



ФОНД ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН - ЕЛБАСЫ

**«ҚАЗІРГІ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ДАМУ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМНЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ»  
ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ XIII ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ  
КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ И ВОСТРЕБОВАННОСТЬ  
НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ КАЗАХСТАНЕ»**

**MATERIALS OF THE XIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS  
«INNOVATIVE DEVELOPMENT AND THE REQUIREMENT  
OF SCIENCE IN MODERN KAZAKHSTAN»**

**I ТОМ**

Тараз, 2019

**«ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ  
ҒЫЛЫМНЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ»  
ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ XIII ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ  
КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ И ВОСТРЕБОВАННОСТЬ  
НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ КАЗАХСТАНЕ»**

**MATERIALS OF THE XIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS  
«INNOVATIVE DEVELOPMENT AND THE REQUIREMENT OF  
SCIENCE IN MODERN KAZAKHSTAN»**

**I том**

**Тараз, 2019**

**Редакция алқасының төрағасы:**

**М.Н. Сарыбеков** – педагогика ғылымдарының докторы, профессор, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің ректоры.

**С.Т. Тохтаров** – Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президенті – Елбасы Қорының Алматы қаласы бойынша өкілдігінің директоры

**Редакция алқасының мүшелері:**

**Г.С. Абдирайымова** – әлеуметтану ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ «Әлеуметтану және әлеуметтік жұмыстар» кафедрасының меңгерушісі, Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президенті – Елбасы Қоры жанындағы ғылым жөніндегі Кеңес төрайымы;

**С.А. Жапаров** – медицина ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президенті – Елбасы Қоры жанындағы ғылым жөніндегі Кеңес төрағасының орынбасары;

**Ж.А. Темірбекова** – экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Еуразия технологиялық университетінің ректоры, Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президенті – Елбасы Қоры жанындағы ғылым жөніндегі Кеңес мүшесі;

**М.А. Ахметжанов** – физика-математика ғылымдарының кандидаты, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің Ғылым және технологияларды коммерцияландыру басқармасының басшысы;

**Ж.Н. Молдамұратов** – PhD, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті жас ғалымдар Кеңесінің төрағасы, «Құрылыс және материалдар өндіру» кафедрасының меңгерушісі;

**Н.Ж. Жоламанов** – PhD докторант, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің «Патенттер және метрология» секторының меңгерушісі.

«Қазіргі Қазақстандағы инновациялық даму және ғылымның қажеттілігі» жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы материалдарының жинағы: I том. «**Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане**» сборник материалов XIII Международной научной конференции молодых ученых: том I. – Тараз университеті, 2019. – 341 с.

ISBN 978-601-7300-77-7

Бұл жинаққа 2019 жылдың 7-8 қарашасында Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президенті – Елбасы Қоры мен М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті бірлесе өткізген «**Қазіргі Қазақстандағы инновациялық даму және ғылымның қажеттілігі**» атты XIII Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары енгізілген.

Жинақ қазіргі қоғамның даму проблемаларына қызығушылық танытатын жоғары оқу орындарының оқытушыларына, жас ғалымдарға, зерттеушілерге, докторанттарға, магистранттарға және студенттерге, сондай-ақ орталық және жергілікті басқару органдарының өкілдеріне ұсынылады.

Мақала мазмұнына автор жауапты.

В сборник вошли статьи, представленные на XIII международной научной конференции «**Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане**», которая была проведена 7-8 ноября 2019 года Фондом Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы совместно с Таразским государственным университетом имени М.Х. Дулати.

Сборник рекомендован преподавателям вузов, молодым ученым, исследователям, докторантам, магистрантам и студентам, а также представителям центральных и местных органов управления, интересующимся проблемами развития современного общества.

За содержание статьи ответственность несет автор.

КБЖ 74.58

ISBN 978-601-7300-77-7

**APPLICATION OF REMOTE SENSING AND GIS TECHNOLOGIES  
FOR SOIL EROSION PROCESSES****Juliev M.K.**

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan

**Gafurova L.A.**

National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

**Mirzaev B.S, Pulatov A.S.**

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan

**Introduction**

Sustainable management of natural resources has become very important for science over the past decades. Soil erosion is a global environmental problem in many regions of the world (Chaplot et al., 2012). Consequently, studies in soil erosion are important tasks that researchers are facing (El Jazouli et al., 2017). Taking into account the rapid growth of population in the world, we need to use soil correctly to preserve soil fertility (Vogel et al., 2018), as soil is an important layer of the Earth's crust and the life of people on the planet depends directly on it (Durán Zuazo and Rodríguez Pleguezuelo, 2008). According to (Zhu, 2012), soil erosion is the separation of soil from the bedrock and transfer elsewhere by the transporter. As we know, soil erosion occurs when the wind, raindrops, or runoff power on the earth's surface is greater than the holding force of soil particles (Arabameri et al., 2018b). Over the past 40 years, most of the land has undergone an erosion process, and this process continues to grow (Sun et al., 2014). Soil erosion is mainly influenced by vegetation cover, topographic features, climatic variables, and soil characteristics. Hence, the rate of erosion processes can be influenced by factors such as human activity and regional events that can change the vegetation cover (Yuksel et al., 2008).

Remote sensing and geographic information systems (GIS) technologies nowadays applied almost everywhere. Nowadays, new techniques of remote sensing finding their application more effective for soil erosion detection, mapping, monitoring and hazard analysis. Erosion inventory is a big issue and can be done by optical and radar imagery. New generation of high-resolution satellites, such as World-View, GeoEye can be very useful for creating inventory maps in regional and local scales (Lu et al., 2011).

**Role of remote sensing and GIS technologies in soil erosion studies**

Since the beginning of 2000, many studies have been carried out using remote sensing and GIS technologies to determine soil erosion (Khadse et al., 2015). These studies have shown that these methods are useful for the analysis of erosion sites and with these methods, it is possible to determine such parameters as soil types, lithological layers and vegetation cover. Integrated models with GIS and remote sensing to assess soil erosion are presented in the papers of many researchers (Merritt et al., 2003).

Mapping and analysis of soil erosion using remote sensing and GIS techniques can identify areas that can undergo severe soil erosion and even calculate erosion losses. Today, the rate of soil erosion and land degradation is increasing in almost all regions (Manyatsi and Ntshangase, 2008).

GIS technologies provide a good platform for modelling by collecting and storing, managing, analyzing and displaying data. Remote sensing technology is used to provide information about land use and land cover using digital image processing techniques (Yuksel et al., 2008).

From the paper of (Khadse et al., 2015) we can see the information that the normal data collection for one basin is 11 times larger than data which can be obtained from Landsat image. Many researchers used land use information derived from satellite imagery and integrated it into GIS for runoff, infiltration, evaporation and erosion studies.

Satellite datasets obtained from the Landsat satellite are widely used in natural resource mapping and monitoring studies worldwide. Images of the ASTER satellite are also in demand for the Central Asia region. With ASTER DEM, possible to obtain a digital elevation model that is very useful for mountain areas. The spatial resolutions of Landsat and ASTER satellites are the same and equal to 30 m. These satellite data are very useful for areas where there is a data shortage. It is worth mentioning here that many soil erosion models require a precise inventory of already existing soil erosion polygons or points. In this case, many researchers use remote sensing techniques. Erosion points are mapped using Google Earth and high-resolution images such as, GeoEye, WorldView, and SPOT.



Soil erosion depends on a number of factors, such as precipitation, topographic factors such as elevation, slope, aspect and curvature of the slopes, land use/land cover, hydrological factors such as topography wetness index (TWI), stream power index, and drainage density and distance from the river, and geological characteristics. Soil properties and soil types also play an important role in the formation of erosion processes (Arabameri et al., 2018a). All factors mentioned above can be prepared using remote sensing and GIS techniques. Different researchers using various number of factors for erosion susceptibility and risk mapping.

In general, nowadays almost all studies on soil erosion are carried out using remote sensing and GIS technologies.

### Conclusion

From the published materials it can be seen that there are very few publications on the topic of modeling erosion processes in Central Asia. This article discusses the positive aspects of implementing remote sensing methods and GIS technologies for mapping soil erosion.

The development of these methods and models will enable young Central Asian specialists to work on joint international projects and publish their results in prestigious scientific journals.

### References

Arabameri, A., Pradhan, B., Pourghasemi, H.R., Rezaei, K., Kerle, N., 2018a. Spatial Modelling of Gully Erosion Using GIS and R Programming: A Comparison among Three Data Mining Algorithms. *Appl. Sci.* 8, 1369. <https://doi.org/10.3390/app8081369>

Arabameri, A., Rezaei, K., Pourghasemi, H.R., Lee, S., Yamani, M., 2018b. GIS-based gully erosion susceptibility mapping: a comparison among three data-driven models and AHP knowledge-based technique. *Environ. Earth Sci.* 77. <https://doi.org/10.1007/s12665-018-7808-5>

Chaplot, V., Mchunu, C.N., Manson, A., Lorentz, S., Jewitt, G., 2012. Water erosion-induced CO<sub>2</sub> emissions from tilled and no-tilled soils and sediments. *Agric. Ecosyst. Environ.* 159, 62–69. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.06.008>

Durán Zuazo, V.H., Rodríguez Pleguezuelo, C.R., 2008. Soil-erosion and runoff prevention by plant covers. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 28, 65–86. <https://doi.org/10.1051/agro:2007062>

El Jazouli, A., Barakat, A., Ghafiri, A., El Moutaki, S., Ettaqy, A., Khellouk, R., 2017. Soil erosion modeled with USLE, GIS, and remote sensing: a case study of Ikkour watershed in Middle Atlas (Morocco). *Geosci. Lett.* 4. <https://doi.org/10.1186/s40562-017-0091-6>

Khadse, G.K., Vijay, R., Labhasetwar, P.K., 2015. Prioritization of catchments based on soil erosion using remote sensing and GIS. *Environ. Monit. Assess.* 187. <https://doi.org/10.1007/s10661-015-4545-z>

Lu, P., Stumpf, A., Kerle, N., Casagli, N., 2011. Object-Oriented Change Detection for Landslide Rapid Mapping. *IEEE Geosci. Remote Sens. Lett.* 8, 701–705. <https://doi.org/10.1109/LGRS.2010.2101045>

Manyatsi, A.M., Ntshangase, N., 2008. Mapping of soil erosion using remotely sensed data in Zombodze South, Swaziland. *Phys. Chem. Earth Parts ABC* 33, 800–806. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2008.06.021>

Merritt, W.S., Letcher, R.A., Jakeman, A.J., 2003. A review of erosion and sediment transport models. *Environ. Model. Softw.* 18, 761–799. [https://doi.org/10.1016/S1364-8152\(03\)00078-1](https://doi.org/10.1016/S1364-8152(03)00078-1)

Sun, W., Shao, Q., Liu, J., Zhai, J., 2014. Assessing the effects of land use and topography on soil erosion on the Loess Plateau in China. *CATENA* 121, 151–163. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2014.05.009>

Vogel, H.-J., Bartke, S., Daedlow, K., Helming, K., Kögel-Knabner, I., Lang, B., Rabot, E., Russell, D., Stöbel, B., Weller, U., Wiesmeier, M., Wollschläger, U., 2018. A systemic approach for modeling soil functions. *SOIL* 4, 83–92. <https://doi.org/10.5194/soil-4-83-2018>

Yuksel, A., Gundogan, R., Akay, A., 2008. Using the Remote Sensing and GIS Technology for Erosion Risk Mapping of Kartalkaya Dam Watershed in Kahramanmaraş, Turkey. *Sensors* 8, 4851–4865. <https://doi.org/10.3390/s8084851>

Zhu, M., 2012. Soil erosion risk assessment with CORINE model: case study in the Danjiangkou Reservoir region, China. *Stoch. Environ. Res. Risk Assess.* 26, 813–822. <https://doi.org/10.1007/s00477-011-0511-7>

УДК 51-7:551.578.48

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОТОКА (СЕЛИ ИЛИ ЛАВИНЫ)

Аскарбеков Р.Н., Мекенбаев Б.Т., Дуйшеналиев Т.Б.

*Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова,  
Бишкек, Кыргызская Республика*

**Введение.** Снежные лавины относятся к особо опасным гидрометеорологическим стихийным явлениям, представляющим опасность для человека, сооружений, транспортных коммуникаций, энергетических мостов и линий связи. Нередки случаи массовой гибели в лавинах скота, поражения лесных массивов. 105 тысяч км<sup>2</sup>, что составляет 53% от всей территории Кыргызской Республики, подвержены лавинному воздействию [1]. В пределах 779 районов лавинообразования выделено более 30 тысяч лавинных очагов, около одной тысячи из них представляют угрозу (рис.1).

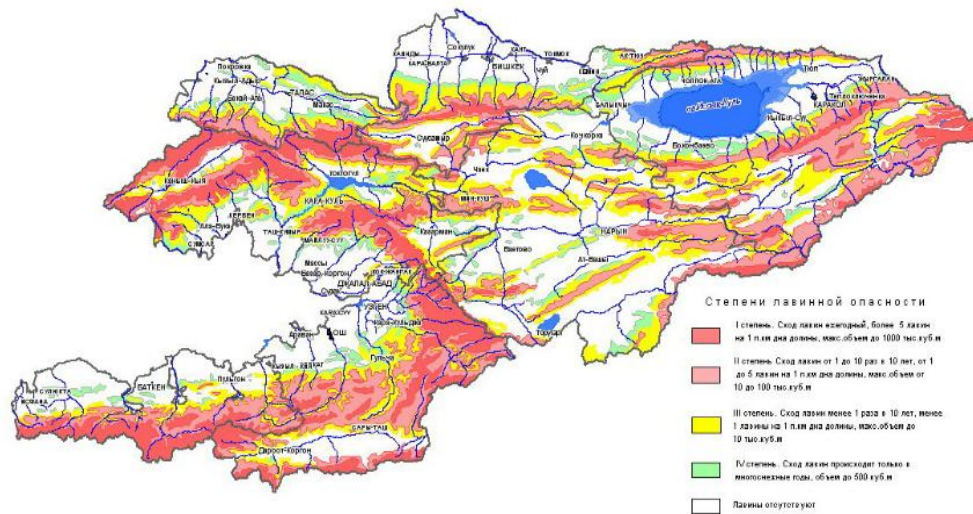


Рис.1. Карта схема прогноза лавинной опасности на территории КР [1].

За фиксированный период наблюдений с 1949 по 2012 год на территории республики зарегистрировано более 83 тысяч снежных лавин суммарным объемом около 1,6 млрд. кубометров [1]. Наибольшую лавинную нагрузку несут на себе хребты Таласский Алатоо (17,7% от общего количества), Ферганский (12,7%), Кыргызский (10%), Чаткальский (9,8%), Терсей Алатоо (8,7%), Суусамыр Тоо (7,6%). Наибольшее количество снежных лавин приурочено к высотным зонам 1700-2000 м (22%), 3200-3500 м (17%) и 3500-3800 м (16%). В различных районах республики лавинная опасность имеет свои отличия. Наиболее активно лавинная деятельность проявляется в бассейнах рек: Чандалаш – 700 лавин в год; Чычкан – 390; Узунакмат – 378; Чаткал – 292; Суусамыр – 218; Западный Каракол – 190; Чонкемин – 171; Кекарт – 156; Падыша-Ата – 152; Исфайрамсай – 125.

Максимальные скорости движения лавин достигают 50-90 м/сек, минимальные – 5-10 м/сек. Ударная сила лавин достигает в наших горах 50-150 т/кв.м, а в случаях с мокрыми адвекционными лавинами и до 500 т/кв.м в виду высокой плотности лавинного снега.

**Моделирование движения потока. Уравнения мелкой воды**

Уравнения мелкой воды, являясь системой нелинейных гиперболических уравнений, аппроксимируют полную систему уравнений Эйлера, описывающую течение несжимаемой жидкости со свободной поверхностью в поле силы тяжести и широко используются для описания различных физических явлений. Нелинейный характер уравнений мелкой воды в случае неоднородной подстилающей поверхности означает, что использование аналитических методов

решения может иметь успех только при очень специальных условиях и для их решения приходится использовать численные методы.

Запишем одномерную нестационарную систему уравнений течения мелкой воды над ровной поверхностью (уравнения Сен-Венана) [4,5]:

$$\begin{cases} \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(hu)}{\partial x} = 0, \\ \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + g \frac{\partial h}{\partial x} = -g \frac{dz}{dx} \end{cases} \quad (1)$$

где  $u$  - скорость потока,  $g$  - ускорение свободного падения,  $h$  - уровень жидкости над дном канала,  $\alpha = \sin \theta - \mu \cos \theta$ ,  $\theta$  - угол наклона поверхности дна,  $\mu = tg(\varphi)$  - коэффициент кулоновского трения,  $\varphi$  - динамический угол трения,  $z=z(x)$  - поверхность дна.

Приняв функцию скорости в виде  $\varepsilon = \frac{\partial(hu)/\partial x}{\partial h/\partial x}$  и  $h \frac{\partial u}{\partial h} = \pm c$ , получим  $\varepsilon = u \pm c$

После математических постановок и сокращений, получим

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \varepsilon \frac{\partial u}{\partial x} \pm \left( \frac{\partial 2c}{\partial t} + \varepsilon \frac{\partial 2c}{\partial x} \right) = -g \frac{dz}{dt}$$

Будем рассматривать случай, когда основание является ровной т.е.  $dz/dx = -\alpha g$ .

Закон сохранения импульса, т.е. второе уравнение системы уравнений (1), с помощью производных выражения  $h = \frac{1}{g}(u - \varepsilon)^2$  будет иметь вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial h}{\partial t} &= \frac{2}{g}(u - \varepsilon) \left( \frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial \varepsilon}{\partial t} \right) \\ \frac{\partial h}{\partial x} &= \frac{2}{g}(u - \varepsilon) \left( \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial \varepsilon}{\partial x} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

$$\text{Преобразуя, получим } \frac{\partial u}{\partial t} + \varepsilon \frac{\partial u}{\partial x} + (u - \varepsilon) \left( 3 \frac{\partial u}{\partial x} - 2 \frac{\partial \varepsilon}{\partial x} \right) = g \alpha. \quad (3)$$

Начальные условия задачи: при  $t = 0$ ,  $u(x, 0) = u_0$ ,  $h(x, 0) = h_0$ . Используя (3) определим начальные условия для функции  $\varepsilon$ , т.е.  $\varepsilon(x, 0) = \varepsilon_0$ .

Решением системы (1) представим в виде

$$\begin{cases} u = \frac{2x}{3t} + d \\ h = \frac{1}{9g} \left( 3d - \frac{x}{t} \right)^2 \end{cases} \quad (4)$$

Для задачи с трением, ровным или наклонным дном уравнение имеет решение в следующей

форме  $\varepsilon = \frac{x}{t} + \frac{g\alpha t}{2}$

Окончательно высота и скорость потока определяются уравнениями

$$\begin{cases} u = \frac{2}{3} \left( \frac{x}{t} + g\alpha t \right) + d \\ h = \frac{1}{9g} \left( 3d - \frac{x}{t} + \frac{g\alpha t}{2} \right)^2 \end{cases}$$

Таким образом, можно сделать следующие выводы: уравнения мелкой воды представлены в виде одного гиперболического дифференциального уравнения в частных производных с соответствующими начальными условиями. Решение позволит определить скорость и высоту потока жидкости, описываемых уравнением мелкой воды при наличии трения на неравном дне.

**Вычислительный эксперимент.**

Для иллюстрации работы алгоритма рассмотрим классическую задачу о разрушении плотины [3]. Канал постоянного поперечного сечения, простирающийся до бесконечности в обе стороны, имеет тонкую перегородку в сечении  $x = 0$ . При  $x < 0$  вода имеет глубину  $h = h_0$ , а при  $x > 0, h = 0$ .

Вода вначале покоится и в момент времени  $t=0$  плотина внезапно убирается. Начальные условия задачи [3,6]:

$$u(x, 0) = u_0 = 0, \quad x \in ]-\infty; \infty[, \quad h(x, 0) = \begin{cases} h_0, & x \leq 0 \\ 0, & x \geq 0 \end{cases}$$

При  $\varepsilon = x/t \leq 0, u = u_0 = 0$  и  $h = h_0$  имеем решение следующего вида

$$u = \frac{2}{3} \left( \frac{x}{t} + c_0 \right), \quad h = \frac{1}{9g} \left( 2c_0 - \frac{x}{t} \right)^2$$

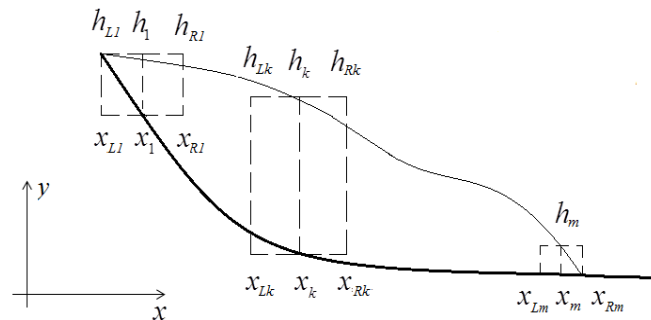


Рис.2. Аппроксимация тела потока частицами-прямоугольниками.

Решения задачи о разрушении плотины, полученные аналитическим способом и предложенным методом, представлены на рис. 3. Как видим, функция  $h(x)$  в точке  $x=0$ , терпит разрыв [3]. При  $t>0$  этот разрыв мгновенно сглаживается, а поверхность части жидкости, находящейся в движении, принимает форму параболы, касающейся оси  $x$  (т.е. дна) в точке  $x=2c_0t$ . Указанная парабола проходит от фронта волны до точки  $x=-c_0t$ , после которой поверхность жидкости становится горизонтальной [3,6].

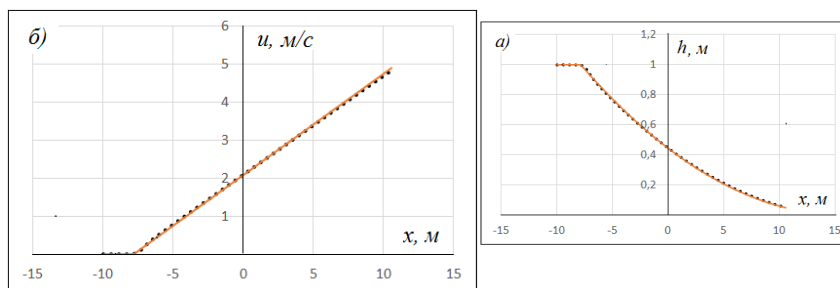


Рис. 3. Решение задачи о прорыве плотины при  $h_0=1$ . Плотина находится в точке  $x=0$ .  
 а) – график изменения высоты потока, б) – график изменения скорости частиц потока, ширина частицы – 0.1 м.

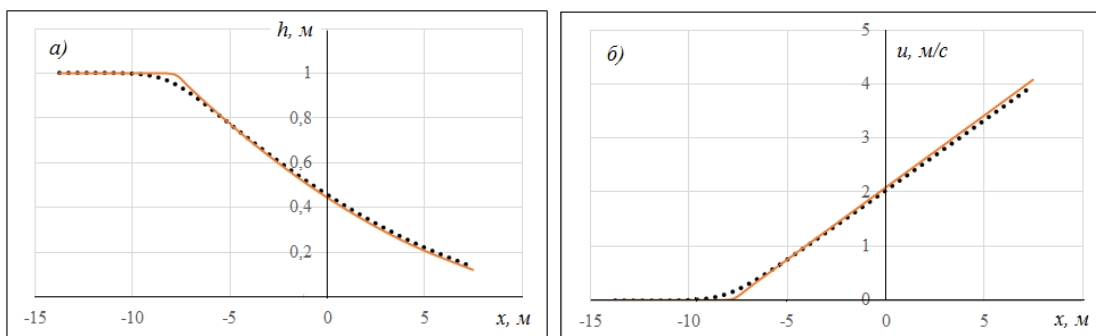


Рис. 4. Решение задачи о прорыве плотины при  $h_0=1$ . Плотина находится в точке  $x = 0$   
 а) – график изменение высоты потока, б) – изменение скорости частиц потока, при ширине частицы – 0.5 м.

Точками на графиках изображены значения скоростей частиц  $u$ , прямоугольниками – частицы, отвечающие за уровень жидкости  $h$ . Сплошные линии на рис. 3 – решение, полученное аналитическим способом. Плотина находится в точке с координатой  $x=0$ . Сравнение результатов, полученных предложенным методом, показывает хорошее совпадение с аналитическими решениями задачи. Расстояние между частицами в начальный момент времени равно  $\Delta=0.1$ . На рис. 3 показано решение с шагом  $\Delta t=0.01$  при  $t=2.5$  с.

В рис.4 даны графики изменения высоты и скорости потока при ширине частицы  $\Delta=0.5$  м., с шагом изменения времени  $\Delta t=0.01$  при  $t=2.5$  с.

#### Выводы

- Предложена модель прогнозирования движения снежной массы с учетом особенностей ландшафта.
- Уравнения мелкой воды представлены в виде одного гиперболического дифференциального уравнения в частных производных с соответствующими начальными условиями. Решение позволит определить скорость и высоту снежных лавин, описываемых уравнением мелкой воды.
- Разработанная программа позволяет исследовать движение снежной лавины с учетом рельефа местности.

#### Литература

1. Гракович В.Ф. Информационная система для организации службы предупреждения снежных лавин. Автореф. дис. канд. геогр. Наук (25.00.36) / В.Ф. Гракович. – Москва, 1975. – 22 с.
2. Мекенбаев Б.Т., Дуйшеналиев Ч.Т., Ишенбекова Б.И. Трансформация уравнения мелкой воды над ровным дном. /IV Международной научно-практической конференции «Инновационная

- наука в глобализующемся мире». г. Уфа, РФ, 15-16 марта 2017 г.
3. C.Y.C. Tai, S. Noelle, J.M.N.T. Gray & K. Hutter Shock-Capturing and Front-Tracking Methods for Granular Avalanches. *Journal of Computational Physics* 175, 269–301 (2002) doi:10.1006/jcph.2001.6946.
  4. Болгов М.В., Красножон Г.Ф., Шаталова К.Ю. Компьютерное моделирование изменений уровня воды на Нижней Волге // *Природообустройство*. 2009. № 4. С. 68-72.
  5. Барышников Н.Б. Гидравлические сопротивления речных русел. СПб: РГГМУ, 2003. 145 с.
  6. Сарбалиев А.Ш. Численное моделирование движения потока. *Известия КГТУ им. И. Разакова*, 2013. 8 с. <http://arch.kyrlibnet.kg/uploads/KSTUSARBALIEV2201021.pdf>

УДК 685.31

### 3D ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНЫП ҚАНТ ДИАБЕТИМЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРҒА ОРТОПЕДИЯЛЫҚ АЯҚ КИІМ ҚАЛЫПТАРЫН ҚҰРАСТЫРУ

**Абзалбекұлы Б.**

*М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты дәстүрлі жолдауында еліміздің дамуының негізгі бес бағыты көрсетілген [1]. Бірінші бағыт жаңа компьютерлі 3D технологияларын дамытуға байланысты айтылған. Сонымен қатар республиканың өндіріс секторы ретінде жеңіл өнеркәсіп бұйымдары өндірісінің дамуы және шығарылатын бұйымдардың ассортименті мен сапасын арттыру мақсатында 3D технологияларды қолдану маңызды тапсырмалардың бірі болып табылады.

Аяқ киім өндірісінде 3D технологиялар тұрғындардың табан өлшемдерін 3D сканер арқылы алуға, ортопедиялық, күнделікті және жеке тапсырыс бойынша аяқ киім қалыптары мен аяқ киімдерді жобалауда кеңінен қолданылады [2-4].

3D сканер арқылы алынған табан үлгілері CAD/CAM программалары арқылы күнделікті және ортопедиялық аяқ киім қалыптары мен аяқ киімдерді жобалауға мүмкіндік береді.

Аяқ киім өнеркәсібінде CAD/CAM жүйелерінің кең таралуының бастамасын 1970 жылы АҚШ дағы «CAMSCO» фирмасы бастаған. Олар аяқ киімнің жоғарғы бетіндегі бөлшектерді жаппай көбейту үшін «Gradomatic» (APEX) жүйесін ұсынды. Бұл жағдайда алынған нәтижелер материал шығындарын нормалауға, аяқ киім бөлшектерін тігу және аяқ киім өндірісінің басқа да кезеңдерінде қолданылады [5,6].

1980-1990 жылдар аралығындағы Ресейдің аяқ киім өнеркәсібіндегі пайда болған CAD/CAM жүйелерінің алғашқыларына АҚШ, Германия «Mic roynamics» фирмасының FDS (FOOT WEAR DESIGN SYSTEM) 2D/3D жүйелерінің кешені кіреді [7,8].

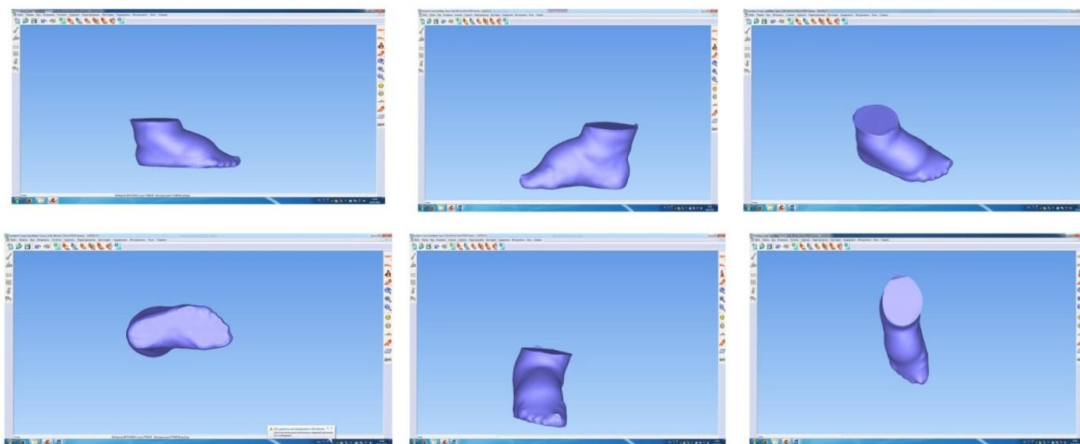
Қазіргі уақытта әлемде аяқ киімді және аяқ киім қалыптарын жобалауда Ұлыбританияның Delcam фирмасы өндіретін 3D сканерлер мен 3D технологиялар кеңінен қолданылады.

Табанның 3D модельдерін өңдеу келесі арнайы программалар арқылы жүргізіледі: Rhino Ceros, FootMill, OrthoDesign Ortholast Crispin, Last maker және т.б. [8].

Тараз мемлекеттік университетінде 3D сканер арқылы тұрғындардың табан өлшемдері зерттелінуде [4,5,6,7]. 3D сканер табанның үлгілерін арнайы программаларға жүктеуге және табан өлшемдері арқылы аяқ киім қалыптарын жобалауға мүмкіндік береді.

Аяқ киім қалыптарын жобалау үшін Crispin программасы қолданылады. Программа арнайы аяқ киім қалыптарының стандартты үлгілері берілген. Last maker программасына 3D сканер арқылы алынған табан үлгісі жүктелінеді (сурет 1). Табан үлгісі оң жақтан, сол жақтан, астынан, үстінен көру мүмкіндігі бар.

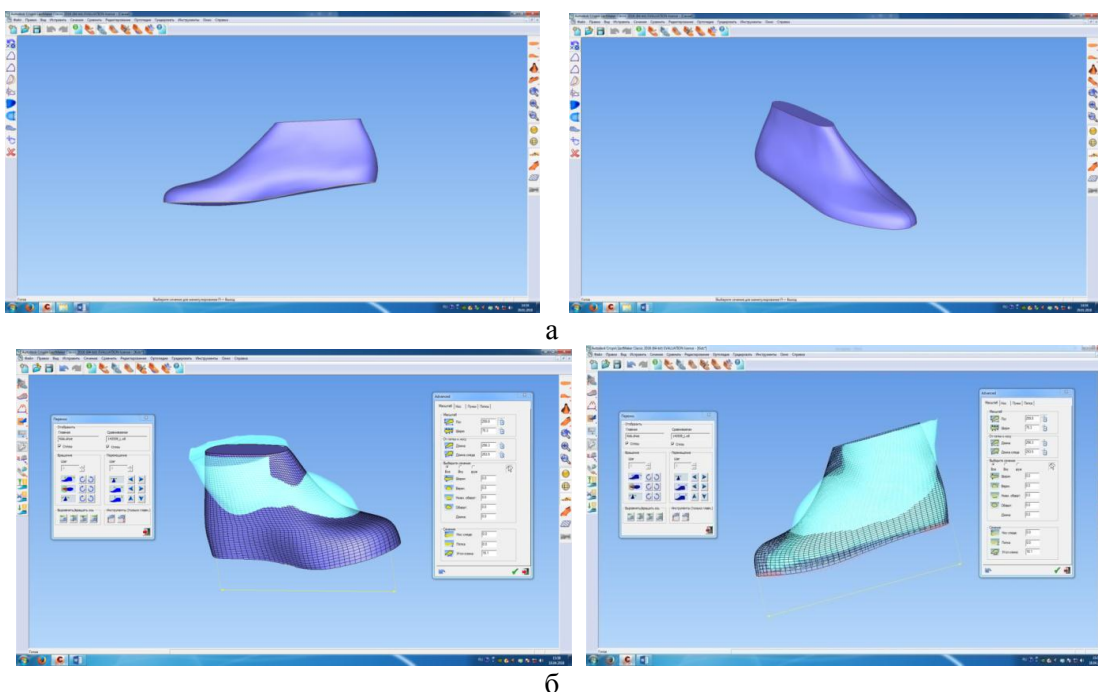




Сурет 1. Last maker программасына жүктелінген табан үлгілері

Табан үлгісі жүктелінгеннен кейін программадағы берілген қалыптар базасынан қажетті қалып үлгісі таңдалынып алынады. Алынған қалып үлгісін 3D форматта көруге мүмкіндік бар (сурет 2а).

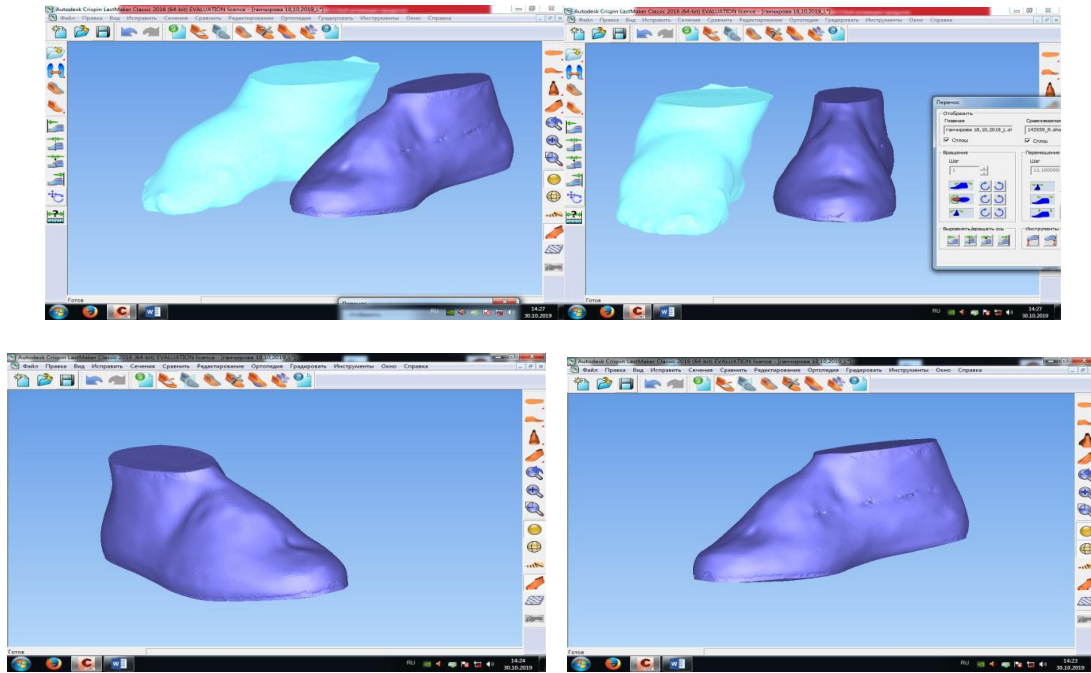
Одан соң таңдап алынған қалып үлгісіне табан үлгісі жүктелінеді. Табан үлгісін қалып бойымен сәйкестендіру үшін «отобразить» батырмасы арқылы шығарылады (сурет 2б). Шыққан терезеден табанды оңға, солға, артқа немесе алдыға жылжыту арқылы аяқ киім қалыбымен сәйкестендіріледі.



Сурет 2. Аяқ киім қалыбын табан үлгісіне сәйкестендіру

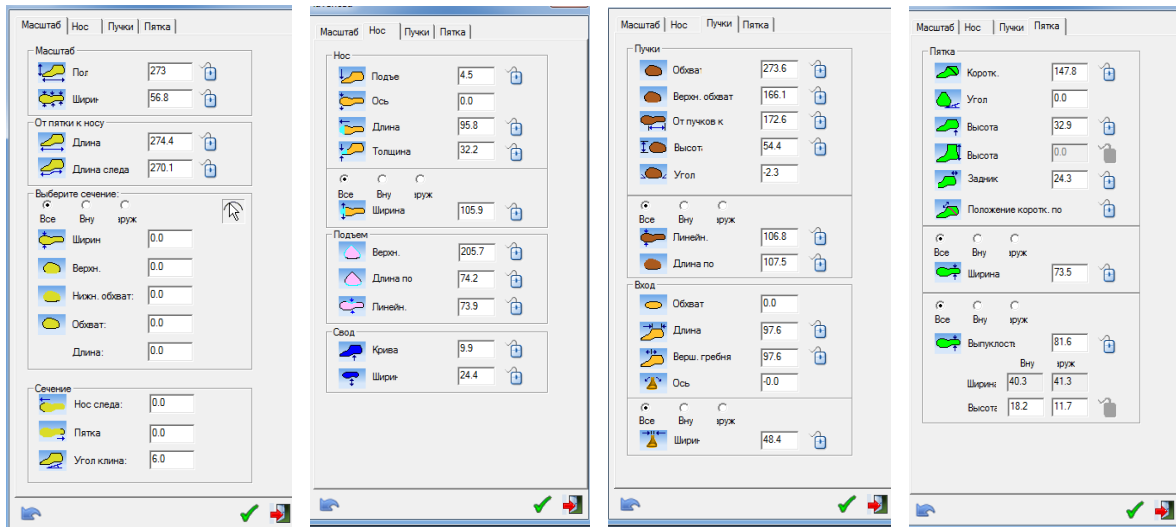
Программада табан өлшемдеріне және патологиялық ауытқуларына сәйкес аяқ киім қалыбының параметрлерін өзгертуге мүмкіндік бар. Ол үшін қалыптың параметрлері шығатын арнайы терезесі ашылып, табанның деформациялық ауытқуларына байланысты келтіріледі және қалыппен табанның сәйкестігін белгілейтін параметрлер қолданылады (сурет 3).





Сурет 3. Аяқ киім қалыбының 3D үлгісі

Табан өлшемдері арқылы жобаланған аяқ киім қалыптарының параметрлері автоматты түрде беріледі және табан өлшемдеріне, патологиялық ауытқуларына байланысты қажетті түзетулерді енгізуге мүмкіндік бар (сурет 4).



Сурет 4. Жобаланған аяқ киім қалыбының параметрлері

Аяқ киім өндірісіне замануи 3D технологияларды енгізу жобаланатын аяқ киімдердің сапасының артуы және жобалау уақытының төмендеуі себебінен әлеуметтік және экономикалық тиімділік алуға мүмкіндік береді.

#### Әдебиет

1. Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына жолдауы. 31 қаңтар 2017ж.
2. Киселев С.Ю. Автоматизированное проектирование и изготовление технологической

- оснастки для производства обуви и протезно-ортопедических изделий. – дисс. доктора техн. наук. М., 2003г.
3. Бут В.Х., Фукин В.А. Авторское свидетельство программы для ЭВМ № 2006610414. Методы автоматизированного проектирования обувной колодки на основе 3D антропометрии стоп «Last Desing» 2006.
  4. Мунасилов С.Е. Онлабекова А. Тогузбаев К. Anthropometric research of feet of population in the republic of Kazakhstan // Труды международной научной е-конференции «Seattle-2013: 4th International Academic Research Conference on Business, Education, Nature and Technology». г.Сизэтл. США, 2013. – С 32-37.
  5. Мунасилов С.Е., Абзалбекулы Б. Результаты антропометрических исследований стоп мужчин Казахстана // Труды международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности» - г. Витебск, 2014. - С. 141-144.
  6. Абзалбекулы Б., Джанахметов У.К., Янкаускайте В., Мунасилов С.Е. Разработка комфортной обуви для больных с патологическими отклонениями стопы. Монография, - Тараз. ИП «Бейсенбаев», 2015. -138с.
  7. Абзалбекулы Б., Джумабекова Г.Б., Мунасилов С.Е. Антропометрия. Проблемы и исследования (на примере женского населения Казахстана) Монография. Монография, - Тараз. ИП «Бейсенбаев», 2017. – 88 с.
  8. Кокорев Б.С. Разработка инновационной технологии создания индивидуальной обувной колодки для обуви повышенной комфортности. Дисс. На соискание учен.степ.канд.техн.наук – М. 2015 г.
  9. Бердникова И.П., Кокорев С.С. Сравнение исходных и конечных данных, полученных в результате цифрового 3D сканирования колодки обуви – В сб.материалов IX международной научно-практической конференции «Кожа и мех в 21 веке: технология, качество, экология, образование – 2013, с.51
  10. Мореходов Ю.Г. Перспективы использования систем автоматизированного проектирования обуви. // Кожевенно-обувная промышленность. - 1991, - №11, -С.15-16

УДК 544-537

### **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛИН ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ПРИРОДНЫЙ СОРБЕНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД**

**Калмаханова М.С., Масалимова Б.К.**

*Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз*

Очистка сточных вод, содержащих опасные органические соединения и тяжелые металлы, является одной из актуальных проблем, стоящих перед обществом. Жидкое каталитическое пероксидное окисление является одним из наиболее привлекательных решений для обработки потоков отходов, содержащих органические загрязнители, которые не подлежат сжиганию или слишком концентрированные для биологической очистки (или содержат биологически неразлагаемые загрязнители). По сравнению с другими методами наиболее предпочтительным является окисление перекисью водорода благодаря высокому потенциалу окисления и нетоксичным конечным продуктам (углекислый газ и вода). Жидкое каталитическое пероксидное окисление приводит к почти полному удалению 4-нитрофенола из сточных вод.

**Ключевые слова:** глина, монтмориллонита, физико-химические методы анализа, сточные воды.

Годы независимости в Казахстане стали годами образования и становления совершенно новой государственной системы обеспечения экологической безопасности, управления охраной окружающей среды и природопользованием - хорошо организованной и территориально

разветвленной системы исполнительных органов в области охраны окружающей среды Республики Казахстан. Однако на протяжении многих десятилетий в Казахстане складывалась преимущественно сырьевая система природопользования с экстремально высокими техногенными нагрузками на окружающую среду. Поэтому наиболее загрязнены реки Иртыш, Нура, Сырдарья, Или, озеро Балхаш. Загрязнению подвержены также подземные воды, являющиеся основным источником питьевого водоснабжения населения. Очистка от загрязняющих водных сред от продуктов антропогенной деятельности остается одной из актуальных задач, стоящей перед химиками и экологами.

Химико-фармацевтическая промышленность характеризуется рядом специфических особенностей, наиболее существенными из которых являются многообразие ассортимента выпускаемой продукции, больше расходы разнообразного сырья, а также многостадийность производства. Это обуславливает образования значительного количества сточных вод, твердых и пастообразных отходов, содержащих разнообразные органические и неорганические соединения и могущих в ряде случаев приводить к существенному загрязнению водоемов и почвы [1-2]. Основных актуальных целей развития фармацевтической промышленности в настоящее время является разработка и производство лекарственных препаратов на основе отечественного минерального и растительного сырья. Последнее обусловлено тем, что Республика Казахстан занимает ведущее место в мире по запасу минерального сырья и достаточно богата лекарственным растительным сырьём.

В настоящее время используется много сорбентов для очистки сточных вод, но исследования в направлении разработки катализаторов и очистки сточных вод фармацевтического производства в Казахстане и использования природных глин как носители для катализаторов являются экологической и экономической точек зрения и дает возможность получить техническую воду пригодной для промышленных нужд.

Глины – это природные водные силикаты глинозема с разного рода примесями, находящиеся большей частью в тонкодисперсном состоянии, способные при замешивании с водой давать пластичное, поддающееся формованию тесто, которое после обжига теряет пластические свойства и приобретает значительную механическую прочность [3]. Глины широко применяются в технологии силикатов. В природе встречаются самые разнообразные глины. Они отличаются между собой по огнеупорности, химическому (содержание  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$  и др.) и минералогическому составам, степени дисперсности, пластичности и по некоторым другим показателям. Свойства глин определяют область их промышленного применения.

Различают несколько разновидностей глины. Каждая из них используется по-своему. Глину с числом пластичности от 0,17 до 0,27 называют лёгкой, свыше 0,27 — тяжёлой. Важное место среди видов глин занимает бентонит. Считают, что эта глина образовалась в результате химического распада вулканического пепла. При погружении в воду она разбухает, увеличивая свой объём в несколько раз. В основном она используется в буровых растворах при бурении скважин [4-5].

Для определения физико-химических характеристик глины использованы атомно-эмиссионный Agilent 4200 MP-AES, а также при исследовании образца применяли метод рентгеноспектрального микроанализа. Использовали электронно-зондовый микроанализатор марки Superprobe 733 (Суперпроб 733) фирмы JEOL (Джеол), Япония. Анализы элементного состава образцов и фотосъёмку в различных видах излучений выполняли с использованием энергодисперсионного спектрометра INCAENERGY (Инка Энерджи) фирмы OXFORDINSTRUMENTS (Оксфорд Инструментс), Англия, установленного на электронно-зондовый микроанализатор марки Superprobe 733, при ускоряющем напряжении 25 кВ и токе зонда 25 нА.

Анализ результатов таблицы 1 показывает, что исследования минералогического состава глинистой составляющей свидетельствуют о том, что глина Акжарского месторождения является представителем глинистого сырья полиминерального состава [6].

Таблица 1

Результаты элементного анализа

Образец	Содержание элемента, масс%									
	O	Na	Mg	Al	Si	K	Ca	Ti	Mn	Fe
Глина Акжарского месторождения	52,21	0,87	2,73	7,26	21,49	2,39	7,33	0,43	0,11	5,18
	Содержание оксидов, масс%									
	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	MnO	FeO	Na <sub>2</sub> O
	1,31	5,10	15,66	53,67	3,39	12,08	0,85	0,17	7,76	1,31

Анализ результатов таблицы 1 показывает, что исследования минералогического состава глинистой составляющей свидетельствуют о том, что глина Акжарского месторождения является представителем глинистого сырья полиминерального состава. Для определения количественного соотношения кристаллических фаз глины, образцы были сделаны рентгенодифрактометрический анализ. Полимерный состав подтверждается появлением соответствующих рефлексов на рентгенограммах: монтмориллонита ( $d = 14,73-14,56; 4,98-4,39; 2,54-2,60 \text{ \AA}$ ), мусковит ( $d = 2,59; 2,38 \text{ \AA}$ ). Количество минералов в исследуемой пробе определено по интенсивности рентгеновских рефлексов, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Интенсивность рентгеновских рефлексов

Глина	Абсолютная интенсивность рефлекса, мм		
	монтмориллонит $d-14,29-14,15 \text{ \AA}$	каолинит $d-7,09-6,37 \text{ \AA}$	мусковит $d-2,59-2,55 \text{ \AA}$
Акжар	202	159	122

По результатам рентгенодифрактометрического анализа установлено, что образцы исследуемых глин принадлежат к группе смектитов– монтмориллонита  $Al_2(Si_2O_5)(OH)_4$ . Известно что монтмориллонит - минерал глинистой природы, обладает достаточно высокой площадью поверхности пор на грамм минерала - примерно 800 квадратных метров, в своем классе является лучшим сорбентом. Мы знаем что известные сорбенты на основе природных веществ широко используются даже без дополнительной обработки для поглощения как ионов тяжелых металлов, так и загрязнителей органического происхождения соединений [7-8].

Улучшение качества воды может быть достигнуто в том случае, если на промышленных предприятиях будет реализован комплекс мероприятий по очистке сточных вод. Для очистки воды целесообразно дополнительно устанавливать коллективные или индивидуальные фильтры. Сейчас такие фильтры поставляют различные, и, прежде всего, иностранные фирмы. Эти фильтры часто оказываются совершенно непригодными, так как они рассчитаны на уже прошедшую предварительную очистку воду. Кроме того, цена некоторых из них является совершенно неприемлемой. Очистка промышленных стоков виорганизация массового производства эффективных бытовых фильтров под доступной цене может быть осуществлена на основе природных глин как глины Каратауского месторождения которые относятся к группе смектитов– монтмориллонита. А монтмориллонит- это эффективный природный сорбент [9-10]

Таким образом, глина Каратауского месторождения Жамбылской области Южного Казахстана была исследована физико-химическими методами анализа: установлен элементный и фазовый состав. По этим данным глина Акжарского месторождения относится к подклассу филлосиликатов, к группе смектитов– монтмориллонит. И эти результаты анализа дает возможность использовать глину Акжарского месторождения как сорбент для очистки фармацевтических сточных вод.

**Литература**

1. R.E. Grim. Clay Mineralogy, 2nd. ed.; Mac Graw–Hill Book Company Inc.: New York-1968.-35 p.
2. M.A. Martin-Luengo, H. Martins-Carvalho, J. Ladrier. Clay Minerals.-1989.-495-504 p.
3. А.В. Иванова, Н.А. Михайлова. Технологические испытания глин. Екатеринбург, 2005 – 2 с.
4. С.В. Molina, J.A. Causes, A.H. Pizarro. Clay: Types, properties and uses//Nova Science Publishers- 2011- №2.- 445 p.
5. А.И. Везенцев, М.А. Романщак. Сорбционно – активные породы. Белгород, 2004-51-52 с.
6. С.В. Яковлев, Т.А. Карюхина. Очистка сточных вод предприятий химико-фармацевтической промышленности. Москва, 1985- 5 с.
7. А.В. Иванова, Н.А. Михайлова. Технологические испытания глин. Екатеринбург, 2005 – 2 с.
8. Х. Батти, А. Принг. Минералогия для студентов. - М.: Мир, 2004. - 159 с.
9. А.И. Везенцев, М.А. Романщак. Сорбционно – активные породы. Белгород, 2004-51-52 с.

ӘОЖ 378.4

**АЙМАҚТЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ  
КИБЕРҚАУІПСІЗДІК МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ (БОЛАШАҚ  
УНИВЕРСИТЕТІ МЫСАЛЫНДА)**

**Дауренбеков К.К.**

*«Болашақ» университеті, Қызылорда*

Соңғы онжылдықтарға тән ақпараттық-коммуникациялық технологиялар жетістіктерін енгізудің жалпы әлемдік үрдісі "ақпараттық қоғам" үшін қоғамдық және өндірістік қарым-қатынастарды пайдаланудың және нығайтудың мәдениетін қалыптастыру қарқынынан елеулі басымдыққа ие болып, киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету бірінші кезектегі мәселеге айналуына байланысты бұл Қазақстанда да қолдауға ие болып отыр.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар қоғамдағы ролі күшейіп, адамзаттың өмір сүруіндегі негізгі құралдардың біріне айналууда. Барлық саланың цифрландырылуы сол бағыттардың жұмыстарын оңтайландыруға, үлкен мәліметтер қорын жинақтауға септігін тигізуде. Дегенмен, IT саланың дамуы ақпараттық қауіпсіздік саласын да күшейту маңызды мәселелердің бірі болатындығы да сөзсіз.

Ақпараттық технологиялар және ақпараттық қауіпсіздікті дамыту бағытында Елбасы өзінің Халыққа жолдауында Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылдың 12 желтоқсанындағы № 827 қаулысымен «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының бекітілгендігіне де назар аудару қажет. Бұл аталмыш бағдарламаның басты мақсаты - цифрлық технологияларды пайдалану мен дамыту арқылы мемлекет экономикасының бәсекелестігін және халық өмірінің сапасын арттыру. Сонымен қатар, «Қазақстан Киберқалқаны» киберқауіпсіздік концепциясы бекітіліп, жан-жақты міндеттер мен негізгі жоспарлар жасалынууда. Сонымен қатар, ҚР тұңғыш Президенті-Елбасы Н.Ә.Назарбаев халыққа арнаған «Төртінші өнеркәсіпті революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» Жолдауында жоғары оқу орындары алдына цифрлық білім беру ресурстарын дамыту міндетін қойып, цифрландыру кәсіпорындар мен жалпы елдің бәсекеге қабілеттілігін арттыруда, сондай-ақ халықтың өмір сапасын жақсартуға аса қажет екенін айтқан болатын.

Білім беру саласында (мектепке дейінгіден бастап жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру салаларының барлығы) оқу үдерісі мен басқарушылық бағытында IT технологиялар мен ақпараттық қауіпсіздік шаралары да кеңінен қолданууда. Аймақтың жоғары оқу орындарында да цифрландыру бағытында үздіксіз жұмыстар жүргізіп келеді. Соның ішінде Қызылорда облысындағы аймақтық ширек ғасырлық тарихы бар «Болашақ» университетіндегі цифрландыру және ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бағытындағы негізгі бағыттарын атап өтейік. Университетте Ақпараттық технологиялар бағытындағы мамандар даярлауда үздіксіз жұмыстар

қарқынды жүріп келеді. Мәселен, Жоғары білім беру ісінде жасанды интеллектпен және «үлкен деректермен» жұмыс істеу үшін ақпараттық технологиялар бойынша білім алған түлектер санын көбейту керек деп Елбасы өз Жолдауында атап өткендей, университетте IT бағытында мамандар даярлаудың бірнеше мамандықтары бойынша оқу үдерісі ұйымдастырылуда. «КазРоботикс» қазақстандық робототехника федерациясымен робот саласы бойынша мамандар даярлау мақсатында бірлескен жобалар жасалынып, осы сала бойынша жетістікке жеткен білім алушыларға университет ректорының гранттары да бөлінуде.

Университеттің ашық онлайн ресурстары мен қашықтықтан оқыту жүйесі енгізілген. Бұл өз кезегінде Елбасы жолдауында «... жоғары оқу орындары үздік оқытушыларының видео сабақтары мен видеолекцияларын Интернетте орналастыру керектігін, сонымен қатар бұл барлық қазақстандықтарға, оның ішінде шалғайдағы елді мекен тұрғындарына озық білім мен құзыреттілікке қол жеткізуге жол ашады» деп атап өткендей, университет ғалымдарының заманауи әдістерді пайдалана отырып өткен дәрістері мен практикалық сабақтарын әлемге танытуға мүмкіндік берері сөзсіз. Бұл бағытта Қазақстанның ашық білім беру ресурстарының ұлттық платформасына (<http://moocs.kz>) қосылып, барлық қазақстандық ғалымдардың да ашық ресурстарын IT мамандарын даярлауда бірлесіп пайдалану мүмкіндігіне ие болып отыр.

Қазіргі таңда университеттің жас ғалымдары «Big Data» үлкен деректермен жұмыс жасау, жасанды интеллект бағыттарында зерттеу жұмыстарын жүргізуде.

Университетте академиялық ұтқырлық бағдарламасы аясында IT бағыты бойынша білім алушылар үшін әрдайым шетелдік ғалымдарды дәріс және практикалық сабақ беруге шақырып және біздің профессор оқытушыларымыз да халықаралық бағдарламалар аясында да шет елдерде дәріс беру жұмыстары жүргізілуде.

Жалпы алғанда, «киберқауіпсіздік» құпиялылықты қамтамасыз ету, ақпараттық жүйелер мен сыни инфрақұрылымның Интернеттен келетін қауіп-қатерлерден тұрақтылығы кезіндегі АКТ-ны қауіпсіз пайдалану салаларын қамтиды. Ақпараттың қауіпсіздігінің көптеген шешілмеген мәселелері елдің киберқауіпсіздік жағдайына әсер етеді:

- халықтың, АКТ қызметкерлерінің және ұйымдардың басшыларының ақпараттық қауіпсіздік мәселелері бойынша құқықтық және ақпараттық сауаттылығының төмендігі;
- ақпараттандырудың мемлекеттік және мемлекеттік емес субъектілері мен АКТ қызметін пайдаланушылардың белгіленген талаптарды бұзуы;
- теріс әсер ететін технологиялық бұзылулар;
- ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымның жұмысын бұзу мақсатында қылмыстық топтардың, қоғамдастықтардың және жеке тұлғалардың әрекеттері;
- мемлекеттің мүдделеріне қарсы бағытталған шет мемлекеттердің барлау және арнайы қызметтерінің қызметі.

Сондықтан әлемнің Ұлыбритания, Австрия, Финляндия, Германия сияқты көптеген жетекші елдері киберқауіпсіздік туралы түсінікке, бірінші кезекте, ақпараттық қоғамның дамуымен, технологиялық егемендік пен экономикалық әлеуетті нығайтудың негізгі стратегиялық ауқымымен тығыз байланысты экономикалық сипаттағы проблема ретінде қарайды. IT-құзыреттілік және сыртқы және ішкі қауіптерден электрондық ақпараттық ресурстардың қауіпсіздігі.

Ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бағытында университетте киберқауіпсіздік пен ақпараттандыруды дамыту мақсатында мамандар даярлау үшін «CyberSec-2018» компаниясымен меморандумға отырып, білім алушыларға практикалық семинар сабақтар жүргізілуде. Қазіргі таңда университетте «Security Lab» зертханасы ашылды. Сонымен қатар, университеттің жаңа кампусы «Smart Campus» жүйесіне көшірілуде. Яғни, әрбір білім алушылар мен профессор-оқытушылар кампусқа кіргеннен бастап мәліметтер қоры арқылы ғимаратқа кіруі биоәлеуметтік арқылы жүзеге асырылып, ақпараттарының қауіпсіздігін сақтау мақсатында арнайы бейнебақылау арқылы мәліметтер қорында өңделіп отырады. Сонымен қатар, симуляциялық орталық арқылы виртуалды-шынайы зертханалар арқылы оқу үдерісінде енгізілген зертханалық құрылғылар да жұмыс жасауда.

Болашақ университетінде ақпараттық қауіпсіздік саласын жандандыруға бағытталған негізгі даму перспективалары:

- Web of Science және Scopus халықаралық компанияларының мәліметтер базасына енетін журналдардағы мақалалар санын, соның ішінде шетелдік ғалымдармен бірлесе отырып, мамандықтың профессор-оқытушылар құрамының жариялау белсенділігінің рейтингін жоғарылату.
  - The профессор-оқытушылар құрамының ағылшын тілін білу деңгейін жоғарылату және халықаралық IELTS емтиханын тапсыруға профессор-оқытушылар құрамының қатысуын арттыру;
  - Digital «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының және «Қазақстанның кибер қалқаны» тұжырымдамасына сәйкес университеттің білім беру қызметін одан әрі цифрландыру;
  - Foreign дәріс оқуға шетелдік ғалымдар мен практиктерді - кәсіпорындардан және ақпараттық қауіпсіздік жүйесіндегі тиісті мемлекеттік органдардан сарапшыларды шақыру;
  - Киберқауіпсіздік саласында ғылыми және педагогикалық кадрлар даярлау бойынша отандық және шетелдік университеттермен қарым-қатынасты және өзара ынтымақтастықты кеңейту.
- Қорыта келгенде, аймақтық жоғары оқу орындарындағы ақпараттық технологиялар және киберқауіпсіздік салалары өз деңгейінде дамыту мақсатында білім алушылар, жас ғалымдар мен профессор-оқытушылар өндіріс орындарымен бірлескен жұмыстар атқару заман талабы.

**Әдебиет**

1. Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың 2017 жылғы 31 қаңтардағы "Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік" атты Қазақстан халқына Жолдауы.
2. Киберқауіпсіздік концепция ("Қазақстанның киберқалқаны") / 2017 жылдың 30 маусымындағы №407 ҚР Үкіметінің Қаулысы



СЕКЦИЯ  
 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
 \*\*\*\*\*

UDK 621

CONVERSION OF OPTICAL BEAMS INTO ELECTRIC  
 ENERGY IN SEMICONDUCTOR SOLAR CELLS

Anarboyev I.I., Mamirov A.M., Xojimatov I.T.  
 Andijan machine building institute

In photovoltaic semiconductor materials, an n-p-shaped solar element converts the sun's rays directly into electricity [6]. Unlike solar photovoltaic opacities, no external source of voltage is need. The structure of the widely used silicon-based solar cells is form by the combination of p- and n-material. [4]

The transition area between p- and type n in semiconductor material is call electron hole or p-transition. In thermodynamic equilibrium, the electrons and holes of the Fermi surface that determine the equilibrium state must be the same in the material. This condition creates a dual charge layer in the p-transition zone, which is call the volumetric charge layer and the electrostatic potential associated with it [5]. Optical radiation falling onto the surface of the p-structure gives rise to electron-hole pairs whose concentration decreases perpendicular to the p-n transition direction from the surface to the material. The electrons go through the p-section of the p-transition, the p-section. The electrode (contact) connecting the outer p- and n-spheres forms a potential divergence resulting in electrical current through the coupled load resistance. Since the number of light-coupled pairs is due to the passage of the light or the number of couples coming through external loads, the accumulation of excessive charges reduces the potential exposure or decreases the electrostatic potential. At equilibrium, the stationary equilibrium is form. This usually occurs within a thousandth of a second of the lighting process.

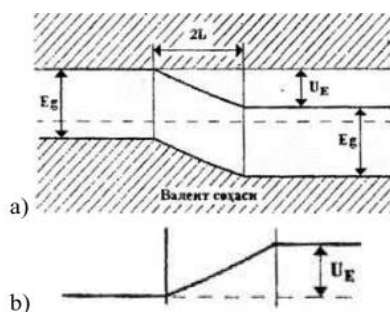


Figure 1.

Energy fields in a non-illuminated p-semiconductor (a), electrostatic potential distribution (b). The width of the  $2l$  dimensional charge field, the electrostatic potential for the equilibrium boundary between the U- and the n-fields, the bandwidth - the Fermi surface for the barcode state.

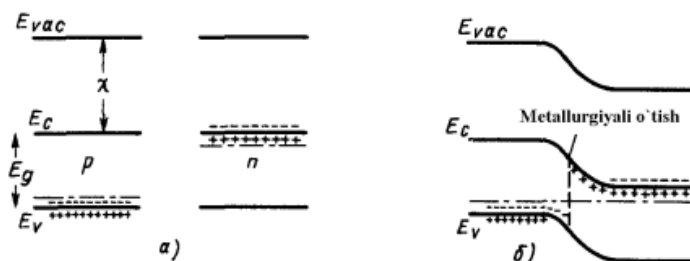


Figure 2.

Energy zone diagrams of semiconductors with (a) and (b), p- and n-type conductivity before the P-structure [1]. Solar element short-circuit current study of  $I_{qt}$ , depending on the falling optical radiation density and spectral composition, gives an idea of the efficiency of the conversion of each quantum of light within the structure of the element into electrical energy. The following equation can give for a particular solar element with a given light flux density.

$$I_{qyu}(\lambda) = I_{qt}(\lambda) / [1 - r(\lambda)] \quad (1)$$

Where  $I_{qyu}(\lambda)$  and  $I_{qt}(\lambda)$  are the values of short-circuit current currents for absorbed and descending radiation at a given intensity,  $r(\lambda)$  is the initial return coefficient. All three sizes are correct for the same wavelength. To analyze and evaluate the quality of the solar element, it is important to calculate the spectral characteristics of the current  $I_{qt}$  for each quantum of light absorbed. This magnitude is call the effective quantum output of the solar element and denoted by  $Q_{eff}$ . If  $N_0$  – is the number of quantities falling onto the unit surface of the semiconductor material, then

$$Q_{eff} = I_{qt} / N_0 \quad (2)$$

This is measure in seconds / seconds and must be obtain in  $Q_{eff}$  / quantum (photons). The solar element's effective quantum output depends on two parameters

$$Q_{eff} = \beta \gamma \quad (3)$$

$\beta$  is the quantum output of the internal photo-effect. This magnitude represents the electron hole pairs formed within the photoionization process for each absorbed quantum.  $\gamma$ –p-n is the coefficient of accumulation (accumulation) of current carriers of the potential barrier.  $\beta=1$  indicates that each quantum can form one pair. The quantum output of the internal photo-effect can be calculate by the following formula:

$$\beta = I_{qt} / (1 - r) q N_0 \gamma \quad (4)$$

Optical radiation of different wavelengths can penetrate to different depths in the material, and electron-hole pairs formed by the absorption quantities in semiconductor materials create a spatial distribution in the material.

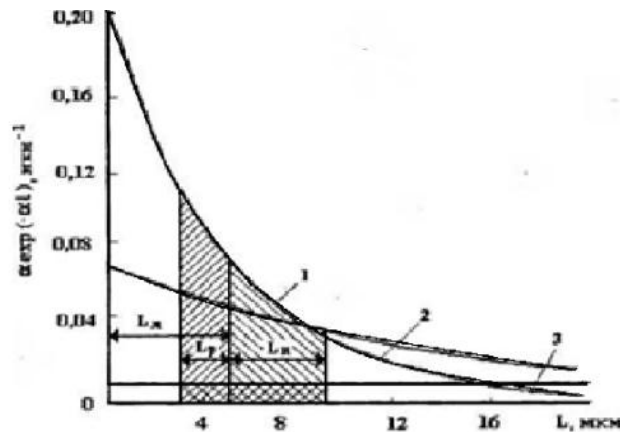


Figure 3.

Distribution of electron-hole pairs formed at the perpendicular to the silicon-based p-n transition at different wavelengths. 1-  $\lambda = 0,619$  mkm,  $\alpha = 2000$  ; 2-  $\lambda = 0,81$  mkm,  $\alpha = 700$  ; 3-  $\lambda = 0,92$  mkm,  $\alpha = 90$ . The length of the electron scattering path ( $L_n$ ) and p-n transition depth ( $l$ ) play an important role in the process of optical beam rotation, since the couplings that are formed and need to be separated [1,2,3]. There are two types of p-n transition structures depending on the direction of the optical radiation falling onto the semiconductor material, which we will consider in the following cases. The p-n transition to the optical radiation is perpendicular.

1. Optical radiation penetrates the entire semiconductor material with a thickness of  $l$ .
2. The p-n transition to the optical radiation is parallel. Radiation falls on a structure whose width is  $d$ .

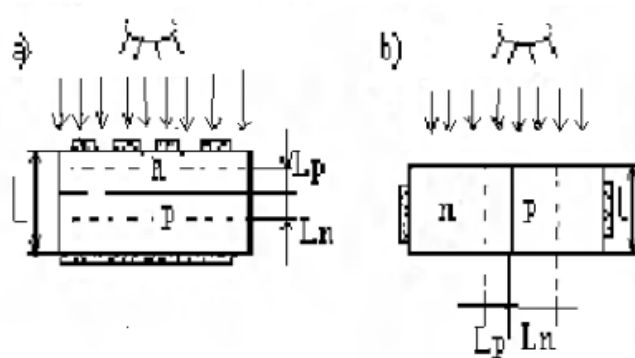


Figure 4.

Dependence of the optical radiation for (a) perpendicular and (b) parallel p-n transition plane in the semiconductor crystal depending on the arrangement of p-n transitions.  $L_n$   $L_p$  - p- and n - diffusion lengths of non-mainstream charge carriers;  $l$  is the limit of radiation entry in the semiconductor; barcoded fields represent the metallic contacts in p- and n- spheres. At first glance, the parallel position of the p-n transition is preferred [7]. Because of the p-n transition to the thickness of the semiconductor material, it is important to fully collect and separate the resulting charge pairs. Therefore, in solar cells with many p-n transitions, their p-n passes are parallel to the falling optical radiation. In the long wavelength of optical radiation, this design has a high efficiency for charging carriers and allows one unit to receive a large amount of photo-EUUK from the surface. For the p-n helix solar structure with perpendiculars, most of the pairs formed for both n-type material and p-type occur close to the p-transition. The resulting electron-hole pairs are determined at unit depth by the following equation.

$$M = N_0 \alpha \exp(-\alpha l) \quad (5)$$

Where  $N_0$  is the number of quantities per unit. The number of couples decreases inward.

Planar design of solar cells (when the optical radiation is perpendicular to the surface of the structure). To do this, it is necessary to select the required material and make sure that the diffusion length does not decrease during the technological preparation of the p-n transition. If its decline is obvious, it should be take into account. If it is not possible to increase  $L_d$  on the frontal surface. Then the frontal surface thickness should be obtained in accordance with  $L_p \gg l$  [1,2,3]. The short-circuit current is proportional to the light intensity. As the temperature increases, the diffusion rate in the silicon increases, the diffusion coefficient increases or does not change, and the lifetime of the non-core charge carriers increases. An increase in diffusion length leads to an increase in short-circuit current of non-core carriers.

### Reference

1. Farenbrux A., Byub R. The Element of Solnechnie: Theory and Experiment. M.: Energoatomizdat, 1987. - 280 pp.
2. Coltun M.M. The element of solnechny. —M .: Nauka, 1987. 192 p.
3. Mamadalimov AT, Tursunov MN, Solar solar cells physics and technology. T- 2003.
4. K.A Ismailov, E. Oteniyazov, MB Sharibaev, ZT Kenjaev // Vestnik, Q.Q.O., A.N.R.Uz. 2014, No. 2, pp.128-132.
5. Ismaylov QA, Kenjaev Z.T. Solar Energy Development in the Republic of Karakalpakstan: Problems and Solutions // (RIAK-6). T-2013.s.54-56.
6. AA Teshabaev, S. Zaynobidinov, EA Musaev Yr wiring and Technology of semiconductor devices. T.:readyO\_JJNT »Center, 2005.
7. Ismaylov KA, Kenjaev ZT, Aminov VA, Kunnazarov AB Opportunities for use of solar energy in the conditions of the Republic of Karakalpakstan. // - XXI Century - The Age of Intelligence. Nukus2014.

**THE INFLUENCE OF THE FLOW OF RADIATION  
DEFECT FORMATION AND IMPURITY CASES****Sokhibova Z.M.***Andijan Machine Building Institute.*

As you know, the flow of radiation rays leads to various defects in the surface and size of semiconductors. These defects negatively affect the electro-physics and photoelectric characteristics of semiconductor devices or solar cells. For example, the  $E = 1$  MeV energy and the electron beams of  $10^{14} \div 10^{15}$  cm<sup>-2</sup> have been reduced to 40 to 70 per cent of the effective coefficient of monocrystalline silicon solar cells, and the photoconductive characteristics of p-n transitioned silicon solar cells to 30 to 40 per cent coming [1, 2]. That is, the resulting radiation defects lead to a reduction in the useful coefficient of semiconductor devices and solar cells. The results of the research were explained by radiation defects.

In recent years, attention has been paid to the study of these defective mechanisms. In particular [3, 4], it was found that the formation of eukaryotic couples in cases of defatting or inaccessibility of crystal lattices causing temperature increases, and introduction of thermal voltage and infrared heat photovoltaic effects in defective semiconductors. Depending on these, there is a mechanism of radiation rays or ionizing implantation, or the mechanism of occurrence of infections, and the study of generation of electron pair buoys.

In this study, polycrystalline semiconductors with a relatively complex structure were selected, especially polycrystalline silicon. The results of the study show that in the case of  $\leq 150^\circ\text{C}$  of temperature rise, the shortness of the darkness will increase sharply after the monotonous "minus" sign. at  $\sim 230^\circ\text{C}$  its value is  $-170 \mu\text{A}$ . The decline of the current at a diminished temperature corresponds to the heat treatment [4, 5]. The difference between them does not exceed  $10 \mu\text{A}$ . Similarly, we can observe the temperature dependence of the voltage.

When the sensitivity of the samples is examined, the  $\sim 50 \div 180^\circ\text{C}$  temperature in the temperature range is changed to "negative" in the case of  $20^\circ\text{C}$ , then monotonically  $\geq 180^\circ\text{C}$  sharply increases, at  $\sim 230^\circ\text{C}$ . Maximum photocurrent value becomes  $\sim 800 \mu\text{A}$ . In this case, the phototube is 20 times higher than the photoconductor radiation, 5 times the dark current, 100 times higher than that of  $20^\circ\text{C}$ . The photocurrent change is equivalent to the change in the darkness current.

In summary, electrons are exposed to the effects of thermal and volatile heat transfer photovoltaic effects. This feature extends the technological capabilities of creating new sources of energy on their basis.

**Reference**

1. I.I.Ildus. The study of ways to increase the radiation resistance of solar cells by ion implantation and the use of concentrated solar radiation.// Abstract diss., 1997.
2. L.O.Olimov, B.M.Abdurakhmanov, F.L.Omonboyev, A.X.Yusupov, Z.M.Sokhibova. The influence of alkali metal atoms on the photoelectric properties of polycrystalline silicon solar cells. *Journal of Surface Physics and Engineering*, 2016, vol. 1, No. 3, pp. 263–267.
3. Olimov L.O., Abdurakhmanov B.M. The Features of Impurity Thermal-Photovoltaic and thermal-Voltaic Effect of Polycrystalline Structures. *Advances in Energy and Power USA*.1(2): 51-55, 2013.
4. Olimov L.O. Model of the Grain Boundary in *p-n* Structures Based on Polycrystalline Semiconductors. *Applied Solar Energy*. 2010, vol. 46. №2, p.118–121.
5. Saidov M. S., Abdurakhmanov B., Olimov L.O. Impurity Thermovoltaic Effect in the Grain Boundaries of a Polycrystalline Silicon Solar Cells. *Applied Solar Energy*. 2007, vol. 43. №4, p.203–206.

UDK 621

KINETIC MODELING OF AMMONIZATION PROCESS

Isomiddin H.Siddikov, Komil I. Usmanov, Noilakhon S.Yakubova, Farruh N.Sarbolayev

Department of Information Technology, Tashkent State Technical University, Uzbekistan  
 Department of Automation and control, Tashkent Chemical-Technological Institute, Uzbekistan

**Keywords:** absorpsion, calcined soda, ammoniated brine, consentration, ammanization, stoichiometric matrix, kinetic model, formalization, algorithm.

**Introduction**

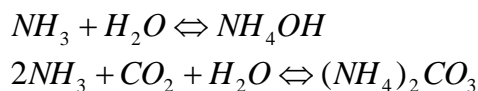
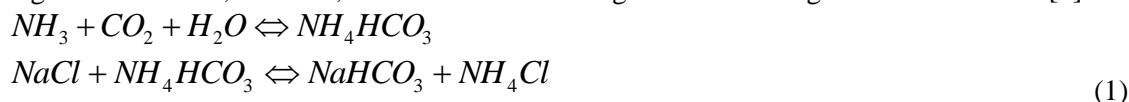
One of the most characteristic features of modern chemical production is the desire to improve technologies, increase productivity and increase unit capacity [1]. The process of obtaining ammoniated brine is one of the main stages of obtaining soda ash by the ammonia method, in which the saturation of the brine of an aqueous solution of sodium chloride para-gas mixture [2].

In case of poor cleaning of the brine from calcium and magnesium salts during ammonization, adverse side reactions can occur: ammonia and carbon dioxide will interact with calcium and magnesium salts, forming precipitates of calcium carbonate and magnesium hydroxide, which can be deposited on the walls of the apparatus and the pipeline. With a systematic violation of the cleaning mode brine deposits  $CaCO_3$  and  $Mg(OH)_2$  on the walls of the apparatus and pipelines can disrupt the normal operation of the office absorption [3].

**Materials and methodology**

Studies have shown that previously developed mathematical models of the absorption process do not explain many qualitative phenomena in the course of technological processes[5]. Therefore, it is proposed to look for the solution of such problems using fuzzy logic theory, which allows to operate with linguistic fuzzy statements, the values of which are interpreted as a fuzzy variable region, as a fuzzy set, which makes it possible to take into account the uncertainty and fuzziness of the source data, as well as assessing the quality indicators of the control object.

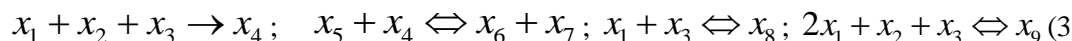
As a mathematical model of the absorption process, we will consider a kinetic model of reactions. The mechanisms of the absorption process are currently not fully understood, the technological calculation, as a rule, is carried out according to the following chemical reactions[6]:



For the mathematical formalization of the process, we introduce the following notation:

- $x_1 - NH_3$  – ammonia;  $x_2 - CO_2$  – carbon dioxide;  $x_3 - H_2O$  – water;
- $x_4 - NH_4HCO_3$  – ammonium bicarbonate;  $x_5 - NaCl$  – sodium chloride;
- $x_6 - NaHCO_3$  – sodium bicarbonate;  $x_7 - NH_4Cl$  – ammonium chloride.(2)
- $x_8 - NH_4OH$  – ammonium hydroxide;  $x_9 - (NH_4)_2CO_3$  – ammonium carbonate;

Taking into account the notation (2), chemical reactions (1) will take the following form



Matrix of stoichiometric coefficients  $v_{ij}, i = \overline{1,9}, j = \overline{1,4}$ , The corresponding kinetic equations are presented in Table 1.

Table 1

Matrix of stoichiometric coefficients

	$NH_3$	$CO_2$	$H_2O$	$NH_4HCO_3$	$NaCl$	$NaHCO_3$	$NH_4Cl$	$NH_4OH$	$(NH_4)_2CO_3$
$\omega_1$	-1	-1	-1	1	0	0	0	0	0
$\omega_2$	0	0	0	-1	-1	1	1	0	0

$\omega_3$	-1	0	-1	0	0	0	0	1	0
$\omega_4$	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	1

The resulting matrix is a matrix of stoichiometric coefficients, which formally represents the rate of change of the components of a chemical reaction. According to the law of effective masses and the matrix of stoichiometric coefficients (Table1), the kinetic equations corresponding to the scheme of chemical transformations (3) for the absorption process of ammonization of brine can be expressed by the equations

$$\begin{aligned} \omega_1 &= k_1 C_{x_1} C_{x_2} C_{x_3}; \omega_2 = k_2 C_{x_5} C_{x_4} - k_3 C_{x_6} C_{x_7}; \\ \omega_3 &= k_4 C_{x_1} C_{x_5} - k_5 C_{x_8}; \omega_4 = k_6 C_{x_1}^2 C_{x_2} C_{x_3} - k_7 C_{x_9} \end{aligned} \quad (4)$$

where,  $C_{x_i}$  – vector of molar concentrations of substances, mol/m<sup>3</sup>;  $k_1 - k_7$  – rate constants (sec<sup>-1</sup>) chemical reactions of the corresponding direction, the determining Arrhenius equation:

$$k = k_0 e^{\frac{E}{RT}}$$

where:  $k_0$  is the preexponential factor;  $E$  is the activation energy of the stage, (cal / mol);  $T$  is the absolute temperature, ( K);  $R$  is the universal gas constant ( cal/( mol·K )).

The rate of change of each  $x_i$  – component has the following form:

$$\begin{aligned} g_{x_1} &= -\omega_1 - \omega_3 - \omega_4; \quad g_{x_2} = -\omega_1 - \omega_4; \quad g_{x_3} = -\omega_1 - \omega_3 - \omega_4; \quad g_{x_4} = \omega_1 - \omega_2; \\ g_{x_5} &= -\omega_2; \\ g_{x_6} &= \omega_2; \quad g_{x_7} = \omega_2; \quad g_{x_8} = \omega_3; \quad g_{x_9} = \omega_4; \end{aligned} \quad (5)$$

Among the components of a chemical reaction of any complexity, key and non-key ones can be identified. The number of key components of a chemical reaction is equal to the rank of the matrix of stoichiometric coefficients. Since the rank of the stoichiometric matrix (Table 1) is 4, this means the number of key components for a chemical reaction (2) is 4.

We define the key components that directly affect the process of the absorption process:

$$\begin{aligned} g_{x_1} &= g_{x_1}; \quad g_{x_3} = g_{x_1}; \quad g_{x_5} = -g_{x_5}; \quad g_{x_7} = g_{x_5}; \\ g_{x_2} &= g_{x_2}; \quad g_{x_4} = g_{x_4}; \quad g_{x_6} = g_{x_5}; \quad g_{x_8} = g_{x_2} - g_{x_1}; \quad g_{x_9} = -g_{x_4} - g_{x_5} - g_{x_2}; \end{aligned}$$

Thus, the key components are:  $NH_3$ ,  $CO_2$ ,  $NH_4HCO_3$ ,  $NaCl$  ;

Since the total concentration varies along the length of the absorption column, the material balance equations will be:

$$\frac{d(vx_i)}{dl} = G_i^{\Sigma}(l); \quad (6)$$

Where:

$l$  - reactor length;

$V^R$  - the volume of the absorption column;

$V$  - volume flow rate of the mixture;

$G_i^{\Sigma}(l)$  - intensity.

The intensity is determined as follows.

$$G_i^{\Sigma}(l) = G_i^{\Sigma} / L \quad \text{and} \quad G_i^{\Sigma} = V^R \cdot g_{x_i}$$

For the stationary mode, equation (6) has the following form:

$$\frac{d(vx_i)}{dl} = \frac{V^R}{L} \cdot g_{x_i}; \tag{7}$$

Taking into account the molar concentration of substances  $C_{xi}$  the components of equation (7) can be represented as follows:

$$\begin{aligned} \frac{d(Cx_1)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (-k_1 \cdot C_{x_1} \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} - k_4 \cdot C_{x_1} \cdot C_{x_5} + k_5 \cdot C_{x_8} - k_6 \cdot C_{x_1}^2 \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} + k_7 \cdot C_{x_9}) \\ \frac{d(Cx_2)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (-k_1 \cdot C_{x_1} \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} - k_6 \cdot C_{x_1}^2 \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} + k_7 \cdot C_{x_9}) \\ \frac{d(Cx_3)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (-k_1 \cdot C_{x_1} \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} - k_4 \cdot C_{x_1} \cdot C_{x_5} + k_5 \cdot C_{x_8} - k_6 \cdot C_{x_1}^2 \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} + k_7 \cdot C_{x_9}) \\ \frac{d(Cx_4)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (k_1 \cdot C_{x_1} \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} - k_2 \cdot C_{x_5} \cdot C_{x_4} + k_3 \cdot C_{x_6} \cdot C_{x_7}) \\ \frac{d(Cx_5)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (-k_2 \cdot C_{x_5} \cdot C_{x_4} + k_3 \cdot C_{x_6} \cdot C_{x_7}) \\ \frac{d(Cx_6)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (k_2 \cdot C_{x_5} \cdot C_{x_4} - k_3 \cdot C_{x_6} \cdot C_{x_7}) \\ \frac{d(Cx_7)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (k_2 \cdot C_{x_5} \cdot C_{x_4} - k_3 \cdot C_{x_6} \cdot C_{x_7}) \\ \frac{d(Cx_8)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (k_4 \cdot C_{x_1} \cdot C_{x_5} + k_5 \cdot C_{x_8}) \\ \frac{d(Cx_9)}{dl} &= \frac{V^R}{vL} \cdot (k_6 \cdot C_{x_1}^2 \cdot C_{x_2} \cdot C_{x_3} - k_7 \cdot C_{x_9}) \end{aligned} \tag{8}$$

The kinetic model of the process is the basis for building a computer simulation system for calculating and predicting the optimal technological mode of operation of the absorption column.

To solve this problem, using the Matlab software environment, develop a computational-imitation model of the process (Fig.1), which characterizes the nature of changes in the concentration of components along the length.

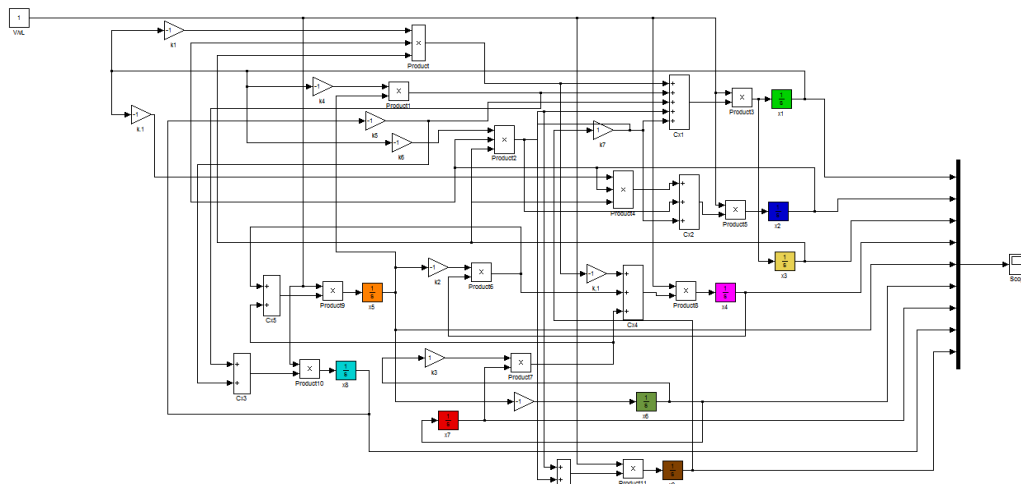


Fig.1. Computer model of the brine ammonization process.



Setting the initial conditional for variables in accordance with the technological regulations for the stationary mode, we obtain the graphs of changes in the components along the length of the absciss column.

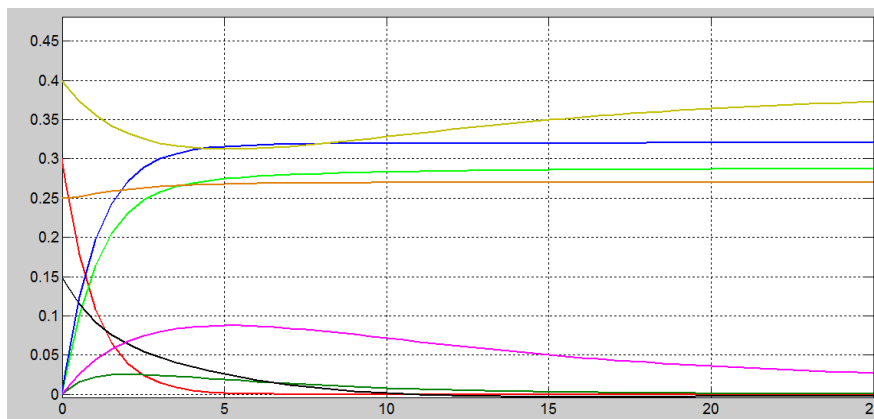


Fig.2. Transient distribution of the concentration of substances in the process of ammonia brine.

### CONCLUSION

The use of the revised mathematical model as part of the process control system for absorption allows you to:

- 1) Reduce the loss of the amount of gases used in the absorption process;
- 2) Provide the necessary concentration of liquid saturated with ammonia;
- 3) Determine the required temperature regime over the entire length of the absorber.

The results of simulation experiments show that the fuzzy-logic controller gives the entire automatic control system the ability to maintain at a given level in the presence of external disturbing influences not only the technological parameter, but also gives the opportunity to qualitatively control the technological process of obtaining ammoniated brine with a wide range of changes in its parameters over time.

### References

1. G.A.Tkach, V.P Shaporyov, V.M. Titov, Soda production on low-waste technology: Monograph. - Kharkov: KhSPU, 1998, 429.
2. A.G Afanasenko, Y.A Gnatenko, Mathematical model and optimization of the process of carbonization of ammoniated brine. - Mathematical modeling 2008, volume 20, number 9, 105-110.
3. I.Kh. Siddikov, Z.E. Iskandarov, D.B Yadgarova. System approach to mathematical modeling of the carbonization process. - Chemical control and management technology. Tashkent, 2018, №1-2. 112-118.
4. K.A Pupkova, N.D. Egupova. Methods of classical and modern theory of automatic control. The textbook in 5 tt.; 2nd ed., Pererab. and add. T.1. Mathematical models, dynamic characteristics and analysis of automatic control systems. M.: Publishing House MSTU. N.E. Bauman, 2004, 656 pp., Ill.
5. A. Cormos, C. Cormos, P. Agachi, (2007). Making soda ash manufacture more sustainable. A modeling study using Aspen Plus. Computer Aided Chemical Engineering. 24.10.1016/S1570-7946(07)80115-5.
6. N. U. Uteuliyev., I.Kh. Siddikov, R.Zh. Allamuratov, Formalization of the process of carbonization of soda ash as a control object // SIMULATION-2016 National Academy of Sciences of Ukraine. Institute for Modeling Problems in the Energy Sector G.E. Pukhov, Kiev 2016. 159-161.
7. C. Cormos, A. Cormos, P. Agachi, (2005). The modelling and simulation of the ammonia regeneration process from soda ash production technology. Revista de Chimie-Bucharest-Original Edition.-56. 1124-1130.
8. A.T. Norkobilov, D. Gorri, I. Ortiz, (2017). Comparative study of conventional, reactive-distillation and pervaporation integrated hybrid process for ethyl tert-butyl ether production. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 122, 434-446.

УДК: 004.77

## LCMS СИПАТТАМАЛАРЫ

Даулетова А.К., Нұрбеков А.Б.

*Л.Н Гумилев атындағы ЕҰУ ақпараттық технологиялар факультеті, Нұр-Сұлтан*

## 1. Кіріспе

Барлық білім беру деңгейлеріндегі нұсқаулық оқу бағдарламасын таныстыратын технологиялардың өзгеруіне байланысты өзгеріп отырады. Бүгінгі таңда білім берудегі технологияны кеңінен қолдану интернетті негізге алады. Білім беруде интернет технологияларын қолдану, веб-технологиялардың дамуы тез дамуы, білім беруде LCMS-ті қолдану күннен күнге маңызды тақырыпқа айналуға. Көптеген оқу орындары өздерінің ішкі оқыту құралдарын жасау мен электронды оқыту мазмұнын жеткізуге тырысады. Олар курстарды дамытуға көп уақыт жұмсады, бірақ кейінірек бұлтта қайта пайдалану немесе жаңа электронды оқыту жүйесіне көшу мүмкін емес болып қалады. Ұйымдар көбейген сайын электронды оқытуды енгізу (сатып алынатын және құрылатын), электрондық оқыту мазмұнын басқару проблемасы артып келеді. Зерттеулердің бір тұжырымы ірі ұйымдарға олардың бизнес қажеттіліктері мен құрылымына сәйкес келетін оқу мазмұнын құру мен басқарудың үйлесімді стратегиялары қажет деп мәлімдеді. Ұйымның ішіне қандай бағдарламалық пакет қабылдауды шешу қиын міндет болғандықтан LCMS-ті таңдау оңай емес. Нарықта жүздеген өнім бар, барлығы да жоғарғы айнымалы мүмкіндіктерімен. Электрондық оқыту бағдарламалық қамтамасыздандыру онлайн-оқушыны, онлайн-нұсқаушыны, әсіресе онлайн-оқушылардың жазбаларын қадағалап, жүргізетін әкімшіліктегі жеке тұлғаларды қанағаттандыру керек.

## 2. Оқыту және мазмұнды басқару жүйелері (LCMS)

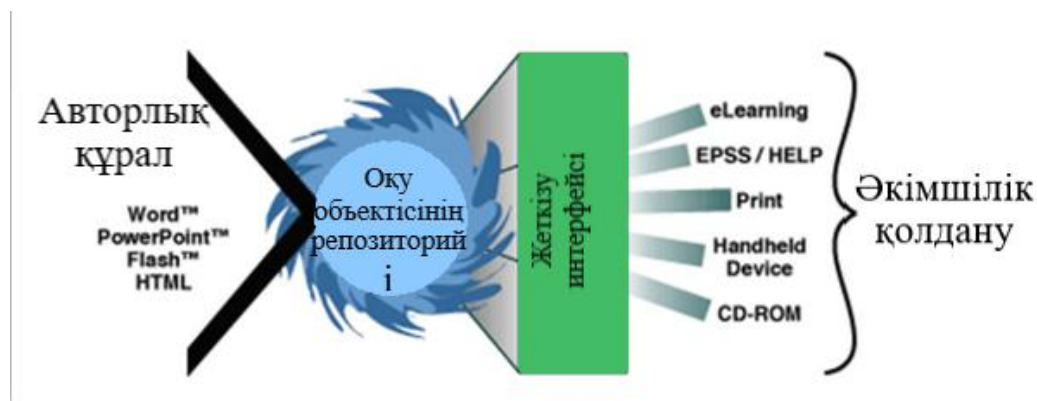
LCMS-тің көптеген анықтамалары бар. Жиі пайдаланылатын анықтамалар:

LCMS - бұл бірнеше әзірлеушілер объектінің орталық қоймасынан оқу мазмұнын құра алатын, сақтай алатын, қайта пайдалана алатын, басқара алатын және жеткізе алатын орта [2]

IDC (Бреннан, Функе, & Андерсон, 2001) LCMS-ті оқыту нысанынан жеке электрондық оқу мазмұнын құру, сақтау, жинақтау және жеткізу үшін қолданылатын жүйе ретінде анықтайды [3]

LCMS – бұл оқу немесе өнімділікті қолдау мазмұнын құруға немесе түсіруге, басқаруға және беруге, тарауға арналған жеңілдетіліп жасалған бағдарлама [7]

Оқыту мазмұнын басқару жүйесі (LCMS) және оқытуды басқару жүйесі (LMS) екі түрлі жүйелер, бірақ негізінде жалпы болашағы бар. Көптеген LCMS негізгі LMS функционалдығын қамтамасыз етеді, және көптеген LMS сондай-ақ мазмұнды басқарудың кейбір аспектілерін қамтиды. Оқытуды басқару жүйесінің (LMS) негізгі мақсаты - бұл оқушыларды басқару, олардың үлгерімін және оқыту іс-шараларының барлық түрлері бойынша өнімділігін қадағалап отыр[1]. Оқу мазмұнын басқару жүйесі (LCMS), керісінше, мазмұнды немесе оқу нысандарын дұрыс оқушыға дұрыс уақытында қызмет етуді басқарады. Әр түрлі функцияларды және болашақтарды ұсынатын LCMS түрлері саналуан. Бірақ тұтастай алғанда LCMS келесідей негізге ие:



Сурет 1. Оқу мазмұнын басқару жүйесінің компоненттері

1-суретте көрсетілген компоненттер:

Авторлық құрал: Бұл құрал репозиторийде қол жетімді қайта оқылатын объектілерді құру үшін қолданылады. Көпшілігі авторлық құралдар визуалды бағдарланған, сондықтан оқушыға ешқандай кодтауды білудің қажеті жоқ. Бұл құралдарға Macromedia-ның Dreamweaver және Word, Power Point және Flash сияқты өнімдері жатады.

Оқу объектісінің репозиторийі: оқу нысаны репозиторийі - бұл оқу мазмұны сақталатын орталық дерекқор басқарады. Нұсқаулық веб, CD-ROM немесе баспа материалдары арқылы жеткізілуі мүмкін. Бірдей нысанды бірнеше рет және қажетіне қарай пайдалануға болады.

Жеткізу интерфейсі: оқушы профиліне, алдын-ала білуге, пайдаланушының сұранысына негізделген динамикалық жеткізу интерфейсіне қызмет жасауға негізделген. Бұл компонент сонымен қатар пайдаланушыларды бақылауды, байланысты ақпарат көздеріне сілтемелерді, пайдаланушының пікірімен бірнеше бағалау түрлерін қамтамасыз етеді.

Әкімшілік қолдану: бұл қосымша оқушылардың жазбаларын басқару, электронды оқыту курстарын бастау, курс каталогтары, оқушылардың үлгерімін бақылау және есеп беру, басқа да негізгі әкімшілік функцияларды орындау үшін қолданылады.

Төмендегі кестеде Брэндон Холл жүргізген зерттеулер негізінде екі жүйенің мүмкіндіктері мен айырмашылықтары келтірілген:

Кесте 1

Салыстыру кестесі: LMS және LCMS (Брэндон Холл зерттеуі)

	LMS	LCMS
Негізгі пайдаланушылар	Оқу менеджерлері, нұсқаушылар, әкімшілік	Мазмұн әзірлеушілері, нұсқаушы дизайнерлер, жоба менеджерлері
... бастапқы басқаруды қамтамасыз етеді	Оқушының	Оқыту мазмұнының
Сыныпты басқару, нұсқаушы жүргізетін оқыту	Иә (бірақ, әрқашан емес)	Жоқ
Оқыту нәтижелері туралы есеп беру	Негізгі бағыт	Қосалқы бағыт
Оқушылармен ынтымақтастық	Иә	Иә
Оқушылардың профиль деректерін сақтау	Иә	Жоқ
ERP жүйесімен оқушылардың мәліметтерін бөлісу	Иә	Жоқ
Оқиғаларды жоспарлау	Иә	Жоқ
Біліктілікті картаға түсіру - біліктілік айырмашылығын талдау	Иә	Иә
Мазмұнды құру мүмкіндіктері	Жоқ	Иә
Қайталанатын мазмұнды ұйымдастыру	Жоқ	Иә
Тест сұрақтары мен тест құрастыру әкімшілігі	Иә	Иә
Динамикалық алдын-ала тестілеу және бейімдеу оқыту	Жоқ	Иә
Мазмұнды құру процесін басқаруға арналған жұмыс процесінің құралдары	Жоқ	Иә
Навигациялық басқару және оқушы интерфейсі арқылы мазмұнды жеткізу	Жоқ	Иә
Сертификаттау мәртебесін, аяқталуын және жағдайын басқару	Жоқ	Сирек
Корпоративті байланыс қажеттіліктеріне сәйкес келбеті бойынша теңшелену	Жоқ	Сирек
Оқыту талаптарына сәйкес келетін функционалдылыққа икемделу	Жоқ	Көпшілігі «базалықтан» бастайды, содан кейін қосымша мүмкіндіктерді сатып алуды қажет етеді
Қосымша жабдықты, бағдарламалық қамтамасыз етуді және / немесе плагиндерді орнатуды талап етеді	Жиі	Кейде

3. LCMS сипаттамалары
  - Оқу объектісінің моделіне негізделген.
  - Мазмұнды курстарда, оқу бағдарламаларында немесе бүкіл кәсіпорын бойынша қайта пайдалануға болады.
  - Мазмұн нақты шаблонмен тығыз байланысты емес және оны әртүрлі форматтарда, мысалы, тыңдау, CD-ROM, баспаға негізделген оқыту, Palm, EPSS және т.б.
  - Навигациялық басқару элементтері мазмұн (немесе бет) деңгейінде қатты кодталмайды.
  - Мазмұны мен презентация логикасы толық ажыратылған.
  - Мазмұн дерекқордың орталық репозиторийінде сақталады.
  - Мазмұн XML түрінде ұсынылуы мүмкін немесе XML түрінде сақталады.
  - Мазмұнды кеңейтілген іздестіру үшін белгілеуге болады (бұқаралық ақпарат құралдарында да, тақырып деңгейінде де).
  - Алдын-ала және кейінгі тесттер бастапқы оқуға арналған тест сұрақтарынан автоматты түрде жинақталуы мүмкін. Сонымен қатар, жүйе тест тапсырып, үлгерім негізінде оқуды тағайындай алады.
  - Жүйе бірнеше процессорды, командалық ортаны басқару үшін жұмыс процесінің құралдарын қамтамасыз ете отырып, даму процесін басқарады.
  - Мазмұнның алдыңғы нұсқаларын сақтау үшін нұсқаны басқару және мұрағаттау мүмкіндігі.
  - Репозиторийдегі барлық нысандарды кеңейтілген іздеу мүмкіндігі.
  - Үшінші тарапты оқытуды басқару жүйелерімен өзара әрекеттесу.
  - Мазмұнға қызмет көрсету, пайдаланушыға немесе топтық профильдерге автоматты түрде бейімделу, навигация басқару элементтерін, бірлескен жұмыс құралдарын, қызметтік бағдарламаларды және сыртқы көріністер мен сезімдерді (мұқабаларды) қосуға арналған жеткізу механизмін қамтиды.
  - Басқарылатын өңдеу ортасында техникалық емес (яғни, бағдарламашыл емес) контент авторларын қолдау үшін авторлық шаблондар болуы керек.

#### 4. Қорытынды

Оқу мазмұнын басқару жүйесі - бұл оқу мазмұнын дамытуға қажетті уақытты қысқартатын құнды құрал. Қажеттіліктерге дұрыс шешім табу ұйымдарға оқу, басқару, бақылау және есеп беру функцияларын басқару үшін бағдарланған қосымшалар арқылы білім долларларын тиімді бөлуге көмектеседі. LCMS таңдаудан бұрын корпоративті және оқу орындарындағы шешім қабылдаушылар өздерінің қажеттіліктері туралы егжей-тегжейлі зерттеу жүргізуі керек.

#### Әдебиет

1. Bersin Associates . (2008, January 18). *Learning Content Management: A Real Solution for 2008*. Retrieved 03 10, 2009, from Bersin & Associates: <http://joshbersin.com/2008/01/18/learning-content-management-a-real-solution-for-2008/>
2. Brandon Hall Research. (2002, September 25). *LMS and LCMS Demystified*. Retrieved 03 10, 2009, from Brandon Hall Research: [http://www.brandon-hall.com/free\\_resources/lms\\_and\\_lcms.shtml](http://www.brandon-hall.com/free_resources/lms_and_lcms.shtml)
3. Brennan, M., Funke, S., & Anderson, C. (2001). The Learning Content Management System: A New eLearning Market Segment Emerges. *IDC White Paper published May 2001* .
4. Jurubescu, T. (2008). Learning Content Management Systems. *Informatica Economica Journal* , 93.
5. Kapp, K. M. (2003, July). *Five Technological Considerations When Choosing an E-Learning Solution*. Retrieved 03 10, 2009, from Elearn Magazine: <http://www.elearnmag.org>
6. Rengarajan, R. (2001, August). *LCMS and LMS Taking Advantage of Tight Integration*. Retrieved February 20, 2009, from click2learn: <http://home.click2learn.com/>
7. Shaw, S. (2007, September). *Insight into Learning Content Management Systems*.

УДК 524.4

**ФОТОГРАВИТАЦИОННАЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ЗАДАЧА  
ЧЕТЫРЕХ ТЕЛ С ДВУМЯ ПАССИВНО-ГРАВИТИРУЮЩИМИ МАССАМИ**

**Дюсенбаева Т.Н., Бексейтова А.Б., Иманова Ж.У.**

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда*

При изучении движения частиц на гравитационное поле всегда накладывается некоторое поле репульсивных сил, образуя фотогравитационное силовое поле. Поэтому, учет влияния на частицу светового давления со стороны излучающих тел (звезд, Солнца) позволяет адекватно моделировать реальную картину динамики частиц газопылевых облаков в фотогравитационном поле двойных звездных систем. Для небесной механики наибольшее значение имеют работы В.В. Радзиевского [1,2]. В последние десятилетия изучению ограниченной фотогравитационной задачи трех тел с двумя излучающими массами были посвящены работы [2,3,4]. В настоящей работе рассматривается ограниченная круговая задача четырех тел. В этой задаче изучаются движения двух пассивно гравитирующих точек в фотогравитационном поле основных излучающих тел. При этом основные тела обращаются друг относительно друга по круговым орбитам. В работе [5] рассматривается подобная задача без учета светового давления.

Уравнения движения пассивно гравитирующих точек (ПГТ)  $P_1, P_2$  в вращающейся барицентрической системе координат и для специально выбранных единиц измерения имеют вид

$$\ddot{x}_i - 2\dot{y}_i = \frac{\partial W}{\partial x_i}, \quad \ddot{y}_i + 2\dot{x}_i = \frac{\partial W}{\partial y_i}, \quad \ddot{z}_i = \frac{\partial W}{\partial z_i}, \quad (i=1,2) \quad (1)$$

$$W = \mu_1 \left[ \frac{1}{2}(x_1^2 + y_1^2) + \frac{1-\mu}{R_{11}} + \frac{\mu}{R_{21}} + \frac{1}{2} \frac{\mu_2}{r} \right] +$$

$$+ \mu_2 \left[ \frac{1}{2}(x_2^2 + y_2^2) + q_1 \frac{1-\mu}{R_{12}} + q_2 \frac{\mu}{R_{22}} + \frac{1}{2} \frac{\mu_1}{r} \right] -$$

- силовая функция,  $1-\mu, \mu$  - безразмерные массы основных тел,  $\mu_1$  и  $\mu_2$  - безразмерные массы пассивно гравитирующих точек  $P_1$  и  $P_2$  соответственно. Здесь

$$\mu = M_2 / (M_1 + M_2), \quad 1-\mu = M_1 / (M_1 + M_2), \quad \mu_1 = m_1 / (M_1 + M_2), \quad \mu_2 = m_2 / (M_1 + M_2),$$

$m_1, m_2, M_1, M_2$  - массы двух ПГТ и основных излучающих тел соответственно;  $R_{11}, R_{12}$  и  $R_{21}, R_{22}$  - расстояния точек  $P_1$  и  $P_2$  до основных тел,  $r$  - расстояние между ПГТ, которые определяются как

$$R_{11} = \sqrt{(x_1 - X_1)^2 + y_1^2 + z_1^2}, \quad R_{12} = \sqrt{(x_2 - X_1)^2 + y_2^2 + z_2^2},$$

$$R_{21} = \sqrt{(x_1 - X_2)^2 + y_1^2 + z_1^2}, \quad R_{22} = \sqrt{(x_2 - X_2)^2 + y_2^2 + z_2^2},$$

$$r = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}, \quad X_1 = -\mu, \quad X_2 = 1 - \mu.$$

Стационарные точки определяются из уравнений

$$\frac{\partial W}{\partial x_i} = \frac{\partial W}{\partial y_i} = \frac{\partial W}{\partial z_i} = 0 \quad (2)$$

при нулевых начальных скоростях  $\dot{x}_i = \dot{y}_i = \dot{z}_i = 0$ , т.е.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial W}{\partial x_1} &= x_1 - \frac{(1-\mu)(x_1 + \mu)}{R_{11}^3} - \frac{\mu(x_1 + \mu - 1)}{R_{21}^3} - \frac{\mu_2(x_1 - x_2)}{r^3} = 0, \\
 \frac{\partial W}{\partial y_1} &= y_1 - \frac{(1-\mu)y_1}{R_{11}^3} - \frac{\mu y_1}{R_{21}^3} - \frac{\mu_2(y_1 - y_2)}{r^3} = 0, \quad \frac{\partial W}{\partial z_1} = -\frac{(1-\mu)z_1}{R_{11}^3} - \frac{\mu z_1}{R_{21}^3} - \frac{\mu_2(z_1 - z_2)}{r^3} = 0, \\
 \frac{\partial W}{\partial x_2} &= x_2 - \frac{q_1(1-\mu)(x_2 + \mu)}{R_{12}^3} - \frac{q_2\mu(x_2 + \mu - 1)}{R_{22}^3} - \frac{\mu_1(x_2 - x_1)}{r^3} = 0, \\
 \frac{\partial W}{\partial y_2} &= y_2 - \frac{q_1(1-\mu)y_2}{R_{12}^3} - \frac{q_2\mu y_2}{R_{22}^3} - \frac{\mu_1(y_2 - y_1)}{r^3} = 0, \\
 \frac{\partial W}{\partial z_2} &= -\frac{q_1(1-\mu)z_2}{R_{12}^3} - \frac{q_2\mu z_2}{R_{22}^3} - \frac{\mu_1(z_2 - z_1)}{r^3} = 0.
 \end{aligned} \tag{3}$$

Одна из ПГТ, имея пренебрежимо малую массу  $\mu_2$  ( $\mu_2 \ll \mu_1 \ll \mu$ ), кроме гравитационного воздействия испытывает и репульсивные силы светового давления. Эти силы учитываются с помощью коэффициентов редукции  $q_1, q_2$  ( $q_1, q_2 \in ]-\infty, 1]$ ) массы частиц [2]. Определим положения относительного равновесия точки  $P_2$ , называемые коллинеарными точками либрации (КТЛ). При этом частицы массы  $\mu_1$  и  $\mu_2$  расположены на оси  $x$ , соединяющей основные тела. Полагая в (3)  $y_1=y_2=z_1=z_2=0$ , имеем

$$\begin{aligned}
 x_1 - \frac{(1-\mu)(x_1 + \mu)}{|x_1 + \mu|^3} - \frac{\mu(x_1 + \mu - 1)}{|x_1 + \mu - 1|^3} - \frac{\mu_2(x_1 - x_2)}{|x_1 - x_2|^3} &= 0, \\
 x_2 - q_1 \frac{(1-\mu)(x_2 + \mu)}{|x_2 + \mu|^3} - q_2 \frac{\mu(x_2 + \mu - 1)}{|x_2 + \mu - 1|^3} - \frac{\mu_1(x_2 - x_1)}{|x_1 - x_2|^3} &= 0.
 \end{aligned} \tag{4}$$

Определение всех положений равновесия точки  $P_2$  на прямой, проходящей через основные тела, сводится к нахождению вещественных корней алгебраического уравнения седьмой степени относительно  $x_2$ . Решение последнего уравнения относительно  $x_2$  представляет трудную из-за наличия четырех параметров  $\mu, \mu_1, q_1, q_2$  и переменной  $x_1$ . Эти трудности можно обойти, если из последнего уравнения, полагая  $x_2 \neq -\mu, x_2 \neq 1 - \mu$  и  $x_2 \neq x_1$ , найти  $q_1$  как функцию  $x_2$  при фиксированных значениях  $\mu, \mu_1, q_2$  и  $x_1$ :

$$q_1 = \frac{|x_2 + \mu|^3}{(1-\mu)(x_2 + \mu)} \left[ x_2 - q_2 \frac{\mu(x_2 + \mu - 1)}{|x_2 + \mu - 1|^3} - \frac{\mu_1(x_2 - x_1)}{|x_1 - x_2|^3} \right]. \tag{5}$$

Зависимость  $q_1(x_2)$  при различных значениях  $q_2$  для фиксированных  $\mu, \mu_1$  и  $x_1$ , дает возможность определить число и расположение КТЛ для любых  $q_1$  и  $q_2$ .

Поставим задачу отыскания ТТЛ. Для этого в (3) подставляя  $z_1=z_2=0$ , имеем

$$\begin{aligned}
 x_1 - \frac{(1-\mu)(x_1 + \mu)}{R_{11}^3} - \frac{\mu(x_1 + \mu - 1)}{R_{21}^3} - \frac{\mu_2(x_1 - x_2)}{r^3} &= 0, \quad y_1 - \frac{(1-\mu)y_1}{R_{11}^3} - \frac{\mu y_1}{R_{21}^3} - \frac{\mu_2(y_1 - y_2)}{r^3} = 0, \\
 x_2 - q_1 \frac{(1-\mu)(x_2 + \mu)}{R_{12}^3} - q_2 \frac{\mu(x_2 + \mu - 1)}{R_{22}^3} - \frac{\mu_1(x_2 - x_1)}{r^3} &= 0, \\
 y_2 - q_1 \frac{(1-\mu)y_2}{R_{12}^3} - q_2 \frac{\mu y_2}{R_{22}^3} - \frac{\mu_1(y_2 - y_1)}{r^3} &= 0.
 \end{aligned} \tag{6}$$

$$R_{11} = \sqrt{(x_1 + \mu)^2 + y_1^2}, \quad R_{12} = \sqrt{(x_2 + \mu)^2 + y_2^2}, \quad R_{21} = \sqrt{(x_1 + \mu - 1)^2 + y_1^2}, \\ R_{22} = \sqrt{(x_2 + \mu - 1)^2 + y_2^2}, \quad r = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}.$$

Предположим, что масса  $\mu_1$ , не испытывающая силы светового давления (например астероид, для которого можно принять  $\mu_1 \approx 10^{-12} \div 10^{-15}$  [2,5]), помещена в одной из устойчивых точек  $L_4$  или  $L_5$ , для которых справедливо условие

$$0 < 27 \mu (1 - \mu) < 1 \quad (7)$$

Тогда в системе (6)  $x_1$  и  $y_1$  можно считать известными и равными

$$x_1 = x_1^0 = 0,5 - \mu, \quad y_1 = y_1^0 = \pm 0,5\sqrt{3}. \quad (8)$$

Координаты точки  $P_2$  в орбитальной плоскости определяются из (6) как

$$x_2 - q_1 \frac{(1 - \mu)(x_2 + \mu)}{R_{12}^3} - q_2 \frac{\mu(x_2 + \mu - 1)}{R_{22}^3} + \\ + \frac{\mu_1}{\mu_2} \left[ x_1 - \frac{(1 - \mu)(x_1 + \mu)}{R_{11}^3} - \frac{\mu(x_2 + \mu - 1)}{R_{21}^3} \right] = 0, \quad (9) \\ y_2 - q_1 \frac{(1 - \mu)y_2}{R_{12}^3} - q_2 \frac{\mu y_2}{R_{22}^3} + \frac{\mu_1}{\mu_2} \left[ y_1 - \frac{(1 - \mu)y_1}{R_{11}^3} - \frac{\mu y_1}{R_{21}^3} \right] = 0.$$

Учитывая, что в  $L_4$  или  $L_5$   $R_{11}=R_{21}=1$ , а значения  $x_1$  и  $y_1$  определяются из (8), нетрудно установить, что в системе (9) выражения в квадратных скобках тождественно равны нулю. Тогда вместо системы (9) имеем укороченную систему уравнений

$$x_2 - q_1 \frac{(1 - \mu)(x_2 + \mu)}{R_{12}^3} - q_2 \frac{\mu(x_2 + \mu - 1)}{R_{22}^3} = 0, \quad y_2 - q_1 \frac{(1 - \mu)y_2}{R_{12}^3} - q_2 \frac{\mu y_2}{R_{22}^3} = 0, \quad (10)$$

которые совпадают с уравнениями ТТЛ фотогравитационной ограниченной круговой задачи трёх тел. Из (10) легко получить, что

$$R_{12} = \sqrt[3]{q_1}, \quad R_{22} = \sqrt[3]{q_2} \quad (11)$$

Совместно рассматривая (10) и (11), получим значения координат  $x_2$  и  $y_2$  в виде

$$x_2^* = \frac{1}{2}(q_1^{2/3} - q_2^{2/3} + 1) - \mu, \quad y_2^* = \pm \frac{1}{2} \sqrt{2(q_1^{2/3} + q_2^{2/3}) - (q_1^{2/3} - q_2^{2/3})^2} - 1. \quad (12)$$

Таким образом, когда ПГТ массой  $\mu_1$  расположена в одной из устойчивых лагранжевых точек, то ТТЛ возможны лишь при положительных значениях  $q_1$  и  $q_2$ . Обращаясь к системе (3), из третьего и предпоследнего уравнений находим

$$z_1 \left[ \frac{r^3}{\mu_2} \left( \frac{1 - \mu}{R_{11}^3} + \frac{\mu}{R_{21}^3} \right) \left( \frac{q_1(1 - \mu)}{R_{12}^3} + \frac{q_2 \mu}{R_{22}^3} + \frac{\mu_1}{r^3} \right) + \frac{q_1(1 - \mu)}{R_{12}^3} + \frac{q_2 \mu}{R_{22}^3} \right] = 0. \quad (13)$$

При различных знаках  $q_1, q_2$  уравнение (13) может быть удовлетворено и для  $z_1 \neq 0$ . Следовательно существуют компланарные точки либрации (КПТЛ) для массы  $\mu_1$ . Пологая в (3)  $y_1=y_2=0$ , находим координаты этих точек в плоскости  $xz$ , из системы



$$x_1 - \frac{(1-\mu)(x_1+\mu)}{R_{11}^3} + \frac{\mu(x_1+\mu-1)}{R_{21}^3} - \frac{\mu_2(x_1-x_2)}{r^3} = 0, \quad \frac{(1-\mu)z_1}{R_{11}^3} + \frac{\mu z_1}{R_{21}^3} + \frac{\mu_2(z_1-z_2)}{r^3} = 0,$$

$$x_2 - \frac{q_1(1-\mu)(x_2+\mu)}{R_{12}^3} - \frac{q_2\mu(x_2+\mu-1)}{R_{22}^3} - \frac{\mu_1(x_2-x_1)}{r^3} = 0, \quad \frac{q_1(1-\mu)z_2}{R_{12}^3} + \frac{q_2\mu z_2}{R_{22}^3} + \frac{\mu_1(z_2-z_1)}{r^3} = 0.$$

Из последней системы легко получить уравнения КПТЛ фотогравитационной задачи трёх тел, если в ней положить  $x_1=x_2$  и  $z_1=z_2$ . Полагая  $z_1>0$ ,  $z_2>0$  легко установить, что система может быть совместной лишь при  $z_2>z_1$ . Когда точки расположены на отрицательной полуоси  $z$ , т.е. если  $z_1<0$ ,  $z_2<0$ , то  $z_2<z_1$ . Следовательно справедливо следующее утверждение: ПГТ большей массы  $\mu_1$  ( $\mu_1 \gg \mu_2$ ) всегда расположена ближе к плоскости орбитального движения. Полагая  $\mu = 0,5$ ,  $q_1 = q_2 = q$  и  $x_1 = x_2 = y_1 = y_2 = 0$ ,

имеем

$$\frac{z_1}{R_1^3} + \frac{\mu_2(z_1-z_2)}{r^3} = 0, \quad q \frac{z_2}{R_2^3} + \frac{\mu_1(z_1-z_2)}{r^3} = 0, \quad R_1 = R_{11} = R_{21} = \sqrt{1/4 + z_1^2},$$

$$R_2 = R_{12} = R_{22} = \sqrt{1/4 + z_2^2}, \quad r = |z_1 - z_2|.$$
(14)

Анализ системы уравнений (14) позволяет установить, что искомое решение, гарантирующее существование положений относительного равновесия ПГТ  $R_1$  и  $R_2$ , имеет место лишь при выполнении неравенств  $z_2>z_1$ ,  $q<0$ .

Пусть частица массой  $\mu_1$  (например, астероид) помещена на оси  $z$  в точку, совпадающей с одной из вершин равностороннего треугольника, в двух других вершинах которого расположены основные тела. Тогда в (14) полагая  $z_1 = \sqrt{3}/2$ , имеем

$$\left( z_2^{4/3} + \frac{1}{4} z_2^{-2/3} \right)^{1/2} = - \left( \frac{2q}{\sqrt{3}} \frac{\mu_2}{\mu_1} \right)^{1/3},$$
(15)

которое может иметь решение  $z_2>z_1$  при  $q<0$ . Это означает, что в окрестности частицы  $\mu_1$  со стороны, противоположной плоскости орбитального движения возможны скопления частиц космической пылевой материи.

Найдены стационарные решения задачи. Доказано, что частица большей массы расположена ближе к плоскости орбитального движения. ТТЛ возможны, когда оба основных тела притягивают частицу массой  $\mu_2$ . Найдены КПТЛ, когда частица отталкиваются двумя основными телами одновременно. Работа может допускать новые приложения в звездной динамике: на ее основе можно определить области скопления газопылевых облаков и строить промежуточные орбиты малых тел в поле двойных звездных систем.

**Жұмыстың мақсаты** - қос жұлдыздың гравитациялық-импульсивті өрісіндегі бөлшектердің қозғалысын зерттеу. Динамикалық модель ретінде екі пассивті гравитациялық массасы бар фотогравитациялық шектеулі дөңгелек төрт денелі есеп қарастырылады. Бұл жұмыста пассивті-гравитациялық нүктелер бір-бірімен өзара әрекеттеседі деп болжанған. Сонымен қатар, осы нүктелердің біреуі өте аз массасы  $\mu_2$  ( $\mu_2 \ll \mu_1 \ll \mu$ ) болған кезде негізгі денелерден тартылыс күші де, жарық қысымының серпінді күші де кездеседі. Сызықты, үшбұрышты және аудандардың либрациялық нүктелерінің бар екендігі дәлелденді. Зерттелген нүктелердің  $z$  түзуіндегі тепе-теңдік позициясы, егер бөлшек бір уақытта екі негізгі сәулеленуші денелермен шағылысқан кезде мүмкін болады. Бұл жағдайда  $\mu_1$  үлкен массаның нүктесі жеңіл қысым күштерін сезбейді, әрқашан жүйенің масса центріне жақын орналасады.

**Целью работы** является изучение движения частиц в гравитационно-репульсивном поле двойной звезды. В качестве динамической модели рассматривается фотогравитационная ограниченная круговая задача четырех тел с двумя пассивно-гравитирующими массами. В работе предполагается, что пассивно-гравитирующие точки взаимодействуют между собой. При этом одна из этих точек, имея пренебрежимо малую массу  $\mu_2$  ( $\mu_2 \ll \mu_1 \ll \mu$ ), испытывает как гравитационные силы, так и репульсивные силы светового давления от основных тел. Доказано существование коллинеарных, треугольных и компланарных точек либрации.

Равновесные положения исследуемых точек на прямой  $z$  возможны тогда, когда частица отталкивается двумя основными излучающими телами одновременно. При этом точка большей массы  $\mu_1$ , которая не испытывает силы светового давления, всегда расположена ближе к центру масс системы.

**The purpose of work** is studying of the movement of particles in a gravitational repulsive field of a double star. As dynamic model the photogravitational limited circular problem of four bodies with two passive and gravitating masses is considered. In work it is supposed that passively passive and gravitating points interact among themselves. At the same time one of these points, having negligible weight  $\mu_2$  ( $\mu_2 \ll \mu_1 \ll \mu$ ), tests both gravitational forces, and repulsive forces of light pressure from the main bodies. Existence of collinear, triangular and coplanar points of a libration is proved. Equilibrium provisions of the studied points on direct  $z$  are possible when a particle make a start two main radiating bodies at the same time. At the same time the point of bigger mass of  $\mu_1$ , which doesn't test strength of light pressure is always disposed closer to the center of mass of system.

### Литература

1. Kunitsyn A.L., Polyakhova E.N. The restricted photogravitational three-body problem: a modern state // Astron and Astrophys. Trans. 1995. V.6. №4. P. 283-293
2. Kunitsin A.L., Tureshbaev A.T. On the collinear libration points in the photo-gravitational three-body problem // Celest. Mech., 1985, V.35, P.105-112.
3. Турешбаев А.Т. Об устойчивости компланарных точек либрации фотогравитационной задачи трёх тел // Письма в АЖ. 1986. Т.66. С.722-725.
4. Shankaran, J.P. Sharma and B.Ishwar. Equilibrium points in the generalized photogravitational non-planar restricted three body problem // International Journal Engineering, Science and Technology. Vol.3, No.2, 2011, pp.63-67.
5. Arthur L. Whipple. Equilibrium solutions of the restricted problem of 2+2 bodies // Celest. Mech., 1984, V.33, P.271-294.

УДК 519-7

## МАТЕМАТИКА САЛАСЫНДАҒЫ ЕСЕПТЕРДІҢ ФИЗИКАМЕН БАЙЛАНЫСЫ

Смаханова А.К., Қанибайқызы Қ.

*Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда*

Бүгінгі күні білім беру саласы «Қазақстан -2050» стратегиясының маңызды басым бөліктерінің бірі болып саналады. «Қазақстан-2030» бағдарламасында Қазақстан білім беру жүйесін бүкіл әлемдік кеңістігіне кіріктіру көзделген болатын. Бұл мәселені іске асырудың нәтижесінде адам ресурсын озық дамытуды және Қазақстанды әлемдік білім беру кеңістігіне біріктіруді қамтамасыз ететін білім беру жүйесі құрылды. Бұрынғы оқыту технологиялары оқушылардың оқуға деген ұмтылыстары мен біліктіліктерін қалыптастыруға бағытталған еді. Онда оқытылатын пән оқыту мақсаты тәрізді болды да, оқушы соған жетудің құралы сипатын алды.

Бүгінгі күні елімізге дені сау, рухы биік, озық ойлы бәсекеге қабілетті тұлға қажет. Олар алдарына өресі биік мақсаттар қойып, соған жете алатындай болу керек. Оқытатын пәніне қарамастан мұғалім осындай тұлғаларды тәрбиелеуі тиіс. Балаларды жастайынан нағыз адам болуға, алдына айқын мақсат қойып, соған жету жолында кездесетін қиындықтарды жеңе алатын, жеке басының құндылықтарын білетін тұлға ретінде дайындау керек. Осы тұрғыдан қарасақ мектептегі физика пәнін жоғары деңгейде оқытудың бір жолы – пәнаралық байланыс әдісі болмақ.

Пәнаралық байланыс оқушыға кешенді білім алуға көмектеседі. Оқушы алған білімін қолдана білуге, қоршаған ортаны және адамзат енгізген өзгерістерді түсінуге, табиғи-ғылыми мәселелерге қатысты ғылыми дәлелдермен негізделген сұрақтарды анықтап танып, қорытынды жасай білуге үйренеді. Атап айтқанда: оқыту үрдісін тиімді ұйымдастыру, жеке пәндер арасындағы ортақ ұғымдарды, заңдылықтарды өзара байланыста қарастыру, оқушылардың танымдық, тәжірибеде қолдана білуге үйрету және тағы басқа мәселелерді дидактикалық тұрғыдан шешу қажет. Пәнаралық байланыстың бір пайдалы жағы – бүкіл оқыту ісін, бір мектептің барлық жұмысын бір арнаға бағыттауға, барлық мұғалімдерге бірыңғай талаптар қоюға, әр түрлі пәндерді ортақ мүддені шешуге жұмылдырады. Физика пәнін оқытуда пәнаралық байланысты жүзеге асыру үшін мынандай ұсыныстар жасауға болады:

- әрбір жеке пәнді оқытқанда басқа пәндерді оқыту ісіне өз ықпалын тигізуді көздеу;
- мүмкіндігінше өтілетін тақырыптарды уақыт жағынан үйлестіріп отыру;
- оқушылардың ғылыми теориялар мен заңдылықтарды игеруін сабақтастыра қалыптастыру;
- әртүрлі пәндердің зерттеу әдістерінің ортақ ерекшеліктерін айқындай білу;
- физикалық құбылыстар мен заңдылықтардың басқа пәндерде қолданылуын көрсету;
- кешенді таным жорықтар ұйымдастыру;

Егер физиканы оқытуды пәнаралық байланыс негізінде ұйымдастыра білсек оқушылардың білім және білік сапасын арттыруға септігін тигізер еді.

Физика мен математика байланысы. Бұл екі пән тарихи тығыз байланысқан төл пәндер. Оқушы математикалық есептеулерді білмейінше физикалық есептерді шеше алмайды. Геометрияны білмейінше кеңістік ұғымын, жазықтықтағы қозғалысты көз алдына елестете алмайды. Функция ұғымын білмесе, физикалық шамалар арасындағы байланысты түсінбейді, графигтік тәсілмен есептерді шешу мүмкін емес. Функция жөніндегі мәліметтерді оның графигінен тауып алуға болады. Олай болса, функцияны оның графигінен бөліп қарауға болмайды. Физиканы оқытуда статистикалық әдісті қолданғанда жуықтап есептеу, орташа мән, орташа квадраттық мәндерді табудың математикалық әдістерін оқушы жетік білуі керек. Бір сөзбен айтқанда, физика пәні мұғалімі өзінің талаптарын, әдістері мен жұмыс тәсілін математика пәні мұғалімімен келісе отырып жүзеге асыруы керек. Мынадай физика саласындағы "қозғалысқа байланысты есептер" қарастырайық:

**№1.** Бірінші турист велосипедпен 16км/сағ жылдамдықпен 1,5 сағат жол жүреді, ол аялдамада 1,5сағат тұрады, содан кейін алғашқы жылдамдықпен қайта жүреді. 4 сағаттан кейін бірінші туристтің артынан 2-ші турист мотоциклмен 56км/сағ жылдамдықпен шықты. Екінші турист бірінші туристке жетпес бұрын олар қандай қашықтықта жол жүреді?

**Шешуі:** 1) Есептің шартында айтылғандай, 1-ші турист жолға 4 сағат ерте шыққан. В нүктесінде ол аялдамада 1,5 сағат тұрды. 2-ші турист біріншіні Д нүктесінде қуып жетті. АД қашықтығына жету үшін, 1-ші турист 2-не қарағанда көп уақытты 2,5сағ (4-1,5=2,5сағ) кетірді.

2) Айталық,  $x$  – А нүктесінен Д нүктесіне дейінгі қашықтық болсын. Онда

$t_1 = x/16$ сағ – АД қашықтығындағы 1-ші туристтің уақыты.

$t_2 = x/56$ сағ – АД қашықтығындағы 2-ші туристтің уақыты.  $t_1 - t_2 = 2,5$  сағ.

Теңдеуді шешеміз:  $\frac{x}{16} - \frac{x}{56} = 2,5, x = 56$ км.

Жауабы: 56км.

**№2.** А қаласы мен F станциясының ара қашықтығы 185км. Қала маңында қатынайтын электропоезд А-дан тауға дейін 40км, тегіс жермен 105км және қалған 40км-ін тауда жүреді. Поезд тауға қарай қатынағанда тегіс жерге қарағанда 10км/сағ баяу жүреді. Жол бойында В,С,Д,Е станцияларына кезігеді, қашықтықтары 20,70,100,161 км, әр станцияға поезд 3минуттан тоқтайды. (1-сурет) Егер поезд А-дан сағат 8<sup>00</sup> –де шығып, F станциясына 10сағ 22 минутта жетсе, онда поезд В,С,Д,Е станцияларына қанша уақытта келетінін анықтау керек.

**Шешуі:** Айталық,  $v$  ( км/сағ) – поездың жоғарыға көтерілгендегі жылдамдығы,  $(v + 10)$  км/сағ – тегіс жермен қозғалғандағы жылдамдығы. Жоғарыға көтерілген 1-ші поезд (  $40/v + 0,05$ )сағ, тегіс жермен  $(105/v + 10 + 0,1)$ сағ және 2-ші поезд (  $40/v + 0,05$ )сағ. Шарт бойынша :

$\frac{40}{v} + 0,05 + \frac{105}{v+10} + 0,1 + \frac{40}{v} + 0,05 = \frac{71}{30}$ , бұдан  $v=80$ км/сағ.

В станциясына дейін  $20/80=1/4$ сағ=15мин және В-ға 8сағ 15 минутта жетеді;

В-дан С-ға дейін:  $0,05+20/80+30/80+10=38$ мин, С-ға 8сағ 53 минутта жетеді;

С-дан Д-ға дейін:  $0,05+30/90=23$ мин, Д-ға 9сағ 16 минутта;

Д-дан Е-ге дейін:  $0,05+45/90+16/80=0,75$ сағ=45мин, Е-ге 10сағ 01 минутта жетеді.

Жауабы: 8сағ 15 мин; 8сағ 53 мин; 9сағ 16 мин; 10сағ 01 мин.

**№3.** Үш жүзгіш бассейнен ұзындығы 50м жолды жүзіп өтіп, кідірместен кері бұрылып, старт орнына келіп жетуі тиіс. Алдымен бірінші жүзгіш, 5с кейін екіншісі, тағы да 5с кейін үшінші старт алды. Қандай да бір уақыт мезегінде, жолдың шегіне жетпей-ақ, жүзгіштер старттан бірдей қашықтықта болған. Үшінші жүзгіш жолдың ақырына дейін келіп кері бұрылғаннан кейін 4м жерде – екіншісімен, ал 7м жерде біріншісімен кездеседі. Үшінші жүзгіштің жылдамдығын табыңыздар.

**Шешуі:** Айталық,  $t$  - 3-ші жүзгіштің 1,2-ші жүзгішті қуып жеткендегі уақыты,  $v_1, v_2, v_3$  - жүзгіштердің жылдамдығы. Онда  $v_1(t+10)=v_2(t+5)=v_3t$ ,

$$\frac{v_2}{v_3 - v_2} = \frac{2v_1}{v_3 - v_1} \quad (1)$$

$$\text{Шарт бойынша} \quad \begin{cases} \frac{50+40}{v_3} = \frac{50-4}{v_2} - 5 \\ \frac{50+7}{v_3} = \frac{50-7}{v_1} - 10 \end{cases}$$

(1)-ші теңдеуді пайдаланып, жүйені шешіп, мынаны табамыз:  $v_3=22/15(\text{м/с})$

Жауабы:  $v_3=22/15(\text{м/с})$

Қорыта айтқанда, сабақта талданатын есептің әрбірі шығармашылық нұсқада болуы, яғни, өтілетін тақырыптың негізін түсіндіре алуы және өткен тақырыпты қайталауға мүмкіндік тудыра білуі керек. Есеп арқылы математиканы оқытуда қарастырылатын тақырыптардың біртұтас байланысын үнемі сақтай аламыз. Осы мақсатта оқытушы қарапайым болса да, өте тиімді шығармашылық іс-шараларын жүргізе алады: біріншіден, ол негізгі есептер жинағындағы тақырыпқа қатысты есептерді түгел талдап, топтастырып сұрыптауы қажет, себебі:

- әрбір есептер жинағының авторлары тақырыпты толығымен ашуға тырысқанымен, кей кезде есептер тақырыптың бір бөлігін ғана қамтуы мүмкін. Осыдан біз теориялық материалдың практикалық материалмен байланысының кейбір ерекшеліктерін анық көре аламыз;
- жаңа тақырыпты ашуға өткен тақырыптарды пайдаланамыз, сондықтан уақытты ұтымды пайдалану үшін кейбір уақыт алатын, бірақ өтетін жаңа тақырыпты қалыптастыруда маңызы аз кезеңдерді айналып өту проблемалары туындайды.

#### Әдебиет

1. Ваховский Е.Б., Рывкин А.А. Задачи по элементарной математики. Издательство: Наука – М., 1971. – 360с.
2. Вересова Е.Е., Денисова Н.С., Полянова Т.Н. Практикум по решению математических задач: Учеб. пособие для пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1979. – 240с.
3. Гусев В.А. Психолого- педагогические основы обучения математике. – М.:ООО «Изд-во «Вербум-М», ООО «Изд. Центр «Академия», 2003. - 432с.
4. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе. – М.: Педагогика, 1981. – 159 с.

УДК 373.2

### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ВЕРИФИКАЦИИ И ТЕСТИРОВАНИЕ МНОГОТОЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

**Касым Д.К.**

*Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилев, Казахстан, Нур-Султан*

Проблема при разработке многоточного приложения является верификация многоточного приложения. Средства верификации многоточного приложения создаются специально для подтверждения требованиям заявленного конечного программного продукта, сама цель верификации многоточного приложения является обнаружение ошибок, некорректных свойств и уязвимость программы [1, с. 129–134].

Актуальной проблемой является формирование новой классификации способов верификации многоточного приложения, и дает возможность рассмотреть существующие в настоящее время методы верификации МП, обнаружить их преимущество и недостатки. Классификация и анализ существующих способов дает создать список требований и рекомендаций для будущего исследования и разработки синтетического метода верификации многоточного приложения, по принципу SMT — решателя. Современные способы верификации можно поделить на эмпирические (те, которые используют экспертизу), формальные (которые используют математический аппарат верификации МП) и формальные (которые проверяют работу программу с помощью запуска), уровни автоматизации делятся на ручные, автоматические и автоматизированные.

Одна из главных целей верификации является проверка созданного программного кода техническому заданию и ее требования функциональности [2, с. 285–288]. Проверки документации и кода с нормами и стандартам проведение оформлением использует экспертиза, которые установлены в стране, отрасли и организации. Сама экспертиза может быть специализированной и общей. Понятие верификации в одной из нотаций [3, с. 272]

обозначает символьное выполнение программы или проверку кода на наличие ошибок и уязвимости способов проверки модели. Широко используется в настоящее время техника символического выполнения [4–5, с. 68–79, 374], что позволяет проводить моделирование выполнения программы, при этом часть переменных представляются в символическом виде. Символ переменной показывает, что большинство значений входной переменной программы из области ее определения. Каждое символическое выполнение равноценно выполнению ПО, в наборе конкретных текстовых значений переменных, которое сокращает мощность множества изобретаемых тестов. То же самое означает альтернативная семантика исполнения программы – семантика условного выполнения для языка программирования, в котором объекты данных представлены в виде символов. Для работы с символическими значениями для этого семантика показывает пути расширения основной конструкции языков программирования.

Тестирование программного обеспечения выполняется группой квалифицированных специалистов, но невозможно выполнить автоматически потому, что все этапы выполняются экспертами. При том что этот способ имеет высокую функциональную пригодность и способен решать огромный круг задач тестирование программного обеспечения, при этом может быть применим к любым свойствам ПО на любом этапе тестирования программ. Качество экспертизы зависит от опыта специалистов, выполняющих ее. С помощью метода экспертизы обнаруживают от 50 до 90 % ошибок и уязвимостей ПО [7, с. 560]. Такой метод помогает обнаружить фактически любые виды ошибок и считается одним из лучших способов, но только если экспертизу проводят опытные специалисты. И самым главным преимуществом является то что тестирование возможно проводить на любом этапе разработки проекта. Срок выполнения тестирования зависит от сложности программы и опытности команды специалистов. Из чего следует, что приоритетом этого метода является возможность использовать на любом этапе проекта и быстро устранить ошибки и уязвимости. Формальные методы верификации – это верификация математической модели программы, а не ее исходный код. Требования к программе определяются в виде спецификации, то есть проверяется требование спецификации на модели программы. [1, с. 129–134] Если сравнивать с экспертизой, то формальный метод является более выгодным для авторизации процесса верификации и создания моделей программ. Для создания математической модели всегда нужен опытный специалист. Формальные методы наделены отличительной особенностью это высокой функциональной пригодностью и точностью, если только создана адекватная формальная модель. Изъян формальной верификации — это не всегда возможность создать более адекватную математическую модель, при этом сохранить эффективность работы ее в промышленных проектах. Этот метод можно использовать к тем проверенным участкам, которые можно учесть в формальной модели. Преимуществом проверки моделей является допустимость автоматизации процесса тестирования и строения модели. Создание формальной модели дает увидеть код программы в виде ряд логических выражений, позволяя наблюдать свойства программы, показанные в виде спецификации. Статический анализ программы — это исследование выполняется без фактического выполнения программы. В основном исследуется определенная версия исходного кода. Динамический анализ дает анализировать все пути выполнения программы. Используется в том случае, если исследование выполняется с помощью автоматизированных инструментов.

В настоящем мире существуют две самые популярные группы методов статической верификации: это методы дедуктивного исследования программ метод проверки модели [11, с. 293–326]. Методы дедуктивного анализа применяется на основании пригодности программы своей спецификации, как правило задаваемый в виде пред и постусловий. На данном уровне прогресс — это инструменты не пригодны для исследования больших программ потому, что требуют ручной аннотации функции и циклов в коде программы.

Верификация методом статического анализа более плодотворна на этапе создания МП, так как статический анализ пригодный к данному тексту программы и не имеет в виду ее исполнение, это позволяет уменьшить стоимость проекта и увеличить его надежность. Инструменты автоматической верификации на основе статического анализа, используются довольно неограниченно потому, что уместные и нетрудные в выполнении не требуют специальной подготовки программы. Эти методы, для которых анализ программного обеспечения осуществляется при помощи реального выполнения программы. Если имитационное моделирование реализовывает не сама программа, а программа ее моделирующая, то на вход программы действует последовательность данных, которые имеют возможность создавать недетерминированное поведение, таким способом допускает выявлению уязвимости и ошибки.

Способы экспертизы невозможно автоматизировать, но при этом они имеют большее достоинство благодаря тому, что покрывают большую часть имеющихся ошибок программы. Способы формальной верификации имеют отличительную особенность от других сложных процессов создания формальной модели программы, но при этом формальные методы покрывают огромный класс ошибок и легко автоматизируются. В настоящее время статические методы тестирования программного обеспечения лишены высокого полного тестирования, хотя прежде это было их привилегией, большинство программ употребляют динамический код, который нельзя верифицировать статическим методом. Динамические методы верифицируют только определенный набор трасс выполнения МП и не гарантируют нужную полноту тестирования программы. В итоге проведенного анализа и классификации имеющихся методов, был создан список требований для нового, синтетического метода верификации. На первых этапах разработки методы динамического анализа уместно употреблять на случаи если, есть какие-либо действующие элементы ПО. Динамические способы дают определить в программе только те ошибки, которые возникают при запуске программы. Для использования динамических способов верификации программного обеспечения также необходимо дополнительная подготовка, такие как: разработка тестов, создание тестовой системы, которая дает реализовать их. Для применения динамических методов верификации МП требуется дополнительная подготовка - создание тестов, разработка тестовой системы, позволяющие их выполнять или системы мониторинга, позволяющей проверить определенное поведение исследуемого МП. Вероятно, динамическое генерирование тестов, похожее тестирование нуждается в большем времени. Одновременно является более продуктивным и новейшим методом тестирования, который может обнаружить значительное количество уязвимости в коде программы, нежели при применении статических методов тестирования программного обеспечения. Метод динамического исследования также имеет недочеты, прежде всего недостатком этого метода является огромное количество ошибочных срабатываний. Величина ошибочных срабатываний при использовании новейших инструментов исследования порядочно велико и составляет, от 20 до 30 % [15–16, с. 514–518], все-таки динамический анализ - это порядочно эффективный метод для проверки программного обеспечения на присутствие уязвимости. На основании рекомендованной классификации был образован синтетический метод верификации программного обеспечения на базе SMT - решателя, реализовывается разработка и верификация программы на языке SMT-lib, дающее возможность исправить не малое количество классов ошибок, в свою очередь позволяющее увеличить скорость и производительность анализа кода.

#### Литература

1. Бурякова, Н. А., Чернов А. В. Классификация частично формализованных и формальных моделей и методов верификации программного обеспечения // Инженерный Вестник Дона. 2014. № 4. 129–134 с.
2. Вельдер, С. С., Шальто А. А. Верификация простых автоматных программ на основе метода Модели тестирования // XV Международная научно-методическая конференция «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в образовании и науке»: матер. СПб.: СПбГПУ, 2015. 285–288 с.
3. Гленфорд Майерс, Том Баджетт, Кори Сандлер. Искусство тестирования программ, 3 - е издание — The Art of Software Testing, 3rd Edition. — М.: «Диалектика», 2012. — 272 с. — ISBN 978-5-8459-1796-6.
4. Глухих, М. И., Ицыксон В. М., Цесько В. А. Использование зависимостей для повышения точности статического анализа программ // Моделирование и анализ информационных систем. 2011. № 4. 68–79 с.
5. Гурин, Р. Е. Обзор и анализ инструментов, который осуществляют верификацию бинарного кода программы // Новые информационные технологии в автоматизированных системах: материалы 17- го научно-практического семинара. Вып. 17. М.: ИПМ им. М. В. Келдыша, 2014. 514–518. 421 с.
6. Калбертсон Роберт, Браун Крис, Кобб Гэри. Быстрое тестирование. — М.: «Вильямс», 2002. — 374 с. — ISBN 5-8459-0336- X.
7. Карпов, Ю. Г. MODEL CHECKING. Верификация параллельных и распределенных программных систем. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. 560 с.
8. Лифшиц, Ю. Верификация программ и темпоральные логики. Лекция № 4 курса «Современные задачи теоретической информатики». СПб., ИТМО, 2005. 3–8 с.
9. Мандрыкин, М. У., Мутилин В. С., Новиков Е. М., Хорошилов А. В. Обзор инструментов статической верификации С программ в применении к драйверам устройств

- операционной системы Linux // Сборник трудов Института системного программирования РАН. Т. 22. М.: ИСП РАН, 2012. С. 293–294. DOI: 10.15014/ISPRAS-2012–22–17. 345 с.
11. Boehm, B., Basilir V. Top 10 list [software development] // IEEE Computer. 2001. Vol. 34, no. 1. P. 135–137. DOI: 10.1109/2.962984. 136 с.
  12. Boywer, R. S., Elspaser B., Levitt K. N. SELECT — a formal system for testing and debugging programs by symbolic execution // Proceedings of the International Conference on Reliable Software, Los Angeles, California, 1985. ACM New York, NY, USA, 1985. P. 234–254. DOI: 10.1145/800027.808445. 244с.

УДК 373.2

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Майкотов М.Н., Кожамкулова Ж.Ж., Бидахмет Ж.Б., Керимбаева В.Ж.**

*Алматинский университет энергетики и связи, Алматы*

Будущему специалисту для успешной реализации своей будущей деятельности в наше время недостаточно быть компетентным в той или иной области, так как быстро меняющиеся политические, социально-экономические условия общественной жизни диктуют наличие определенных личностных качеств, которые будут способствовать самореализации в сложных социокультурных условиях. Поэтому высшее образование основное внимание должно сосредоточить на развитии у студентов способности к творчеству, самосознанию, саморазвитию как необходимых для личностного роста качеств.

В этой связи, современному преподавателю необходимо преобразовывать учебный процесс, внедрять новые формы, методы и технологии обучения. На современном этапе развития нового поколения учебных кадров предусматривается широкое применение в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, удельный вес которых должен составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий [4].

Специалисты определяют интерактивное обучение, как процесс погружение в сферу общения, который способствует изменению форм и приемов ведения занятия. Его реализация позволяет решить одновременно три основные задачи в организации учебной деятельности: познавательную, коммуникативно-развивающую, социально-ориентационную.

Цель интерактивного обучения - сделать продуктивным процесс обучения, что даст возможность каждому студенту раскрыть свои задатки, развивать творческие способности и самореализоваться как личность.

Например, при проектировании курса «Информатика» была реализована система интерактивных технологий обучения, основанных на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. При такой организации обучения создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Курс «Информатика» направлен на развитие у студентов общей информационной культуры личности, на совершенствование профессиональных навыков будущих специалистов через ознакомление с основами организации и функционирования информационных систем, принципами взаимодействия человека, общества и природы, закономерностями функционирования и развития человека в жизненной среде, концептуальными подходами к информации.

В структурном представлении учебного материала курса «Информатика» используется система модулей, что позволяет рассматривать все компоненты содержания дисциплины во взаимосвязи теории, практики и коммуникативных форм деятельности, позволяющих провести анализ существующих проблем и выявить пути их решения.

Так как интерактивное обучение основано на создании особого вида мотивации - проблемной, то содержание курса представляет собой цепь учебно-проблемных ситуаций, которые формируют особый стиль умственной деятельности, исследовательскую активность и

самостоятельность учащихся при выборе способа решения. В связи с этим, отобранное и структурированное содержание курса позволяет активно использовать различные виды интерактивных лекций, презентации с использованием различных вспомогательных средств, «мозговой штурм», деловые игры, круглые столы и т.д.

На основе вышеизложенного нами была спроектирована карта технологического процесса обучения курсу «Информатика» с применением интерактивных методов обучения.

Карта технологического процесса обучения курсу «Информатика»

<b>Название модуля</b>	<b>Цель модуля</b>	<b>Интерактивные методы обучения</b>	<b>Результат</b>
Модуль 1. История возникновения информации	Сформировать информационное мировоззрение у студентов на основе понятия основ информации.	Лекция-беседа. Творческое задание.	Уход от «субъект-объектных» к «субъект-субъектным» отношениям.
Модуль 2. Глобальные информационные процессы Пути их анализа и решения	Способность оценивать информационное состояние в Казахстане и в регионе (городе) и тенденции его изменения, состояние информационного поля.	Мозговой штурм «Обеспечение новой информацией». Кейс-стади (учебно-информационные задачи).	Активация творческой деятельности: перевод полученных знаний в учебную ситуацию.
Модуль 3. Основы информационной культуры	Осознание основ информационной культуры для гармоничного развития человека и природы.	Круглый стол. "Почему необходимы каждому члену общества информационное образование и информационная культура".	Заявление собственной информационной позиции: формирование творческого стиля мышления.
Модуль 4. Информационная среда окружающая среда	Осознание взаимосвязи состояния информации и окружающей среды.	Деловая игра: «Роль информации в жизни каждого человека и общества». Тестовые задания.	Диалог как средство соразвития преподавателя и студента.
Модуль 5. Информация. Концепция устойчивого развития	Осознать роль человека при достижении гармонии между информацией и обществом.	Творческое задание. "Что будет, если..."	Проявление исследовательско-логических способностей у студентов при осознании целостности информации.

Механизм профессионально-экологического развития студентов включает в себя трехуровневое взаимодействие педагога и учебной группы:



- *студент-педагог.* Этот уровень предполагает персонифицированное взаимодействие, основанное на витагенном опыте профессиональных проблем, интересов каждого обучающегося;
- *студент-творческая группа.* На данном уровне происходит увеличение степени самостоятельного проявления индивидуальности обучающегося;
- *студент-учебная группа.* Данный уровень способствует профессиональному развитию студентов и обеспечивается правилами организации творческих групп: по личной симпатии и профессиональному интересу. Творческие группы могут быть подвижны, каждый обучающийся может выступать в роли лидера или функционера, в зависимости от его интереса, витагенного опыта, индивидуальных возможностей.

Как видим, в отличие от традиционных дидактических систем, при интерактивном обучении все студенты оказываются участниками процесса познания, находятся в режиме диалога, взаимодействия, что обеспечивает развитие интеллектуальных и творческих способностей, они имеют возможность понимать, высказывать свою позицию и рефлексировать, то есть нацеливаться на деятельность, стимулирующую «изобретательство» и «открывательство».

Также нами был предложен алгоритм построения интерактивного занятия, состоящего из трех этапов:

1 этап - *проблемно-целевой:*

- обучающимся предлагается объединиться в творческие группы;
- выделяются главные проблемы изучаемого содержания и преобразование их в целеполагание процесса обучения;
- выбираются средства, позволяющие реализовать цель;
- определяются ключевые понятия (смысловые информационные опоры приобретения новых знаний).

2 этап - *проектно-поисковый:*

- коррекция векторов движения индивидуальных целей и общей целевой зоны;
- определение способов совместной деятельности (кто, что будет делать, в какой последовательности);
- реализация программы общей деятельности - получение точного прогнозируемого результата;
- выработка личных, групповых позиций.

3 этап - *рефлексивный:*

- выявление обучающимися своих затруднений и ошибок при решении проблемы;
- установление причин ошибок: по содержанию, по способу взаимодействия;
- проектирование средств и способов исправления ошибок;
- определение индивидуальной, групповой позиции, нового вектора познавательного интереса.

Критериями оценки явились следующие показатели:

- полнота представленного решения;
- верная логическая последовательность принятия решения;
- глубина знаний;
- оригинальность предложенного решения.

С помощью дополнительных показателей оценивался и творческий поиск способа решения учебно-экологической ситуации, выдвижение нескольких способов ее решения; владение творческими способами деятельности.

Тестовые задания предназначены для оценки степени усвоения материала студентами. Они составлены в форме тест-вопросов, охватывают весь материал с учетом базовых требований по основным модулям. Задания имеют разную степень сложности: I уровень - это тестовые задания закрытого типа (без письменного обоснования ответа); II и III уровни - задания с творческим аспектом, ориентированные на формирование активной позиции студента (с обоснованием выбора ответа).

В конце обучения студентами была оценена эффективность курса «Информатика». Высокие оценки были отданы таким интерактивным методам обучения как круглый стол, «мозговой штурм» и творческое задание «Что будет, если...». Это объясняется тем, что студентов увлекал процесс самостоятельного поиска путей и вариантов решения поставленной учебной задачи.

Исходя из этого, можно сделать следующие выводы, что реализация интерактивных технологий обучения способствует:

- активации творческих возможностей студентов,

- самостоятельному, целеустремленному усвоению содержания обучения
- развитию сотрудничества в коллективной деятельности и умений публичных выступлений;
- организации поисковой, познавательной деятельности путем постановки педагогом познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения.

Итак, одним из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе является внедрение интерактивных технологий обучения. Большинство преподавателей, подтверждают эффективность использования интерактивных технологий в обучении, так как они способствуют активному вовлечению студентов в учебный процесс. Исходя из этого, основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения.

Таким образом, использование интерактивных технологий обучения - одно из важнейших направлений совершенствования подготовки будущих специалистов и обязательное условие эффективной реализации компетентностного подхода.

### Литература

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач.- Петрозаводск: Изд-во "Скандинавия", 2003 185с.
2. Галицких Е.О. От сердца к сердцу. Мастерские ценностных ориентаций для педагогов и школьников. Методическое пособие.-СПб.: «Паритет», 2003.-160с.
3. Ключ Н. Ключ В. ТРИЗ-педагогика// Педагогика.-2001.-№5.
4. Метод проектов на уроках литературы//Школьные технологии.-2003.-№ 6.
5. Мухина С.А., Соловьева А.А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении.- Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2004.-384с.
6. Полат Е.С. Новые педагогические технологии /Пособие для учителей-М.,1997.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие для педагогов вузов и институтов повышения квалификации.-М., 1998.
8. Смолкин А.М. Методы активного обучения, М.: Высшая школа, 1991.
9. Формирование системного мышления в обучении: Учеб. пособие для вузов/под ред.З.А.Решетовой.-М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2002.-344с.
10. Щуркова Н.Е. Педагогическая технология.-М.: Педагогическое общество России, 2005.-256с.

UDK 517.956

## THE DIRICHLET PROBLEM FOR A CLASS OF DEGENERATE MULTI-DIMENSIONAL ELLIPTIC EQUATIONS

**Maikotov M.N., Kozhamkulova Zh.**

*Almaty University of Energy and Communications, Almaty*

This paper proves the solvability of the classical solution of the Dirichlet problem in a cylindrical domain for the degenerating multi-dimensional elliptic equations. The problem of the differentiability and the analytical properties of the solution of elliptic partial differential equations was previously considered by many mathematicians, starting with S.N. Bernstein, who authored a fundamental paper on the second-order equations. Murray proved the analytic properties of the solutions of general non-linear elliptic equations of arbitrary order by means of integral formulas extended to a complex domain. In addition, he proved for such equations that the solution of the Dirichlet problem is analytic in a neighborhood of the boundary if all data are assumed to be analytic. Friedman established similar results, obtaining estimates for all derivatives of the solution and proving the convergence of the Taylor series to the solution function.

In the above proof of the analyticity of the origin, we need to assume a certain smoothness of the solution. In the case of linear elliptic equations of arbitrary order, the differentiability of solutions up to the boundary under very weak restrictions was proven for a very wide class of boundary conditions. Considering the equations of a general type, Hormander characterized the differential operators  $L$  with constant coefficients such that any solution  $U$  of the equation  $L(u) = f$  is infinitely differentiable.

Hormander and Milgrange generalized these results for linear equations with variable coefficients. The correct statements of boundary-value problems on the plane for elliptic equations,

using the theory of analytic functions of a complex variable, are in [1,2]. Substantial difficulties arise when studying similar questions, when the number of independent variables exceeds two (i.e. multi-dimensional PDEs). Unfortunately, the very attractive and convenient method of singular integral equations loses its force because of the lack of a complete theory of multi-dimensional singular integral equations [3].

In [4] we started the analysis of the well-posedness of the Dirichlet problem for simple degenerate multi-dimensional elliptic equations, using the method of decomposition on spherical functions. In this article, we generalize this analysis by studying the unique solvability of the classical solution of the Dirichlet problem for a more general class of multi-dimensional elliptic equations, with simultaneous degeneration of both type and order.

Item 1. Statement of the problem and the main result.

Let  $D$  – cylindrical domain of Euclidean space  $E_{m+1}$  points  $(x_1, \dots, x_m, t)$ , cylinder bounded  $\Gamma = \{(x, t) : |x| = 1\}$ , planes  $t = \alpha > 0$  and  $y = 0$ , where  $|x|$  – mold length  $x = (x_1, \dots, x_m)$ , parts of these surfaces that form the boundary  $\partial D$  field of  $D$  denote by  $\Gamma_\alpha, S_\alpha, S_0$  respectively.

We study, in the domain  $D$ , the following equation

$$Lu \equiv g_1(t)\Delta_x u + g_2(t)u_{tt} + \sum_{i=1}^m a_i(x, t)u_{x_i} + b(x, t)u_t + c(x, t)u = 0, \quad (1)$$

where  $g_i(t) > 0$  and  $g_i(0) = 0, g_i(t) \in C([0, \alpha]), i = 1, 2, \Delta_x$  – Laplace operator on the variables  $x_1, \dots, x_m, m \geq 2$ .

The equation (1) is elliptic at  $t > 0$ , and along the plane  $t = 0$  there is a degeneration of both the type and the order/

Hereafter, it is useful to move from the Cartesian coordinates  $x_1, \dots, x_m, t$  to spherical ones  $r, \theta_1, \dots, \theta_{m-1}, t, r \geq 0, 0 \leq \theta_1 < 2\pi, 0 \leq \theta_i \leq \pi, i = 2, 3, \dots, m - 1$ .

**Problem 1 (Dirichlet).**

Find a solution to the equation (1) in the domain  $D$ , in the class  $C(\bar{D}) \cap C^2(D)$ , that satisfy the following boundary-value conditions:

$$u|_{S_0} = \tau(r, \theta), \quad u|_{\Gamma_\alpha} = \psi(t, \theta), \quad u|_{S_\alpha} = \varphi(r, \theta) \quad (2)$$

where  $\tau(1, \theta) = \psi(0, \theta), \psi_1(\alpha, \theta) = \varphi(1, \theta)$ .

Let  $\{Y_{n,m}^k(\theta)\}$  – be a system linearly independent spherical functions of order  $n, 1 \leq k \leq k_n, (m-2)!n!k_n = (n+m-3)!(2n+m-2), \theta = (\theta_1, \dots, \theta_{m-1})$  and  $W_2^l(S), l = 0, 1, \dots$  – Sobolev space.

The following lemmata hold [5].

**Lemma 1.** Let  $f(r, \theta) \in W_2^l(S_0)$ . If  $l \geq m - 1$ , then the series

$$f(r, \theta) = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=1}^{k_n} f_n^k(r) Y_{n,m}^k(\theta), \quad (3)$$

as well as series obtained through its differentiation of order  $p \leq l - m + 1$ , converge absolutely and uniformly.

$$f_n^k(r) = \int_H f(r, \theta) Y_{n,m}^k(\theta) dH, \quad (4)$$

**Lemma 2.** For  $f(r, \theta) \in W_2^l(S_0)$ , it is necessary and sufficient that the coefficients of the series (3) satisfy the inequalities.

$$|f_0^1(r)| \leq c_1, \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{k_n} n^{2l} |f_n^k(r)|^2 \leq c_2, \quad c_1, c_2 = const.$$

And  $\rho(\theta) \in C^\infty(H)$ ,

Let's denote as  $\tilde{a}_{in}^k(r,t), a_{in}^k(r,t), \tilde{b}_n^k(r,t), \tilde{c}_n^k(r,t), \rho_n^k, \tilde{\varphi}_n^k(r), \bar{\varphi}_n^k(r)$ , we denote the coefficients of the series (3), the corresponding functions  $a_i(r,\theta,t)\rho(\theta), a_i \frac{x_i}{r} \rho, i=1, \dots, m, b(r,\theta,t)\rho, c(r,\theta,t)\rho, \rho(\theta), \tau(r,\theta), \psi(t,\theta), \varphi(r,\theta)$ , whereas  $\rho(\theta) \in C^\infty(H)$ , and H is a unit sphere in  $E_m$ .

Let  $\frac{a_i(r,\theta,t)}{g_2(t)}, \frac{b(r,\theta,t)}{g_2(t)}, \frac{c(r,\theta,t)}{g_2(t)} \in W_2^l(\Omega_\alpha) \subset C(\bar{D}), i=1, \dots, m, l \geq m+1, c(r,\theta,t) \leq 0, \forall (r,\theta,t) \in D$ .

Then, the following theorem holds.

**Theorem.** If  $\tau(r,\theta) \in W_2^l(S), \psi(t,\theta) \in W_2^l(\Gamma_\alpha), \varphi(r,\theta) \in W_2^l(S), l > \frac{3m}{2}$ , then the problem 1 is solvable.

**Proof of the theorem.** Let's next analyze its solvability In the spherical coordinates the equation (1) has the form

$$Lu \equiv g_1(t)(u_{rr} + \frac{m-1}{r}u_r - \frac{1}{r^2}\delta u) + g_2(t)u_{tt} + \sum_{i=1}^m a_i(r,\theta,t)u_{x_i} + b(r,\theta,t)u_t + c(r,\theta,t)u = 0, \quad (5)$$

$$\delta \equiv -\sum_{j=1}^{m-1} \frac{1}{g_j \sin^{m-j-1} \theta_j} \frac{\partial}{\partial \theta_j} (\sin^{m-j-1} \theta_j \frac{\partial}{\partial \theta_j}), g_1 = 1, g_j = (\sin \theta_1 \dots \sin \theta_{j-1})^2, j > 1.$$

It is known [5] that the spectrum of the operator  $\delta$  comprises eigenvalues  $\lambda_n = n(n+m-2), n=0, 1, \dots$  each of which corresponds  $k_n$  orthonormal own functions  $Y_{n,m}^k(\theta)$ .

We will look for the solution of Problem 1 will on the form of the series

The desired solution to problem 1 in the field  $\Omega_\beta$  we will look in the form

$$u(r,\theta,t) = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=1}^{k_n} \bar{u}_n^k(r,t) Y_{n,m}^k(\theta), \quad (6)$$

where  $\bar{u}_n^k(r,t)$  - are functions to be defined.

Substituting (6) в (5), then multiplying the obtained expression by  $\rho(\theta) \neq 0$ , and then integrating over the unit sphere H, we got for  $\bar{u}_n^k$ :

$$g_1(t)\rho_0^1 \bar{u}_{0rr}^1 + g_2(t)\rho_0^1 \bar{u}_{0tt}^1 + (\frac{m-1}{r}g_1(t)\rho_0^1 + \sum_{i=1}^m a_{i0}^1) \bar{u}_{0r}^1 + \tilde{b}_0^1 \bar{u}_{0t}^1 + \tilde{c}_0^1 \bar{u}_0^1 +$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{k_n} \{g_1(t)\rho_n^k \bar{u}_{nrr}^k + g_2(t)\rho_n^k \bar{u}_{n tt}^k + (\frac{m-1}{r}g_1(t)\rho_n^k + \sum_{i=1}^m a_{in}^k) \bar{u}_{nr}^k +$$

$$+ \tilde{b}_n^k \bar{u}_n^k + [\tilde{c}_n^k - \lambda_n \frac{\rho_n^k}{r^2} g_1(t) + \sum_{i=1}^m (\tilde{a}_{in-1}^k - n a_{in}^k)] \bar{u}_n^k \} = 0. \quad (7)$$

Next, let's analyze the infinite system of differential equations

$$g_1(t)\rho_0^1 \bar{u}_{0rr}^1 + g_2(t)\rho_0^1 \bar{u}_{0tt}^1 + \frac{m-1}{r}g_1(t)\rho_0^1 \bar{u}_{0r}^1 = 0, \quad (8)$$

$$g_1(t)\rho_1^k \bar{u}_{1rr}^k + g_2(t)\rho_1^k \bar{u}_{1tt}^k + \frac{m-1}{r}g_1(t)\rho_1^k \bar{u}_{1r}^k - \frac{\lambda_1}{r^2}g_1(t)\rho_1^k \bar{u}_1^k =$$

$$= -\frac{1}{k_1} (\sum_{i=1}^m a_{i0}^1 \bar{u}_{0r}^1 + \tilde{b}_0^1 \bar{u}_{0t}^1 + \tilde{c}_0^1 \bar{u}_0^1), \quad n=1, k=\overline{1, k_1}, \quad (9)$$

$$g_1(t)\rho_n^k \bar{u}_{nrr}^k + g_2(t)\rho_n^k \bar{u}_{n tt}^k + \frac{m-1}{r}g_1(t)\rho_n^k \bar{u}_{nr}^k - \frac{\lambda_n}{r^2}g_1(t)\rho_n^k \bar{u}_n^k =$$

$$= -\frac{1}{k_n} \sum_{k=1}^{k_{n-1}} \{ \sum_{i=1}^m a_{in-1}^k \bar{u}_{n-1r}^k + \tilde{b}_{n-1}^k \bar{u}_{n-1t}^k + [\tilde{c}_{n-1}^k + \sum_{i=1}^m (\tilde{a}_{in-2}^k - (n-1)a_{in-1}^k)] \bar{u}_{n-1}^k \},$$

$$k=\overline{1, k_n}, \quad n=2, 3, \dots$$

Clearly, if  $\{\bar{u}_n^k\}, k = \overline{1, k_n}, n = \overline{0, 1, \dots}$  is the solution of system (8)-10), then it is a solution of equation (7).

It is easy to see that each equation of system (8) - (10) can be represented in the form

$$g(t)(\bar{u}_{nr}^k + \frac{m-1}{r}\bar{u}_{nr}^k - \frac{\lambda_n}{r^2}\bar{u}_n^k) + u_{nr}^k = f_n^k(r, t), \quad (10)$$

where  $g(t) = g_1(t)/g_2(t)$ ,  $f_n^k(r, t)$  are determined from the previous equations of this system, where by  $f_0^1(r, t) \equiv 0$ .

Next, from the boundary value conditions(2), taking into account (6) and Lemma 1, we obtain

$$\bar{u}_n^k(r, 0) = \bar{c}_n^k(r), \bar{u}_n^k(1, t) = \psi_n^k(t), \bar{u}_n^k(r, \alpha) = \bar{\varphi}_n^k(r), k = \overline{1, k_n}, n = \overline{0, 1, \dots} \quad (11)$$

### References

1. Bitsadze A.V. Equations of a mixed type.-M.: Publishing house AN USSR, 1959 - 164p.
2. Bitsadze A.V. Boundary-value problems for elliptic Second-order equations.-M.: Science, 1966-203.
3. Bitsadze A.V. Some classes of equations in particular derivatives. - Moscow:Science, 1981-448.
4. Aldashev S.A. The well-posedness of the Dirichlet problem in a cylindrical domain for degenerate multidimensional elliptic equations, Math Notes, 2013, No. 94, No. 6, pp. 936-939.
5. Mikhlin SG Multidimensional singular integrals and Integral equations. - Moscow: Fizmatgiz, 1962 - 254 p.
6. Bers L., John F., Schechter M. Equations with partial derivatives. - M.: Peace, 1966.
7. Oleinik OA, Radkevich EV Equations with nonnegative characteristic form, Moscow:Publishing house, Moscow University, 2010-360 with derivatives. - M.: Peace, 1966.
8. Aldashev S.A. Boundary value problems for many-dimensional hyperbolic and mixed equations. - Almaty: Science, 1994 - 170p.
9. Aldashev S.A. The objectives of Darboux-Protter for degenerate multidimensional hyperbolic equations, News of Universities. Mathematics, 2006, No. 9 (532) - pp.3-9.
10. Aldashev S.A. Degenerate multidimensional hyperbolic equations. - Oral: ZKAA-TU, 2007 - 139p.
11. Kolmogorov AN, Fomin S.V. Elements of the theory functions and functional analysis. - Moscow: Science, 1976 - 543p.
12. Bateman G., Erdei A. Higher transcendental functions, T.2. - Moscow: Science, 1974 - 295p.
13. Tikhonov A.N, Samarskii A.A. Equations mathematical physics.-M.: Science, 1966-724 p.

UDK 621

### PROSPECTS FOR THE CREATION OF MODERN SOLAR OVENS.

**Mamirov A.M, Xojimatov I.T, Anarboyev I.I**  
*Andijan machine building institute*

It is well known that the energy problem is one of the most urgent issues in the world today and there is a lot of scientific and practical research to fill this issue with various alternative sources of energy such as wind generators, solar ovens, solar panels and other sources. Effective use of alternative energy sources is being studied by many countries. Various models are proposed to explain the creation of new types of solar panels or solar ovens, as well as the mechanisms of their operation (USA, Germany, Russia, Spain, France, Switzerland, England, Italy, Netherlands, India, and China). Also, scientists from the Institute of Solar Research in the Republic have done a great deal of research on the efficient use of solar ovens, studied several classifications of the use of solar radiation, and several ways to improve their efficiency.

However, to date, the design and operation of solar oven designs is one of the less well-studied directions. Various designs have been carried out in the field of research and projects carried out to date. In smaller solar ovens, for example, in the GU-2 furnace in Tashkent, experiments were conducted on the dissolution and welding of steel, aluminum and their alloys (parabolic mirror with a

diameter of 2 m).The ovens with a 2 meter diameter projector built in Yerevan used fused heat-resistant materials used in quartz and electric furnaces.(Heliostat size 2.5x3 m<sup>2</sup>). The melting temperature of these substances is 2000-2600 °C, which can be easily generate in the solar oven.The main purpose of scientific researches in the Republic of Uzbekistan is to create small-scale, laboratory-based solar furnaces and to develop photovoltaic systems, to study new materials by dissolving various materials, semiconductor materials and semiconductors. Development of the field of physics and the creation of highly efficient alternative energy sources.

Observational results show that the climate of the Republic is 310-355 days, which means that solar energy can be recycled.When the temperature is 15-20°C on a sunny day, the temperature in the focus of the oven is 850-1000°C (d -10 cm F). It is theoretically and practically confirm that the temperature will rise to several Celsius if we reduce the diameter (d) of the focus (F) of the solar oven. [1,2,]

To give a theoretical explanation of the above considerations, let us look at the concept of accumulative levels of return concentrators.The surface formed by the rotation of the parabola curve with respect to its axis of symmetry is the parabolic surface.If a parallel beam is expose to a parabolic mirror, it will accumulate in the parabolic focus upon its return(Fig. 1).

Therefore, the temperature of the point in the focus is much higher than the temperature of the surrounding points.Now let us see if the sun's radiation falls on the Earth.Solar radiation is not an ideal parallel to each other.The sun is much longer than Earth and 109 times the diameter of the Earth, and its angular diameter is 32 '.Therefore, sunlight rays at any point on the surface of the parabolic reflector at different angles of the sun at a maximum angle of  $\varphi_0 = 32'$ .

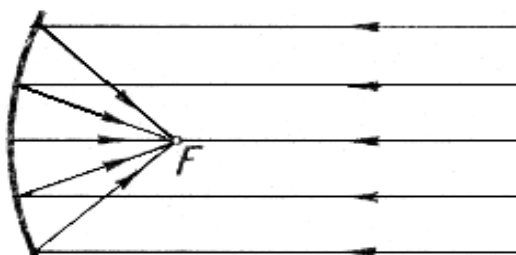


Figure 1. Retraction of parallel rays from the parabolic face.

If the reversible face of the parabolic were ideal, then the angle of incidence and return of the parabolic face would be equal. However, in practice the parabolic surface is not the ideal parabolic. However, in practice the parabolic surface is not the ideal parabolic.Therefore, the return angle  $\varphi$  is always greater than  $\varphi_0$ . As a result, the beam of reflected light from the parabolic generates a light spot with a diameter d less than the focal point, rather than a clear intersection at the focal point in the plane-focal plane, moving vertically from the parabolic focus(Fig. 1).Determine the diameter of the parabolic eye with the letter D. The average geometric accumulation of energy is the ratio of the concentrator cross section  $\frac{\pi D^2}{4}$  to the light spot  $\frac{\pi d^2}{4}$ .If we set the geometric mean with the letter n, we can write this:

$$n = \frac{\frac{\pi D^2}{4}}{\frac{\pi d^2}{4}} \cdot R = \left(\frac{D}{d}\right)^2 \cdot R \tag{1}$$

In this case, the reflection coefficient of R-mirror is.

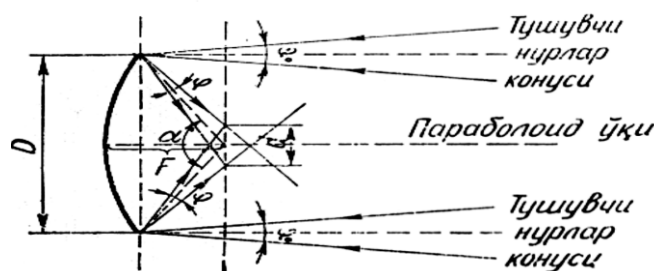


Figure 2. Reflection of sunlight from the parabolic reflector.

Let us use the above formula to find the maximum value of p. From Fig. 2:

$$\frac{d}{2} = F \cdot \sin \frac{\varphi}{2}; \quad \frac{D}{2} = F \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \quad (2)$$

Where  $\alpha$  is the angle between the lines connecting the two ends of the parabolic with the focal point.

If you make any changes to the above statement, you can write:

$$\frac{D}{2} = \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \cdot \frac{D}{2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \varphi} \quad (3)$$

This formula shows that the smaller the  $\varphi$  and the greater  $\sin \alpha$ , the smaller the focal stain diameter. It is easy to see that  $\alpha = 90^\circ$  has a maximum concentration, ideally it is  $\varphi = \varphi_0 = 32'$ . In that case

$$\frac{D}{2} = \frac{\sin 90^\circ}{\sin 32'} = \frac{1}{0,01} = 100 \quad (4)$$

We can write.

Therefore, formula (1) can be write for glass parabolic as follows. Given that

$$R = 0.8 \cdot n = \left(\frac{D}{d}\right)^2 \cdot R = (100) \cdot 0,8 = 8000 \quad (5)$$

Thus, the maximum concentration of the ideal parabolic type reflectors is 8000. Studies show that the distribution of energy at each point of the focal point is not the same. For example, in the center, the value of the thermal stress is maximum, and even in some ideal parabolic reflections up to

$$30 \cdot 10^8 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{сост}}$$

Its value decreases dramatically as it moves away from the focal point. (Fig. 2)[3, 4.].

When using concentrators, the heating surface of the heat exchanger placed in its focus is much smaller than that of low-temperature devices. Therefore, if we perform heat insulation on all sides of the rays, we will ensure that the heat of this “solar boiler” will be hate to high temperatures. Studies have shown that the ideal body temperature can be between 3000 and 3500 °C.

### Conclusion

Solar furnaces play a great role in the melting of different metals, which can be dissolve in high temperatures, in the processing of various metals, in modern material science, in the acquisition of new structural materials. When creating parabolic type solar ovens, the parabolic concentrator must be ideally suited for high concentrations of reversible concentrators. Then the focus point diameter (d) decreases and the temperature at the concentrator's focus point increases. Modern solar ovens enhance the ability to create and compose new, energy efficient, high-tech new types of low-cost materials.

### References

1. Mamirov A., Tuychiyev A., Kodirov S., Quyoshning asosiy fizik ko'rsatkichlari. “Замонавий илм-фаннинг инновацион ривожланиши” 2019, Andijan. pp 358-359.
2. Л.О.Олимов. И.И.Анарбоев, А.М.Мамиров. Юкори температуралик уёшпечи “Замонавий илм-фаннинг инновацион ривожланиши” 2019, Andijan. pp 664-665.
3. L.Olimov, I.Anarboyev. Ochiq turdagi quyosh pechlari. "Problems of improving the efficiency of work of modern roduction and economy of energy-resources" International Scientific and Practical Conference. October 3-4, 2018, Andijan. pp 477-479.
4. <sup>1</sup>Мамиров А.М, <sup>1</sup>Абдурахмонова З., <sup>2</sup>Абдуқодиров М. М. Қуёш энергия сиконцентра-торларияхамияти. "Problems of improving the efficiency of work of modern roduction and economy of energy-resources" International Scientific and Practical Conference. October 3-4, 2018, Andijan. pp 126-128.

## ПРОГРАММАЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАР

**Өмірзақова Ф.Н.***Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда*

Мобильдік қосымша бұл бағдарламаларды арнайы смартфондар және де басқа мобильдік құрылғыларда қамтамасыз етуге негізделген. Ең алғашқы мобильді құрылғылар телефондағы контактілер тізімін реттеуге және қызметке хабарлама жіберуді, қабылдауды орындады. Мобильді қосымша құру кезінде басты мына операциялық жүйелер қолданылады: Android, iOS, BlackBerry, HP webOS, Symbian OS, WindowsMobile және т.б. Мобильді қосымшаларды құрудың бірнеше бағдарламалары бар. Солардың ішінде ең тиімдісі AppsGeyser бағдарламасы.

AppsGeyser сізге ең оңай қадаммен кез-келген AndroidApp веб-мазмұнды түрлендіруге мүмкіндік беретін тегін веб-платформа. Адамдарға өз қиялдарынан туындаған мобильдік қосымшалар құруға көмектесу үшін жасалынған. AppsGeyser – ақпаратты ұсыну үшін сөзсіз жаңа көзқарас. Платформа онлайн ортада өздерінің клиенттерін, пайдаланушыларын және сіздің брендіңізді ойлайтындарға арналған.

AppsGeyser клиенттердің жаңа аудиториясын тарту және іскерлік байланыстарды орнату үшін жаңа маркетингтік арнаны ұсынады.

Адамдар интернетті пайдаланып ақпаратты іздеуіне байланысты GooglePlay күштірек дамып және өзгеріп отыр. Android пайдаланушылар үшін ақпаратты алуға немесе қызметті пайдалануға браузерден гөрі бағдарламаларды қолданған оңай және ыңғайлы. GooglePlay ортасына өз бағдарламаңызды жібере отырып, оны миллиондаған пайдаланушылар қолжетімді түрде оңай таба алады. AppsGeyser көмегімен сіз өз AndroidApp бағдарламаңызды тез жасай аласыз. Ол үшін сізге кодтауды немесе оның қалай жасалатыны туралы білудің қажеті жоқ. Жай жеңіл екі қадамды орындай отырып, сіздің қосымшаңыз жұмыс істеуге дайын болады[1].

Мобильді индустрияның жаһандық дамуын зерттеуші GSMA мәліметтері бойынша бүгінгі таңда қолданыстағы мобильді құрылғылардың саны әлем халықтарының санынан әлдеқайда артық болып отыр. Мәселен, 2015 жылдың соңына қарай GSMA құралдары 7,230 млрд. мобильді қосылуларды тіркеген болса, бұл кезде әлем халықтарының сандық көрсеткіші 7,197 млрд. адамды құрады. Бұл статистикалық мәліметтерден мобильді технологиялар мен мобильді интернеттің әлемдік қауымдастықта қолжетімді және ең тиімді байланыс құралдары болып отырғанын байқаймыз.

Дж. Тракслер «Мобильді оқыту» - дәстүрлі оқыту үдерісін өзгертеді, оқу материалдарының берілуін, оған қолжетімділікті түрлендіреді және сана мен менталитеттің жаңа формаларын қалыптастырады», - деп жаңаша тұжырымдайды[2].

Бүгін Алматыда қазақстандық студенттер әзірлеп шығарған 37 мобильді iPhone-қосымшалар көпшілік назарына ұсынылды. Олар отандық және шет елдік тұтынушыларға арналған.

«Қосымшалардың барлығы дерлік тегін. Оларды халықаралық «App Store» деп аталатын қосымшалар дүкенінен жүктеп алуға болады. Қосымшалардың ішінде қазақ, орыс және ағылшын тілінде жазылғандары бар. Олар көптеген салаларды қамтиды. Оның ішіне музыка, информатика, қоғамдық тамақтандыру, тіл үйрену және бақа да салалар кіреді. Бұл қосымшалар тек iPhone смартфонна ғана арналған. Біздің мақсатымыз - адамдарға барынша көмек көрсету, олардың өмірін жақсарту түсу. Бұл қосымшалар арқылы адамдар өздерінің көптеген мәселелерін шеше алады», - деді өз сөзінде TheSummerStartupSchool.com жазғы стартап мектебінің негізін қалаушы және жетекшісі, Принстон (АҚШ) университетінің түлегі, информатика саласының маманы Арман Сүлейменов [3].

Сонымен қатар қазақ тілінде 4000-нан аса кітапты жинақтаған тегін кітап мобильдік қосымшасы Қазақстанда пайда болды. Мобильдік қосымшаны «WikiBilim» қоғамдық қоры «Кселл» мобильдік операторының қолдау көрсетуімен жасап шығарды.



Тегін кітап мобильдік қосымшасы «WikiBilim» ҚҚ дамытып жатқан «Қазақстанның Ашық кітапханасы» атты онлайн-жобасы негізінде жүзеге асырылып отыр. Жобаның негізгі идеясы - Қазақстанның мәдени мұрасының мультимедиалық топтамасын сандық форматта қолжетімді етуге бағытталған, ал мақсаты – ұлттық әдебиет, ғылым, мәдениетке қатысты туындыларды жинақтау және авторлық құқықты сақтай отырып көпшілік арасында тарату[4].

Қорыта келгенде айтатынымыз, заман талабына сәйкес ақпаратты таратудың жаңа үрдісі болып отырған планшет пен смартфондар тек қана ойын – сауық құралы ғана емес білім алушылардың білім сапасының деңгейін артуына пайдалы болатынын анық сенімдіміз.

#### **Әдебиет**

1. Варакин М.В. - Разработка мобильных приложений под Android – УЦ «Специалист» 2012 г.-592с – с.45 .
2. HeadFirst. Программирование для Android. — СПб.:Питер, 2016. — 704 с.: ил. — (Серия«HeadFirstO'Reilly»)-с.29.
3. Логинова А. В. Использование технологии мобильного обучения в образовательном процессе // Молодой ученый. — 2015. — №8. — С. 974-976.

ӘОЖ 004.4'275

### **БІЛІМ БЕРУДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНАЙЫЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАРЫН ЖАСАҚТАУ ҚҰРАЛДАРЫ**

**Сембаев Т.М.**

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. Нұр-Сұлтан*

Заманауи ақпараттық технологиялардың мемлекеттің барлық даму бағыттарына әсер етіп жатқандығы ақиқат. Сол инновациялардың қатарында толықтырылған шынайылық технологиясы маңызды орын алады. 2018-2022 жылдарға арналған «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының «Цифрландырудың жаһандық трендтері және халықаралық тәжірибе» бөлімінде виртуалды және толықтырылған шынайылық (Virtual reality/Augmented reality) технологияларын елімізде игеру әрі дамыту жоғары маңызға ие деп көрсетілген [1].

Толықтырылған шынайылық (Augmented reality) – шынайы әлем мен виртуалды әлемді көпір тәрізді байланыстыратын, синхронды қатынасты қамтамасыз ететін заманауи технология [2]. Толықтырылған шынайылық камерасы әлемдегі бейнелер мен объектілерге тіреу нүктелерін беттестіре отыра, арнайы программалар көмегімен виртуалды объектілерді интерпретациялап мазмұнын толықтырады.

Атаулы заманауи технология түрлі салаларда сұранысқа ие: қарулы күштер мен полицияда – қараңғы уақытта сенсорлар арқылы адамдар мен жануарлардың жылу бейнелерін көрсететін навигациялық көмек түрінде, медицинада – ота жасау барысында науқастың денсаулық жағдайы туралы көрсеткіштерді бейнелеу үшін және т.б. Қазіргі уақытта автомобиль жасау саласында көліктің параметрлері мен көрсеткіштерін автомобильдің алдыңғы терезесіне шығаратын технологиялар жасақталуда. Оның негізгі болып толықтырылған шынайылық технологиясы таңдалынған. Электронды сауда, жарнама, компьютерлік ойындар, туризм, жиһаз жинау, дизайн, автокөлік жасау, өндіріс және т.б. салаларда толықтырылған шынайылық технологиясын қолдану перспективасы жоғары.

Бұл технологияның білім беру саласындағы потенциалы, орны мен мүмкіндіктерінің мол екені байқалуда, себебі адамның жалпы дамуы мен қалыптасуына үлкен әсер ете алады. Сабак барысында ұсынылатын ақпаратты оқушыларға мультимедиалық контекстпен, виртуалды формада жеткізу, олардың үлкен қызығушылығын тудырады. Толықтырылған шынайылық адамның кеңістіктік ойлауын қалыптастыруға үлкен көмек жасайды. Кеңістіктік ойлау түрлі объектілерді немесе өз-өзін қоршаған орта мен кеңістікте орнын физикалық немесе ойша ауыстыруды, оны ұғынуды меңзейді.

Білім берудегі толықтырылған шынайылық тақырыбында жазылған ғылыми зерттеулер мен басылымдарды зерттей келе, оның келесідей артықшылықтары анықталды:

- Шынайылық сезімін қамтамасыз ету
- Нақты тәжірибені ұсыну
- Күрделі қарым-қатынастарды визуализациялау
- Шынайы өмірде жүзеге асыруға келмейтін тәжірибелерді жасау

- Абстрактілі түсініктерді меңгеру
- Қауіпсіз оқыту ортасын ұсыну
- Уақыт пен кеңістікті үнемдеу
- Білім алушылардың қызығушылығын арттыру [3].

Қазіргі таңда толықтырылған шынайылық қосымшаларын жасақтауға арналған құралдар күн санап өсуде. Олардың ішінде әдістемелік талаптарды жүзеге асыруға болатын құралдар санаулы. Білім берудегі толықтырылған шынайылық қосымшаларын жасақтауға арналған ең танымал он бір құралдар мен фреймворктарды салыстыра келе, олардың негізгі мүмкіндіктері мен қасиеттері таңдалып алынды. Салыстырмалы кестеде (Кесте 1) тергеттерді бақылау түрлері үлкен маңыздылыққа ие екендігін көруге болады [4]. Оларды оқу үрдісінде қолдану ерекшеліктері ескерілген.

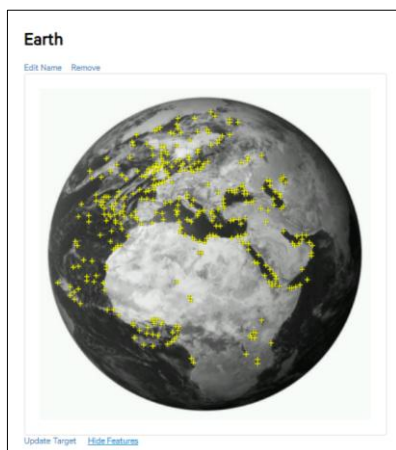
Кесте 1

*Толықтырылған шынайылық қосымшаларын жасақтау құралдарын салыстыру*

Жалпы мәлімет		Таргетті бақылау түрлері							Қосымша мүмкіндіктері		
Кеңейтілім / Платформа		Оқулық	Мәтін	Жазықтықтағы кескін	3D объект	Бірнеше таргет	Геолокация	Маркерсіз	Онлайн тану	Офлайн тану	AR түзету платформасы
<b>ARToolkit (5.3.2)</b>	Windows, Mac OS, Linux, iOS, Android, Unity Package, Smart Glasses	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-
<b>Augment (3.2.1-1)</b>	App (Android, iOS, Windows, Mac)	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<b>Aurasma (3.5.3)</b>	App (Android e iOS)	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+
<b>BlippAR (2.1.1)</b>	App (Android e iOS)	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<b>CraftAR (3.1.3)</b>	App (Android e iOS), Unity Package, Apache Cordova	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+
<b>EasyAR (1.3.1)</b>	Windows, Mac OS, Android, Unity Package	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
<b>Kudan (1.5)</b>	Android, iOS, Unity Package	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
<b>LayAR (8.5.3)</b>	App (Android, iOS e BlackBerry)	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+
<b>PixLive (5.6.0)</b>	App (Android e iOS), Apache Cordova e Google Glass	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+
<b>Vuforia (6.2)</b>	Windows, iOS, Android, Smart Glasses, Unity Package	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<b>Wikitude (2.1.0-2.1.0)</b>	App (Android e iOS), Unity Package, Cordova, Titanium, Xamarin e Smart Glasses	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+

Бұл кестеден Vuforia плагині толықтырылған шынайылық элементтерімен жылдам әрі интерактивті түрде қатынас жасауды жүзеге асыратын, Unity 3D программасымен үйлесе отыра, .fbx, .obj, .max, .blend және т.б. кеңейтілімдегі 3D модельдерді біріктіре алатын ең таңдаулы орта деп қорытуға болады. Мысалы, астрономия пәніне арнайы жасақталған толықтырылған шынайылық қосымшасында Vuforia SDK Жердің бейнесін танып-білу үшін

арнайы нүктелерді белгілеп (Сурет 1),оның жоғары деңгейдегі сапа мен контраст болуын талап етеді.



Сурет 1. Vuforia SDK-ның танып-білу нүктелері

Аспан денелерін зерттеуде толықтырылған шынайлық технологиясын қолдану бүкіл галактиканы адамға барынша жақын ете түсіруге мүмкіндік береді. Оның әр элементінің айнымас прототипін жасауға, бейнелеуге, орналасуын анықтауда және т.б. заңдылықтарды иллюстрациялауға жағдай жасайды. Толықтырылған шынайылық жаңа ақпаратты игеруге, оның дұрыс формасы мен параметрлерін ойда қалыптастыруға көмектеседі.



Сурет 2. Толықтырылған шынайылық технологиясы қолданылған қосымша

Қорытындылай келе, білім беруде толықтырылған шынайылық технологиясын қолданудың артықшылықтары анықталып, айналамыздағы объектілердің дұрыс формалары мен функцияларын танып білуде маңызды орын алатыны тұжырымдалды. Оқу үрдісінің барлық әдістемелік және дидактикалық талаптарын қанағаттандыратын толықтырылған шынайылық қосымшасын жасақтауға арналған трендтегі құралдар тізімікелтірілді. Оларды салыстыра келе, Vuforia SDK плагині толықтырылған шынайылық технологиясы мен педагогикалық технологияларды интеграциялай алатын негізгі құрал ретінде ұсынылды.

#### Әдебиет

1. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы // Қазақстан Республикасы үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы № 827 қаулысымен бекітілген
2. Azuma RT. A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments. 1997;6(4):355-385
3. Rabia M. Yilmaz (May 23rd 2018). Augmented Reality Trends in Education between 2016 and 2017 Years, State of the Art Virtual Reality and Augmented Reality Knowhow, Nawaz Mohamudally, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.74943. Available from: <https://www.intechopen.com/books/state-of-the-art-virtual-reality-and-augmented-reality-knowhow/augmented-reality-trends-in-education-between-2016-and-2017-years>

4. Herpich, F., Guarese, R. L. M., & Tarouco, L. M. R. (2017). A Comparative Analysis of Augmented Reality Frameworks Aimed at the Development of Educational Applications. *Creative Education*, 8, 1433-1451. <https://doi.org/10.4236/ce.2017.89101>

УДК 621.391.1.037.33

## АНАЛИЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГОЛОВОК САМОНАВЕДЕНИЯ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

**Шедрева И.Б.**

*Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, Тараз*

**Адилбаев А.А.**

*ЕНУ имени Л.Н. Гумилев, Нур-султан*

Человек давно мечтал научиться летать как птица, и летательные аппараты - именно то, к чему привело его это стремление и научно-технический вектор развития человечества. Летательные аппараты - длинная ветвь эволюции и прогресса, начиная первыми неудачными попытками создать мускулолет (вроде того, с которым оплошал Икар) и заканчивая современными «Боингами», истребителями, бомбардировщиками, космическими аппаратами — всем, что позволяет нам перемещаться, минуя сушу и море. Несмотря на, казалось бы, невообразимо сложные технологии, лежащие в их основе, летательные аппараты по большей части считаются относительно безопасным и быстрым средством передвижения. Особый резонанс вызывают лишь трагедии, уносящие жизни сразу нескольких сотен человек. Впрочем, желание человека - закон, и можно с уверенностью сказать, что он перевыполнил план по повторению подвига пернатых мира [1].



Рисунок 1. Внешний вид летательного аппарата

В настоящее время в зарубежье широко освещены вопросы специализированного применения беспилотных летательных аппаратов (БЛА), а также расширения сфер их применения и особенностей использования. Однако, малое внимание уделяется методам и средствам защиты от проникновения БЛА на частную или закрытую территорию. События 2015 года, когда частным БЛА удалось проникнуть в закрытую зону перед Белым Домом в США или резиденцию японского премьер-министра, подтверждают отсутствие систематизированных и отработанных методов и средств защиты от угроз БЛА.

В данной статье рассмотрены требования, которые необходимо предъявлять к оптико-электронной системе (ОЭС) головки самонаведения (ГСН) управляемой ракеты для поражения мало размерных маневренных БЛА.

Стоит отметить, что большинство средств противовоздушной обороны (ПВО) основаны на принципах радиолокации или систем наведения без визуального контроля, что по существу является недостаточным по нескольким причинам:

- малая заметность в радиолокационном (РЛ) диапазоне. Корпуса всех разрабатываемых БЛА малых и сверхмалых классов выполняются из композитных материалов, одним из основных требований к которым является малозаметность в РЛ-диапазоне. Также на низкую вероятность обнаружения таких БЛА радиолокатором влияет небольшая скорость или высота полета, малые габариты, возможность автономного полета по заданным точкам для поиска цели без радиокомандного или спутникового управления;

- малые габаритные размеры современных БЛА. Небольшие размеры БЛА малых и сверхмалых классов значительно затрудняют процесс захвата цели системами наведения без визуального контроля, поскольку им сложно отличить БЛА от ложных мишеней или птиц без помощи оператора. Если же для селекции используется более мощная наземная система обнаружения цели, то в этом случае нецелесообразно применять принцип самонаведения при помощи ГСН [2].

Учитывая вышесказанное, для сравнения в данной статье были отобраны управляемые ракеты (УР) комплексов, не относящихся к ПВО, но позволяющих помимо поражения основных целей уничтожать и БЛА малого и сверхмалого класса.

В качестве критических параметров для ОЭС ГСН можно указать следующее:

- разрешающая способность;
- стоимость;
- помехозащищенность;
- надёжность;
- вероятность селекции цели;
- устойчивость к изменению температуры;
- габаритно-весовые параметры.

Произведем интегральную оценку существующих ОЭС ГСН УР по предложенным критериям с точки зрения поражения БЛА малых и сверхмалых классов, для чего оценим их по 10-балльной шкале, где единица означает наихудший результат, а десять — наилучший (Таблица 1). Наилучшие результаты выделены темным цветом.

Таблица 1

Сравнительная оценка головки самонаведения

Головка самонаведения	Разрешающая способность	Автономность селекции цели	Помехо защищенность	Весовые параметры
MMP	8	5	8	7
Spike LR	8	7	8	6
Javelin	7	0	6	6
Strix	3	9	2	7
Omtas	7	4	6	5

Исходя из данных, приведенных в таблице 1 видно, что наибольшим потенциалом для поражения БЛА малых и сверхмалых классов обладает ГСН УР «Spike», однако ни одна из предложенных ГСН не является эффективной для борьбы с ними. Также можно обобщить проблемы, которые необходимо решить для успешного противодействия данному классу БЛА:

- Затрудненное обнаружение в инфракрасном диапазоне (ИК-диапазоне). Ключевую роль здесь играют малые габаритные размеры БЛА, т.е. необходимо высокое качество изображения цели (отношение сигнал/шум и разрешение) для применения алгоритмов селекции;
- Небольшая стоимость БЛА малого и сверхмалого класса. Данная проблема делает применение большинства существующих средств экономически неэффективными - стоимость УР во много раз превышает стоимость таких БЛА. А существующие средства ПВО разработаны и применяются исключительно для борьбы с объектами более крупных классов - например, Predator (США), Nibbio (Италия), Taifun (Германия), Searcher II или NRUAV (Израиль) [3].

Таким образом, основываясь на результатах оценки ГСН в Таблице 1, и, зная их характеристики, можно определить минимально-необходимые параметры новой ГСН для поражения БЛА малого и сверхмалого класса:

- разрешение - не менее  $\approx 0,25$  мрад;
- автономность селекции цели на дистанции 1,5–2 км;
- помехозащищенность за счет алгоритмов селекции цели либо введения дополнительного информационного канала;
- неподверженность перепадам температуры в диапазоне не менее  $\Delta T = 100$  °С;
- максимальные габариты, не более - диаметр 110 мм, длина 150 мм.

#### **Заключение.**

В этой статье была проведена оценка современных головок самонаведения, сформулированы минимально-необходимые требования, которые необходимо предъявлять к ОЭС ГСН УР для поражения малоразмерных маневренных БЛА

#### **Литература**

1. Интернет ресурсы <https://hi-news.ru/tag/letatelnye-apparaty>
2. Wallace, R. J. Examining Unmanned Aerial System Threats & Defenses: A Conceptual Analysis / Ryan J. Wallace, Jon M. Loffi // International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace Volume 2 (Issue 4) 2015, Article 1
3. Лузан, А. ПВО в четвертом поколении — часть I / Александр Лузан // ВПК № 6 (670), 2017г.

УДК 621.391.1.037.33

## ТЕХНОЛОГИЯ ЗАПИСИ ВОЛОКОННО-БРЭГГОВСКИХ РЕШЕТОК

**Шедреева И.Б., Каримбаев С.Б.**

*Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Тараз*

В настоящее время широко распространенный метод записи ВБР с помощью фазовой маски (ФМ) был предложен в 1993 году авторами работы [2]. Метод фазовой маски является наиболее простым в реализации, эффективным и относительно недорогим.

Принципиальная схема записи ВБР методом фазовой маски представлена на рисунке 1.1.

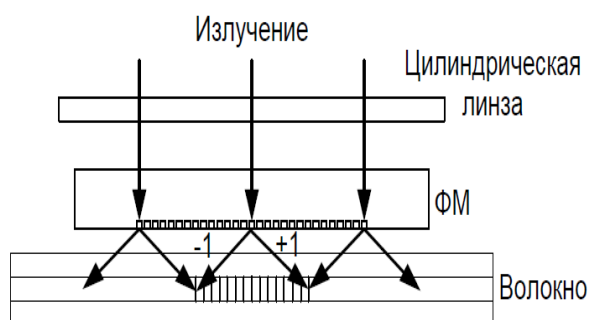


Рисунок 1.1 Принципиальная схема записи ВБР методом фазовой маски [1]

Цилиндрическая линза фокусирует излучение по одной из осей для достижения необходимой плотности энергии. Излучение, проходя через фазовую маску, дифрагирует на +1 и -1 порядки. Интерференционная картина +1 и -1 порядков осуществляет запись решетки ПО в сердцевине ОВ, закрепленного на расстоянии в несколько микрон от ФМ.

Этот метод не позволяет менять длину волны отражения ВБР, вследствие фиксированного значения периода ФМ. Также данный метод не позволяет производить запись решеток Брэгга в процессе вытяжки волокна, так как последнее требует отсутствия оптических элементов вблизи подвижного световода.

Ниже на рисунке 1.2 показано изображение стенда записи ВБР методом фазовой маски.



Рисунок 1.2 Изображение стенда записи ВБР методом ФМ

В этом же 1993 году авторам работы [1] удалось реализовать запись массивов ВБР в процессе вытяжки ОВ с помощью интерферометра Тальбота.

Излучение, генерируемое эксимерной лазерной системой фокусируется цилиндрической линзой и падает на фазовую маску. Излучение +1 и -1 порядков дифракции отражается от зеркал, закрепленных на поворотных подвижках, которые сводят пучки в область



расположения оптического волокна, где образуется интерференционная картина, которая осуществляет запись ВБР. Цилиндрическая линза, как и в предыдущем случае, позволяет изменять коэффициент отражения записываемой решетки, а поворот зеркал, выбирать необходимую длину волны брэгговского резонанса. Записи ВБР в интерферометре Тальбота является применение высококогерентного лазера, имеющего уникальные характеристики генерируемого УФ излучения.

Метод записи решеток Брэгга в интерферометре Тальбота, показанный на рисунке 1.3, позволяет производить запись решеток Брэгга в процессе вытяжки ОВ, вследствие отсутствия оптических элементов вблизи подвижного световода.

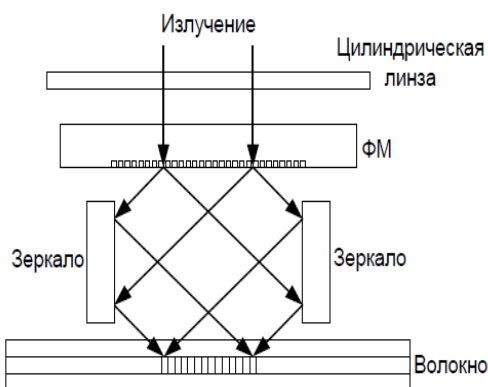


Рисунок 1.3. Запись ВБР интерферометрическим методом [2]

Кроме того, путем изменения угла между лучами в данной схеме может быть подстроен период интерференционной картины, а, следовательно, и период решетки ПО, отражающей излучения в соответствии с условием Брэгга.

Таким образом, данным способом решетки могут быть записаны на отражение любой длины волны в очень широком диапазоне. Также данный метод позволяет полностью убрать нулевой порядок дифракции от фазовой маски, за счет использования поглощающего экрана и не имеет зависимости видности интерференционной картины от распределения пространственной когерентности в пучке лазера, в результате интерференции лучей света, вышедших из одной точки пучка.

Позднее в 2004 году был впервые продемонстрирован пошаговый метод записи ВБР с помощью фемтосекундного лазера. Привлекательность этого метода в том, что он устраняет необходимость использования фазовой маски и позволяет записывать решетки с брэгговским резонансом на любой длине волны. Кроме того данный метод позволяет формировать произвольные профили отдельного штриха решетки и всего распределения амплитуды приведенного ПО в целом, а также изменять период по длине решетки, то есть создавать чирпированные ВБР без использования ФМ с переменным по длине периодом. Принципиальная схема записи ВБР пошаговым методом продемонстрирована на рисунке 1.4.

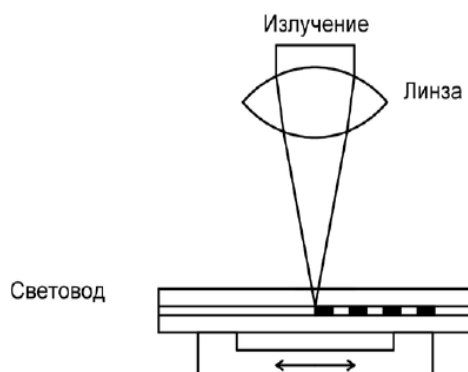


Рисунок 1.4. Принципиальная схема записи ВБР пошаговым методом [1]

Однако данный метод имеет и ряд существенных недостатков. Выше были рассмотрены основные методы записи ВБР, которые используются по настоящее время.

В таблице 9 приведены данные для различных волокон, в которых были записаны аналогичные по силе решетки и с помощью фемтосекундных и наносекундных импульсов. Из таблицы видно, что для всех случаев, запись при большей интенсивности приводит к тому, что для достижения аналогичных результатов требуется гораздо меньше (в 6 - 80 раз) суммарная доза облучения.

Таким образом, при использовании фемтосекундных лазеров в силу очень высокой интенсивности излучения в импульсе возрастает вероятность многофотонного поглощения. Также можно облучать волоконные световоды без их повреждения или пробой излучением с интенсивностями на несколько порядков выше, чем при использовании наносекундных импульсов.

Ниже на рисунке 1.5 представлены спектры отражения массивов ВБР интерферометрическим методом, фазовой маской и пошаговым методом.

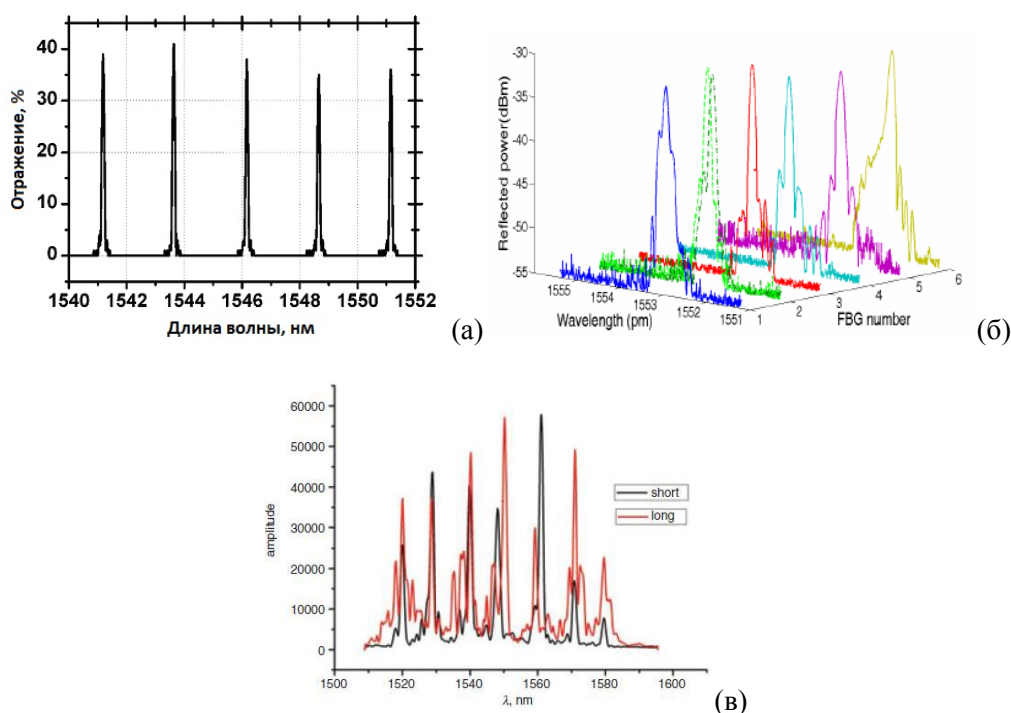


Рисунок 1.5. Спектр отражения массива ВБРс помощью вытяжки ОВ: а) интерферометрическим методом, б) фазовой маской, в) пошаговым методом [3]

У всех представленных выше методов записи массивов ВБР отмечены преимущества и недостатки, которые подтолкнули на создание оригинальной методики для повышения точности длин волн отражения и достижения высокой дифракционной эффективности.

### Литература

1. Варжель С.В., Волоконные брэгговские решетки. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 65с.
2. Kersey A.N. et al. Fiber Grating Sensors // Journal of Lightwave Technology. 1997. Vol. 15 (8).
3. Васильев С.А., Медведков О.И., Королев И.Г. и др. Волоконные решетки показателя преломления и их применения // Квант. электроника. 2005. Т. 35 (12). С. 1085–1103.



**СЕКЦИЯ  
НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

\*\*\*\*\*

УДК 627.42

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОТОКАЗА КОМБИНИРОВАННОЙ ДАМБОЙ,  
СО СКВОЗНОЙ ЧАСТЬЮ СТУПЕНЧАТОЙ ЗАСТРОЙКИ**

**Бакиев М.Р., Шукурова С.Э.**

*Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент*

Размывы берегов ежегодно приносят огромный ущерб народному хозяйству. Огромные средства тратятся на восстановительные работы по ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций из-за прорыва существующих дамб на реках Амударья и Сырдарья и на их притоках.

С другой стороны строительство крупных водохранилищных гидроузлов на основных притоках указанных рек, Вахш и Нарын, могут привести к понижению уровня воды при существующих бесплотинных водозаборах и соответственно уменьшению забираемого расхода в крупные ирригационные каналы региона.

Обеспечение необходимого водозабора потребует проведение руслорегулировочных мероприятий или строительства новых плотинных водозаборных гидроузлов. Выполнение последнего потребует огромные расходы, потому проведение руслорегулировочных работ считается приоритетным.

Для выполнения этих работ наиболее целесообразным является строительство наиболее капитальных руслорегулировочных сооружений – комбинированных дамб со сквозной частью ступенчатой застройки.

Работа комбинированных дамб с постоянной застройкой рассматривались в работах [1,2], сквозных дамб с постоянной застройкой в [3,4,5,6], а со ступенчатой застройкой в работе [7], продольных сквозных сооружений в [8,9].

Работа комбинированной дамбы со сквозной частью ступенчатой застройки рассматривается впервые.

Отличительной особенностью их работы является наличие глухой части, а сквозная часть выполняется со ступенчатой застройкой.

Коэффициент застройки отдельных ступеней определяется по следующей формуле:

$$P_i = \frac{d}{(d+S_i)} \quad (1)$$

где  $d$  - диаметр (толщина) элемент;  $S_i$  - расстояние между элементами.

Средневзвешенный коэффициент застройки

$$P_0 = \frac{P_1 l_{c1} + P_2 l_{c2} + P_i l_{ci}}{l_{c1} + l_{c2} + l_{ci}} = \frac{d(N_1 + N_2 + N_i)}{d(N_1 + N_2 + N_i) + S_1 N_1 + S_2 N_2 + S_i N_i} \quad (2)$$

где  $N_{1,2,i}$  – количество элементов каждой ступени;  $S_{1,2,i}$  - расстояние между элементами каждой ступени;  $l_{1,2,i}$  - длина каждой ступени.

Коэффициент застройки комбинированной дамбы со сквозной частью ступенчатой застройки

$$P_{0з} = \frac{W_3}{W} = \frac{l_c + d(N_1 + N_2 + N_i)}{l_c + d(N_1 + N_2 + N_i) + S_1 N_1 + S_2 N_2 + S_i N_i} \quad (3)$$

где  $l_c$  - длина глухой части;  $W_3$  - площадь занятая элементами дамбы;

$W$  - площадь, перекрываемая дамбой.

Удобно оперировать понятием о стеснении по площади

$$n_W = \frac{W_3}{W_6} = \frac{[l_r + d(N_1 + N_2 + N_i)] \sin \alpha_\delta}{B} \quad (4)$$

в плане, общий коэффициент стеснения

$$n = \frac{l_\delta \sin \alpha_\delta}{B} = \frac{(l_r + l_{c1} + l_{c2} + l_{ci}) \sin \alpha_\delta}{B} \quad (5)$$

а также стеснение глухой частью

$$n_2 = l_2 \sin \alpha_\delta / B \quad (6)$$

и стеснение сквозными частями разной застройки

$$n_{c1} = l_{c1} \sin \alpha_\delta / B; n_{c2} = l_{c2} \sin \alpha_\delta / B; n_{ci} = l_{ci} \sin \alpha_\delta / B \quad (7)$$

В статье дается решение следующих задач:

- установление отклонение динамической оси потока стесненного комбинированной дамбой со сквозной частью ступенчатой застройки;
- определение удельных расходов в нестесненной части потока;
- оценка пропускной способности сквозной части со ступенчатой застройкой.

Для определения отклонения динамической оси потока воспользуемся теоремой Вариньона, для створов I-I и 0-0, которая запишется:

$$q_2 \left( \frac{B}{2} + f \right) = q_{u1} l_{c1} \sin \alpha_\delta (l_2 \sin \alpha_\delta + 0,5 l_{c1} \sin \alpha_\delta) + q_{u2} l_{c2} \sin \alpha_\delta (l_2 \sin \alpha_\delta + l_{c1} \sin \alpha_\delta + 0,5 l_{c2} \sin \alpha_\delta) + q_0 b_0 (l_\delta \sin \alpha_\delta + 0,5 b_0) \quad (8)$$

Разделим обе стороны (8) на B и окончательно после преобразования запишем

$$\lambda_f = \frac{f}{B} = \frac{q_{u1}}{q_2} n_{c1} (n_2 + 0,5 n_{c1}) + \frac{q_{u2}}{q_2} n_{c2} (n_2 + n_{c1} + 0,5 n_{c2}) + \frac{q_0}{q_2} (1 - n^2) - 0,5 \quad (9)$$

где  $\lambda_f$  - относительная ширина отклонения динамической оси потока;  $q_2$  - удельные расходы бытового русла;  $q_{u1}$ ,  $q_{u2}$ ,  $q_0$  - удельные расходы за ступенями и в нестесненной части русла в створе стеснения;

Если оперировать понятием о средневзвешенном коэффициенте застройки  $P_{03}$ , то получим

$$\lambda_f = \frac{q_u}{q_2} (n_2 + 0,5 n_c) + 0,5 \frac{q_0}{q_2} (1 - n^2) - 0,5 \quad (10)$$

При известной оси трассы регулирование русел, в частности при водозаборе, при известной ширине устойчивого русла [10] пользуясь вышеполученными формулами можно определить необходимую величину отклонения динамической оси потока, выбирая соответствующую степень стеснения.

Для определения удельных расходов в нестесненной части русла воспользуемся уравнением сохранения расхода записанный для створов I-I и 0-0

$$q_2 B = q_0 b_0 + q_{u1} l_{c1} \sin \alpha_\delta + q_{u2} l_{c2} \sin \alpha_\delta \quad (11)$$

откуда

$$\frac{q_0}{q_2} = \frac{1}{(1-n)} - \frac{q_{u1}}{q_2} - \frac{q_{u2}}{q_2} \quad (12)$$

Для оценки пропускной способности сквозной части воспользуемся понятием о коэффициенте обтекания

$$K_0 = \frac{Q_{ш}}{Q_2} = \frac{Q_{ш1} + Q_{ш2}}{Q_2} \quad (13)$$

$Q_{ш} = Q_{ш1} + Q_{ш2}$  – расход, проходящий через сквозные части  $l_{c1}, l_{c2}$ ;  $Q_2$  – расход, набегающий на сооружение.

Составим уравнение сохранения расхода для сечений I-I и II-II с граничными токами  $m$ - $m$  проходящий через оголовки дамбы.

$$K_0 V_6 h_6 l_d \sin \alpha_d = h_{ш} \sin(\alpha_d + \beta_0) (1 - P_1) U_{ш1} l_{c1} + h_{ш} \sin(\alpha_d + \beta_0) (1 - P_2) U_{ш2} l_{c2}$$

$$\text{Откуда } K_0 = \frac{q_{ш1}}{q_2} \overline{l_{c1}} (1 - P_1) a_1 + \frac{q_{ш2}}{q_2} \overline{l_{c2}} (1 - P_2) a_2 \quad (14)$$

$$\text{где } a = \frac{\sin(\alpha_d + \beta_0)}{\sin \alpha_d}; \overline{l_{c1}} = \frac{l_{c1}}{l_d}; \overline{l_{c2}} = \frac{l_{c2}}{l_d}$$

В случае использования понятия о средневзвешенном коэффициенте застройки (2) имеем

$$K_0 = \frac{q_{ш}}{q_2} (\overline{l_{c1}} + \overline{l_{c2}}) (1 - P_0) a$$

Угол растекания  $\beta_0$  и коэффициент сопротивления сквозных частей  $\zeta$  могут быть определены по рекомендациям [3, 4].

По предложенной методике выполнен расчет комбинированной дамбы со сквозной частью ступенчатой застройки для условий нижнего течения реки Амударья, оперируясь средневзвешенным коэффициентом застройки (2).

Выбранный участок имеет следующие характеристики: расход реки  $Q = 5000 \text{ м}^3/\text{сек}$ , ширина реки  $B = 1200 \text{ м}$ , скорость в бытовом состоянии  $V = 1,5 \text{ м/сек}$ , глубина воды  $H_6 = 3 \text{ м}$ , число Фруда  $Fr = 0,077$

Результаты расчета приведены на рисунках 1, 2.

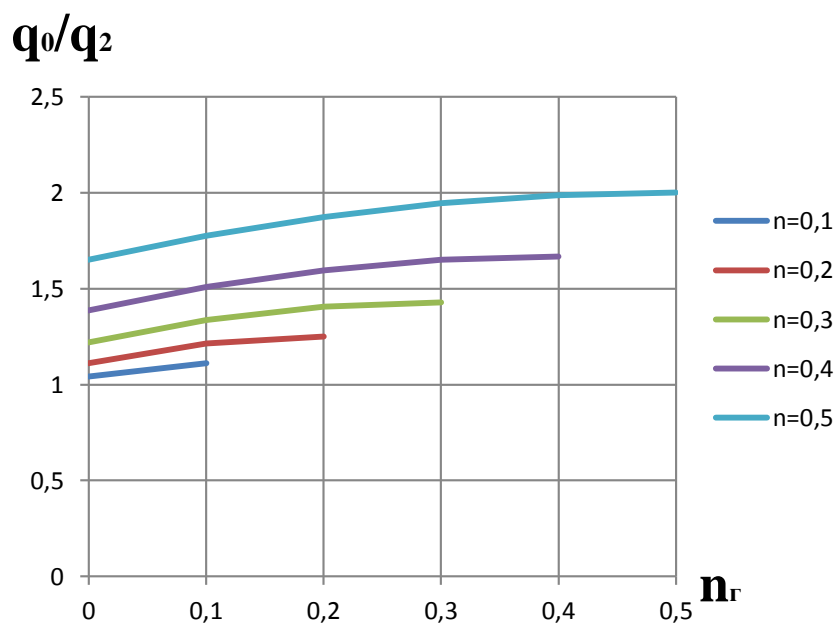


Рис.1: Влияние степени стеснения потока комбинированной дамбой со ступенчатой застройкой на относительные удельные расходы в нестесненной части русла.

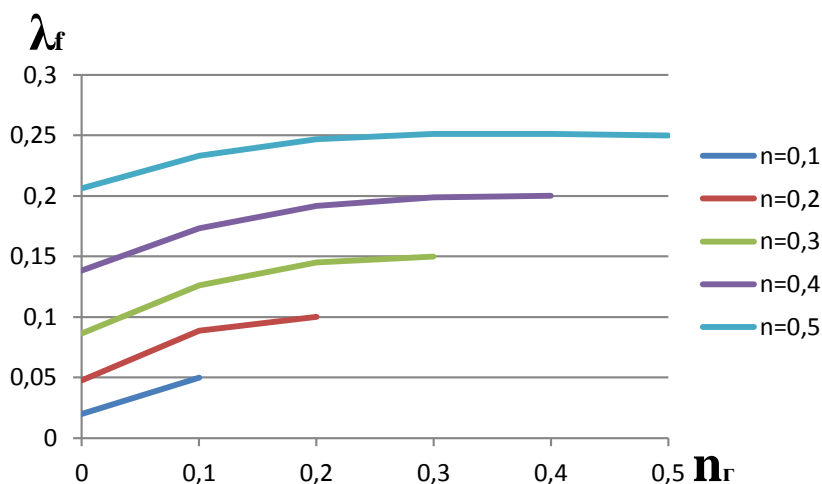


Рис.2: Влияние степени стеснения потока комбинированной дамбой со ступенчатой застройкой на отклонение ее динамической оси.

**По результатам исследований следуют следующие выводы:**

1. Относительная ширина отклонения динамической оси потока  $\lambda_f$ , относительные удельные расходы в нестесненной части русла  $\frac{q_0}{q_2}$ , пропускная способность сквозной части, характеризующаяся коэффициентом обтекания  $K_0$ , зависит от параметров потока и сооружения.
2. Увеличение общей степени стеснения  $n$ , стеснения глухой частью  $n_2$  приводит к увеличению относительных удельных расходов  $\frac{q_0}{q_2}$ .
3. Возрастание  $n$  и  $n_2$  приводит к возрастанию относительной ширины отклонения динамической оси потока  $\lambda_f$ , однако это происходит неравномерно при  $n=0,2$  увеличение  $n_2$  приводит к возрастанию  $\lambda_f$  от 0,05 до 0,1, а при  $n=0,5$  увеличение  $n_2$  приводит к возрастанию  $\lambda_f$  от 0,21 до 0,25, при этом увеличение  $n_2 > 0,2$ ,  $\lambda_f$  практически остается постоянным.

**Литература**

1. Бакиев М.Р., Кодиров О., Рекомендации по проектированию комбинированных дамб для условий легкоразмываемых русел рек. Т.,1991
2. Мурадов Р.А. «Совершенствование конструкций и методов расчетного обоснования частично затопленных комбинированных дамб», Автореферат.дисс.к.т.н., Ташкент, 1993
3. Башкиров Г.С., Гидравлический расчет сквозных сооружений. Гидротехника и мелиорация, 1956, №12
4. Уркинбаев Р. Некоторые вопросы гидравлики сквозных шпор. Труды САНИИРИ им. В.Д. Журина, вып.117 «Русловые процессы», Ташкент, 1968
5. Жулаев Р.Ж., Абдрасилов А. Поперечное течение потока в открытом русле, обусловленное сквозными сооружениями. Труды ТИИМСХ, Ташкент, 1974, Вып:62
6. Жирнова Е.А. «Расчетное обоснование сквозных свайных выправительных сооружений на судоходных реках» Дисс.к.т.н. Санкт-Петербург 2000
7. СаадСаддикСлиман. Совершенствование методов расчетного обоснования и конструкций сквозных шпор со ступенчатой застройкой по длине. Автореф.дисс.к.т.н. Москва 1990
8. Ивасюк А.Ю. «Разработка и обоснование проницаемого вдольберегового берегозащитного сооружения» Дисс.к.т.н. Москва 2009
9. Тлявлин Р.М. «Проницаемые волногасящие гидротехнические сооружения в жестком каркасе» Дисс к.т.н. Сочи 2006
10. Алтунин С.Т. «Регулирование русел», М., 1962, 351 с.

УДК 502/504

**ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КОПЫЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ ОАО «СЛУЦКИЙ  
СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ» НА РЕКУ МАЖА****Барковская А. Л., Калинин М.Ю.***Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ, г. Минск*

Копыльский филиал ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» производит твердые сычужные сыры. В результате чего образуются различные виды загрязнений. Основной объем их приходится на сточные воды.

Технология производства сыра заключается в: приемке и подготовке молока, бактофугировании (при котором образуются отходы бактофугирования, выгрузка в канализацию), сепарировании (образуются отходы сепарирования, выгрузка в канализацию) и нормализации, пастеризации и термизации, внесении компонентов, разрезание сгустка и постановке зерна (образуется сыворотка которая в дальнейшем, конкретно на упомянутом предприятии, отправляется на дальнейшую переработку), обсушке сырного зерна и повторного нагревания, формовании сырной массы, прессовании, посолке в рассоле, созревании сыра, упаковке, хранении, сортировке, маркировке.

На предприятии имеются системы канализации: дождевая; совмещенная хозяйственно-бытовая и производственная. Учет сточных вод (СВ), поступающих в сети канализации КУП «Копыльское ЖКХ» осуществляется по прибору учета, установленному на территории очистных сооружений (ОС). Дождевая канализация представлена двумя дождеприемными колодцами возле здания готовой продукции. Отведение поверхностных СВ осуществляется на рельеф местности.

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды Копыльского филиала подвергаются очистке на локальных ОС, расположенных на территории предприятия. Локальные ОС представляют собой флотационную установку рециркуляционного типа с эжекционным насыщением рабочей жидкости воздухом. На ОС производится очистка сточных вод от частиц жира и других взвешенных веществ. ОС состоят из: сборного трубопровода, решетки тонкого процеживания, 4-х коридорного флотатора (с механизмом удаления пены и размерами коридора 9,5×2,1×2,1м), скребкового механизма, двух погружных насосов, двух воздуходувок.

Принцип действия заключается в том, что сначала СВ поступает на решетку тонкого процеживания с прозорами 3 мм. СВ, прошедшие решетку, поступают самотеком по трубопроводу во флотатор, в котором флотационные процессы осуществляются с использованием барботажного способа получения диспергированной газовой фазы непосредственно во флотационной камере. Для осуществления указанного процесса три коридора флотатора оборудуются пневматической системой аэрации с мелкопузырчатыми аэраторами из волокнисто-пористого полиэтилена. В первых трех коридорах происходит интенсивный барботаж СВ, в процессе которого часть жировых и взвешенных веществ переходят в пену, которая периодически удаляется с поверхности существующим скребковым механизмом. Пройдя последовательно три коридора флотатора, СВ поступает в четвертый коридор, который используется в качестве отстойника. В нем происходит осаждение взвешенных веществ и заканчивается процесс пенообразования. Для выпавшего осадка существующий скребковый механизм оборудуется донным скребком, который сгребает выпавший осадок к выходу из коридора, откуда он откачивается погружным насосом. Выпуск осветленной воды осуществляется по существующей схеме. Подача исходной воды осуществляется в конце первого коридора, а система перепусков обеспечивает прохождение воды последовательно по всем коридорам флотатора, создавая в нем режим вытеснения.

Производительность локальных ОС по проекту 450м<sup>3</sup>/сут.

Состав и концентрация загрязнений в СВ предприятий молочной промышленности зависят от особенностей технологического процесса производства и ассортимента выпускаемой продукции. СВ, как правило, содержат большое количество органических загрязнений – белки, жиры, углеводы, а также загрязнения от мытья оборудования и пола. Это обусловлено

потерями и отходами сырья при производстве белковых продуктов (сыра, творога и казеина), концентрация загрязнений в которых в пять и более раз превышает загрязнения бытовых СВ.

Регулярный контроль качества производственных СВ осуществляет Слуцкая межрайонная лаборатория Республиканского центра аналитического контроля в области охраны окружающей среды.

В соответствии с п.4.7 ТКП17.06-08-2012, допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе СВ устанавливаются для каждого нормируемого загрязняющего вещества с учетом типа СВ, нормативов качества воды водного объекта, фоновой концентрации нормируемых загрязняющих веществ в воде водного объекта и ассимилирующей способности водного объекта.

*Таблица 1*

*Обобщенные показатели качественного состава СВ филиала на выходе в городскую канализацию (по данным Слуцкой межрайонной лаборатории аналитического контроля)*

Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	Расчетная концентрация		
		минимум	максимум	средняя
БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	162,5	508,8	296,2
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	2,54	6,02	3,91
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	470	2390	1365
Минерализация (по сухому остатку)	мг/дм <sup>3</sup>	2300	9180	5160
СПАВ (анионактивные)	мг/дм <sup>3</sup>	0,16	0,21	0,174
ХПК	мгО/дм <sup>3</sup>	305,0	1150,0	764,2
Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	20	98	53,4
Железо (общее)	мг/дм <sup>3</sup>	6,4	9	8,18
Азот общий по Кьельдалю	мг/дм <sup>3</sup>	73	482	245,0
Аммоний-ион (в пересчете на N)	мгN/дм <sup>3</sup>	1,49	19,6	10,8
Нитрат-ион (в пересчете на N)	мгN/дм <sup>3</sup>	3,3	12	6,58
Нитрит-ион (в пересчете на N)	мгN/дм <sup>3</sup>	2,3	3,04	2,84
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	46	160	113,2
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	103	677	363,0
Фосфат-ион (в пересчете на P)	мгP/дм <sup>3</sup>	17	67	38,8
Водородный показатель (рН)	ед. рН	6,07	6,5	6,25

Допустимые значения концентраций загрязняющих веществ в составе производственных СВ, указанных в Г.1.3 ТКП, отводимых в водные объекты, следует устанавливать:

- БПК<sub>5</sub> – 25мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>;
- ХПК – 120мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>;
- взвешенные вещества – 30мг/дм<sup>3</sup>;
- аммоний-ион – 10мгN/дм<sup>3</sup>;
- азот общий – 20мг/дм<sup>3</sup>;
- фосфор общий – 5 мг/дм<sup>3</sup>.

Обобщенные по данным этой лаборатории показатели качественного состава СВКопыльского филиала, отобранных из колодца на выходе в городскую канализацию, приведены в таблице 1.

В результате недостаточной очистки СВКопыльского филиала на действующих локальных ОС условия их приема в городскую систему канализации по качественным показателям не обеспечиваются. Фиксируются превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) по взвешенным веществам (500мг/дм<sup>3</sup>), сухому остатку (1000мг/дм<sup>3</sup>), хлоридам (350 мг/дм<sup>3</sup>), БПК (500 мг/дм<sup>3</sup>), ХПК (750 мг/дм<sup>3</sup>), железу общему (5 мг/дм<sup>3</sup>) [1].

После предварительной очистки на локальных ОС сточные воды Копыльского филиала отводятся в систему хозяйственно-бытовой канализации г. Копыля (максимальный расход 40

м<sup>3</sup>/ч) и подвергаются очистке на городских ОС КУП «Копыльское ЖКХ». В результате работы, действующих локальных ОС Копыльского филиала образуется шлам. Он хранится на шламовой площадке на территории предприятия. Дно шламовой площадки выложено утрамбованным песчано-гравийным слоем, в днище оборудованы стержни с гравием. Захоронение шлама осуществляется на полигоне ТКО КУП «Копыльское ЖКХ»

После очистки на городских ОС КУП «Копыльское ЖКХ» сточные воды сбрасываются в р. Мажа.

Химико-аналитический контроль за качеством воды р. Мажа ведется в створах выше и ниже выпуска с ОС г. Копыля Слуцкой межрайонной лабораторией аналитического контроля. Обобщенные данные качества воды р. Мажа по материалам Слуцкой межрайонной лаборатории аналитического контроля приведены в таблице 2.

Качество воды в р. Мажа ниже выпуска городских ОС не соответствует нормам для рыбохозяйственного использования водных объектов, так как превышает ПДК по: БПК<sub>5</sub> до 4,8 ПДК; азоту аммонийному до 15,4 ПДК; азоту нитритному до 8,3 ПДК; фосфору фосфатному до 30,3 ПДК; нефтепродуктам до 1,2 ПДК; железу общему до 1,3 ПДК. По комплексу показателей вода в р. Мажа ниже выпуска городских ОС г. Копыля является грязной.

*Таблица 2*

*Показатели качества воды р. Мажа в створах выше и ниже выпуска с очистных сооружений г. Копыля, мг/дм<sup>3</sup> (данные Слуцкой межрайонной лаборатории аналитического контроля)*

№ п/п	Наименование показателей	Показатели качества воды	
		выше выпуска	ниже выпуска
1	рН, ед	7,7	7,5
2	Взвешенные вещества	6,7	10,1
3	БПК <sub>5</sub>	3,4	28,9
4	Сухой остаток	599	371
5	Сульфаты	54	54
6	Хлориды	97	117
7	Азот аммонийный	0,6	6
8	Азот нитритный	0,2	0,2
9	Азот нитратный	2,7	1,8
10	Фосфор фосфатный	0,3	2
11	СПАВ	0,07	0,1
12	Нефтепродукты	0,06	0,06
13	Железо общее	0,3	0,6
14	ХПК	8,5	5,6

Данные таблицы показывают, что городские ОС г. Копыля не справляются с доочисткой СВ Копыльского филиала ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат». По данным локального мониторинга сбросы СВ КУП «Копыльское ЖКХ» не соответствовали установленным нормативам: на выпуске в р. Мажа, где фиксировалось повышенное содержание БПК<sub>5</sub> (до 2,6 ПДК), взвешенных веществ (до 1,4 ПДК), аммоний-иона (до 1,7 ПДК), нитрат-иона (до 1,1 ПДК) [2].

Для снижения отрицательного воздействия изученного предприятия на р. Мажа и на городские очистные сооружения планируется полная реконструкция локальных ОС.

**Литература**

1. ТКП 17.06-0802012 (02120) Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод.
2. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 20.01.2006 № 2 «Об утверждении Инструкции по нормированию сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты.

## ВЛИЯНИЕ СЫРОДЕЛЬЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА СТОЧНЫЕ ВОДЫ

Барковская А.Л.

*Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск*

Молочные перерабатывающие предприятия являются одним из важнейших элементов структуры агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Производство молока является традиционной отраслью сельского хозяйства республики. Молоко и молочные продукты в общем объеме производства пищевой промышленности занимают примерно 27%.

Молочная промышленность включает несколько видов предприятий: городские молочные заводы, масло-, сыродельные и молочно-консервные заводы. Производство цельномолочной продукции в основном ориентируется на белорусских потребителей и расположено в крупных городах (Минск, Гомель, Витебск, Могилев и др.). Производство масла и сыра осуществляют не только в крупных городах, но также в средних и малых населенных пунктах, среди которых можно выделить города Кобрин, Поставы, Толочин, Пружаны, Береза, Копыль, Дрогичин, Каменец, Любча, Воложин. Производство сухого обезжиренного молока налажено в Калинковичах, Ивацевичах, Слониме, Добруше, г. п. Октябрьский, мороженого - в Минске, Бресте, Гомеле и других центрах, молочных консервов - в Глубоком, Рогачеве, сухих молочных смесей для детей - в Волковыске, плавленых сыров в Орше.

Для молочной промышленности Беларуси характерен низкий уровень переработки молока. Он достигает всего 65 %, в то время как в Германии - 88 %, Нидерландах - 80 %, Италии - 70 %. в высокоразвитых странах (США, Франция) до 90 % молока проходит промышленную переработку. В Беларуси довольно высокий процент переработки цельного молока на масло - около 60 %, а в США - только 18 %. До 60 % вторичного сырья (обезжиренного молока, сыворотки) возвращается на корм животным.

Что касается конкретно производства сыра, то сыродельные заводы различаются по видам вырабатываемых сыров и мощности. Они размещаются в зоне качественного, сыропригодного молока, их мощность 25 т и более переработанного молока в смену. На рисунке 1 представлена карта расположения основных предприятий по производству сыра в Беларуси.

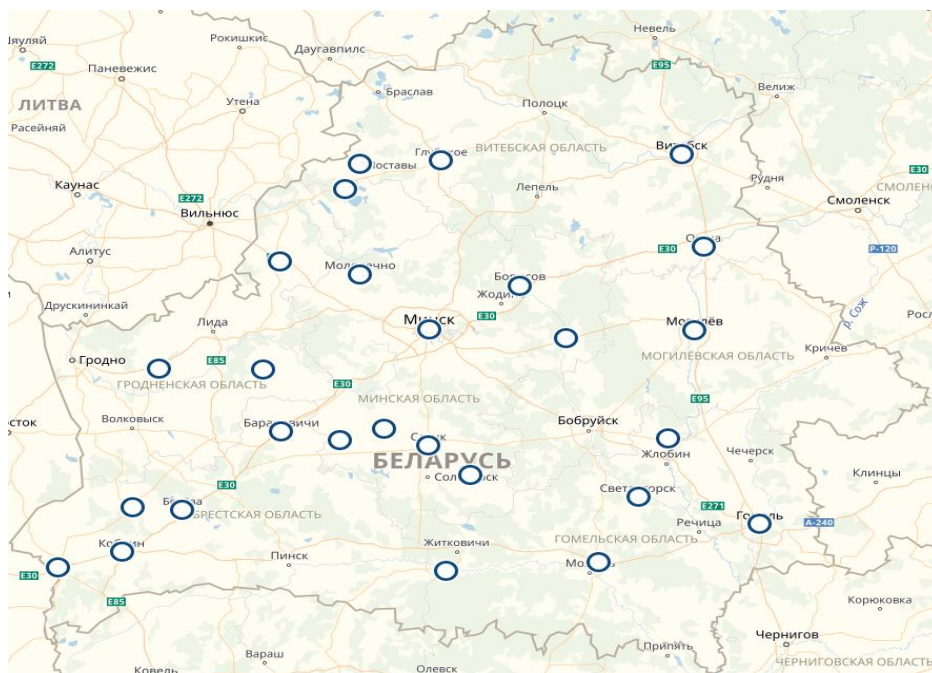


Рисунок 1. Карта расположения основных предприятий по производству сыра в Республики Беларусь.



Третья часть предприятий по производству сыра расположена в Минской области (рисунок 2). Определенной закономерности в расположении предприятий не наблюдается.

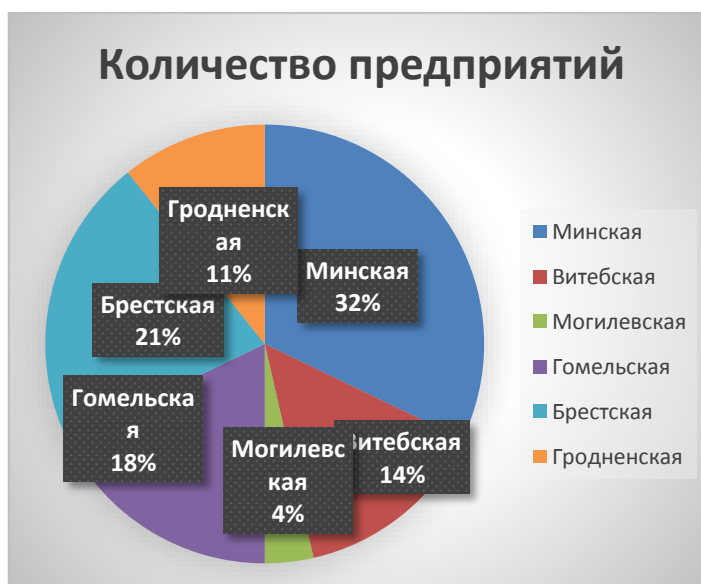


Рисунок 2. Размещение предприятий по производству сыра по административным областям Беларуси

Организация производства на сыродельных заводах идет по пути комбинирования производства, которая служит основой для создания на сыродельных заводах законченного технологического цикла комплексной переработки молока и всех составных частей на пищевые цели. Особое внимание в развитии сыроделия производству быстрозревающих сыров. Типы сыродельных заводов обуславливаются также характером переработки сыворотки. Существуют заводы с цехами по сгущению и сушке сыворотки, производству молочного сахара (лактозы) [1].

Как и на любом предприятии в результате производственного процесса образуются различные загрязнения оказывающие негативное влияние на окружающую среду. Основными загрязнителями сыродельческих предприятий являются сточные воды (СВ).

При переработке 1т молока на молокоперерабатывающем заводе образуется 1,8-2,0м<sup>3</sup>СВ, на сыродельном – 6-9м<sup>3</sup>. Ежегодно на предприятиях молокоперерабатывающего профиля образуется около 10,0млн.м<sup>3</sup>СВ. Со СВ на общегородские очистные сооружения (ОС) или в водоемы поступает около 180т органических загрязнений в сутки.

Производственные сточные воды образуются за счет потерь молока и молочных продуктов, отходов производства, реагентов, применяемых при мойке оборудования, и примесей, смываемых с поверхностей тары, полов и транспорта. Концентрация загрязнений в СВ колеблется в широких пределах (таблица1) и зависит от профиля и мощности предприятия, технологии производства, вида применяемого оборудования, потерь сырья, способа утилизации отходов производства [2].

Температура СВна предприятиях молочной промышленности колеблется от 18 до 35°С. Высокая температура стока обусловлена использованием горячей воды для мойки оборудования и уборки помещений.

Величина рНСВ в значительной степени определяется технологией производства, ассортиментом выпускаемой продукции. Для производств, не связанных с процессами молочнокислого брожения, показатель рНСВ близок к нейтральному – 6,8-7,4 (молочно-консервные комбинаты, маслодельные заводы). На сыродельных заводах в канализацию сбрасывается некоторая часть сыворотки, что обуславливает снижение рНСВ. Колебания рН СВ часто вызываются также сбросом в канализацию кислотосодержащих или щелочных реагентов, применяемых при мойке оборудования. Резкое кратковременное повышение рН общего стока до 10-10,5 может быть связано с залповым сбросом щелочных моющих растворов, которые в основном применяются на молочных заводах.

Взвешенные вещества СВ молочных заводов представлены главным образом частичками твёрдых продуктов переработки молока, а также другими примесями, попадающими в канализацию при мойке технологического оборудования, тары, помещений.

Основная часть взвесей (до 90 %) представлена органическими веществами белкового происхождения. Увеличение содержания неорганических веществ от общего содержания примесей свидетельствует о повышенном содержании детергентов, моющих веществ. Концентрация взвешенных веществ колеблется в широких пределах в зависимости от технологического цикла производства. Наибольшее количество взвеси поступает в период мойки оборудования.

Таблица 1

Усредненный состав СВ предприятий молочной промышленности

Предприятия	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	ХПК, мг/ дм <sup>3</sup>	БПК, мг/ дм <sup>3</sup>	Жиры, мг/ дм <sup>3</sup>	Хлориды, мг/ дм <sup>3</sup>	Фосфор, мг/ дм <sup>3</sup>	рН
Городские молочные заводы	350	1400	1200	до 100	150	8	6,5-8,5
Заводы сухого и сгущенного молока	350	1200	800	до 100	150	7	6,8-7,4
Сыродельные заводы	600	3000	2400	до 500	200	16	6,2-7,0

Одним из параметров, характеризующих загрязненность сточных вод, является отношение ХПК :БПК<sub>5</sub>. Чем оно меньше, тем легче будет протекать процесс биологического разложения загрязнений. Отношение ХПК:БПК<sub>5</sub> для предприятий по производству питьевого молока, масла и сыра лежит в пределах 1,16-1,57 при средней его величине 1,45. Для предприятий, специализирующихся на производстве сухой сыворотки, лактозы и казеина это отношение меняется от 1,67 до 2,34 при средней его величине 2,14 [3].

Содержание жиров в СВ предприятий молочной промышленности определяется ассортиментом выпускаемой продукции и технологией производства. СВ цельномолочного производства содержат жиры в том же виде, что и натуральное молоко, поскольку потери молока являются основным загрязнением этих вод. Жиры молока представляют собой мельчайшие шарики, окруженные гидратированной белковой оболочкой, которые крайне медленно всплывают при отстаивании сточных вод. При производстве высокожирной продукции (сливок, сметаны, масла) из молока извлекаются крупные шарики жира, происходит их слипание и укрупнение, а также разрушение белковой оболочки. Поэтому жировые примеси, содержащиеся в СВ таких производств, существенно отличаются по виду и концентрации от подобных загрязнений сточных вод других молочных заводов. В СВ молочных заводов азот содержится в основном в виде аминокрупп белковых соединений. В небольших количествах в сток попадают также соединения азота из аммиачных компрессоров. Содержание общего азота в СВ городских молочных заводов, молочно-консервных комбинатов, маслодельных заводов составляет 50-60 мг/дм<sup>3</sup>, или 4,2-6,0% от БПК<sub>полн</sub>; сыродельных заводов – 90 мг/ дм<sup>3</sup>, или 3,7% от БПК<sub>полн</sub>. Концентрация фосфора равна 0,6-0,7% от БПК<sub>полн</sub>. Концентрация азота и фосфора является достаточной для размножения бактерий, участвующих в окислении загрязнений в процессе биологической очистки СВ предприятий молочной промышленности.

Наличие хлоридов в СВ обусловлено применением в производстве поваренной соли, попаданием в канализацию охлаждающих рассолов, присутствием хлоридов в свежей воде, молоке, моющих растворах. Концентрация хлоридов в СВ молочных заводов достигает 800-1000 мг/дм<sup>3</sup> и составляет в среднем 150-200 мг/дм<sup>3</sup>. СВ молокоперерабатывающей промышленности относятся к сильнозагрязненным (по органическим загрязнениям) СВ, сброс которых в природные водоемы недопустим, т. к. может привести к массовой гибели рыб и других водных

организмов, что связано со взаимодействием при окислении органических компонентов этих стоков с растворенным в воде кислородом. Кроме того, органические кислоты (в основном молочная), образующиеся в процессе скисания молока при получении творога, кефира и других кисломолочных продуктов, подкисляют СВ до pH, равного 3-4, это вызывает осаждение казеина и других протеиновых веществ. Загнивание последних сопровождается выделением сероводорода (токсичного газообразного вещества) и появлением неприятного запаха. Самыми опасными для водоемов являются СВ, сбрасываемые при производстве казеина, твердых сыров и творога.

Недопустим сброс промышленных СВ в городскую канализацию, так как стоки молочных заводов способны вызвать коррозию трубопроводов (из-за высокого содержания органических кислот). Особые проблемы вызывает содержание высоких концентраций жира. Помимо того, что жир обладает высоким ХПК, он прилипает к стенкам трубопровода и, всплывая на поверхность, значительно затрудняет функционирование отстойников городских ОС.

### Литература

1. Сточные воды в молочной промышленности. // Молочный продукт. – 2007. - № 4 (17). – С. 22–24.
2. Куда деваются тонны молочных отходов // Молочный продукт. – 2009. - № 5 (30). – С. 43.
3. Благодарная, Г. И. Анализ методов очистки высококонцентрированных сточных вод предприятий пищевой промышленности / Г. И. Благодарная, А. А. Шевченко // Коммунальное хозяйство городов. – 2010. – № 93. – С. 176–182.

УДК 550.834:550.837

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРЕЛОМЛЕННЫХ ВОЛН ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РАЗРЕЗА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДГОРЬЯ ПИСТАЛИТАУ

**Закиров А.Ш., Мамарозилов Т.У., Янбухтин И.Р., Орипов Н.К.**

*Центр передовых технологий при Министерстве Инновационного развития,  
Республики Узбекистан*

**Введение.** Объектом исследования является изучение строения верхней части разреза предгорья Писталитау сейсморазведочным методом преломленных волн (МПВ).

Сейсморазведка, чье широкое применение связано с решением структурных задач картирования геологического разреза в нефтяной отрасли, постепенно стала использоваться в малоглубинной геофизике для решения различных задач [1].

Общей задачей наземных геофизических исследований в ходе выполнения работы являлось получение физико-механических характеристик грунтов в условиях естественного залегания для обеспечения инженерно-геологических работ.

Сейсморазведочные измерения МПВ, с регистрацией продольных (Р) и поперечных (S) волн, выполнены на площадке размером 2х2 км, выполнено 6 профилей.

Шаг между сейсмоприемниками (ПП) составил 2 м, шаг пункта возбуждения (ПВ) – 46 и 48 м, с двумя выносами с каждой стороны сейсмической косы. Общее количество ПВ на одной расстановке - 7. Общее количество каналов в одной расстановке - 48. Длина активной приемной линии составила 94 м (Рисунок 1).

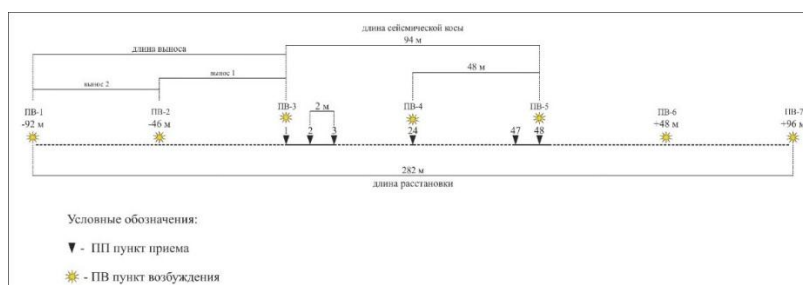


Рис. 1. Система наблюдений МПВ

Обработка полевых сейсмических данных заключалась в редакции полевого материала, объединении всех физических наблюдений по профилям, оценка кинематических параметров зарегистрированного волнового поля, пикировании первых вступлений продольных и поперечных волн, и построения скоростных моделей среды.

Анализ волновой картины показал, что по первым вступлениям волн можно выделить: прямую волну и две преломленные. Кажущиеся скорости прямой продольной волны варьируется в пределах 660-770 м/с, поперечной 295-400 м/с, первой преломленной продольной 900-1200 м/с, поперечной 600-700 м/с, второй преломленной продольной 2000-3000 м/с, поперечной 750-0 м/с.

В результате обработки данных МПВ были получены скоростные характеристики среды на каждом исследуемом профиле.

На разрезе по продольным волнам выделяется первая преломляющая граница на глубинах от 3 до 14 метров от дневной поверхности, средняя глубина залегания составляет 8 метров, вторая преломляющая граница выделяется на глубинах от 19 до 47 метров, средняя глубина залегания составляет 35,7 метров от дневной поверхности. Средняя мощность составляет 8 и 27,7 метров соответственно. На глубинно скоростных моделях наблюдается увеличение скоростей прохождения продольных и поперечных волн (Рисунок 2, 3).

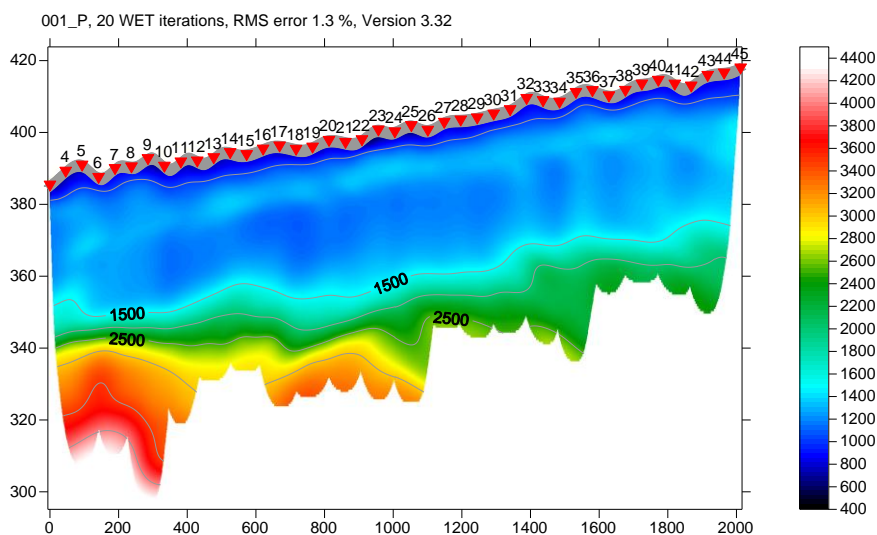


Рис.2. Пример скоростной модели среды по данным МПВ на продольных волнах

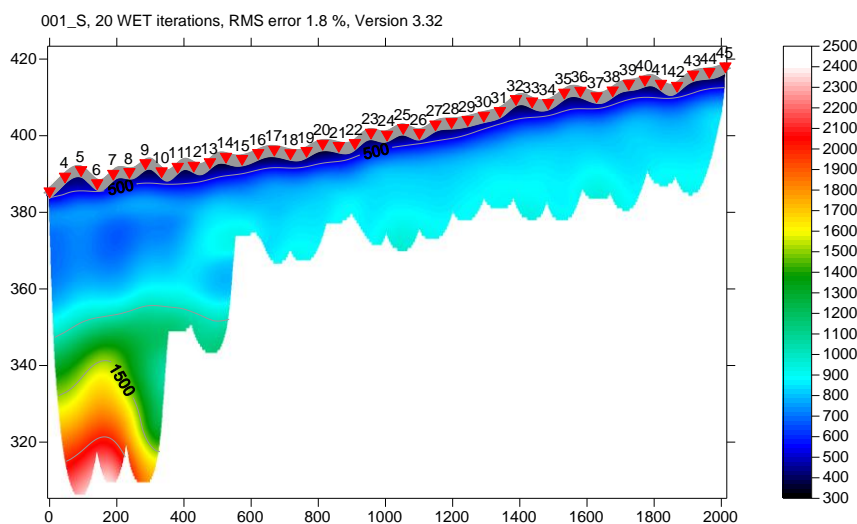


Рис.3. Пример скоростной модели среды по данным МПВ на поперечных волнах

Скорость прохождения продольных волн в первом слое 927 м/с, во втором слое 1296 м/с, в третьем слое 2491 м/с; скорость прохождения поперечных волн соответственно 301 м/с, 748 м/с, 919 м/с.

На основании полученных данных о скоростях разреза были рассчитаны упругие свойства среды в виде коэффициента Пуассона по следующей формуле:

$$\nu = \frac{1}{2} \cdot \frac{V_p^2 - 2 \cdot V_s^2}{V_p^2 - V_s^2} \quad (1)$$

На разрезах коэффициента Пуассона по профилям (Рисунок 4) выделяются зоны со значениями равными 0, данный аспект вызван спецификой трассировки продольных и поперечных волн. Уровень грунтовых вод связан с первой преломляющей границей и находится на глубинах 4,3-10метров. На разрезе коэффициента Пуассона зона аэрации и уровень грунтовых вод выделяется повышенными значениями в верхней части разреза. Далее на разрезах отмечается уменьшение значения коэффициента Пуассона что характеризует уплотнение осадков с глубиной. На разрезах так же отмечаются линзы с повышенными значениями коэффициента что может свидетельствовать о наличии отмерших русел временного водотока имеющегося на площадке

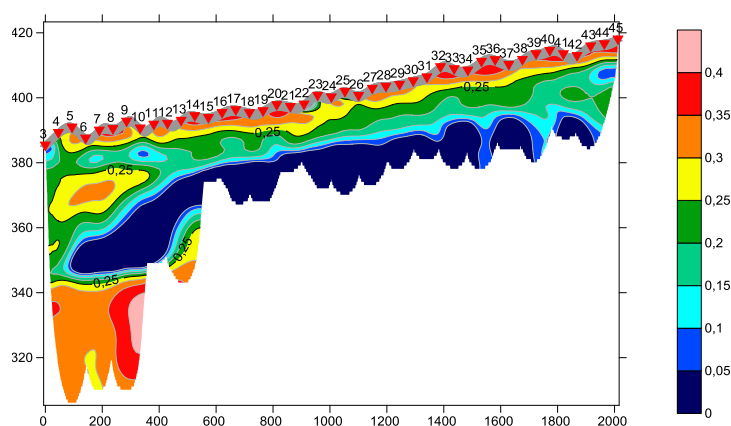


Рис.4. Разрез коэффициента Пуассона

Объемная плотность  $\rho$  прямо зависит от плотности зерен слогающих скелет, плотности флюида и пористости. При отсутствии данных о плотностях применяется эмпирическое уравнение связывающее объемную плотность горных пород со скоростью продольных волн получившее название уравнение Гарднера [3].

$$\rho \approx 1,741V_p^{0.25} \quad (2)$$

На разрезах объемной плотности (Рисунок 5) можно отметить наличие нормального тренда уплотнения, с увеличением глубины наблюдается рост объемной плотности.

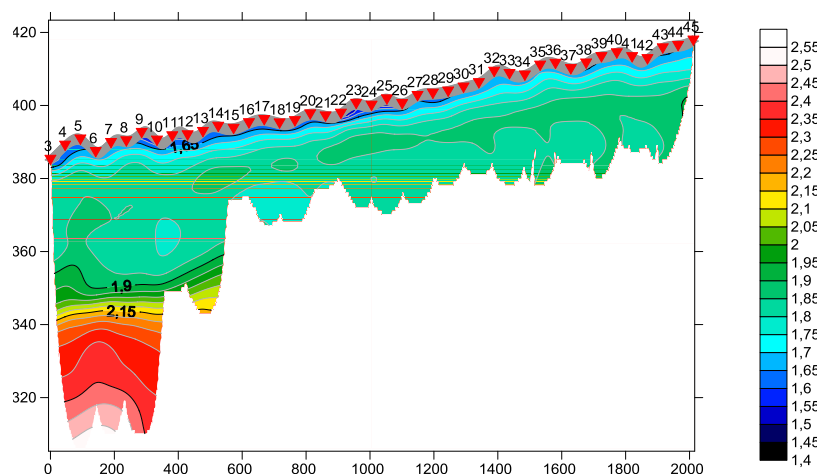


Рис.5. Разрез объемной плотности

На основании данных полученных о продольных, поперечных скоростях и ее плотности был произведен расчет модуля Юнга по следующей формуле:

$$E = \rho V_s^2 \frac{(3V_p^2 - 4V_s^2)}{V_p^2 - V_s^2} \quad (3)$$

На разрезах модуля Юнга (Рисунок 6) можно отметить тренд увеличения модуля Юнга с глубиной. Соответственно на малых глубинах можно отметить низкие значения модуля Юнга, что связано с неконсолированными отложениями лёса, дресвы и щебня. Далее по разрезу отмечается рост значений модуля Юнга, что связано с уплотнением горных пород.

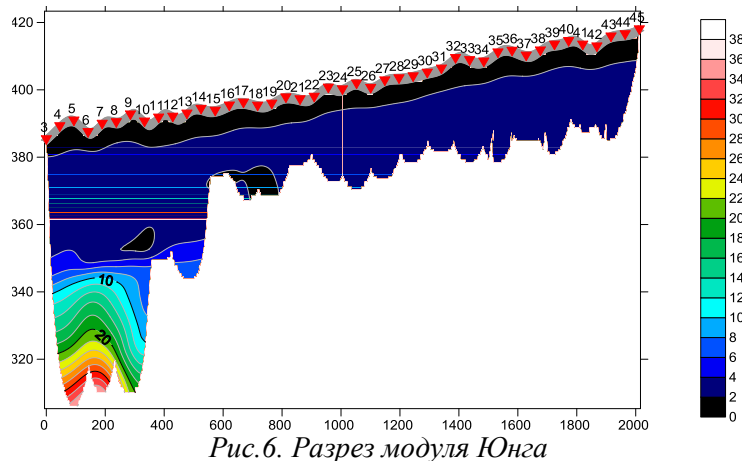


Рис.6. Разрез модуля Юнга

Рассчитанные упругие параметры среды соответствуют геологии исследуемой территории, представленной обломочными породами таким как пески, суглинки, дресва, щебень и совпадает с данными, опубликованными в различных источниках.

**Заключение.** На основании интерпретации полевых данных, можно отметить, что хорошо выделяется поверхностный слой, характеризующийся низкими скоростями продольных и поперечных волн, так же хорошо выделяется уровень грунтовых вод на глубинах 8-11 м, характеризующийся границей, которая не прослеживается на разрезах поперечных скоростей. На скоростных разрезах наблюдаются преломляющие границы, характеризующиеся ростом скоростей продольных и поперечных волн, и как следствие уплотнение горных пород вниз по разрезу.

#### Литература

1. Сергеев, К. С. Комплексирование сейсморазведки и электротомографии в малоглубинной геофизике [Текст] дис. канд. техн. наук: 25.00.10 / К. С. Сергеев. - Москва, 2018. - 135 с.
2. Воскресенский Ю. Н. Полевая геофизика: Учеб. для вузов. – М.: ООО «Издательский дом Недр», 2010 – 479 с: ил.
3. Романов В.В. Применение амплитудных графиков при обработке и интерпретации данных метода преломленных волн для решения задач инженерной геологии. Известия вузов. Геология и разведка. 2012. №4. С 56-60

УДК 504.3.054:528.88 (476)

### АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА КОНЦЕНТРАЦИЙ ДИОКСИДА АЗОТА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ В БЕЛАРУСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ OMI/AURA

Круковская О.Ю.

ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси», Минск, Республика Беларусь

**Введение.** Дистанционные спутниковые методы контроля открывают новые возможности в изучении газового состава атмосферы и его динамики, мониторинга окружающей среды, прогнозирования техногенных и природных чрезвычайных ситуаций, связанных с поступлением загрязняющих веществ в атмосферу, а также упрощают изучение



климатических изменений. Эти методы дают возможность экономически целесообразно получать необходимые данные для наблюдения, изучения и отслеживания состава атмосферы. В данном исследовании, представлен анализ результатов, получаемых дистанционными методами для одного из основных загрязняющих веществ – диоксида азота – оказывающего прямое негативное воздействие на здоровье населения и состояние экосистем, а также являющегося прекурсором других поллютантов, включая твердые частицы.

**Материалы и методы.** В настоящее время, для изучения содержания диоксида азота в атмосферном воздухе используются данные спектрометров SCIAMACHY (на борту спутника ENVISAT), OMI (на борту спутника AURA), GOME (спутник ERS-2) и GOME-2 (на борту спутников серии METOP), TROPOMI (спутник Sentinel-5p). Данные, получаемые OMI (Ozone Monitoring Instrument), в настоящее время имеют наиболее длинный ряд. Метод оценки концентрации диоксида азота и формальдегида основан на измерении спектральных характеристик света, рассеянного в атмосфере [1]. Сравнение спектральной интенсивности исходного и рассеянного в атмосфере «назад» излучения в ультрафиолетовом диапазоне даёт информацию о распределении и концентрации примесей, так как этот газ поглощает часть приходящего солнечного излучения. Инструмент OMI/AURA работает в 3-х спектральных диапазонах: 270–314 нм, 306–380 нм, и 350–500 нм со спектральным разрешением 0,45–1,0 нм и разрешением на местности 13x24 км.

Исходные данные содержания NO<sub>2</sub> (диоксида азота) в тропосферных колоннах получены в рамках проекта Temis из спутниковых наблюдений на основе наклонных извлечений NO<sub>2</sub> с использованием метода DOAS и комбинированного подхода моделирования / поиска / ассимиляции в Нидерландском метеорологическом институте (KNMI) для периода с 2006 по 2017 гг. [2]. Месячные данные наблюдений за содержанием диоксида азота OMI с сайта проекта Temis в формате Ascii GRD с разрешением 0,125x0,125 град. пакетно обрабатывались с использованием языка программирования R в среде RStudio [3]: проводились обрезка по границе Беларуси, пространственный анализ и наложение, расчет среднегодовых значений концентраций диоксида азота в столбе тропосферы по Беларуси в целом и ячейках, в том числе в местах расположения городов, в которых ведется постоянный мониторинг содержания диоксида азота в атмосферном воздухе. По данным дистанционного мониторинга для периода 2006–2017 гг. построены карты пространственной структуры загрязнения атмосферного воздуха в Беларуси диоксидом азота.

**Результаты и выводы.** Согласно данным дистанционного мониторинга в территориальном распределении диоксида азота в столбе атмосферы в пределах территории Беларуси выраженная динамика отсутствует. Как правило, вне зависимости от сезона поле повышенных концентраций отмечается над крупными городами (особенно в Минском районе).

Временное осреднение данных по рассматриваемому периоду наблюдений свидетельствует, что медианное значение содержания диоксида азота в тропосфере по данным дистанционного мониторинга в Беларуси находится в диапазоне от 1,01 до 2,12×10<sup>15</sup> мол.NO<sub>2</sub>/см<sup>2</sup>. Медианное содержание NO<sub>2</sub> выше 2,00×10<sup>15</sup> мол.NO<sub>2</sub>/см<sup>2</sup> отмечается для 7 ячеек в центральной части страны в районе г.Минска. Медианное содержание NO<sub>2</sub> в тропосфере выше 1,60×10<sup>15</sup> мол.NO<sub>2</sub>/см<sup>2</sup> наблюдается также на западных окраинах страны вблизи областных центров – г. Бреста и г. Гродно. Медианное содержание диоксида азота в тропосфере свыше 2,00×10<sup>15</sup> мол.NO<sub>2</sub>/см<sup>2</sup> характерно для 0,39 % территории страны, свыше 1,60 – для 2,83 % территории, свыше 1,20 – для большей части страны – 80,42 % территории.

Согласно полученным результатам, в районе всех единичных крупнейших источников (нефтеперерабатывающих, цементных, стекольных и химических предприятий, а также и электростанций с выбросами NO<sub>x</sub> свыше 100 т/год) наблюдаются области повышенных концентраций диоксида азота в тропосфере по данным дистанционного зондирования. Однако, не все области повышенных медианных концентраций диоксида азота в тропосфере, объясняются расположением крупнейших стационарных источников. Следовательно, можно ожидать влияния кумулятивного эффекта на содержание диоксида азота в тропосфере всех менее значительных при единичном рассмотрении стационарных источников, а также передвижных источников. Для выявления связи результатов дистанционного зондирования со всем источниками выбросов требуется построение карт выбросов оксидов азота аналогичного пространственного разрешения.

Повышенные медианные концентрации диоксида азота в западной части страны, вероятно, свидетельствуют трансграничном переносе указанного загрязнения.

Максимальное содержание свыше  $30,00 \times 10^{15}$  мол. $\text{NO}_2/\text{см}^2$  характерно для 2,12 % территории страны, включая центральный регион с наибольшим медианным содержанием. Предельное наблюдаемое среднеемесячное содержание  $\text{NO}_2$  в тропосфере более  $20,00 \times 10^{15}$  мол. $\text{NO}_2/\text{см}^2$  отмечено для 7,47 % территории (включая все областные центры). Максимальное среднеемесячное содержание свыше 20,00 отмечено также на юге центральной части Витебской области, в районе размещения Березинского биосферного заповедника. Случаи высокого среднеемесячного содержания диоксида азота в тропосфере районе указанной особо охраняемой природной территории отмечены в феврале 2007 г, декабре 2010 г. и январе 2014 г. Максимальное содержание свыше  $10,00 \times 10^{15}$  мол. $\text{NO}_2/\text{см}^2$  характерно для 42,44% территории страны. Предельное среднеемесячное содержание  $\text{NO}_2$  не превосходит  $5,00 \times 10^{15}$  мол. $\text{NO}_2/\text{см}^2$  на 6,02 % территории страны.

#### Литература

1. De Smedt, I. Twelve years of global observations of formaldehyde in the troposphere using GOME and SCIAMACHY sensors / De Smedt I. et al. // Atmos. Chem. Phys., 8, 2008. – P. 4947–4963.
2. TEMIS - Tropospheric Emission Monitoring Internet Service [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.temis.nl/index.php> . – Date of access: 20.04.2018.
3. Ripley B. D. The R project in statistical computing //MSOR Connections. The newsletter of the LTSN Maths, Stats & OR Network. – 2001. – Т. 1. – №. 1. – С. 23–25.

УДК 624.05: 624.15

### К ВОПРОСУ УСТРОЙСТВА ФУНДАМЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СЕЗОННО-МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ (МЕТОД ОТТАИВАНИЯ)

Монтаева А.С.

*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан*

В 2017 году стартовала Программа жилищного строительства "Нұрлы жер", принятая по поручению Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, предусматривающая внедрение новых подходов стимулирования жилищного строительства для повышения доступности жилья широким слоям населения и интеграции в нее вопросов жилья из действующих программ.

Обеспечение высокого качества жизни населения за счет повышения доступности и комфорта жилья является приоритетной задачей Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года.

На сегодняшний день объем спроса на жилую недвижимость в Казахстане значительно превышает объем предложения и такие факторы как миграция населения, улучшение демографической ситуации, урбанизация увеличивают спрос.

Численность населения Казахстана с 2015 года увеличилась на 4,5% и достигла к 2018 году 18,1 млн. человек. Численность городского населения составила - 10,4 млн. человек, сельского 7,7 млн. человек. Уровень урбанизации составил около 57,4%.

Для того, чтобы поддерживать уровень строительной активности на текущем уровне на человека, требуется увеличить годовой объем жилищного строительства до 30 млн. кв. м. к 2031 году при прогнозной численности населения 20,7 млн. человек. [1]

Для реализации этой масштабной программы требуется увеличение темпов строительства за счет использования прогрессивных технологии возведения зданий и сооружений, способствующих сокращению продолжительности строительства объектов.

Одним из доминирующих факторов увеличения продолжительности строительства объектов является устройство фундаментов в зимнее время. Как известно в Северных регионах Казахстана зимний период составляет до 6 месяцев, а в Южных до 4 месяцев. При этом глубина промерзания грунтов в Северных регионах доходит до 2-2,5 м а в Южных до 1-1,5м.

Цель работы: Анализ основных факторов и выявление наиболее прогрессивных технологии при устройстве фундаментов в условиях сезонно-мерзлых грунтах.



- Трудности в устройстве фундамента в зимнее время связаны со следующими факторами:
- разработка котлованов и траншей в промерзшем грунте, которые должны выполняться с помощью высокопродуктивных экскаваторов;
- необходимость подогрева забетонированной бетонной конструкции. При этом используется конвекционный обогрев посредством тепловой пушки либо электрический подогрев заложённой в фундамент арматуры.

Одним из обязательных мер при бетонировании фундамента в зимний период является применение противоморозных добавок, которые обеспечивают протекание процесса гидратации в условиях минусовых температур. Однако для полного обеспечения процессов твердения бетонной смеси даже в случае использования противоморозных добавок требуются обогрев конструкции после заливки. [2]

Забивка железобетонных свай в промерзшую почву имеет низкую эффективность.

Поэтому работы по устройству свайных фундаментов в зимнее время также связано с проведением подготовительных работ, что также требует значительных временных и трудовых затрат.

Работы необходимо организовывать так, чтобы площадка для погружения свай была подготовлена до начала промерзания грунта. Следует одновременно выполнить необходимые земляные работы, засыпать разрытые места качественным грунтом с надлежащим уплотнением, подготовить места для складирования свай и сборных элементов подземной части здания.

До наступления морозов площадка в зоне производства свайных работ должна быть тщательно спланирована. В противном случае перекосы самоходной копровой установки на неровностях грунта вызовут неточную забивку свай.

Для уменьшения глубины промерзания дно котлована предварительно покрывают теплоизоляционными материалами.

Одним из эффективных методов устройства фундаментов в условиях сезонно - мерзлых грунтов использование буронабивных свай, которые достаточно хорошо вбиваются в скважины при помощи отбойной установки. Однако перед установкой необходим подготовительный этап- бурение, а это в условиях промерзшего грунта весьма затруднительно.

Суть метода заключается в разработке скважин, в которые устанавливаются железобетонные сваи. При этом требуется современные буровые установки повышенной мощности.

Одним из путей решения проблемы устройства фундаментов в зимних условиях является использование винтовых свай.

Технология устройства винтового фундамента в условиях минусовых температур отличается от летнего монтажа основания исключительно большей трудоемкостью завинчивания свай, для реализации которой необходимо применять механизированную технику. На рисунке 1 приведены фрагменты устройства свайных фундаментов в сезонно-мерзлых грунтах.



а)



б)

*Рисунок 1. Фрагменты устройства свайных фундаментов в сезонно-мерзлых грунтах  
А- забивка железобетонного свая, б- то же винтового свая.*

Заслуживает особого внимания технология улучшения строительных свойств вечномерзлых грунтов оттаиванием химическими реагентами. [3-4] Оттаивание мерзлых грунтов при отрицательной температуре производится путем инъектирования в их объемы концентрированных водных растворов солей, безводных сжиженных и газообразных химических реагентов способных активно оттаивать лед и предохранять оттаянные грунты от возможного последующего замерзания. При этом уплотнение грунтов совмещенное с оттаиванием при отрицательной температуре рекомендуется путем отдельного инъектирования в их объемы сжиженного аммиака и раствора хлористого кальция или других реагентов способных к взаимодействию с грунтовыми растворами и минеральными частицами с образованием цементирующего материала.

Растворы реагентов для оттаивания мерзлых в особенности гравелисто-песчаных грунтов может подаваться в грунт самотеком без приложения давления извне. Однако скорость инъектирования при этом резко снижается. [5]

Как показывает результаты изучения опытов развитых стран мира наиболее эффективным оказалась метод оттаивания грунтов при отрицательных температурах с применением химических реагентов. Применение данного метода позволяет вести строительство объектов круглогодично, что значительно сокращает их продолжительность.

Для достижения поставленной цели нами предлагается использовать метод оттаивания мерзлых грунтов при отрицательных температурах за основу при устройстве фундаментов в сезонно-мерзлых грунтах Республики Казахстан. Для этого нами определены конкретные научно-экспериментальные задачи включающие:

- изучение результатов инженерно - геологических изысканий;
- исследование образцов грунтов места строительства в лабораторных и полевых условиях;
- определение оптимальных глубин инъектирования и расчет объемов грунтов для оттаивания;
- разработать планы расположения и произвести расчет глубины погружения инъекторов;
- подобрать наиболее эффективные виды химических реагентов для оттаивания грунтов.

В лабораторных условиях были исследованы физико-механические свойства грунтов города Нур – Султана под будущие строительные объекты.

Выводы:

- анализированы основные факторы по устройству фундаментов в условиях мерзлого грунта;
- установлено, что строительные процессы связанные с устройством фундаментов в условиях мерзлого грунта требует высокой временных и трудовых затрат;
- установлено перспективность метода оттаивания мерзлого грунта с использованием химических реагентов;
- для практической реализации данного метода в условиях устройства фундаментов в городе Нур – Султана исследованы физико-механические свойства грунтов под будущее строительство.

### **Литература**

1. Государственная программа жилищного строительства «Нұрлы жер»
2. Костяев П. С. , Курушин А. Л. ■ Воронов Е. Е. Влияние температуры укладываемого в фундаменты "холодного" бетона! на изменение температуры контактирующего с ним вечномерзлого ' грунта. Межвуз. сб. науч. тр-ов/ Под. ред. И. Н. Чепурного; Белорус, ин-т инженеров ж. д. транс. - Гомель: Бел. ШГГ, 1891. - 81 с.
3. Захаров А.Е. Исследование температурных полей в мерзлых грунтах, контактирующих с твердеющими растворными прослойками.//Сб.тр. 59 научной конф. СПбГАСУ, 2001.
4. А.Л.Невзоров, Е.В.Кригер, И.И.Сахаров, А.Е.Захаров, В.Н.Парамонов С.А. Кудрявцев. Оценка деформаций грунтов связанных с промерзанием и оттаиванием. Основания и фундаменты: Теория и практика. Межвузовский тематический сборник трудов. СПбГАСУ. Санкт-Петербург, 2004. С.134-140.
5. Руководство по технологии физико-химического укрепления промерзающих и оттаивающих грунтов. М., Стройиздат, 1977.

ОӘЖ 633.2.039

## ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕРДІ ТҮГЕНДЕУ НӘТИЖЕСІНДЕГІ ЖАЙЫЛЫМ ЖЕРЛЕРІН САРАПТАУ

**Нұралы Ж.У.**

*М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Мемлекетіміздің алдына қойған басым міндеттерінің бірі жер ресурстарымызды, басым бағытты ауылшаруашылық мақсатындағы жерлерді тиімді пайдалану болып отыр. Ауылшаруашылық алабы жайылымдық жерлер ауыл шаруашылығы жануарларын жыл бойы немесе маусымдық жаю үшін берілетін және пайдаланылатын ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер құрамындағы жер учаскелері, сондай-ақ жердің басқа санаттарының құрамындағы жер учаскелері болып табылады.

Жайылым жерлерін ұтымды пайдалануға байланысты қоғамдық қатынастарды реттеуге, олардың инфрақұрылымының жай күйін жақсартуға және жайылым жерлердің тозу процестерін болғызбау мақсатында Қазақстан Республикасының «Жайылымдар туралы» Заңы қабылданды. «Жайылымдар туралы» мемлекетіміздің заңнамасында негізгі қағидаттарға сүйене отырып, жайылымдардың құқықтық режимі, пайдалану тәртібі, жайылым жерлерін бөліп беру, жерге орналастыру саласындағы органдардың құзіреттілігі нақты көрсетілді [1].

Жайылымдардың азықтық ресурстарын экологиялық ерекшеліктерді ескеріп, табиғатты қорғау нормаларын сақтай отырып, қалыпты жай күйін сақтау негізінде жайылымдарды ұтымды пайдалану жергілікті өкілді органдары бекітетін жайылымдарды басқару және оларды пайдалану жөніндегі жоспарлармен реттеледі. Жамбыл облысы бойынша «Жайылымдар туралы» Заңы талаптарына сәйкес өкілді және атқарушы органдар жайылымдарды басқару және оларды тиімді пайдалану жөніндегі жоспарды және жайылымдардың орналасу схемасын әзірлеп бекіту, әділет органдарында тіркеуден өткізу жұмыстары ұйымдастырылып, толығымен орындалып жатыр.

Жамбыл облысының жер қорының 65 пайызын несесе 9,4 млн гектардан астамын алып жатқан жайылымдық жерлерді пайдалануды реттеу бүгінде өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Облыстың әрбір елді мекені бойынша шаруашылықтардың мал басының есебі алынып, жайылым жерлерді нақтылау жүргізіліп, ауылдық округтердің жалпы пайдаланымдағы жайылым жерлерінің пайдалануға берілген бөлігі және елді мекендерге жақын орналасқан жайылым жерлердің иелерін анықтау жұмыстары жүргізілді. Облыс бойынша жайылым жерлердің жер санаттары бойынша және әкімшілік-аумақтақ бірліктер кескінінде орналасуы келесі кестеде көрсетілген.

Кесте 1

Жамбыл облысының жер қорындағы жайылым жерлердің көлемі

(гектар)

№	Аудан	Жайылым жерлер барлығы	оның ішінде							
			Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер	Елді мекендердің жерлері	Өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс жері және а/ш-нан өзге мақсатқа арналған жерлер	Ерекше қорғалатын табиғи аумақ-тардың жерлері	Орман жер қоры	Су қоры-ның жері	Босалқы жер қоры	Басқа мемлекеттің пайдалану-ындағы жайылым
1	Байзақ	339352	104277	17802	0	0	200966	0	16307	
2	Жамбыл	339285	176224	20594	4077	0	123147	0	15243	
3	Жуалы	213265	106861	22510	0	33	59380	0	24481	
4	Қордай	650903	453760	59192	19073	0	104181	11	14686	

5	Меркі	525509	84457	23120	640	0	403749	0	13543	
6	Мойынқұм	2479988	624437	54049	35	0	855095	0	347599	598773
7	Сарысу	2282191	454984	64581	0	1000	441724	0	779567	540335
8	Талас	985934	414450	42311	6281	0	458102	106	64684	0
9	Т.Рысқұлов	663018	568678	25202	5986	0	48484	0	14668	
10	Шу	925019	551961	39762	639	0	224323	0	108334	
11	Тараз. қ	1602	741	0	0	0	0	0	861	
	Барлығы	9406066	3540830	369123	36731	1033	2919151	117	1399973	1139108

Ескерту: Жамбыл облысы әкімдігінің жер қатынастары басқармасының мәліметтері негізінде

Кесте мәліметтері бойынша облыстың жер қорында 9406,0 мың гектарын жайылымдық жерлер алып жатыр. Оның ішінде ауылшаруашылық мақсатындағы жерлер 3540,8 мың га, елді мекендер жерлері 369,1 мың га, орман қоры жерлері 2919,1 мың га, босалқы жерлер 1399,9 мың га жерлерінде орналасқан.

Облыс аумағында жүргізілген жерлерді түгендеу жұмыстары негізінде босалқы жер қорындағы жайылымдық жерлер анықталды.

Кесте 2

Босалқы жер қорындағы жайылым алқабы туралы мәлімет

(гектар)

№	Аудан	Жалпы көлемі	оның ішінде		
			шабындық	жайылымдық	Түгендеу нәтижесімен мал шаруашылығын жүргізуге жарамсыз деп табылғаны
1	Байзақ	26995	1001	16307	
2	Жамбыл	20548	332	15243	
3	Жуалы	38062	1619	24481	
4	Қордай	24015	201	14686	
5	Меркі	26752	317	13543	
6	Мойынқұм	598145	37375	347599	41300
7	Сарысу	928934	37206	779567	712100
8	Талас	75298	1153	64684	
9	Т.Рысқұлов	45928	507	14668	
10	Шу	140291	3336	108334	
11	Тараз. қ	1288	0	861	
	Барлығы	1 926 256	83 047	1 399 973	753400

Ескерту: Жамбыл облысы әкімдігінің жер қатынастары басқармасының мәліметтері негізінде

Түгендеу жұмыстары нәтижесінде босалқы жерлер қорында 1,4 млн гектар жайылым жерлердің, атап айтқанда Мойынқұм және Сарысу аудандары аумағында «Бетпақ дала» өңірінде 800 мың гектары мал шаруашылығы үшін жарамсыз деп танылды [2].

Жайылымдарды ұтымды пайдалану қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрінің бұйрығына сәйкес жайылымдарды пайдаланған кезде жайылым пайдаланушы жүктеме нормасынан аспайтын мөлшердегі ауыл шаруашылығы жануарларының болуын қамтамасыз етуі тиіс [3]. Облыс аумағында жүргізілген зерделеу жұмыстары бойынша ауылшаруашылығы кәсіпорындары, Ш(Ф)Қ, өзіндің қосалқы шаруашылықтар бойынша тіркелген мал басының есебі жүргізілді.

Кесте 3

Облыс тұрғындарының ауласындағы мал басына қажет жайылымдар көлемі

№	Аудан	мал саны					Қажетті жайылым, га	Елді мекеннің жайылым жері, га	Жетіспейтін жайылым, га
		МІҚ, бас		Қой-Ешкі, бас	Жылқы, бас	Түйе, бас			
		жалпы бас саны	о.і. аналық бас саны						
1	Байзақ	20230	10784	91890	6177	278	369636	17802	351834
2	Жамбыл	19544	9703	85577	8927	0	375308	20594	354714
3	Жуалы	31133	18494	110639	7014	0	490386	22510	467876
4	Қордай	37665	15944	86785	12088	4	478122	59192	418930
5	Меркі	24083	11463	118682	7838	24	446386	23120	423266
6	Мойынқұм	13693	4548	48323	2498	492	178990	54049	124941
7	Сарысу	12827	6885	81863	3783	953	291314	64581	226733
8	Т.Рысқұлов	19845	8116	186615	9544	35	569408	25202	544206
9	Талас	13570	8110	162812	4340	234	462080	42311	419769
10	Шу	21728	6196	107545	4654	68	333850	39762	294088
	Барлығы	214318	100243	1080731	66863	2088	3995480	369123	3626357

Ескерту: Жамбыл облысы әкімдігінің жер қатынастары басқармасының мәліметтері негізінде

Кесте мәліметтері бойынша облыстың мал саны бойынша мәліметтер көрсетілген. Жайылымдарға қажеттілік мал басы және бекітілген жүктемеге сәйкес есептеледі. Жайылымдарды пайдаланушылар тарапынан елді мекендер маңайындағы жайылымдарға жүктеме артып, бұл жерлер деградацияға ұшырауда.

Жайылымдарды ұтымды пайдалануда мал жайылым кезеңдері мен жалпы алаңына келетін жүктеме шектері рұқсат етілген нормаларды бұзуға жол бермей, мал жаю ережелерін қатаң сақтауын қадағалау керек. Елді мекендер маңындағы жайылымдарды қорғау мақсатында мал басы көп тұрғындардың малдарын алыс мал жайылымдарына шығарып жаюды және жайылым учаскелерін жыл маусымдары бойынша кеңістікте және уақытпен кезектестіру жұмыстарын ұйымдастыру қажеттігі туындайды. Сонымен қатар, жайылым жерлерін пайдалануды ретке келтіру мақсатында мемлекеттік органдар бірлесіп жұмыс атқаруы қажет.

#### Әдебиет

1. Қазақстан Республикасының «Жайылымдар туралы» Заңы. Қазақстан Республикасының Заңы 2017 жылғы 20 ақпандағы № 47-VI ҚРЗ.
2. Жайылымдарды пайдалануды реттеу мәселелері бойынша Жер қатынастары басқармасы басшысы Б.Көпбосыновтың баяндамасы. 19 тамыз 2019 жыл, Тараз қ.
3. «Жайылымдарды ұтымды пайдалану қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2017 жылғы 24 сәуірдегі № 173 бұйрығы.

УДК 911

## АЗУТАУ ЖОТАСЫНЫҢ ЛАНДШАФТТЫҚ БИІКТІК ЗОНАЛАРЫНЫҢ ГЕОЖҮЙЕСІ

**Нұртаева Ж.Е., Байбуров Н.А.***Өскемен қаласы химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі*

Азутау жотасының физикалық географиялық сипаттамасы ұсынылған. Чупахин В.М., Щербаков Б.В., Котухов Ю.А. тағы басқа зерттеушілердің жазбаларын талдап, Марқакөл мемлекеттік қорығының фондтық құжаттары және өзіміздің зерттеу жұмыстарымыздың негізінде Азутау жотасының биіктік ландшафтық белдеулерінің кешенді сызбасы сызылып, әрбір табиғат зоналары сипатталған.

Дано физико-географическое описание хребта Азутау. В работе использованы труды Чупахина В.М., Щербакова Б.В., Котухова Ю.А., проанализированы записи ученых Маркакольского заповедника. На основе собственных исследований были описаны природные зоны и составлена схема комплексного физико-географического профиля хребта Азутау.

A physical and geographical description of the Azutau ridge is given. In this work we used the works of Chupakhin V.M., Scherbakov B.V., Kotukhov Yu.A. and the records of scientists of the Markakolsky reserve were analyzed. Based on our own research, natural zones were described and a complex physical-geographical profile of the Azutau ridge was drawn up.

Оңтүстік Алтай Қазақстан Алтайының оңтүстік бөлігінде орналасқан тау жүйесі. Оңтүстік Алтай тау жоталар жүйесі 48°30' басталып, 49°45' солтүстік ендіктен бітіп, 84°24' басталып, 87°00' шығыс бойлық арасында созылап жатыр. Оңтүстік Алтай, Кенді Алтайдан тауаралық Нарын-Бұқтырма ойпаты арқылы, Сауыр-Тарбағатай жотасынан Зайсан ойпаты арқылы бөлінеді [1].

Оңтүстік Алтай тау жүйесіне Күршім (Ақсубас -3305м), Нарын (2782м), Сарымсақты (Бүркітауыл-3773м), Тарбағатай (2863м), Оңтүстік Алтай (3487м), Азутау (2386м) жоталары кіреді.

Ғылыми әдебиеттерді сараптамадан өткізген кезде, картографиялық дерек көздерді талдау барысында Оңтүстік Алтай тау жүйесіне кіретін жоталардың биіктік ландшафтық белдеулері нақты көрсетілмегеніне көз жеткіздік. Сондықтан, Оңтүстік Алтай тау жүйесіне кіретін Азутау (Асутау) жотасының биіктік белдеулерін анықтау өзекті мәселеге айналуға.

Азутау жотасының жалпы физико-географиялық сипаттамасына келетін болсақ, Азутау жотасы ендік бағыт бойынша батыстан – шығысқа қарай созылып жатыр. Оның ұзындығы 70 км, ені 35-40 км шамасында. Батыста Күршім жотасының аласа тауларынан басталып, Марқакөл көлінің оңтүстік жағалауын бойлап, шығыста Білезік өзеніне дейін созылып жатыр (85°30' - 86°5' ШБ, 48°28'-48°60' СЕ), жотаның оңтүстік батысы Зайсан ойпатымен ұласады.

Азутау жотасының жер бедері туралы алғашқылардың бірі болып А.А Соколов зерттеген. Оның мәліметі бойынша Азутаудың ең биік нүктесі -2386 м биіктікті көрсетеді. Азутаудың басқа Оңтүстік Алтайдың жоталары сияқты баурай беткейлері асимметриялы, солтүстік беткейі Марқакөл көлін жағалай созылған, оның беткейі тігірек және қысқа болып келеді. Ал оңтүстік беткейі созылмалы, жайпақ, кейбір жерлерінде мұздың қайту нәтижесінде пайда болған тектоникалық жарылымдарды байқауға болады. Азутау жотасының оңтүстігінде 500 м – 1000 м-ге дейін аласа таулар, 1000 м-2000 м-ге дейін орта таулар, 2000 м-ден жоғары – биік таулы өлкелер алып жатыр. Азутаудың баурай беткейлерінің аласа тауларында ежелгі пенеплен жоғарғы жағы баспалдаққа ұқсас, шеткі жақтары қатты тілімденген, ал ішкі бөліктері ұсақ шоқылармен ерекшелінеді. Азутаудың оңтүстік бөлігі Зайсан ойпатындағы тауалды жазықтармен ұсақ шоқыларға ұласады. Оңтүстік Алтайдың тағы бір ерекшелігі тауаралық қазаншұңқырлары тектоникалық үрдістің арқасында тегістелген. Мысалы, Азутау жотасының шығысындағы 1300 м биіктікте орналасқан Ақжайлау (Успенка) ойпатын айтуға болады [1].

Алтай қайта көтерілген қатпарлы – жақпарлы тауға жатады. Таулы өлкенің іргетасы, негізінен, палеозой дәуірінде пайда болған терригенді, карбонатты және жанартау текті метаморфтанған тау жыныстарынан түзілген. Кейбір жерлерде интрузивті жыныстар жер бетіне шығып жатыр. Ең көне, ерте каледондық құрылымдар Алтайдың шығысын алып жатыр. Бұл құрылымдық процесс орталық Алтайда ордовик пен силурде, ал оңтүстік-батыс Алтайда төменгі тас көмір кезеңінде аяқталды. Азутау жотасы төменгі және орта девонның қышқыл



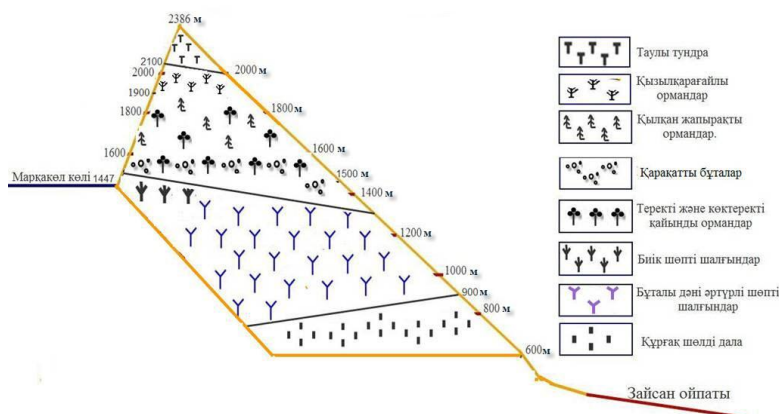
шөгінділерінен, жоғарғы девонның габродиоритті пермь граниттерінен түзілген, күмбез тәрізді, жоталардың суайрығы айқын байқалатын тау жүйесі [2].

Азутау жотасы орталық Азияның шөлейттеріне жақын орналасқандықтан климаты континенті. Азутау жотасы Қазақтың ұлы жазықтарымен Алтай тауларының шекарасында орналасқан жота. Ең суық жері Марқакөлдің жағасында тіркелген қаңтар айының орташа температурасы — 26°C, жазы қоңыржай ылғалды, шілде айының орташа температурасы +16°C. Жылдық жауын-шашын мөлшері 600—700 мм. Агроклиматтық аудандастырудан Азутау жотасы бірнеше ауданға кіреді. Таулы Алтай ауданында климаты ылғалды және салқын барлық активті температуралардың жалпы саны 1000-1800°C, жауын -шашын мөлшері 662 мм шамасында (Ұрынқай, метеостанция). Төменгі оңтүстік бөлігі Зайсан ойпатымен шекаралас аймағында құрғақ қоңыржай жылы ауданға кіреді барлық активті температуралардың жалпы саны 2400°C, жауын - шашын мөлшері 243 мм дейін өзгереді (Боран метеостанциясы) [3].

Қар жамылғысына келетін болсақ, таулы аймақта қар жамылғысы қазан айында түсіп қояды, сәуірдің ортасына қарай қар жамылғысы кете бастайды. Таулы аймақта Марқакөл көлінің жағасында 80 см болса, Зайсан ойпатымен шекаралас тауалды жазықтарды 15-25 см-ге дейін түседі.

Солтүстік, солтүстік – батыстан соғатын желдер аздап болсын ылғалды ауа массаларды әкеледі. Төменгі белдеулерде жергілікті желдер басым. Бұландықұм, Аққұм және Зайсан қазаншұңқырынан соғатын құрғақ желдер Азутаудың оңтүстік беткейінің биоорганикалық дүниесінің өзгеруіне әсерін тигізеді.

Чупахин В.М, Щербиков Б.В, Котухов Ю.А тағы басқа зерттеушілердің жазбаларын талдап, Марқакөл мемлекеттік қорығының, Марқакөл мемлекеттік орман шаруашылық мекемесінің фондтық құжаттары негізінде және өзіміздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесін қосып Азутаудың биіктік ландшафтық белдеулігін анықтадық (1-сурет).



Сурет 1. Азутаудың биіктік белдеулері

Азутау жотасының оңтүстік экспозициясының 600-900 м аралықта күлгін қара каштан топырақты жерлерде құрғақ дала ландшафтар немесе шөлейт зона алып жатыр. Көбіне осы аймақта шөлді даланың ксерофиттік өсімдіктер таралған оған жусанды, изенді, қарағаш, ши т.б. өсімдіктер өседі. В.М.Чупахин ұсынылған зонаны жазық - тауалды дала ландшафтық аймағына кіргізеді.

Азутау жотасының оңтүстік баурай беткейлерінде қара топырақты жерлерде, 1500 м-ге дейін бұталы дәні әртүрлі шөпті шалғындар өседі. Бұталардан тобылғы, итмұрын, қарағандар, аршалар өседі. Азутау жотасының оңтүстік шығысында орналасқан Мәрмәр тауында тек сол жерде кездесетін эндемикті өсімдік “Келлера” түймедағы өседі, тобылғы мен қарағандар жалаңаш тасты тауларда таралған. Тауаралық сайларда көктерек, терек, қайындар сирек кездеседі.

Азутау жотасының солтүстік беткейінде Марқакөл көлінің жағасында биік шөпті шалғындар алып жатыр (2-сурет). Осы аймақта Марқакөл мемлекеттік қорығына қорғауға алынған өсімдік түрлері дамыған оған Алтай рауағашы, қызғылт семізоты, сібір қандығы, кәдімгі таушымылдық, Алтай күнгелдегі тағы басқа өсімдіктер таралған.

Биік шөпті шалғыннан кейін 1300-1500 м бастап 2000-2100 м-ге дейін ормандар басталады (3-Сурет). Осы зонаның көп бөлігін Азутау жотасының солтүстік шығыс беткейінен

Марқакөл жағасынан бастап 2100 м-ге дейін климаттың ылғалдылығы мен салқындығына байланысты қылқан жапырақты ормандар бой көтереді. Белдеудің төменгі жағында 1300-1600 м-ге дейін теректер мен қайындар, самырсындар бұталы өсімдіктер қарақат, таңқурай, инелі итмұрынмен араласып өседі. Орманның жоғарғы жағын қызылқарағай, қарасамырсын, самырсын, шырша, балқарағайлы ормандар алып жатыр. Осы қылқан жапырақты ормандар Азутау жотасының солтүстік теріскей беткейлерінде таралған. Дәл осы биіктікте Азутау жотасының оңтүстік және батыс беткейінде қылқан жапырақты ормандар таралмаған, климаттық факторларға байланысты ылғалдың жеткіліксіздігі, климаттың құрғақ болуына байланысты, Бұланды құм, Аққұм және Зайсан ойпатынан соғатын құрғақ желдер қылқан жапырақты ормандар, соның ішінде әсіресе қарағайлы ормандардың оңтүстікке қарай таралмауына әсерін тигізеді [2].

1900-2000 м-ге дейін субальпі белдеуі үшін әдемі субальпі шалғындары тән. Олардың құрамында қиякөлең және жалпақжапырақты шұбаршөп, мақсыр маралтамыры, түстік сібір тиынтағы, түрлі жапырақ қалуен, ақгүлді қазтамақ, іріжапырақ, сарғалдақ өседі. Қылқан жапырақты ормандардан қызылқарағайлы ормандар басым [4].

2000-2100 м-ден жоғары қарай тундра зонасы басталады. Осы белдеуде тундраның глейлі топырақ түрі қалыптасқан. Өсімдіктер дүниесіне мүк пен қыналар, тундра сұлу өседі. Зонаның төменгі жағында әрбір жерде жалғыздан аласа бойлы майысқан тырбық қызылқарағайлы, қарасамырсынды ормандар алып жатыр.



Сурет 2. Азутаудың биік шөпті шалғындары



Сурет 3. Азутаудың орман зонасы

2010 жылдан бастап Марқакөл көлінің жағасында су құзғындары пайда болғаны анықталды. Қазіргі таңда су құзғындары Марқакөл көлінде мекендейтін майқап балығының популяциясын азайтуда. Ұсынылған құстың соңғы жылдары Марқакөл көлінде пайда болуының бір себебі ретінде Азутау жотасының баурай беткейлерінде температураның бір шама көтерілуі деген болжам жасап отырмыз. Себебі шілденің соңына дейін жататын Азутаудың мұздықтары қазіргі таңда ерте еруде. Таулы жотада температураның көтерілуіне байланысты Зайсан көлінде мекен ететін жылы климатқа бейімделген құзғындар Азутау жотасын еркін асып, Қалжыр өзенінің аңғары арқылы Марқакөл көліне қоныстануда. Егер температура біршама төмен болып, Азутау жотасында мұздықтар жататын болса су құзғындары таулы жотаны асып өтуі екіталай.

Қорытындылай келе, Азутау жотасы ассимметриялы болып келеді. Солтүстік беткейі тік, оңтүстік беткейі жайпақ созылмалы. Биіктік белдеулігі әр келкі таралған. Солтүстік беткейінде биік шөпті шалғындар мен қылқан жапырақты қалың ормандар алып жатса, ал оңтүстік беткейінде құрғақ дала мен бұталы дәнді әртүрлі шөпті шалғындар алып жатыр.

#### Әдебиет

1. Чупахин В.М. Высотно–зональные геосистемы Средней Азии и Казахстана. – Алматы: Наука, 1987. - 256 с.
2. Щербаков Б.В., Щербаков Л.И., Котухов Ю.А. Физико-географический очерк Алтая, Сауыр – Тарбагатая и Зайсанской котловины // Флора Восточного Казахстана. Алма-Ата: 1991.
3. Климат Юго-Западного Алтая. - Усть-Каменогорск, 2002- 240 С.
4. Иващенко А.А. Қазақстанның қорықтары мен ұлттық бақтары. – Алматы: Алматыкітап, 2006. - 284 б.



ӘОЖ 636.3.03.(576)

**БИАЗЫ ЖҮНДІ ҚОЗЫЛАРДЫ ҮДЕМЕЛІ БОРДАҚЫЛАУ ЖӘНЕ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ**

**Омбаев А.М., Матен Б., Жумагалиева Г.М.**  
*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

Ғылыми негізде ұйымдастырылған жайып семірту, қой етінің сапасын жақсарту мен өндірісін молайтуда маңызды қор болып табылады.

Қойлардың ет өнімінің қалыптасуының көктемгі жайып бағу кезінде жете зерттелмегенін есепке ала отырып, көктемгі жайып семірту кезінде 2018 жылдың 5 сәуірінде еркек тоқтыларынан тәжірибелік қойылу салмағы 31,8 кг (жүнін есептемегенде) тобы құрылды. Қыркым кезінде жүннің орташа салмағы 3,45 кг болды. Жас еркек тоқтыларды суғару өзеннен таң ертеңгісін және күнің екінші жартысында жүргізілді. Жайылым шөбінің өнімділігі сәуір айында 35 ц/га болды, бұл еркек тоқтылардың жедел өсуіне жағдай жасады. Осыдан кейінгі 34 күндік жайып семірту кезінде 29-мамырға дейін тау етегіндегі жайылымда еркек тоқтылардың тірілей салмағы 36 кг-нан 41,6 кг-ға дейін өсті. Бұл уақытта да тоқтылардың қарқынды өсуі жоғары дәрежеде болып, олардың орташа тәуліктік тірілей салмақ өсімі 165 г болды.

Мамыр айында жайылым шөбінің шығымдылығы жоғары болып, 29,5 ц/га құрады, тоқтылардың жедел өсуіне себепші болды.

Салмағы төмен малды сою кезінде салмағы орташа 11,9 кг болатын қондылығы, төмен ұшалар алынды (1-кесте).

Кесте 1

Биязы жүнді тоқтылардың бақылау сойысының нәтижелері

Көрсеткіштері	Тоқтылар		Өсу коэффициенті
	жайып семіртуге қойғанда	жайып семіртуден кейін	
Мал басы саны	3	3	-
Соляр алдындағы тірілей салмағы, кг	30,6±0,9	38,9±0,6	1,27
Ұшаныңсалмағы, кг	11,9±0,7	16,7±0,4	1,40
Ұшаныңшығымы, %	38,9	42,9	-
Ішмайыныңсалмағы, кг	0,25±0,03	0,62±0,03	2,48
Ішмайыныңшығымы, %	0,8	1,6	-
Сойыссалмағы, кг	12,15±0,32	17,32±0,4	1,43
Сойысшығымы, %	39,7	44,5	-
Барлық ет тәрзес өнімдер, кг	5,4±0,05	6,1±0,05	1,13
Еттәрзесөнімдершығымы, %	17,6	15,7	-

Жайып семірту кезінде іш майы мен ұша салмағының өсуі жоғары болып тірі салмаққа (1,27 есе) және ет тәрзес өнімдерге қарағанда (1,13 есе) жедел түрде жүрді. Осыған байланысты іш майымен, ұшаның шығымы жайып семірту барысында тиісінше 38,9 және 0,8 пайыздан, 42,9 және 1,6 пайызға дейін жоғарылады, ал ет тәрзес өнімдердің шығымы керісінше 17,6 пайыздан 15,7 пайызға дейін төмендеді.

Биязы жүнді қозыларды орташа бордақылаудың мәселі кезінде азық мөлшерінің жұғымдылық құны, құрамында 120 г ақуызы бар, 0,95 азықтық өлшемді құрады. Биязы жүнді қозыларды орташа бордақылаудың мәселі кезінде (45 күн), жоңышқа сүрлемі мен күздік бидайдың сабанының мөлшері 100 г-ға көбейтілді. Биязы қозыларды орташа бордақылаудың мәселі кезінде азық мәзірінің жұғымдылық құны, құрамында 128 г ақуызы бар, 1,05 азықтық өлшемді құрады. II- тәжірибе тобындағы биязы жүнді қозылардың азық мөлшеріне, үдемелі түрде бордақылаудың алғашқы (30 күн) кезінде төмендегідей азық құрамы кірді: 0,4 кг бидай кебегі, 0,4 кг бидай қалдығы, 0,6 кг жоңышқа сүрлемі, 0,3 мақсары тұқымын тазалағаннан кейінгі қалдық және 0,4 кг күздік бидай сабаны.

Биязы қозыларды қарқынды бордақылаудың мәселі кезінде (30 күн) азық мәзірінің жұғымдылық құны, құрамында 141 г ақуызы бар, 1,20 азықтық өлшемді құрады. Биязы жүнді қозыларды бір қалыпты бордақылаудың мәселі (45 күн) кезінде, жоңышқа сүрлемі мен күздік

бидайдың сабанының мөлшерін 100 г-ға көбейтілді. Биязы қозыларды қарқынды бордақылаудың мәрелі кезінде азық мәзірінің жұғымдылық құны, құрамында 157 г қорытылған протеин бар, 1,33 азықтық өлшемді құрады.

90 және 60 күндік жеделдете бордақылау кезінде бақылау және тәжірибе тобындағы биязы жүнді қозылардың тірілей салмағы тиісінше 34,9 және 35,1 кг-нан 45,1 және 45,2 кг-ға болмаса, 10,2 және 10,1 кг-ға өсті.

Тәжірибе тобындағы биязы жүнді қозылардың бордақылау барысындағы жеделдете өсуі (168 г), бақылау тобындағы жастастарына қарағанда (113г) біршама жоғары болды, тәжірибе тобындағы қозылардың орташа тәуліктік салмағының өсуі, бақылау тобындағыларға қарағанда 55 г болмаса 48,7% пайыз жоғары болды.

Осыған байланысты тәжірибе тобындағы қозылардың азық өтемі (7,5 азық бірлігін.) бақылау тобындағыларға қарағанда (8,9 азық бірлігіне) жақсырақ болды. Соярдан алдыңғы тірі салмаққа шаққанда, бордақылауға қояр кездегі бақылау сойысындағы ұшаның салмағы 14,5 кг және шығымы 42,5% пайыз болды (10-кесте).

Бордақылаудан кейін бақылау сойысын жүргізгенде тәжірибе тобындағы қозылардан бақылау тобындағы жастастарына қарағанда ауырлау ұшалар (20,1 кг қарсы 19,2 кг) алынды, сондықтан оларда ұша шығымы (46,1%) соңғы топтағы қозыларға қарағанда жоғары (44,8%) болды.

Тәжірибе тобындағы қозылардың іш май шығымы ет өнеркәсібінің мөлшерлік талаптарына (2%) сай болды, сондықтан олардың сойыс шығымы бақылау тобындағы құрдастарына қарағанда 1 бірлікке артық болды.

Кесте 2

Қозыларды бақылау сойысының нәтижелері

Көрсеткіштері	Бордақылауға қояр алдында	Бордақылаудан соң		Өсу коэффициенті	
		бақылау	тәжірибе	бақылау	тәжірибе
Сояр алдындағы тірі салмағы	34,1±0,71	42,9±0,82	43,8±0,79	1,26	1,28
Ұшаның салмағы, кг	14,5±0,5	19,2±0,6	20,1±0,5	1,32	1,39
Ұшасының шығымы, %	42,5	44,8	46,1	-	-
Ішмайының салмағы, кг	0,4 ± 0,05	0,7±0,04	0,9±0,04	1,75	2,25
Ішмайының шығымы, %	1,2	1,6	2,1	-	-
Сойыс салмағы, кг	14,9±0,5	19,9±0,6	21,0±0,6	1,34	1,41
Сойыс шығымы, %	43,7	46,4	47,7	-	-

Бақылау тобындағы қозыларда құндылығы жоғары жұмсақ ет шығымы (80,2%), тәжірибе тобындағы жастастарына қарағанда (81,1%) төмен болды. Қозыларды 60 күн бойы бордақылағанда жергілікті (жоңышқа пішені, күздік бидай сабаны, бидай дәнінің қалдықтары, арпа дәні) және дәстүрлі емес (мақсары дәнін жинағаннан кейінгі қалдықтар) қолданылды.

Күздік бидай, арпа, мақсары және жоңышқа егілген жерлерде гербицидтер және тыңайтқыштар қолданылған жоқ. Еркек қозыларды бордақылау кезінде суғару құбырлар жүйесі бойынша берілетін таза сумен жүргізілді.

Бұл жоғарыда көрсетілген жағдайлар өндірілген қозы етінің экологиялық тазалығын жобалап көрсеткенімен Оңтүстік Қазақстан облыстық малдәрігер-лік-бактериологиялық зертханада ионоволттiк амперметрлiк талдағышпен (ХАН-2) бордақылауда қолданған азықтарды және өндірілген қозы етінде ауыр металдар мөлшерлері анықталды.

Қозыларды бордақылау кезінде жоңышқа шөбінде 0,015 мг/кг кадмий, 0,338 мг/кг мыс, сабанда – 0,015 мг/кг кадмий 0,116 мг/кг қорғасын және 1,296 мг/кг мыс, бидай дәнінің қалдықтарыда – 0,001 мг/кг кадмий және 0,350 мг/кг мыс, арпада-0,010 мг/кг кадмий және 0,342 мг/кг мыс болды.

Азықтар ішінде қорғасын тек сабанда, ал кадмий және мыс барлық азықтар түрінде болды. Кадмий мөлшері бидай сабаны мен жоңышқа пішенінде (0,015 мг/кг) және арпа дәнімен, бидай дәнді қалдықтарында (0,010-0,011 мг/кг) бірдеңгейде кездеседі. Мыс бидай сабанында жоғары дәрежеде (1,296 мг/кг), ал басқа азықтар түрлерінде 0,338-0,350 мг/кг аралығында болды.

Бордақыланған қозыларды сойғаннан кейін етте 0,019 мг/кг қорғасын, 1,187 мг/кг мыс болатыны анықталды, бұл көрсеткіштер мемлекеттік стандарт талаптарына сай рұқсат етілетін шектік мөлшерден анағұрлым төмен болды. Бордақылаудан кейін сойылған қозы етінде кадмий, күшәлә, сынап болмады.

Еттің сапасы ұшаның морфологиялық және химиялық құрамына байланысты.60 күндік жайып семірту барысында ұшаның сүйек бұлшық еттерінің, әсіресе майлардың өсуі (1,25-1,45 және 1,53-2,46 есеге) ұшаның сүйек қаңқала-рына қарағанда (1,08-1,17 есеге) жоғары болды.

Бұл уақытта тәжірибе тобындағы қозылардың ұша (1,49 есе) және май (2,46 есе) салмағының артуы бақылау тобындағы жастастарына қарағанда (1,24 және 1,53 есе) қарқынды өсті, сондықтан бірінші топтағы қозылардың еттілікті сыйпаттайтын көрсеткіші және ұшаның сапасын сипаттайтын еттілік коэффициенті және бұлшық ет-сүйек арақатынасы, соңғы топқа қарағанда (4,27 және 3,31 бірлік) едәуір төмен (3,74 және 3,09 бірлік) болды.

Ұшаның жұмсақ етінің химиялық құрамы жайып семірту кезінде өзгеріске ұшырайды, оның құрамындағы майдың үлесі 14,2 пайыздан 18,7-23,8 пайызға дейін жоғарылады, ал судың үлесі, керісінше 67,4 пайыздан 59,7-63,8 пайызға дейін азайды.

Осы көрсеткіштердің барысын-да еттілік коэффициенті және бұлшық ет-сүйек ара қатынасы тиісінше 3,13 және 2,67 бірліктен 4,27-3,31 бірлікке өсті.

Кесте 3

Қозы ұшасының морфологиялық құрамы

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Жайып семіруге қойғанда	Жайып семіртуден кейін			өсу коэффи-циенті
			бақылау	өсу коэф фиті	тәжірибе	
	кг	9,79±0,52	12,12±0,43	1,24	14,6±0,42	1,49
	%	100	100	-	100	-
	кг	7,30±0,4	9,42±0,41	1,29	11,66±0,37	1,60
	%	74,6	77,7	-	79,9	-
Бұныңішіндеб ұлшықет	кг	6,23±0,18	7,78±0,15	1,25	9,03±0,13	1,45
	%	63,7	64,0	-	61,9	-
Май	кг	1,07±0,11	1,64±0,08	1,53	2,63±0,07	2,46
	%	10,4	13,5	-	18,0	-
Сүйектер	кг	2,33±0,12	2,52±0,09	1,08	2,73±0,08	1,17
	%	23,8	20,8	-	18,1	-
Коэффициенттер	бір	3,13	3,74	-	4,27	-
Бұлшықет-сүйек	бір	2,67	3,09	-	3,31	-

Жайып семіртуден кейін тәжірибе тобындағы қозылардың ұшасының жұмсақ етінде бақылау тобындағы қатарластарына қарағанда (18,7 және 63,8%), май жоғары болды (23,8%), ал су керісінше айтарлықтай төмендеді (59,7%), сондықтан бірінші топтағы 1 кг жұмсақ еттің қуаттылық бағасы (13,1 МДж) соңғы топтағы қозыларға қарағанда (11,3МДж) жоғары болды.

**Әдебиет**

1. Бегімбеков Қ.Н., Төреханов А.Ә., Байжұманов Ә.Б. Мал өсіру және селекция. – Алматы, 2006. – 19-24 б.
2. Кузнецов А. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных. –М., 1991.-20-22 б.
3. Омаркожаев Н. Малдыазықтандыру. Алматы, 2012. 6-18б.
4. Мырзабеков С.Ш., Ерохин А.И. Овцеводство. -Алматы: Издат Маркет, 2005. – 212-216 с.
5. Омарова К.М., Чеботова А.Н., Мырзабеков С.Ш., Бегембеков К.Н. Малға арналған жаңа азық. Алматы, “Жаршы”, 2003, № 5, 22-25 бет.

УДК 911.53/712.23

**ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САДОВО-ПАРКОВЫХ  
ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО МИКРОРАЙОНА ГОРОДА ВОРОНЕЖА****Погорелов А.В.***Воронежский государственный университет, г. Воронеж*

В настоящее время город Воронеж имеет статус города-миллионника, что придает особую актуальность вопросам рационального природопользования.

Рациональное использование природных компонентов создает условия не только для охраны природы, но и для формирования благоприятной жизненной среды для человека. Важную роль при этом играет озеленение городской территории. Данным вопросам в последнее время уделяется все более заметное внимание.

Микрорайон «Северный» является частью Коминтерновского района, на расстоянии примерно 5 км от центра города. Наиболее крупными улицами микрорайона являются: Хользунова, Генерала Лизюкова, бульвар Победы, Московский проспект, Владимира Невского. По своему назначению микрорайон является спальным.

Типология садово-парковых ландшафтов.

По территориальному признаку садово-парковые ландшафты подразделяются на внутригородские, которые находятся непосредственно в пределах границ города, и внегородские – расположенные в пригородной зоне.

По своему назначению внутригородские объекты подразделяются на:

1. Общественного назначения и общего пользования – это городские сады и сады жилых районов, межквартальные сады, общегородские и районные парки, специализированные парки, скверы на площадях, в отступах застройки; бульвары вдоль улиц, пешеходных трасс, на набережных. Данные объекты доступны к использованию для всех жителей города. Свое применение они находят в основном в рекреационных целях. К ним относят:
  - рядовые посадки деревьев, зеленые изгороди, и газоны между проезжей частью и тротуарами – предназначенные для шумоизоляции, а также для защиты от грязи и пыли.
  - городской сад – создан для массового отдыха населения города. Основные функции: – прогулочная, рекреационная. Предпочтительное расположение – в центральной части города.
  - микрорайонный сад – озелененный участок в центре микрорайона, предназначенный для повседневного отдыха людей.
  - сад жилой группы – Озелененная территория, как правило – озелененные дворы, прилегающие к селитебной застройке.
  - сквер – небольшая озелененная территория 0,2-2га на улицах, площадях у общественных и административных зданий. Выполняет как рекреационную, так и декоративную функцию.
  - бульвар – участки озеленения вдоль крупных улиц города.
  - парк – крупная озелененная территория, предназначенная для массового отдыха и удовлетворения рекреационных потребностей населения. В пределах данной зоны могут проводиться культурно-массовые мероприятия, спортивные соревнования, детский отдых.
  - лесопарк – благоустроенный лес, находящийся в непосредственной близости к городу или в его пределах. Предназначен для отдыха населения города на природе.
  - гидропарк – благоустроенные части водоемов, побережья, у воды и на воде. [3].
2. Ограниченного назначения и пользования. К ним относятся: объекты жилых районов и микрорайонов, школ, вузов, техникумов, детских учреждений, культурно-просветительных учреждений, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения, а также участки на территориях промышленных предприятий. Данная группа предназначена для пользования сотрудниками или посетителями перечисленных выше организаций. К ним относятся: сады и скверы вузов, техникумов, школ, детсадов, больниц, предприятий, домов отдыха, санаториев, частных домов, заповедники, национальные парки, заказники.

3. Специального назначения и пользования – К данной группе относят зеленые насаждения выполняющую функцию защиты жилых районов от неблагоприятных воздействий, почвозащитные и ветрозащитные насаждения, зеленые насаждения между промышленными объектами и жилой территорией, озелененные полосы вдоль скоростных автодорог и магистралей; озелененные территории кладбищ, специализированные питомники для выращивания растений. Такие объекты выполняют функции:

- научную – дендрарии, ботанические сады, питомники.
- мемориальную – территории кладбищ, церквей, соборов, монастырей.
- защитную – мелиоративные объекты, противопожарные и водоохранные объекты.

Памятники садово-паркового искусства, заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы выделяют в отдельную группу, охраняемую законодательством [1].

При создании систем озелененных территорий в городах и поселках должны решаться актуальные проблемы:

- градостроительного характера, связанные с членением отдельных зон и структур города, объединением частей в одно целое, повышением выразительности архитектурных ансамблей;
- оздоровительного характера, связанные с повышением saniрующего и экологического эффекта;
- рекреационного характера, решающие проблемы отдыха городского населения;
- архитектурно-художественного характера, связанные с эстетическим обогащением городской среды, повышением художественной выразительности архитектурных ансамблей города. [3].

Описание садово-парковых ландшафтов Северного микрорайона города Воронеж.

Парк Победы. Данный участок ограничивается улицами Лизюкова, 60-й Армии и бульваром Победы. Согласно правилам землепользования и застройки городского округа город Воронеж, утвержденными Воронежской городской Думой от 25.12.2009 № 384-2, участок расположен в территориальной зоне, имеющей индекс Р1 “Озелененные территории общего пользования”. Данная зона была выделена для использования с целью проведения досуга населения города. Единственным видом разрешенного использования данного земельного участка является обустройство и размещение парка.

В настоящее время рядом с территорией парка расположен ТРК “Арена”, являющийся центром притяжения и местом отдыха как жителей близлежащих кварталов, так и населения практически всего Северного микрорайона. В южной части парка находится памятник “Воронеж – родина ВДВ”.

Возведен этот памятник был в честь высадки первого в истории страны воздушного десанта 2 августа 1930 года. В то время на территории участка был расположен военный аэродром, на который совершили десантирование 12 парашютистов из Московского военного округа.

Также на территории парка находится ледовая арена “Северное сияние”, институт искусств и прилегающее к нему общежитие. Дорожно-тропиночная сеть реализована в виде пешеходных дорожек с твердым покрытием из тротуарной плитки. Озеленение представлено в виде насаждений различных пород деревьев, обустроенных газонов, а также различных цветников и клумб.

Зона активного отдыха включает в себя баскетбольную площадку, спортивный городок, универсальную спортплощадку с всепогодным покрытием.

Также в зоне активного отдыха реализованы вело и роликовые дорожки. Рядом располагается зона детского отдыха с двумя игровыми площадками для детей разных возрастов, а также различными аттракционами.

В целом парк Победы прекрасно справляется со своими рекреационными функциями, являясь практически единственным садово-парковым ландшафтом такого уровня в пределах Северного микрорайона Воронежа, а также он является своеобразным зеленым “островком” среди плотной застройки спального района, что благоприятно сказывается на экологической ситуации близлежащих кварталов.

Природный парк “Северный лес”. Данная территория расположена на северо-западной окраине жилого района. Представляет собой участок леса естественного происхождения, заходящего в границы Северного микрорайона.

Является особо охраняемой природной территорией областного значения. Утвержден постановлением правительства Воронежской области от 15.08.2014 “Об образовании природного парка областного значения Северный лес”. Общая площадь ООПТ = 40,8 Га.

Включает в себя природные объекты, которые имеют значительную ценность с точки зрения экологии, истории и эстетики. Основное предназначение парка – использование в природоохранных, просветительских, научных, культурных и рекреационных целях.

В пределах природного парка была выделена природоохранная зона, границы которой совпадают с границами парка.

Природный парк образован для выполнения следующих задач:

- 1) Сохранение природных комплексов и объектов в естественном состоянии, восстановление и воспроизводство природных ресурсов;
- 2) Упорядочение использования земель рекреационного и оздоровительного назначения;
- 3) Создание условий для регулируемого туризма и отдыха;
- 4) Разработка и внедрение эффективных методов охраны природы и поддержание экологического баланса в условиях рекреационного использования территории;
- 5) Проведение научных исследований;
- 6) Осуществление экологического мониторинга;
- 7) Организация экологического просвещения” [2].

Согласно режиму особой охраны территории природного парка, на его территории запрещается:

- 1) Все виды охоты.
- 2) Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов (за исключением заготовки и сбора недревесных лесных ресурсов гражданами для собственных нужд), заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений (за исключением заготовки пищевых лесных ресурсов гражданами и сбора ими лекарственных растений для собственных нужд).
- 3) Проведение сплошных рубок леса.
- 4) Проведение гидромелиоративных работ.
- 5) Проведение работ по геологическому изучению недр и разработка месторождений полезных ископаемых.
- 6) Возведение объектов капитального строительства, в том числе линейных сооружений.
- 7) Применение ядохимикатов, химических средств защиты растений и стимуляторов роста.
- 8) Осуществление рекреационной деятельности, разведения костров за границами специально указанных для этого мест.
- 9) Проезд и стоянка автотранспортных средств вне дорог общего пользования.
- 10) Распашка земель.

Сквер “Роцца Сердца”. Сквер «Роцца Сердца» расположен на территории Коминтерновского района по адресу: ул. Маршала Жукова, 12в. Общая площадь 18094 кв.м.

Это место исторически носит название «Роцца Сердце», так оно обозначалось на военных топографических картах в период Великой Отечественной войны, потому что с высоты имело характерные очертания. Территория сквера была важным пунктом обороны, своеобразным жизненным сердцем главной группировки 60-ой Армии.

Работы по реконструкции «Роцци Сердца» начались летом 2010г., а к ноябрю уже была представлена новая комплексно оборудованная зона отдыха. В «Роцце сердца» есть все для полноценного отдыха. Тут и детская площадка площадью 400 квадратных метров, и спортивная площадка площадью более 600 квадратных метров. Для любителей роликов специально проложили 400 метров лыжероллерной трассы. А для тех, кто предпочитает спокойное времяпровождение, установили скамейки. Также на территории сквера установлены скамейки и светильники, высажены деревья ценных пород, разбиты клумбы, в том числе в виде сердца.

Северный микрорайон Воронежа считается составной частью Коминтерновского района, расположенного в северо-западной части города. В последние годы экологическая нагрузка района увеличивается в связи с активным строительством многоэтажных жилых домов, автомобилизацией и включением в границы города пригородных территорий. Вместе с тем Коминтерновский район в целом и Северный микрорайон в частности отличаются крайне скудными параметрами озелененности. Здесь отмечается самая низкая по городу обеспеченность зелеными насаждениями – всего 1,7 м<sup>2</sup>/чел. Связано это с тем, что микрорайон

относительно небольшой, но в его пределах проживает пятая часть населения города, что позволяет называть его «спальным». Фактически на территории микрорайона имеется только один парк – парк Победы, а также небольшие фрагменты лесных массивов на севере – которые можно рассмотреть как потенциал формирования лесопарковой зоны.

На сегодняшний день состояние экологического каркаса в целом и зеленых насаждений, как его основного элемента, можно оценить как неудовлетворительное. Причин так считать довольно много. Основными из них являются: 1) Нарушение техники высаживания древесно-кустарниковой растительности. 2) Преобладание однородных насаждений вдоль оживленных дорог и транспортных магистралей. 3) Недостаточное количество насаждений из хвойных пород. 4) Недостаточный уровень подготовки и оснащения служб, ведущих контроль за зелеными зонами города. 5) Отсутствие научно-обоснованного подхода при озеленении и проектировании городской территории [1].

#### **Литература**

1. Джувеликян Х.А. Экология и человек/ Х.А. Джувеликян. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1999.- 264с.
2. Камерилова Г.С. Экология города: урбэкология/ Г.С. Камерилова.- М.: Просвещение, 1997.-192с.
3. Краснощекова Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов/ Н.С.Краснощекова. – М. - Изд-во: Архитектура, 2010-255с.
4. Романова Э.П. Современные ландшафты Европы/ Э.П. Романова - М: Изд-во МГУ,1997.

УДК 574/ 598.2

### **НОВЫЕ ДАННЫЕ АВИФАУНЫ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ КАЗАЛИНСКА (КАЗАХСТАНСКОЕ ПРИАРАЛЬЕ)**

**Сиханова Н.С.**

*Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата, Кызылорда*

Река Сырдарья – в среднем и нижнем течении протекает по территории Казахстана и в настоящее время впадает в Северное Аральское море, создавая обширную дельту на устьевом участке [1]. Приводимый водоток является единственным источником поверхностных вод казахстанской части Приаралья. Вполне логично, что биологическое разнообразие региона тесно связано с этой рекой. В настоящее время вследствие проведенных мероприятий в рамках I фазы проекта РРССАМ (спрямление опасных участков русла, строительство гидросооружений и т.д.) река Сырдарья функционирует в штатном режиме, без особых колебаний уровня воды. Это создает удобные условия восстановлению биоразнообразия, в том числе фауны птиц в регионе, и непосредственно в долине реки [2].

Как известно, одним из вариантов обеспечения народного хозяйства водными ресурсами в условиях аридного климата считается проложение многокилометровой сети ирригационных каналов. В некоторых местах с таких каналов разветвляются небольшие искусственные озера, используемые с целью разведения рыб, ондатры, птиц.

Материалом для настоящей статьи служили результаты учетов птиц, проведенных на территории Казалинского района Кызылординской области Республики Казахстан. Цель – изучение видового разнообразия фауны птиц разливов вод на востоке кента Айтеке би административного центра Казалинского района.

#### **Объект и методы исследований**

Объект исследований – разливы воды с канала Баскара (левобережный магистральный канал реки Сырдарья с гидроузла Баскара) расположен в 8-10 км. на востоке от кента Айтеке би Казалинского района, приурочен к полупустынной ландшафтной зоне. Рельеф исследуемой территории – равнинный, береговая линия – слабо изрезанная. Климат – резко континентальный, что определяет ничтожное количество, как твердых ( $\approx 35$  мм), так и жидких ( $\approx 90$  мм) осадков, наличие постоянного северо-восточного ветра [3, 4].



В настоящее время водоем используется в целях разведения молоди рыб. Дата проведения исследований 01.V.2019 года. Изучение фауны птиц производилось на основе общепринятых методик [5, 6]. Из оптических средств в снаряжение учетчика входили 8-кр. бинокль, фотоаппаратура.

В качестве методической основы при проведении маршрутных учетов была взята работы [7, 8], с поправкой на открытую местность [9]. Птицы учитывались на строго фиксированном линейно расположенном маршруте по берегу водоема [10]. Скорость передвижения учетчика 2,5 км/час, пройденный учетный километраж составляет 5 км [11, 12]. Регистрировались все птицы отмеченные на маршруте, с определением расстояния по прямой от птицы до учетчика, с последующим пересчетом на площадь интервальным методом.

Русские и латинские названия таксонов приводятся по источнику [13].

#### Результаты и их обсуждение.

Повидовой обзор фауны птиц, отмеченных во время весеннего учета, проведенного на разливах вод на восточной части кента Айтеке Би (Казалинский район) казахстанского Приаралья:

1. Черношейная поганка *Podiceps nigricollis* – одна особь наблюдалась в акватории водоема в окружении густых зарослей надводной растительности.
2. Рыжая цапля *Ardea purpurea* – отмечена 1 особь, среди тростниковых купаков *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud, время от времени неспешно перемещаясь в открытые участки воды.
3. Серая утка *Anas strepera* – единственный представитель отряда гусеобразных *Anseriformes*, зарегистрирована в густых зарослях тростника (5 особей) и по периметру озера во время облета.
4. Болотный лунь *Circus aeruginosus* – одну особь вспугнули под автомобильным мостом (а/д. Западная Европа-Западный Китай), расположенным над каналом Баскара. Эта же особь регулярно совершала облет исследуемой территории в поисках пищи, периодически приземляясь в купачовую зону [14].
5. Белохвостая пигалица *Vanellochettusia leucura* – средиземноморский эндемик Средней Азии [15], несмотря на то что, долина нижнего течения реки Сырдарья входит в гнездовой ареал вида, на исследуемой территории встречен весьма скудно (10 особей). Учитывая регистрации больших скопления данного вида в системе озер дельты р. Сырдарья (левобережная приморская), по 50-100 особей в каждом водоеме [3, 4, 16], зафиксированное количество особей на разливах вод является весьма обедненным показателем (рис. 1).



Белохвостая пигалица *Vanellochettusia leucura*

Ходулочник *Himantopus himantopus*

Рис. 1. Разливы вод канала Баскара, в 8-10 км. на востоке от кента Айтеке би Казалинского района. 1 мая 2019.

6. Ходулочник *Himantopus himantopus* – второстепенный вид по количеству зарегистрированных птиц (52 особи), при этом доминирует среди авифауны неворобьиных. Можем предположить, скоплению данного вида в пределах водоема способствует встречаемый на литорали сравнительно богатый ресурс фауны беспозвоночных, входящий в кормовую базу ходулочника (рис. 1). В целом, авторами



отмечено доминирование ходулочника на небольших водоемах, расположенных на территории Казалинского района, тогда как, в системе озер дельты реки Сырдарья, размещенном в пределах соседнего Аральского района, количественно преобладает белохвостая пигалица [3, 4].

7. Чайка-хохотунья *Larus cachinnans* – единственная взрослая особь зафиксирована летящей в пределах исследуемого водоема.
8. Речная крачка *Sterna hirundo* – 1 особь наблюдалась над поверхностью водной глади в поисках пищи, несколько раз безуспешно пикировав в воду, поменяла место дислокации.
9. Сизоворонка *Coracias garrulus* – отмечена в южной стороне от озера (2 особи). Птицы сидели на проводах ЛЭП, проведенных между железной и автомобильной дорогой, периодически спускаясь на землю. Почвенный покров местности – песчаный, с характерной растительной формацией, это – жузгун безлистный *Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke; песчаная акация двулистная *Ammodendron bifolium* (Pall.) Yakovl.; аргузия сибирская *Argusia sibirica* (L.) Dandy; гребенщик многоветвистый *Tamarix ramosissima* Ledeb и пр., имеются норы небольших животных, вероятно, здесь поблизости размещены их гнездовья (рис. 2).



Рис. 2. Сизоворонка (*Coracias garrulus*). 1 мая 2019.

10. Удод *Upupa epops* – наблюдался на восточном побережье водоема, среди кустов гребенщика (2 особи).
11. Береговушка *Riparia riparia* – доминирующий вид птиц отмеченных на изучаемом водоеме, зарегистрировано более 100 особей, паривших над водной гладью и охотившихся на мелких насекомых.
12. Маскированная трясогузка *Motacilla personata* – несмотря на то, что данный вид является широко распространенным в этих местах, на побережье водоема учтена единственная особь во время поиска корма.
13. Домовый воробей *Passer domesticus* – регистрацию приводимого вида на исследуемой территории, мы связываем с близким расположением могильных сооружений и высоких, почти обвесных обрывов местного карьера, всего за время учетов встречено 2 особи.

В целом, во время учетов нами не встречен целый ряд видов, свойственных этим местам в данное время года: соколообразные *Falconiformes* – *Buteo rufinus*; ржанкообразные *Charadriiformes* – *Burhinus oedicephalus*, *Glareola pratincola*; ракшеобразные *Coraciiformes* – *Merops persicus*; воробьинообразные *Passeriformes* – *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Emberiza schoeniclus* и многие другие.

Можем предположить, что обедненность видового состава авифауны является следствием климатических характеристик исследуемой территории. Это – отличительные черты резко континентального климата – сравнительно поздняя и прохладная весна, наблюдаемая в этом году на юго-западе Казахстана, которая несомненно, вносит существенные изменения в весеннюю миграцию птиц из зимовок. Также немаловажно отсутствие укрытия вследствие редких всходов растительности, кустарников от деятельности постоянных ветров ввиду расположения данного региона в зоне действия оси Воейкова. Определенную роль играет изолированность водоема. Также имеет значение относительно недавнее начало восстановления биоразнообразия казахстанского Приаралья.

**Заключение.**

Регулирование русла реки Сырдарья в среднем и нижнем течении благоприятно отразилось на восстановлении и сохранении биоразнообразия казахстанского Приаралья. В настоящее время, вследствие увеличения пропускной способности реки Сырдарья, заполняются системы озер соединенные сложной сетью естественных протоков, искусственных каналов. Обводнение ранее осушенных водоемов предоставляет возможность формированию прибрежной и водной растительной формации, заселению их беспозвоночными и позвоночными животными. В этих условиях необходимо проведение учетов фауны, в том числе птиц, для определения видового разнообразия. С этой целью авторы совершили выезд на разливы вод канала Баскара, расположенного на востоке Казалинска. В результате исследований получены предварительные данные о разнообразии орнитоценоза данного водоема. Всего отмечено 13 видов птиц из 8 отрядов. Обедненность видового разнообразия авифауны может быть связано со сравнительно поздней и прохладной весной. Вероятно, свою роль играет относительно недавнее начало процесса восстановления биоразнообразия казахстанского Приаралья.

### Литература

1. Аскарар А.Г. Отчет о гидрологическом состоянии реки Сырдарья, дельтовых озерных систем и Аральского моря за 2019 г. // Институт Географии. ПЭЦ. кент Айтеке би, 2019 г. – С. 4-21.
2. Биоразнообразие водно-болотных угодий авандельты реки Сырдарья / Под ред. М.О. Оспанова, К.Ж. Стамкуловой. – Алматы, 2012. – 65 с.
3. Sihanova N.S., Rahimov I.I. Avifauna of lake systems in Syr Darya river Delta (Cartma lake) // International Journal of Pharmacy & Technology. – 2016. – V. 8 (2). – P. 14624-14633.
4. Sihanova N.S., Rahimov I.I. Avifauna of the Lake Systems in the Delta of the Syr Darya River (Lake Cartma) // Helix. – 2017b. – V. 8 (1). – P. 2259-2264. – DOI 10.29042/2018-2259-2264.
5. Делани, С. Руководство по методологии мониторинга водоплавающих птиц: общие подходы к организации и проведению учетов / С. Делани. – Wetlands International, 2010. – 25 с.
6. Новиков, Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных / Г.А. Новиков. – М.: Советская наука, 1949 г. – 601 с.
7. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66-75.
8. Боголюбов А.С. Изучение численности птиц различными методами: метод. пособие. – М.: Экосистема, 2002. – 14 с.
9. Березовиков Н.Н. Орнитологический мониторинг в Рамсарских водно-болотных угодьях Малого Аральского моря, дельты Сырдарьи, Камыстыбасской и Акчатауской озерных систем в августе 2015 года // Русский орнитологический журнал. Том 24, Экспресс-выпуск 1227. 2015. – С. 4519-4541.
10. Сиханова Н.С., Рахимов И.И. Особенности орнитоценоза и фитоценоза озера Картма в зоне восстановления Северного Арала (результаты экспедиции 2014 года) // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия "Естественные и технические науки". – 2016. – №1. – С. 3-8.
11. Романов В.В., Мальцев И.В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учеты: учеб. пособие // – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та., 2005. – С. 4-40.
12. Медведев Н.В. Методы количественного учета птиц: учеб. пособие для студ. эколого-биологических факультетов // – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. – 32 с.
13. Ковшарь А.Ф. Ревизия орнитофауны и современный список птиц Казахстана // Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии. – Вып. 1. – Алматы: МОО - СОПК - АСБК, 2012. – С. 51-70.
14. Варшавский С.Н. Биоценотические отношения, пищевая специализация и распределение дневных хищных птиц в зональных полупустынных и пустынных ландшафтах // Материалы VI Всесоюзной орнитологической конференции: Ч. 2. М.: Изд-во: Московского университета, 1974. – С. 36-38.
15. Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. М.-Л., 1938. Т. 1, вып. 2. – 156 с.
16. Sihanova N.S., Rahimov I.I. Waders of Lake Cartma (The Systems of Coastal Lakes of the North Aral Sea, Kyzylorda, Kazakhstan) // Helix. – 2017a. – V. 8 (1). – P. 2254-2258. – DOI 10.29042/2018-2254-2258.

**ТӨМЕНГІ СҰРЫПТЫ САЗ БАЛШЫҚТАР ЖӘНЕ ҚОСПАЛАРДЫ ӨНДЕГІШ  
КЕРАМИКАЛЫҚ КІРПІШ ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ****Сағындықов А.Ә., Султанбеков Б.К., Бапанова Ж.Ж.***М.Х.Дулата атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Құрылыс керамикасы тұрғын және өнеркәсіптік ғимараттар мен құрылыстарды салу кезінде қолданылатын керамикалық бұйымдардың үлкен тобы. Құрылыс керамикасы бұйымдары өзінің ұзақ мерзімділігімен, жоғары көркемдік сипаттамаларымен және уыттылығының толық болмауымен ерекшеленеді. Керамикалық кірпіш көп ғасырлар бойы аз қабатты тұрғын үйлер мен қосалқы үй-жайларды салу кезінде негізгі құрылыс материалы болып табылады. Алайда дәл осы салада құрылыс материалдарының отандық өнеркәсібінің артта қалуы ерекше айқын көрінеді. Технологиялық жабдықтың физикалық және моральдық тозуы, сонымен қатар бетонмен, темір бетонмен және панельді үй құрылысымен артық қызығушылық бұл саланы ауыр жағдайға жеткізді.

Қазақстанда өндегіш кірпішті өндіретін тек қана бір мекеме бар. Ол Ақмола облысында орналасқан жылдық өндірістік қуаты 20-25 млн. дана кірпіш өндіретін «Enki» ЖШС. Қажеттілікті қанағатандыру үшін бұл бұйым Ресей, Украинадан импортталады.

Қазіргі жағдайда керамикалық өндірісте саз шикізатының сапасын жақсарту мәселелері өзекті болып отыр. Қазақстанның көптеген аймақтарында жоғары сапалы керамикалық кірпіш өндіру проблемасы өте маңызды. Маусымдық зауыттардың көпшілігі нормативтік құжаттардың талаптарына жиі сәйкес келмейтін өнім ( $M 75-100, F < 25$ ) шығарады. Тұрғын үйлерді салу үшін қажетті сәндік кірпіш шығарылмайды, өйткені мұндай бағдарламаны іске асыру үшін ең алдымен сазды шикізаттың технологиялық және физика-химиялық ерекшеліктерін егжей-тегжейлі зерделеу қажет. Осыған байланысты сазды шикізаттың технологиялық және физикалық-химиялық ерекшеліктері кешенін зерттеу, сондай-ақ жергілікті шикізаттың ерекшелігін ескере отырып, жоғары сапалы өндегіш керамикалық кірпіштің құрамын алу технологиясын әзірлеу ерекше маңызды және өзектілікке ие болады. Ресейлік зауыттар ірі түйіршікті қыш, әсіресе оның жаппай түрі - қабырғалық қыш және пластикалық қалыптау технологиясы бойынша қаптайтын кірпіш дайындайды. Бірақ 1,6-1,8 МПа қысымымен қуатты престерін пайдалану үшін балшық шикізатын алдын ала дайындау қажет. Осы мақсатта энергияны көп қажет ететін жабдықтардың тізбегі жинақталады: балшық кесектерін ұнтақтауға арналған балшық қопсытқыштар, тас бөлетін біліктер, құрғақ сазды ұнтақтауға немесе суды тартуға арналған дезинтеграторлар, балшық массасының біркелкілігін бірқалыпты ылғалдауға, қыздыруға және арттыруға арналған балшық араластырғыштар.

26-30% карьерлік ылғалдылығы бар саздарды айналмалы барабанды кептіргіштерде кептіруге тура келеді. Көптеген зауыттарда - шихта сапасын арттыруды және технологиялық процестің үздіксіздігін қамтамасыз ететін балшық қорлары жасалады. Балшық массасын жинау және алу үшін конвейерлер жүйесі бар жүк және жүк түсіретін көпірлер қызмет етеді. Осылайша, энергия шығыны, металл сыйымды және габаритті жабдықтардың және өндірістік алаңдардың 40-60% құрайтын саз шикізатын өңдеу кешені құрайды. Саз балшық керамикасының сапасын жақсарту үшін балшық массасына қоспаларды енгізу кеңінен қолданылады. Мысалы: ЖЭО күлдері, ұнтақталған шлактар, кірпіш сынығы, химия және металлургия өнеркәсібінің қалдықтары, пластификаторлар, шыны сынықтары және т. б.

Өндегіш керамикадан жасалған бұйымдарды дайындау үшін кеңінен қолданылатын жартылай құрғақ престоу технологиясын қолдану заманауи технологиялар болып табылады [1]. Жартылай құрғақ престоудің артықшылығы - бұйымдардың тығыздығын және олардың геометрикалық дәлдігін арттыру болып табылады. Қалыптаған бұйымдарды кептіру, күйдіру кезіндегі шығындар 2-5% құрайды. Бұндай кезде сызаттар және бұйымдардың деформациясы көп байқалады. Жартылай құрғақ әдіспен жасалған бұйымдар кептіру кезінде шөкпейді, ал күйдіргенде 1-2% құрайды. Қалыптау ылғалдылығы пластикалық сазды қоспаларда 17-23% болса, ал жартылай құрғақ қоспалардағы ылғалдылық 7-8% аспайды.

Құрылымдық және түйіршік құрамы бойынша пресс-ұнтақтар 5 топқа бөлінеді: 1) сазды; 2) пластикалық емес материал және саз балшықтан тұратын дөрекі түйіршіктер; 3) пластикалық емес материалдардан жасалған дөрекі; 4) жұқа керамикалық сазды; 5) саз балшықсыз дисперсті.

Қазіргі уақытта құрылыс керамикасы бірінші, екінші және төртінші топтағы ұнтақтардан дайындалады. Мұндай ұнтақтарды дайындау технологиясы екі нұсқада жүзеге асырылады. Бұрын шликерлік нұсқасы кеңінен қолданылды, онда ұнтақталған қоспалары бар балшықтың коллоидтық бөлшектері суспензия түрінде араластырылады және бүріккіш кептіргіштерге түседі, олардан бөлшектер өлшемі 0,2-0,35 мм пресс-ұнтақтарды алады. Бірақ отынның, ең алдымен

газдың күрт қымбаттауымен байланысты екінші нұсқа көп қолданыс тапқан. Бұл технология бойынша балшықты құрғақ ұнтақтау, содан кейін оны ылғалдандыру және барабанды немесе пресс-түйіршіктеуіштерде түйіршіктеу жүргізіледі. Түйіршіктеу кептіру процесін жақсартады және ұнтақтың қалыптауын жақсартады. Жартылай құрғақ нығыздау технологиясы бойынша Волгоград облысында бірінші Ресейлік өңдегіш кірпіш зауыты ("СКАИ" ААҚ) салынды.

Мұнда СМК-506 пресі негізінде аз пластикалық сазды шикізатты түйіршіктеу әдісі, содан кейін барабанды кептіргіште кептіру және өзекті араластырғышта механикалық активтендіру әдісі қолданылды. 20 МПа қысымы кезінде қоспаны престеу шикі кірпіштің сығылу беріктігін 0,5 МПа дейін арттыруға мүмкіндік берді. Бірақ мұндай беріктіктің тіпті туннель пешінің күйдіру вагонеткаларына шикі затты қатарлап салу кезінде де аздық ететіндіктен, кірпіштің төменгі қатарлары деформацияланды, бұл дайын өнімнің ақауына алып келді. Технологиялық тізбекке конвейерлік кептіргішті енгізуге және шикізатты 3-4% ылғалдылыққа дейін кептіруге тура келді, одан кейін кірпіштің беріктігі 1 МПа дейін өсті.

Осылайша, саз керамикасын өндіру технологиясы пластикалық қалыптау кезінде де, жартылай құрғату кезінде де саз массасын күрделі дайындауды және шикізатты ұзақ кептіруді талап етеді.

Өңдегіш кірпішті өндіру үшін келесі шикізат материалдары ұсынылады.

Қызыл түске боялатын табиғи біркелкі тау жынысы болып саналатын Күйік кен орнының тақта тасы келесі химиялық құрамнан тұрады, мас.% :  $\text{SiO}_2$ - 57,44;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 13,2;  $\text{CaO}$ - 4,9;  $\text{MgO}$ - 3,34;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -11,53;  $\text{TiO}_2$ -0,83;  $\text{K}_2\text{O}$ -2,38;  $\text{Na}_2\text{O}$  - 0,92; қ.к.ш.-6,54;  $\text{SiO}_2$  бос - 45,8.

Айта кету керек, тақта тас, табиғи түрде тас тәрізді құрылымы бар бастапқыда ұсақтау ұсақтағышта, одан кейін конусты 50 мм өлшемге дейін ұсақталады, бұдан әрі МВ-600 ұнтақтағышқа түсіп, сазды компонентпен: жоғары карбонатты саздақ және жеңіл балқитын монтмориллонит сазы мен бірге ұсақталады [2].

Гематит концентратын 4-8% мөлшерде қосу қанық қызыл түспен боялған үлгілерді алуға және өнімнің жоғары беріктік көрсеткіштерін сақтай отырып, күйдіру температурасын 1000°C дейін төмендетуге мүмкіндік береді.

Түс ассортиментін кеңейту үшін (қоңыр, сұр және қара түс) 2-5% көлемінде марганец диоксидін пайдалану мүмкіндігі қарастырылған. Күйдіргеннен кейін ақ түс беретін каолинит сазын қоспаға қосу синтездеу температурасына байланысты сары түстен қызғылт сары түске дейін және ақшыл түсті бұйымдарды алуға мүмкіндік береді.

Суда еритін тұздары бар кептіруге жоғары сезімтал шикізат негізінде қабырғалық керамиканы алу үшін бұйымдарды қалыптаудың жартылай құрғақ әдісін қолданған жөн, бұл ретте қалыптау ылғалдылығының төмен болуына (8-10%) байланысты шикізаттағы ылғалдың диффузиясы процестері айтарлықтай баяулайды және суда еритін тұздарды бұйымдардың бетіне шығару, сонымен бірге шикізатты дайындауды пластикалық әдіс бойынша жүргізу ұсынылады. Карбонаттардың жоғары мөлшерін, оның ішінде ірі қоспалар түрінде (ұзындығы 10 мм дейін және ені 10 мм дейін) болуына байланысты, тау жынысын жұқа ұсақтау және қоспаны мұқият араластыру қажет. Суда еритін тұздарды бейтараптандыру үшін  $\text{SiO}_2$  және  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (каолиниттің ыдырау нәтижесі) натриймен өзара әрекеттесуі кезінде пайда болатын суда ерімейтін алюмосиликаттардың пайда болуына байланысты шихта салмағының 10% мөлшерінде бейтараптандыратын әсер ететін каолинит балшықтарын пайдалану мүмкіндігі қарастырылған. Қолжетімді шикізат ретінде кремний мен алюминий оксидтерінің жоғары мөлшерімен, темір оксидтерінің аз болуымен сипатталатын Алексеев кен орнының каолинит саз балшықтары пайдаланады. Химиялық талдау компоненттердің келесі мөлшерін көрсетті, %:  $\text{SiO}_2$ -69,6;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 19,3;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -0,97;  $\text{Na}_2\text{O}$ -0,15;  $\text{S}_2\text{O}_3$ -0,01;  $\text{K}_2\text{O}$ -0,6; қ.к.ш - 6,3.

Сонымен, төменгі сұрыпты саздақтар негізінде жартылай кебу әдісімен өңдегіш кірпішті өндіру үшін қажетгі шикізат базасы мен ғылыми-зерттеулер тәжірибесі жинақталған.

#### Әдебиет

1. Альперович, И.А. Лицевой керамический кирпич экологически чистый стеновой материал Текст. / И.А. Альперович // Строительные материалы. - М.: ТОО РИФ «Стройматериалы». - 1994. - №10 (478). - С. 5-7.
2. Сарсенбаев Б.К., Грошев И.А., Вернер В.В. // Создание инновационных технологий высококачественных строительных материалов с использованием минерального и техногенного сырья Казахстана// Труды международной научно-практической конференции «Развитие науки, образования и культуры независимого Казахстана в условиях глобальных вызовов современности» Посвященной 70-летию Южно-Казахстанского государственного университета им. М.Ауэзова. г.Шымкент, 2013г. с. 157-177.

**МОНОЛИТТІ ТҰРҒЫН ҮЙ ҚҰРЫЛЫСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯСЫ****Сүлейменов Ж.Т., Сағындықов А.Ә. Абуталипов Е.***М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Қазақстан Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына «Қазақстанның үшінші жаңғыруы», «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» Қазақстан халқына жолдауында екінші бағыт «Ресурстық әлеуетті одан әрі дамыту» керектігін атап өткен болатын [1,2]. Осы жолдауда кәсіпорындардың энергия тиімділігі мен энергия үнемдеуге, энергия өндірушілердің экологиялық тазалығымен тиімділігіне қойылатын талапты арттыру керектігі, құрылыс және құрылыс материалдар өндірісіне жаңа технологиялар трансфертін қамтамасыз ету маңыздылығы көрсетілген.

Сонымен қатар «Нұрлы Жер» тұрғын үй бағдарламасы іске асырылуы тиіс. Осыған орай 15 жылда 1,5 миллион отбасын тұрғын үймен қамтамасыз ету қажет.

Бүкіл әлемде энергияны үнемдейтін материалдарды қолдану, ғимараттардың қоршау конструкцияларының энергия үнемдейтін конструктивтік шешімдерін жобалауға үлкен көңіл бөлініп отыр.

Мұны жүзеге асыру үшін Қазақстан өндірушілеріне құрылыс материалдарын шығару үлесін кемінде 1,5 есе ұлғайту қажет. Бұл ретте жергілікті ресурстарды барынша пайдалана отырып және өңірлік нарықтардың қажеттілігін ескере отырып, құрылыс материалдарын өндіруді негіздеу қажет. Бірінші кезекте, бұл салынып жатқан ғимараттардың массасын төмендетуді, оларды пайдалану процесінде жоғары энергия үнемдеуді, экологиялық қауіпсіздікті, өзіндік құнын төмендетуді, тұру үшін қолайлы жағдайларды қамтамасыз етуді қамтамасыз етуге бағытталған.

Тұрғын үйлерді салу кезінде әртүрлі технологиялар: панельді, монолитті және құрастырмалы-монолитті; кірпіш және блокты ғимараттар үшін (ұяшықты бетондар негізінде: газбетон, көбікбетон) –көтергіш қабырғаларды қолмен қалау технологиясы; ағаш үшін – кесілген бөренелі қабырғалар технологиясы және т. б. соңғы уақытта көп қолданыс тапқан. Монолитті үй құрылысының тәжірибесі көрсеткендей, ірі блокты және тіпті ірі панельді,кірпіштен тұрғызылған үйлер мен салыстырғанда құрылыстың осы әдістің техникалық-экономикалық артықшылықтарын анықтады.

Монолитті темір бетонды енгізу құрастырмалы үй құрылысымен салыстырғанда қарапайым және арзанырақ, жоспарлау және сәулет бойынша әртүрлі, мәнерлі қалалардың ғимараттары мен құрылыстарын, ішкі жоспарлаудың икемді жүйесін құруға, болашақ үйдің қабаттылығын таңдауда шектеулердің жоқтығына мүмкіндік береді [3-4].

Монолитті құрылыс кезінде ғимарат толығымен тұтас бетоннан салынады, ал жиналмалы-монолитті құрылыс кезінде қоршау конструкциялары мен жабу элементтерінің әртүрлі түрлерімен қатаң монолитті қаңқалар жасалады.

Монолитті технологияның негізгі артықшылықтардың бірі, ғимарат конструкцияларын (қабырғалар, жабындар, бағаналар, баспалдақ марштары және т.б.) тікелей құрылыс алаңында дайындау арқылы құрылыс мерзімін айтарлықтай қысқарту мүмкіндігі болып табылады. Мұндай объектілерді салу кезінде еңбек шығындары әлдеқайда аз (қалыптарды монтаждау және бетон құю үшін әлдеқайда аз уақыт қажет).

Монолитті ғимараттар кірпіштен салынған ғимараттарға салыстырғанда 15-20 % жеңіл, бұл оларды көтергіш қабілеті төмен топырақтарда құрылысты жүргізуге мүмкіндік береді. Конструкциялардың салмағын жеңілдету есебінен материал сыйымдылығы азаяды және тиісінше іргетастардың құрылысы арзандатылады. Монолитті ғимараттарда жүктеме көтергіш қаңқаға беріледі, бұл ретте қалың ішкі қалқаларды орнату қажеттілігі жойылады, ал сыртқы қабырғалар қоршау, дыбыс және жылу оқшаулағыш конструкцияның рөлін орындайды. Олардың көп пайдалану мерзімі мен жақсы сейсмикалық тұрақтылығы бар. Қабырғаларының аз қалыңдығы есебінен монолитті үйдің ішкі (пайдалы) ауданы айтарлықтай ұлғаяды. Монолитті конструкция ғимараттың бірқалыпты және өте аз шөгуді қамтамасыз етеді, бұл оның элементтерінде жарықтардың пайда болуын болдырмайды, сондай-ақ үй салынғаннан кейін бірден сыртқы және ішкі әрлеу жұмыстарына кірісуге мүмкіндік береді. Бұдан басқа,

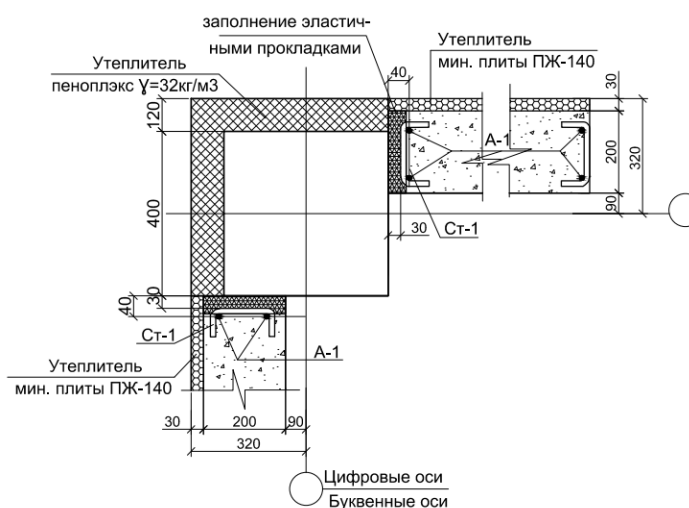
сапалы орындалған жұмыс кезінде үстіңгі қабаттарды өңдеу (қабырғалар мен құбырларды тарту және сылақтау) қажеттілігі алынып тасталады, бұл пайдаланылатын әрлеу материалдарына кететін шығындарды едәуір төмендетуге мүмкіндік береді. Мұндай үйлер іс жүзінде жіксіз болып табылады, бұл олардың беріктігін айтарлықтай арттырады және қызмет ету мерзімін арттырады.

Монолитті конструкцияларды тұрғызу кезінде тәжірибе көрсеткендей (сурет 1) еңбек шығындарының үлкен үлесі қалыптық және бетон жұмыстарына тиесілі.



Сурет 1. Монолитті құрылыстағы технологиялық процестердің түрлері

Тұрғын үй құрылысында сыртқы және ішкі қабырға материалы ретінде тығыздығы 600-650 кг/м<sup>3</sup> газды бетон блоктары пайдаланады. Оларды ұстындарға бекіту схемасы 2 суретте келтірілген.



Сурет 2. Газ блоктарын ұстынға бекіту схемасы

Қалыптарды таңдау көбінесе жүк көтергіш механизмдерді қолдану қажеттілігі, құрылыстың еңбек сыйымдылығы, құны, сапасы мен жылдамдығы сияқты көрсеткіштерге көп әсер етеді. Алмалы-салмалы қалыпта (қалқан, көлемді-ауыстырғыш немесе туннельді, жылжымалы) және алынбайтын қалыпта (көбікполистиролдан, арболиттен, фибролиттен, шыны магнетиттен және т.б.) монолитті технологияларды қолданады. Жүргізілген талдау тұрғын үй құрылысы үшін қрансыз технология бойынша қалыптау жұмыстарын орындауға мүмкіндік беретін және конструкцияны бетондаудың жоғары сапасын қамтамасыз ететін жеңіл алмалы-салмалы қалыптарды қолдану орынды екендігін көрсетеді.

Осылайша, монолитті және құрастырмалы-монолитті үй құрылысы одан әрі дамиды және тұрғын үй құрылыс кешенінің жалпы құрылымында үстем әдіске айналады. Бұған жаңа технологияларды игеру, бетон қоспасын дайындау, жеткізу, беру және төсеу технологиялық

процестерін және т. б. кешенді механикаландыру мен индустрияландырудың қазіргі заманғы қалыптау жүйелерін пайдалану ықпал етеді.

#### Әдебиет

1. ҚР Президентінің «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы. Астана, 14.12.2012.
2. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» халыққа жолдауы. –Астана, 2018.
3. Несветаило В.М. Инновационная технология монолитного бетона//Технологии бетонов. 2014.№6 (95). С. 40–43.
4. Коровяков В.Ф. Роль научно-технического сопровождения в повышении качества монолитного строительства // Технологии бетонов. 2014.№12(101). С. 20–21.

УДК 550.311:621.039.9:504.056

### ПОДЗЕМНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ВЗРЫВ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕ ЕГО ПРОЦЕССЫ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ (НА ПРИМЕРЕ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЯДЕРНОГО ПОЛИГОНА)

Утегенова М.А.

*РГП ИГИ МЭ РК, докторант SatbayevUniversity, Алматы*

Каждый ПЯВ (Подземный Ядерный Взрыв) возбуждает в недрах ряд первичных процессов (радиационных, электромагнитных, физико-механических, термических, химических) продолжительностью от нескольких секунд до нескольких минут, за которыми следуют вторичные (несколько часов и дней) и поствзрывные геологические и химические процессы, явления и эффекты, имеющие длительность месяцы и годы.

*Стадии первичных процессов* посвящено значительное число источников, в частности, по полигону в Неваде [1,2] и по ядерным взрывам на территории России [3-7]. Эта стадия начинается от цепной реакции деления и заканчивается образованием полости и сопряженных с нею зон дробления, накоплением радионуклидов в расплаве и распределением их в зонах трещиноватости. Радиационное загрязнение геологической среды на этой стадии определяется прорывом радиоактивных флюидов по зонам трещиноватости, сопряженным с полостью, и затрубному пространству технологических скважин. Основными продуктами-загрязнителями, образующимися в результате проведения подземных ядерных взрывов, являются дозообразующие радионуклиды  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  и изотопы плутония  $^{239}\text{Pu}$ .

В *стадии вторичных процессов*, продолжающихся в течение нескольких часов или даже дней, как показано в [8], выделяются следующие фазы:

- обрушение свода полости ПЯВ с активизацией афтершоков;
- гидротермальная активность;
- стравливание газовых струй из полости ПЯВ.

Наличие причинно-следственной связи распределения радиоактивного загрязнения с глубинными процессами, способствующими миграции радионуклидов и провоцирующими деструктивные явления в полостях и вблизи дневной поверхности, определяет актуальность изучения и мониторинга геодинамических (механических) и гидродинамических процессов, вызванных деструктивным воздействием ПЯВ.

**Геодинамические (механические) поствзрывные процессы.** ПЯВ нарушает ход естественных геодинамических процессов, видоизменяет напряженно-деформированное состояние геологической среды. Релаксация механических напряжений наиболее динамично протекает непосредственно после взрыва. В этот период основными механическими процессами являются, формирование полости, системы радиальных и сопряженных с полостью зон дробления, столба обрушения.

На процесс разрушения полостей в любых породах, согласно [9–12], основное влияние оказывают следующие основные физико-технологические условия: структурно-вещественные

особенности строения пород и их физико-механические свойства; насыщенность пород флюидами; отсутствие внутреннего противодавления (для технологических емкостей); глубина заложения ядерного заряда и воздействие отраженных волн, инициированных ПЯВ, от границ раздела пород с различными акустическими жесткостями.

**Гидродинамические поствзрывные процессы.** Воздействие ПЯВ на режим подземных вод характеризуется процессами образования гидрокупола (в момент взрыва), заполнением водой образовавшихся подземных пустот и восстановлением первоначального уровня подземных вод. Восстановление первоначального уровня – наиболее длительный по времени процесс, определяемый состоянием, составом и структурой геологической среды. Продолжительность его может длиться несколько месяцев и даже лет.

Основным поствзрывным гидрогеологическим эффектом ПЯВ является радикальное изменение фильтрационных свойств (скорости фильтрации и активной пористости) и уровня режима подземных вод. Наиболее значимыми являются следующие поствзрывные гидродинамические процессы:

- вариации уровня подземных вод;
- изменение скорости и направления фильтрации, в том числе и за счет появления новых водопроницаемых структур;
- взаимодействие с флюидодинамикой вод вышележащих горизонтов по заколонному пространству и образовавшимся трещинам;
- изменение теплового, газового режима вод и их минерализации.

Наличие этих процессов определяющим образом влияет на изменение направления и скорости миграции радионуклидов, для которых основными каналами распространения и выноса на поверхность от места их образования, являются зоны разрушения пород в заколонном пространстве технологических скважин, а также естественные и искусственно созданные ослабленные структуры.

Факторами, определяющими изменение скорости и направления миграции, а также возможность взаимодействия с флюидодинамикой вод вышележащих горизонтов, являются геодинамические процессы, вызывающие изменение уровня подземных вод, перераспределение и изменение водопроницаемости среды, такие как подвижки массива, деформация полостей и столбов обрушения, техногенные просадки рельефа дневной поверхности.

С возникновением техногенных просадок рельефа радиоактивное заражение местности может приобрести площадной характер, так как пути миграции радионуклидов, выносимых из полостей ПЯВ потоками подземных вод и газов, будут контролироваться системой вновь возникших разрывных нарушений. Вариации пьезометрического уровня подземных вод, в том числе и под воздействием лунно-солнечных циклов, могут приводить к возвратно-поступательному перемещению и радионуклидов и дополнительному загрязнению ими вышележащих водоносных горизонтов. Повышенная температура в зоне ядерного взрыва обуславливает конвективное движение газово-жидких потоков от гипоцентра через образовавшиеся при взрыве или обновленные системы трещин. При этом, наряду с перемешиванием глубинных вод с вышележащими, сопровождающимся изменением температуры и солевого состава последних, происходит перенос и радионуклидов.

В целом, вероятность радиоактивного загрязнения водоносных горизонтов обуславливается наличием устойчивых гидравлических связей с центральной зоной ядерного взрыва. Миграция радиоактивных компонентов в пределах искусственно сформированной гидравлической системы "центральная зона ПЯВ - водоносный горизонт" осуществляется в рамках конвективно-диффузионных процессов [13, 14]. В общем случае распространение радионуклидов зависит от показателей конвективного переноса – скорости фильтрации и активной пористости вмещающей среды. Миграция радионуклидных компонентов происходит со средней действительной скоростью фильтрационного потока в соответствии с общей направленностью движения подземных вод.

**Выделение горючих газов.** Кроме опасности радиационного воздействия на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона присутствует и ряд других опасностей, связанных с эффектами остаточных проявлений долговременной геотермальной активности в гипоцентральных зонах подземных ядерных взрывов (ПЯВ). При наличии на глубинах проведения ПЯВ углефицированных пород, следствием такой активности является процесс газификации углесодержащих материалов, то есть превращение твердых топлив (углей, торфа,



сланцев) в газы при высокой температуре в присутствии окислителей (газифицирующих агентов), в роли которого, в том числе может выступать вода.

При этом может протекать множество различных реакций, продуктами которых могут быть метан, водород и оксид углерода [15]. При этом часть этих реакций является экзотермическими, что может приводить к повышению температуры в реакционном объеме.

Таким образом, сочетание следующих условий: наличие углесодержащих материалов, высоких температур и наличие вод являются фактором, способствующим возникновению процессов бескислородной деструкции горных пород. Другими словами в данных условиях мы имеем место с процессом частичной или неполной газификации углесодержащих горных пород без доступа воздуха в сочетании пиролитическими процессами, в результате которых могут образовываться следующие газы: CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и др., некоторые из которых являются горючими (CO, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>).

Резюмируя приведенные данные по подземным ядерным взрывам и поствзрывным процессам, отметим, что основными геоэкологическими рисками на территориях проведения ПЯВ выступают:

- развитие потенциально опасных геодинамических процессов, связанных с разрушением полостей ПЯВ, вероятность которых существенно возрастает в трещиноватых и обводненных породах с пониженной прочностью;
- выделение токсичных и горючих газов (СИЯП, участок Балапан) из боевых скважин, происходящее, как правило, в углефицированных ослабленных породах;
- радионуклидное загрязнение геологической среды вследствие миграции радионуклидов от мест их образования по водопроницаемым ослабленным структурам, сопряженным с полостями при наличии активной гидродинамики в блоках проведения ПЯВ.

#### Литература

1. Чедвик П., Кокс А., Гопкинс Г. Механика глубинных подземных взрывов / М.: Мир, 1966.
2. Glasstone Samuel. Подземные ядерные взрывы и проблемы безопасности / Информационный бюллетень по материалам зарубежной печати. Сокращенный перевод книги «Public Safety and Underground Nuclear Detonations» М., Атомиздат, 1972.
3. Израэль Ю.А., Петров В.Н. Радиоактивное загрязнение природных сред при подземных ядерных взрывах и методы его прогнозирования/ Л., Гидрометеиздат, 1970.-1-67с.
4. Израэль Ю.А. Изотопный состав радиоактивных выпадений/ Л., Гидрометеиздат, 1973.
5. Израэль Ю.А. Мирные ядерные взрывы и окружающая среда/ Л., Гидрометеиздат, 1974.
6. Адушкин В.В., Спивак А.А. Остаточные явления при крупномасштабных подземных взрывах №9/АН СССР : Изд-во Физика Земли, 1990.
7. Адушкин В.В., Спивак А.А. Геомеханика крупномасштабных взрывов / М.: Недра, 1993. 310 с.
8. Голубов Б.Н. Опыт оценки и проблема устранения опасных последствий ПЯВ /3-я Международная конференция «Ядерная и радиационная физика». Алматы, 4-7 июня 2001.
9. Применение подземных ядерных взрывов в нефтедобывающей промышленности/ М., Недра, 1981.
10. Мясников К.В., Родионов В.Н. и др. Анализ причин сокращения объемов подземных емкостей, созданных ядерными взрывами в массиве каменной соли на Астраханском газоконденсатном месторождении. Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 1998, №5, 16-29с.
11. Голубов Б.Н. Последствия техногенной дестабилизации недр Астраханского газоконденсатного месторождения в зоне подземных ядерных взрывов/ Геоэкология, 1994, № 4.
12. Геворкян С.Г., Голубов Б.Н. О деформациях полостей подземных ядерных взрывов в районе Астраханского газоконденсатного месторождения /Геоэкология, 1998 №22,17-37с.
13. Мироненко В.А. Динамика подземных вод/ М.: Недра. 1983.
14. Мироненко В.А., Румынин В.Г. Опыт-миграционные работы в водоносных пластах /М.: Недра. 1986.
15. Химическая энциклопедия. Т. 1. - М.: Советская энциклопедия, 1988.

УДК 550.34.06

## ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕТЕКТОРА СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ ПО ОДИНОЧНОЙ СТАНЦИИ

**Шаякубова М.З.**

*Академия наук Республики Узбекистан Институт сейсмологии, Ташкент*

Автоматизацию детектирования сейсмических сигналов и локацию эпицентров событий относят к приоритетным направлениям развития современной сейсмологии. В условиях непрерывного возрастания объемов собираемой сейсмологической информации и при постоянном увеличении требований к оперативности обработки данных неоспоримо высокое значение в работе сейсмологических служб имеют программные продукты, реализующие алгоритмы автоматического детектирования и локации событий. В настоящее время крупные национальные и международные сейсмологические службы в своей работе используют четыре наиболее широко распространенных программных продукта, предоставляющих пользователю возможности автоматической обработки данных, их сохранения, постобработки и редактирования: Antilopa, Earthwarm, Seisan и SeisComp3 [1,2].

Однако данные программы нацелены на работу с большими сетями станций и сейсмическими группами и не позволяют получать автоматическую локацию по одиночным станциям. В то же время при изучении локальной слабой сейсмичности события часто регистрируются лишь одной ближайшей станцией, а в условиях разряженных сетей наблюдения такая ситуация становится типичной. Сеть сейсмических станций в сейсмоактивных регионах, остается достаточно разряженной, а в так называемых “асейсмических” районах расстояние между станциями сети постоянного мониторинга достигает сотен километров. Создание сложной программной платформы для специальной конфигурации региональной сейсмической станции позволит автоматически обнаруживать сейсмические местоположения, а также создавать и поддерживать каталог землетрясений [3]. Этот процесс включает в себя: разработку алгоритмов обработки сейсмических данных, разработку автоматической системы обнаружения землетрясений, создание базы данных сейсмических событий и выбор скоростных моделей для региона.

Как правило, эпицентр землетрясения определяются только после поступления информации на несколько станций в системе наблюдений.

Широкополосные сейсмометры повысили чувствительность регистрации сейсмических событий, но данные отдельных станций не анализируются из-за ограниченного числа станций реального времени в сейсмической системе.

На основе данных трехкомпонентной станции можно использовать систему обнаружения сейсмических событий для решения проблем записи сейсмических событий, которая автоматически определяет местоположение сейсмических событий путем анализа трехкомпонентных записей одной станции.

### **Литература**

1. Бабич В.М., Булдырев В.С. Асимптотические методы в задачах дифракции коротких волн. — М.: «Наука», 1972.
2. Б а т М. Спектральный анализ в геофизике. — М.: «Недра», 1980.
3. Шаякубова М.З. Разработка системы автоматической локации сейсмических событий по данным трехкомпонентной станции. - «Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и инновационные методы и технологии освоения углеводородного потенциала недр» международная научно- практической конференция. Т, 2019.

УДК 622.79

## О РЕГУЛЯЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЯХ, НЕСИММЕТРИЧНО СТЕСНЯЮЩИХ ПОТОК

**Шукурова С.Э.**

*Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент*

Для регулирования русел и защиты берегов крупных рек Центральной Азии Сырдарья и Амударья, строятся различные регуляционные сооружения (глухие, сквозные, комбинированные).

Сквозные дамбы возможно возводить, изготавливая элементы индустриальным способом и выполняя монтаж на месте строительства. Недостатком их является возможность обхода потоком с корня.

У оголовков глухих дамб формируются значительные глубины размыва, что требует значительных материальных средств для их крепления.

Одним из эффективных способов уменьшения глубины размыва, является создание комбинированной дамбы, когда корневая часть выполняется глухой, а оголовок на определенной длине сквозной.

Применительно к глухим дамбам экспериментальные исследования были выполнены Аллабергановым К. [1], а также Анис Салех Т. [2]. Установлено несимметричное растекание потока даже при симметричном стеснении, если степень стеснения превышает 0,2. А несимметричное стеснение всегда приводит к несимметричному растеканию. Предложена методика гидравлического расчета плановых размеров потока, скоростное поле и решены вопросы компоновки сооружений.

Применительно к сквозным шпорам, несимметрично стесняющих поток задача рассмотрена в работе Динь Ву Тхань [3].

Предложены экспериментальные и теоретические зависимости для определения оптимальных размеров сквозных шпор, пропускная способность стесненного русла, закономерности растекания потока за сооружением.

Комбинированные дамбы впервые были построены на реке Амударья у Тахиаташского гидроузла. Выполнен также проект регулирования русла с использованием комбинированных дамб при водозаборе в Каршинский магистральный канал. Для направления потока к точке водозабора они несимметрично стесняют поток. Кроме этого, несимметричное стеснение имеет место и при регулировании русел рек на значительной длине.

Для случая одностороннего стеснения потока комбинированной дамбой степень стеснения равна отношению площади занятой глухой и сквозной частями  $\omega_u$  к общей площади русла  $W$

$$n = \omega_u / W, \quad (1)$$

а при двухстороннем стеснении

$$n_\omega = [(\ell_{c1} + \ell_{c1}P_1)\sin\alpha_1 + (\ell_{c2} + \ell_{c2}P_2)\sin\alpha_2] / B \quad (2)$$

где  $\ell_{c1}, \ell_{c2}$  - длины глухих частей комбинированной дамбы;

$\ell_{c1}, \ell_{c2}$  - длины сквозных частей комбинированной дамбы;

$\alpha_1, \alpha_2$  - угол установки дамб;

$P_1, P_2$  - коэффициенты застройки сквозных частей

$$P = d / (d + S), \quad (3)$$

здесь:

$d$  - диаметр свай;

$S$  - расстояние между сваями (в свету)

$B$  - ширина русла.

Очевидно, что при  $\ell_{c1} = \ell_{c2} = 0$ , получим поток стесненный сквозными шпорами, при  $\ell_{c1} = \ell_{c2} = \ell_u$ ;  $\ell_{c1} = \ell_{c2} = 0$  получим поток стесненный глухими поперечными дамбами.

Методика расчетного обоснования компоновки комбинированных дамб несимметрично стесняющих поток в литературе отсутствует.

Исходя из вышесказанного, исследования закономерностей растекания потока, несимметрично стесненного комбинированными дамбами, является актуальной проблемой и имеет научно-практическое значение при проектировании регуляционных сооружений.

Задачи исследований вытекают из необходимости решения сформированной проблемы и включают вопросы:

- исследование уровня режима, плановых размеров, скоростное поле потока, несимметрично деформированного комбинированными дамбами;
- изучение особенностей формирования глубины местного размыва при несимметричном стеснении потока комбинированными дамбами;
- разработка методики гидравлического расчета комбинированных дамб, несимметрично стесняющих поток;
- разработка рекомендаций по расчетному обоснованию и проектированию комбинированных дамб при несимметричном стеснении потока.

Решение поставленных вопросов выполняется с помощью проведения лабораторных и теоретических исследований взаимодействия потока и комбинированных дамб, несимметрично стесняющих поток.

### Литература

1. Бакиев М.Р., Аллаберганов К. О длине водоворотных областей при несимметричном стесненном русле поперечными дамбами. Совершенствовании проектирования гидротехнических сооружений в условиях Средней Азии., Т., 1989., С 10-16.
2. Бакиев М.Р., Анис Салех И. Несимметричное стеснение потока поперечными дамбами, Журнал «Вестник Каракалпакского отделения А.Н. Р.Узбекистан», Нукус, 2002, С.50-51.
3. Динь Ву Тхань. Закономерность растекания потока за несимметрично расположенными сквозными шпорами. Автореферат дисс. к.т.н., Т., 1993, 18 с.

УДК 550.343

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДВЕСТНИКОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ

**Юсупов В.Р.**

*Академия наук Республики Узбекистан Институт сейсмологии, Ташкент*

К электрометрическим методам прогнозирования землетрясений относятся методы измерения аномальных вариаций электрического сопротивления горных пород земной коры, теллурических токов, естественного электрического поля, атмосферного электричество, естественных импульсов электромагнитного поля Земли. Эти методы применяются в многих странах мира при исследованиях различных электромагнитных явлений, техногенных эффектов, а также при прогнозировании землетрясений [1-8].

Электрометрические предвестники землетрясений в Узбекистане впервые наблюдаются сотрудником Среднеазиатского Государственного университета (ныне НУУз) Е.Д.Чернявским до 1,5-2 часа до сильного Джалалабадского землетрясения 1 августа 1924 года в виде аномальных изменений атмосферного электрического поля [9]. Впоследствии аномальные изменения атмосферного электрического поля были наблюдаемы во время Чаткальского 1946г., Хаитского 1949г., Бричмуллинского 1959г. и др. землетрясений [10,11].

После разрушительного Ташкентского землетрясения 1966г. Институтом сейсмологии начались широкомасштабные исследования комплекса предвестников, в том числе электрометрических. Н.М.Муталиев, И.М.Махкамжонов, М.Т.Усманова, М.Самохвалов, С.С.Хусамиддинов и др. проводили многолетние исследования электрометрическими методами на Ташкентском, Ферганском, Кызылкумском геодинамических полигонах, Чарвакском водохранилище, Полторацком подземном газохранилище, Тамдыбулаке, Ширманбулаке, Южном Аламышике, эпицентральной зоне Газлийских землетрясений [2-4,8]. Ниже приведены основные важные результаты электрометрических исследований в Узбекистане.

**Результаты исследования аномальных изменений электрического сопротивления горных пород методом ДЭЗ (дипольного электрического зондирования).**

По результатам исследований на различных полигонах выявлены аномальные изменения электрического сопротивления горных пород до землетрясений [2,5,6]. В методе ДЭЗ из специальных генераторов или других источников в земную кору через заземления подается сильный электрический ток. Электрический ток проходит через слои земной коры и регистрируются на приемных линиях, наблюдаются изменение электрического сопротивления горных пород и на этой основе прогнозируются предстоящие землетрясения [2,5,6,8].

В Институте сейсмологии АН РУз изучение вариаций электросопротивления горных пород методом ДЭЗ впервые были начаты в 1970-1973гг. Н.М. Муталиевым под руководством О.М.Барсукова над Полторацком подземном газохранилище, расположенном на севере Ташкентского геодинамического полигона. Полторацкое подземное газохранилище расположено на глубине 550-620 метров и состоит из «Западного» и «Восточного» антиклинальных структур песчанистых слоев мощностью 20-25 метров с подземными водами. Природный газ давлением 90-95 паскаль закачивается летные месяцы с помощью скважин в антиклинальные структуры. В зимние месяцы газ используется для отопления. Проведены режимные измерения электросопротивления горных пород методом ДЭЗ. По результатам исследований выявлены увеличения кажущегося электрического сопротивления ( $\rho_k$ ) горных пород на 15-20% вследствие замещения пор пластовых вод газом под высоким давлением. В зимние месяцы наоборот, после откачки газа давление снижается, и вода замещает место газа, наблюдается снижение электросопротивления ( $\rho_k$ ) на 15-20%. Эти результаты показали сильную реакцию электросопротивления горных пород на изменения среды и внешним воздействиям и перспективность метода при моделировании процессов подготовки землетрясений в природных условиях – на территориях техногенных объектов.

8 апреля 1976 года в юго-западной части Центрального Кызылкума, в Газли-Каратагской сейсмогенной зоне произошло первое Газлийское землетрясение. Электрометрическая группа лаборатории Геофизических методов и сейсмотектоники Института сейсмологии АН РУз по руководством И.М.Махкамджанова в апреле-мае 1976г. вблизи г.Газли, в мае-июле в эпицентральной зоне землетрясения (Каракыр) проводили исследования с помощью электроразведочной станции ЭРСУ-71. С помощью генератора постоянного тока ЭРСУ-71 в землю пропускался ток силой 30-40 ампер. Длина питающего диполя – 1000 метров [2].

На расстоянии 4 км в г.Газли (измерительная линия -400м.) и 3км в эпицентре (измерительная линия-300м.) определялось разность потенциалов, создаваемая этим током. В обоих случаях применялась азимутальная установка. Измерения  $\rho_k$  проводились в течении трех-четырёх суток ежечасными сеансами продолжительностью 3-5 минут. Такие исследования стационарного характера изучения вариаций  $\rho_k$  во времени проводились впервые на эпицентральной зоне Газлийского землетрясения с целью выявления изменений вариаций  $\rho_k$ , связанных с землетрясениями[2].

17-24 апреля 1976г. на участке Газли отмечалась относительно высокая сейсмическая активность, что соответствовала уменьшению электрического сопротивления, достигающему для землетрясения К=12-13 8-10%, а также значительному увеличению до 57%. Эти изменения совпали с моментом землетрясения 17 апреля 1976г. в 13 часов 49 минут по Гринвичу. В остальных сейсмически спокойные дни суточный ход  $\rho_k$  идет без заметных изменений. В эпицентральной зоне (Каракыр) изменения сопротивления более редкие, землетрясения с К=7-8 отчетливо проявляются в изменениях  $\rho_k$ , достигающих амплитуду 15-20% (рис. 1).

Здесь измерения проводились ежечасными зондированиями, содержащими 25-30 рабочих импульсов. Такая методика измерений обеспечивало в течении суток получать 500-600 самостоятельных значений  $\rho_k$ . На рис.1 стрелками показаны моменты и энергетические классы афтершоков Газлийского землетрясения. Необходимо отметить, что из-за частых афтершоков в течении суток трудно установить начало и конец аномальных изменений для конкретных землетрясений.

Таким образом, в результате ежечасных суточных измерений установлено уменьшение электрического сопротивления за 5-6 часов до землетрясения, это явление может быть применено как предвестник при прогнозировании землетрясений.

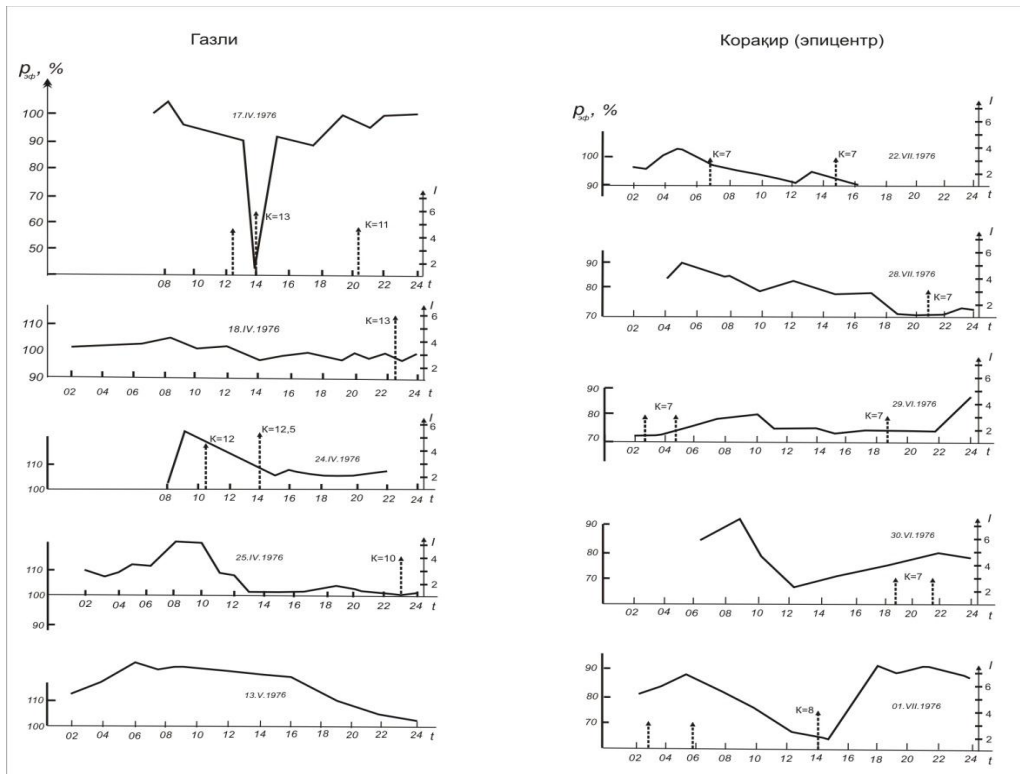


Рис.1. Графики суточных изменений  $\rho_k$  в пунктах Газли и Карақыр [2].

### Результаты исследований вариаций электросопротивления ( $\rho_k$ ) на территории Чарвакского водохранилища.

Исследование вариаций во времени электросопротивления ( $\rho_k$ ) горных пород в период заполнения Чарвакского водохранилища проводилось с помощью метода дипольного электрического зондирования (ДЭЗ). Исследования вариаций  $\rho_k$  проводились в три этапа. Исследования первого этапа проводились в 1975г. вблизи села Богустан, расположенного в северо-восточной части водохранилища (рис.2). Работы второго этапа проводились в июне-октябре 1978г. в северной части водохранилища и третий этап проводился с середины 1981г. в северо-западной части водохранилища (рис.2).



Рис.2. Схема расположения генераторных и приемных пунктов метода ДЭЗ в Чарвакском полигоне: 1-контур Чарвакского водохранилища, 2- генераторная и приемная станция, 3-геофизическая шtolья, 4-разломы [8].

Исследования электросопротивления проводились пропуском тока мощностью 29кВ через питающую линию АВ длиной 780 метр. Источником тока служила генератор электроразведочной станции ЭРСУ-71. В землю через электродов АВ с сопротивлением 8 Ом пропускался ток силой 100 А. Разности потенциалов измерялись на станциях Хумсан и Сижжак, расположенных от линии АВ соответственно на расстоянии 4 и 10км. Исследования вариаций электросопротивления проводились по методике О.М. Барсукова [13].

Вариации электросопротивления 1975, 1978 и 1981-1982 годов в основном были связаны с изменением объема воды в водохранилище, при увеличении объема воды электросопротивление уменьшалось на 4-6%, при уменьшении объема воды увеличивалась на 5-7%, т.е. наблюдался обратная корреляционная связь между объемом воды и электросопротивлением [8].

На рис.3 приведены графики изменений электросопротивления, наблюдаемые на приемных станциях Сижжак и Хумсан в 1982-1983гг., объема воды в водохранилище и показаны времена произошедших землетрясений вблизи Чарвакского полигона. По результатам ежедневных измерений электросопротивления вычислялись его среднемесячные значения. На графике  $\rho_k$  первый минимальное снижение в мае-июне на 5% совпала с периодом роста объема воды. В течении следующих 6 месяцев наблюдался постепенное снижение объема воды при незначительных изменениях электросопротивления. Второй минимум – до 7% наблюдался на станции Хумсан в период с декабря 1982г. по февраль 1983г. В этот период на станции Сижжак наблюдался снижение электросопротивления всего на 1,5 %. Третий минимум наблюдался в апреле-мае 1983г., на станции Хумсан на 2-7 %, на станции Сижжак около 1%. Четвертый минимум наблюдался в июле-ноябре 1983г., на станции Хумсан около 4,5-2%, на станции Сижжак 3,5-0,5%. В мае-июле месяцах наблюдался увеличение объема воды, с октября его уменьшение.

Таким образом, по результатам проведенных исследований в полигоне Чарвакского водохранилища в 1975, 1978 и 1981-1983гг. выявлены значительные влияния изменения объема воды на изменения вариаций электросопротивления. Также были наблюдаемы вариации электрического сопротивления, связанные с произошедшими землетрясениями около полигона.

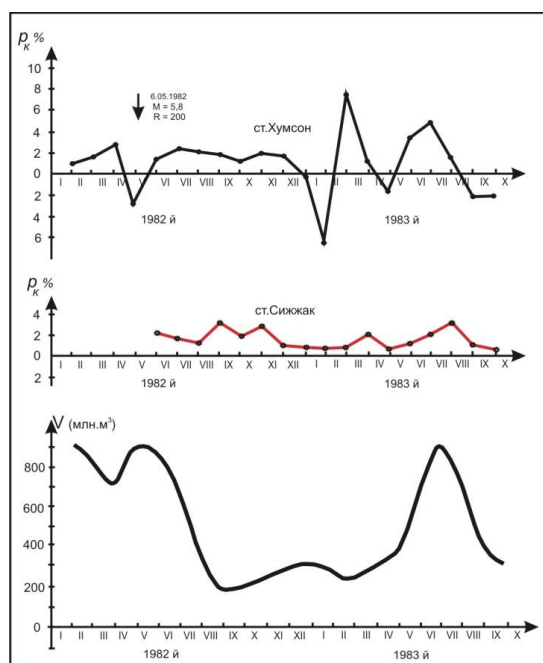


Рис.3. Изменения объема воды (V) в водохранилище Чарвак и электросопротивления ( $\rho_k$ ) на приемных станциях Хумсан и Сижжак 1982-1983гг.

В Чарвакском полигоне одновременно с методом ДЭЗ проводились наблюдения естественного электрического поля ( $\Delta U$ ) на Геофизической штольне. Расстояние между пунктами 5м, длина профиля 40м. Измерения проводились автокомпенсатором АЭ-72. В период наблюдений (1978-1983гг.) выявлены аномальные изменения  $\Delta U$ , связанные с изменением объема воды и конкретными землетрясениями [2, 8].

Один из перспективных методов прогнозирования землетрясений метод электромагнитных импульсов (ЭМИ) хорошо развит в Узбекистане. Сначала профессором Томского политехнического института А.А.Воробьевым [14] была теоретически обоснована возможность возникновения сильного электрического поля в земной коре. С 1971г. Институт сейсмологии АН РУз в научном сотрудничестве с Томским политехническим институтом были начаты исследования по изучению вариаций ЭМИ на геофизической штольне, расположенном вблизи плотины Чарвакского водохранилища. По результатам этих исследований впервые в мире были выделены аномальные изменения ЭМИ на частоте 12,5кГц, связанные с землетрясением  $M=4,2$  10 января 1972г. [1-3]. За короткое время было увеличено количество станций и зарегистрированы десятки предвестниковых изменений ЭМИ, связанные с землетрясениями. В течении нескольких лет этот метод распространился в многие страны мира (США, Япония, Китай, Греция, Россия, страны СНГ и др.). Из очага готовящегося землетрясения за несколько часов (дней) до землетрясения выделяются сильные электромагнитные волны, которые распространяются в слоях атмосферы и ионосферы в виде импульсов электромагнитных волн до сотни, иногда до 1000км. С 1976г. методом ЭМИ и другими методами предсказаны более 10 сильных землетрясений [1-4].

Таким образом, в Узбекистане комплексов электрометрических методов – атмосферного электричества, дипольного электрического зондирования, естественного электрического поля, импульсов электромагнитных излучений на территориях Полторацкого газохранилища, Чарвакского водохранилища, Южного Аламышика, Тамдыбулака, Ширманбулака, эпицентральных зонах Газлийских землетрясений и на других местах проведены многолетние научные исследования. В результате выделены аномальные изменения в электрических полях, связанные с геодинамическими процессами, с режимами эксплуатации техногенных объектов, землетрясениями, афтершоками и другими процессами. Полученные результаты показали, что электрометрические методы являются одним из наиболее эффективных методов.

#### Литература

1. Электромагнитные предвестники землетрясений. //Под ред. М.А.Садовского.- М., Наука, 1982.- 188 с.
2. Электрические и магнитные предвестники землетрясений. // Под ред. В.П. Головкова. Коллектив. - Ташкент, ФАН. 1983. 134 с.
3. Мавлянов Г.А., Уломов В.И., Абдуллабеков К.Н., Хусамидинов С.С. Исследование вариаций параметров электромагнитных полей в целях прогноза землетрясений // Узб.геол.журн., 1979, №5, с.11-15.
4. Abdullabekov K.N. Electromagnetic phenomena in the earth's Crust. A.A.Balkema, Rotterdam, Netherlands, 1991, 169 p.
5. Electromagnetic phenomena related to earthquake prediction. Edited by Hayakawa and Y. Fujinawa. Terra scientific publishing Company. Tokyo. 1994, 677p.
6. Барсуков О.М. Вариации электросопротивления горных пород и землетрясения,- В сб. Предвестники землетрясений. М: Наука, 1973, с.198-206.
7. Гохберг М.Б., Гуфельд И.Л., Добровольский И.П. Источники электромагнитных предвестников землетрясений.//ДАН СССР, 1980, Т.250, №2, с. 323-328.
8. Махкамджанов И.М., Барсуков О.М., Нурметов Б.Т. Изучение вариаций электросопротивления горных пород в районе Чарвакского водохранилища. Прогноз землетрясений, №7. Душанбе - Москва: Дониш, 1986, с 268-275.
9. Чернявский Е.А. Электрическая буря, Бюллетен САГУ, 1925, № 10.
10. Чернявский Е.А. Атмосферно-электрические предвестники землетрясений. //Метеорология и гидрогеология в Узбекистане. Ташкент, Изд. АН УзССР, 1955, с.317-327
11. Церфас К.Э. Явление атмосферного электричества, предшествующего землетрясениям. //Ташкентское землетрясение 26.04.1966г. Ташкент, ФАН, 1971, с.184-186.
12. Альпин А.М. Теория дипольных зондирований. М.: Наука, 1950, 90 с.
13. Барсуков О.М. Экспериментальная сейсмология. М: Наука, 1971, с. 392-398.
14. Воробьев А.А. О возможности электрических разрядов в недрах Земли. Геология и геофизика, 1970, № 12.



УДК 550.343

## МАГНИТОРАЗВЕДОЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ ЧИМКУРГАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ядигаров Э.М.

*Институт сейсмологии АН РУз, Узбекистан, Ташкент*

На сегодня на территории Узбекистана большинство рудные поля, месторождения, выходящие на дневную поверхность опойскованы и разведаны. Поэтому на данном этапе стало актуальным изучение глубоких горизонтов и флангов рудоперспективных территорий, перекрытых осадочным чехлом на их перспективность на глубину. В этом плане магниторазведка является наиболее подходящим методом картирования поверхности фундамента под осадочным чехлом, выделения магматических комплексов, установления пространственного положения геологических структур, поиска рудных зон, месторождений и др.

В последнее время в магнитометрии в аппаратурном и методическом плане достигнуты значительные успехи, которые связаны с разработкой и внедрением в научно-производственную сферу протонных и квантовых магнитометров с чувствительностью 0,1-0,001 нТл, новых более совершенных методик обработки полевых данных.

Магниторазведочные съемки просты в исполнении, не требуют больших затрат, сил и средств, обеспечивают качественный информативный материал в помощь картированию и поискам, и поэтому широко используется на всех этапах проведения геологоразведочных работ.

Данная статья посвящена результатам высокоточной магнитной съемки на территории месторождения Чимкурган.

Площадь рудопроявления Чимкурган в региональном плане определяется его приуроченностью к узлу пересечения субширотного (северо-западного) Южно-Писталитауского разлома и крупного субмеридионального Алгабасского разлома [1]. Они обусловили грабенообразную структуру площади. Площадь рудопроявления сложена отложениями чимкурганской свиты (D<sub>1-2</sub> см), состоящими на 80-85% из вулканогенных образований основного состава (диабазы, диабазовые порфириды, миндалекаменные базальты, «шаровые» лавы базальтоидов, андезитобазальты) и в меньшей степени – осадочными и вулканогенно – осадочными породами (алевро-аргиллиты, аргиллиты, известковые аргиллиты, известняки, известково-кремнистые породы, туффиты, яшмы), развитыми в виде маломощных линз – и пластообразных тел среди мощной толщи базальтоидов и в отдельных участках содержащими линзы железных руд [1]. В северо-западной части площади обнажается небольшой интрузивный массив крупнокристаллических габбро с четкими рвущими контактами и довольно мощной зоной закала. Среди вулканитов основного состава встречаются линзы и маломощные пласты известковистых аргиллитов, в частом чередовании с прослоями железных руд и яшмоподобных пород с тончайшей вкрапленностью гематита и магнетита. Месторождение относится к магнетит-гематитовому типу оруденения вулканогенно-осадочной генетической группы [1].

Ранее на территории была проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:100000 (Котляревский Л.Н. и др. 1979г.)

Высокоточная наземная магниторазведка (м-б 1:50000 и крупнее) на территории Чимкургана была проведена в 2016-2018 годах. Измерения магнитного поля проводились по маршрутам, проложенным через 0,2-0,5 км в северо-восточном направлении и с шагом 50м. На юго-западной окраине пос. Чимкурган был организован опорный пункт регистрации вариации геомагнитного поля. Применялись абсолютные магнитометры «Geometrics-G-856» и MB-01. Чувствительность этих магнитометров 0,1 нТл. Аномальное поле определялось относительно опорного пункта «Чимкурган». Результаты магнитной съемки на территории объекта показали, что общий фон поля имеет более спокойный характер (рис).

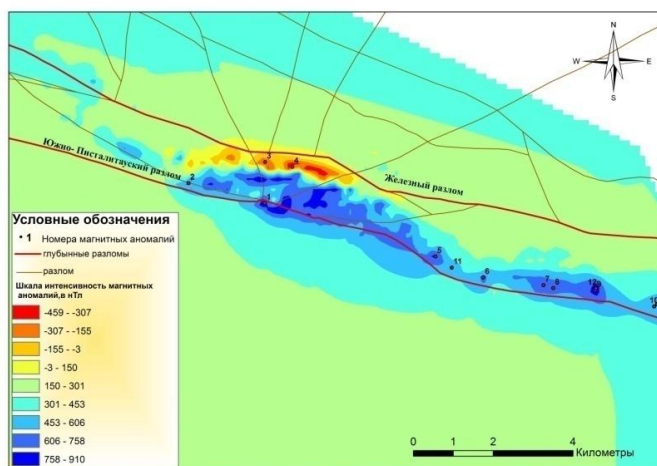


Рис. Карта аномального магнитного поля территории рудопроявления Чимкурган

Фоновое значение магнитного поля составляет порядка 50 нТл. На фоне этого поля выявлена аномальная зона магнитного поля субширотного простирания. Аномальное поле имеет положительные максимумы и отрицательные минимумы. Экстремальное значение минимума имеет минус 752 нТл и максимум поля имеет значение 1564 нТл. Отрицательная аномалия расположена к северу от положительной аномалии на западной части аномальной зоны. Протяженность аномальной зоны составляет около 13 км при общей ширине положительного и отрицательного значений поля порядка 3.5-4.0 км. Аномалия расположена с южной стороны Писталитау на расстоянии порядка 2.0-2.5 км. Восточное окончание аномальной зоны подходит к юго-западной окраине поселка Чимкурган.

Наиболее интересные участки (рисунок), их выбрано 13, зоны магнитной аномалии интерпретированы т.е. решена обратная задача магниторазведки. По данным магнитной аномалии рассчитаны параметры (глубина верхней кромки, ширина, эффективная намагниченность) магнитовозмущающих тел (таблица).

**Таблица-результаты интерпретации магнитных аномалий на территории рудопроявления Чимкурган**

№ п/п	Номера магнитных аномалий	Параметры магнитовозмущающих тел		
		Глубина кровли, Н (м)	Ширина, L (м)	Эффективная намагниченность, I (10 <sup>-6</sup> СГС)
1.	№1	87,5	153	3307
2.	№2	70	115	3646
3.	№3	55	90	2062
4.	№4	60	120	2122
5.	№5	150	250	1256
6.	№6	140	300	974
7.	№7	173	320	1076
8.	№8	100	275	794
9.	№9	200	475	1379
10.	№10	158	375	707

11.	№11	286	448	73
12.	№12	232	342	42
13.	№13	316	670	40

Из вышеприведенной таблицы видно, что самая поверхностная часть рудного тела находится в пункте 3 и она же обладает минимальной шириной. Далее от этого пункта в восточном направлении наблюдается углубление кровли, возрастание ширины и уменьшение величины эффективной намагниченности железорудных тел. Для аномалий определены углы падения рудных тел. Угол падения получился  $72^{\circ}$ - $73^{\circ}$  на юг. Их глубина колеблется от 55 до 316 метров. Ширина меняется от 87,5 до 670 метров. Значение эффективной намагниченности для выявленных тел изменяется в пределах  $40\text{-}3646 \cdot 10^{-6}$ СГС.

Из первых десяти аномалий были выбраны 8. На точках с максимальными значениями магнитного поля этих аномалий были заданы скважины. На шести из них пересечены железорудные тела.

Следует отметить, что эти параметры являются результатом детально-поисковой маршрутной съемки. Для получения более точных размеров и величин параметров магнитовозмущающих тел необходимо провести поисково-разведочную магнитную съемку в масштабе 1:10000 и крупнее.

Итак, по данным наземной высокоточной съемки на территории железорудного месторождения Чимкурган определена площадь проявления аномального магнитного поля, обусловленного железорудными телами. Определены пространственные параметры железорудных тел. Из заданных 8 скважин на шести пересечены рудные тела. Полученные результаты магнитной съемки позволяют уточнить размеры площади расположения железорудной зоны. Следовательно, возникает необходимость пересмотра вида, объема и места проведения предстоящих поисково-разведочных работ на территории месторождения Чимкурган. Наблюдаются следующие особенности в параметрах магнитовозмущающих тел:

Глубина кровли магнитовозмущающих тел увеличивается с запада на восток. Наблюдается увеличение ширины тел также с запада на восток. Значение эффективной намагниченности уменьшается с запада на восток.

#### **Литература**

1. Крикунова Л.М., Захидов А.Р., Гафурбеков А.А. Геолого-промышленные типы железных руд Узбекистана. Ташкент, ГП «НИИМР», 2012, 100с.

СЕКЦИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 626.82:622.755

## ОБОСНОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ГИДРОСТРУЙНОЙ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Абрешов Ш.А., Сейтасанов И.С., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А.

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Введение.** В статье рассмотрены направления исследований подъема воды из скважин и обоснование конструктивно-технологической схемы гидроструйной насосной установки [1-5].

В Казахском национальном аграрном университете проводятся исследования по теме докторской диссертации для повышения эффективности водоснабжения из подземных водоисточников в системе сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ и разработки усовершенствованной универсальной конструктивно-технологической схемы гидроструйной насосной установки с улучшением основных параметров: повышением подачи в 2-4 раза и снижением потребного напора в 1,5-2 раза.

Существуют преимущественно пять направлений исследований по типу используемого водоподъемного оборудования для механизации подъема воды из подземных водоисточников. Каждое направление имеет свои достоинства и недостатки: первое направление – центробежные (погружные) насосы имеют большой типоразмерный ряд по напору и диаметру, позволяющие покрывать все высоты водоподъема скважин, могут использоваться круглогодично, однако, применение их ограничено по минерализации воды (до 2 г/дм<sup>3</sup>) и по содержанию в воде твердых частиц (песка) – до 0,02% по массе [1-4]; второе направление – шнуровые и ленточные водоподъемники просты по конструкции, могут использоваться при более повышенной минерализации воды (до 5 г/дм<sup>3</sup>) и содержание песка в воде до 0,5% по массе, однако их применение ограничено сезонностью использования (летние и весенне-осенние периоды), высотой водоподъема (до 20 ... 50 м) и внутренним диаметром водоисточника (от 150 мм и более), кроме того они являются безнапорными, поэтому не могут транспортировать поднятую воду на определенное расстояние от водоисточника [2,3].; третье направление – воздушные водоподъемники (эрлифты) имеют высокую надежность и простоту конструкции насосной части, могут применяться круглогодично при повышенной минерализации воды (до 15 г/дм<sup>3</sup>) и содержанием в воде твердых частиц (до 1% по массе), при малых диаметрах водоисточников (116 мм и более) и искривленных обсадных трубах скважин, однако ограничено их применение отсутствием их серийного производства [3,4,5].; четвертое направление – ветроводоподъемники, основное их достоинство – использование для привода насоса энергии ветра, однако ограничено их применение по скорости ветра (до 3 м/с), при ветровом затишье более суток необходим резервный двигатель для привода насоса, малая высота водоподъема (до 20м), большая металлоемкость, ограничено их применение в водоисточниках с повышенным содержанием твердых частиц (более 0,1 % по массе) [2,3].; пятое направление – гидроструйные насосные установки, основное их достоинство – высокая эксплуатационная надёжность насосной части, опускаемой в подземный водоисточник. однако ограничено их применение из-за низкого КПД ( до 0,17-0,4) и низкой полезной подачи по причине недостаточности проведенных исследований, хотя они ранее находились в серийном производстве и были востребованы в сельскохозяйственном и пастбищном водоснабжении [1,2,3].

**Результаты.** Предлагается новое направление исследований по альтернативной технологии подъема воды из подземных водоисточников посредством усовершенствованной гидроструйной насосной установкой, сохраняющей все достоинства аналога и устраняющей её недостатки.

Обоснование конструктивно-технологической схемы гидроструйной насосной установки выполнено на основании материалов обзора работ, патентных исследований, анализа существующих принципиальных схем насосной части, а также предложенных авторами новых

технических решений [6] и принятого направления исследования. Конструктивно-технологическая схема должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- выполнение технологического процесса по альтернативной технологии водоподъема с использованием новых типов струйных насосов, повышающих полезную подачу насосной установки, КПД, коэффициент эжекции и снижающих потребный напор;
- использование для технологического процесса водоподъема эффектов создаваемого вакуума в струйных насосах для подсоса воды и атмосферного воздуха и транспортирования по водоподъемным трубам водо-воздушной смеси с оптимальным её удельным весом;
- возможность транспортирования воды после ее подъема из водоисточника к потребителю, удаленному от водоисточника;
- применение наиболее прогрессивных направлений технических решений исполнительных узлов для выполнения основных процессов;
- простота технических решений основных узлов и достаточность их надежности.

На основании принятых требований разработана усовершенствованная конструктивно-технологическая схема гидроструйной насосной установки, которая дана на рисунке 1.

Конструктивно-технологическая схема усовершенствованной гидроструйной насосной установки для водоподъема из скважин в системе сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ состоит из центробежного насоса 1, всасывающего патрубка 2, водовоздухоприёмной ёмкости 3, напорного патрубка насоса 4, угольника напорного патрубка 5, патрубка манометра 6, манометра 7, задвижки 8, патрубка задвижки 9, тройника 10, отводного патрубка тройника 11, обратного клапана 12, отводного трубопровода для потребителя 13, нагнетаемого трубопровода 14, угольника соединительного 15, струйного водоподсасывающего насоса 16, сопла активного струйного насоса 17, сопла пассивного струйного насоса 18, клапана всасывающего с фильтром 19, ограничителя хода всасывающего клапана 20, смесительной камеры с диффузором 21, трубки соединительной 22, струйного насоса с подсосом атмосферного воздуха 23, активного сопла 24, пассивного сопла 25, обратного клапана пассивного сопла 26, ограничителя хода обратного клапана 27, муфты соединительной 28, трубопровода подъёма водовоздушной смеси 29, скважины 30, оголовка скважины 31, угольника соединительного 32, соединительного патрубка ёмкости 33, крышки ёмкости воздухоотводной 34 и отводного патрубка 35 ёмкости с задвижкой 8 и отводным трубопроводом 13 для потребителя при водозаборе из ёмкости 3. Конструктивно-технологическая схема усовершенствованной гидроструйной насосной установки является универсальной и может использоваться для двух вариантов технологического процесса водоподъема: вариант 1 - для сельскохозяйственного водоснабжения при напорной подаче потребителю, например в водонапорную башню по альтернативной технологии водоподъема; вариант 2 – для обводнения пастбищ, не требующих напорной подачи потребителю, по альтернативной технологии водоподъема при водозаборе из ёмкости для заполнения резервуаров водопойного пункта.

Технологический процесс. Запускается центробежный насос 1 при заполненной водой ёмкости 3 и открытием задвижки 8 напорного патрубка насоса вода подаётся в трубопровод водонагнетательный 14, при этом задвижка 8 подачи воды потребителю находится в закрытом положении. Вода под напором, проходя через активные сопла 18 и 24 струйных насосов 16 и 23, создаёт в пассивных соплах 17 и 25 разрежение, в результате чего вода и атмосферный воздух из скважины 30 по всасывающим отверстиям пассивных сопел подаются в трубопровод 29 подъёма водо-воздушной смеси, увеличивая подачу и уменьшая в них удельный вес поднимаемой воды до оптимального значения  $\gamma_{см.опт} = 4900-5000 \text{ Н/м}^3$ . Водо-воздушная смесь из трубопровода 29 через соединительный угольник 32 и патрубок 33 подаётся в ёмкость 3, где атмосферный сжатый воздух отделяется от воды и выходит через воздухоотводную крышку 34 в атмосферу. После установившегося режима работы насосной установки: для варианта 1 при напорной подачи потребителю задвижкой 8 по манометру 7 устанавливается подача потребителю через обратный клапан 12 и отводной трубопровод 13; для варианта 2 при обводнении пастбищ открытием задвижки 8 отводного патрубка ёмкости 35 подаётся вода потребителю по отводному трубопроводу, при этом должна быть отключена напорная подача потребителю. При повторном запуске насосной установки, технологический процесс повторяется. Во время остановки технологического процесса вода в трубопроводах удерживается обратными клапанами 19, 26 и 12

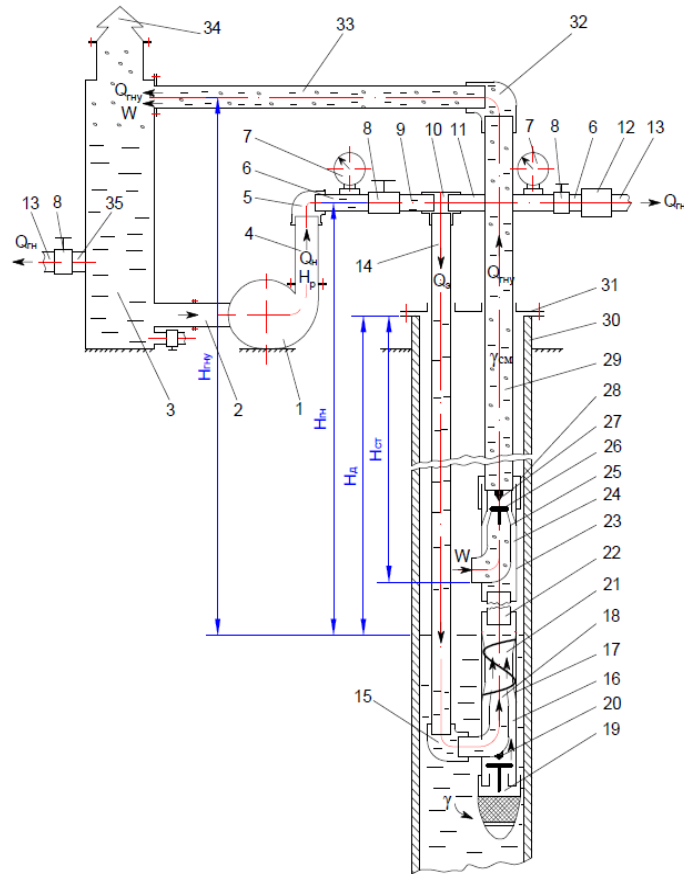


Рисунок 1. Конструктивно-технологическая схема усовершенствованной гидроструйной насосной установки для водоподъема из скважин в системе сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ

### Выводы

1. На основании результатов проведенных патентных исследований, обзора работ и собственных исследований в НАО КазНАУ, разработана усовершенствованная конструктивно-технологическая схема гидроструйной насосной установки, которая работает по альтернативной технологии водоподъема и является универсальной с использованием для сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ.
2. Разработанные по обоснованной усовершенствованной конструктивно-технологической схеме экспериментальный и опытный образцы гидроструйной насосной установки позволят улучшить их технологические параметры, направленные на увеличение подачи в 2-4 раза, снижении потребного напора в 1,5-2 раза и увеличении КПД в 1,1-2 раза.
3. Дана конструктивно – технологическая схема разработанной в НАО КазНАУ гидроструйной насосной установки с описанием устройства, технологического процесса, отличительных признаков и новизны по сравнению с аналогами, на конструкцию которой подана заявка на патент изобретения КЗ.

### Литература

1. Средства механизации и основы расчета систем сельскохозяйственного водоснабжения / М. В. Луговский, Л. Н. Кашеков, В. М. Усаковский, Н. П. Белозеров, П. К. Лихоеденко и П. Д. Хоружий. - М.: Машиностроение, 1969. - 263 с.
2. Усаковский В.М. Водоснабжения и водоотведение в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 2002. – 328 с.
3. Каплан Р.М., Яковлев А.А. Механизация водоснабжения на пастбищах. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 184 с.
4. A. A. Nietalieva, T. I. Espolov, A. A. Yakovlev, E. S. Sarkynov, Zh. Z. Zhakupova. WATER LIFTING FROM WELLS USING SUBMERSIBLE ELECTRIC PUMP AND SUCTION

DEVICES // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8, Issue-1, May 2019.

5. Есполов Т.И., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А., Кайпбаев Е.Т., Ауелбек Е.К., Жакупова Ж.З. Пневмокамерные и эрлифтные насосные установки: Книга-Алматы: Изд.«Айтумар», 2018.-313с.
6. Патент KZ № 33182. Струйный насос // Есполов Т.И., Сейтасанов И.С., Абдрешов Ш.А., Байжігіт А.К., Баспакова Г.Р., Жолаева Г.И., Оpubл.22.10.2018, бюл.№ 39.

УДК626.82:622.755

## МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСХОДНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ГИДРОСТРУЙНОЙ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Абдрешов Ш.А.

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Введение** Исходные параметры на разработку экспериментального образца гидроструйной насосной установки обоснованы на основании изучения состояния механизации водоснабжения и природно-хозяйственных факторов объекта, для которого предназначена гидроструйная насосная установка – это крестьянские и фермерские хозяйства и другие потребители АПК РК в системе сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ[1-3].

К исходным параметрам для сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ относятся: подача проектная  $Q$ , высота водоподъема  $H$ , диаметральный габарит насосной части  $D_{нч}$ , допустимая минерализация и содержания в ней твердых частиц (песка)  $M_d$ , температура окружающего воздуха для нормальной работы насосной установки  $T_{нр}$ . На основании которых обоснованы основные технологические и технические параметры гидроструйной насосной установки: подача полезная  $Q_{гн}$ , общая  $Q_{гн\text{у}}$  и на эжектирование  $Q_э$ , коэффициент эжекции  $K_э$ , оптимальный удельный вес  $\gamma_{см.олт}$ , поднимаемой водо-воздушной смеси, потребный напор гидроструйного насоса  $H_{рн}$  и насосной установки  $H_{рн\text{у}}$ , полезная  $N_{п}$  и затраченная  $N_{гн\text{у}}$  мощности, КПД  $\eta_{гн\text{у}}$ , вакуумные напоры  $H_{вакi}$  и внутренние диаметры активного  $D_{саi}$  и пассивного  $D_{спi}$  сопел струйных насосов[1,3].

**Материалы и методы** Подача проектная определяется по формуле, где основным критерием обоснования принят максимальный суточный расход воды [3]:

$$Q = \frac{q_{\text{сут.мак}}}{t_{\text{см}} \cdot \eta_{\text{см}} \cdot i_{\text{в}}}, \quad (1)$$

где  $Q$  – подача проектная насосной установки, м<sup>3</sup>/ч;

$t_{\text{см}}$  – рабочее время смены, ч;

$q_{\text{сут.мак}}$  – максимальное суточное водопотребление на объекте, м<sup>3</sup>:

$$q_{\text{сут.мак}} = \sum_{i=1}^n q_H \cdot Z \cdot \alpha, \quad (2)$$

где  $q_H$  – единичные нормы водопотребления в сутки (для животных, полива 1 м<sup>2</sup> площади открытых парниковых, 1 га орошаемых земельных участков и т.д.), м<sup>3</sup>;

$Z$  – количество нормируемых величин (число животных, м<sup>2</sup> поливных участков, га орошаемых земельных площадей и т.д.);

$\alpha = 1,09 \dots 1,15$  – коэффициент, учитывающий водопотребление на собственные нужды обслуживающего персонала [4];

$\eta_{\text{см}}$  – коэффициент использования рабочего времени смены для разрабатываемой насосной установки [3].:

$$\eta_{\text{см}} = \frac{t_{\text{чр}}}{t_{\text{чр}} + t_{\text{то}}}, \quad (3)$$

где  $t_{\text{чр}}$  – чистое время работы насосной установки в смену, ч;

$t_{\text{то}}$  – время на техобслуживание насосной установки, ч.

Высота водоподъема для разрабатываемой гидроструйной насосной установки определяется по формуле:

- для сельскохозяйственного водоснабжения (варианта 1):

$$H = H_{\text{гн}} + h_p = H_{\text{д}} + h_p + H_{\text{вб}}, \quad (4)$$

- для обводнения пастбищ (варианта 2):

$$H = H_{\text{гн}} + h_p = H_{\text{д}} + h_e, \quad (5)$$

где  $H_{\text{гн}}$  – высота водоподъема гидроструйного насоса, м;

$h_p$  – высота от оголовка скважины до напорных труб подачи воды потребителю ( в водонапорную башню (определяется конструктивно), м;

$H_{\text{д}}$  – динамический уровень воды в водоисточнике, м;

$H_{\text{вб}}$  – высота подачи воды в водонапорную башню от напорных труб насосной установки до излива, м;

$H_{\text{гн}} - h_p$  – высота водоподъема гидроструйной насосной установки, м;

$h_e$  – высота от оголовка скважины до излива поднимаемой водо-воздушной смеси в ёмкость, м.

Динамический уровень воды в скважине обосновывается на основании научных проработок [1,3].

Диаметральный габарит насосной части, опускаемой в скважину, определяется по формуле:

$$D_{\text{нч}} = D_{\text{ск}} - \delta, \quad (6)$$

где  $D_{\text{ск}}$  – внутренний диаметр рекомендуемой скважины, мм [1,3];

$\delta$  – зазор на диаметр удовлетворяющий требованиям техники безопасности проведения спускоподъемных операций насосной части во внутрь скважины, мм;

Допустимая минерализация поднимаемой воды и содержание в ней твердых частиц (песка) обосновывается на основании анализа их воздействия на конструкцию насосной установки, особенно насосной части, вероятности распределения скважин по минерализации и содержания твердых частиц (песка), а также предельной минерализации и химического состава воды, допустимой для водопоя животных [1-3].

Температура окружающего воздуха для нормальной работы гидроструйной насосной установки принимается в соответствии с существующими требованиями на эксплуатацию водоподъемного оборудования [1,3].

Технологические и технические параметры гидроструйной насосной установки обоснованы и определены на основании полученных теоретических предпосылок для разработанной усовершенствованной конструктивно-технологической схемы гидроструйной насосной установки и с использованием известных формул в гидравлике [5].

**Результаты исследования** На основании разработанной методики обоснованы основные исходные параметры, технологические и технические параметры на экспериментальный образец усовершенствованной гидроструйной насосной установки для подъема воды из скважин в системе сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ, результаты которых имеют следующие значения:

- суточное водопотребление – 25-180 м<sup>3</sup>;
- проектная подача насосной установки – 3,6...25 м<sup>3</sup>/ч;
- высота водоподъема – 20-30 м;
- диаметральный габарит – 120 мм;
- допустимая минерализация поднимаемой воды – до 5 г/дм<sup>3</sup>;
- допустимое содержание в воде твердых частиц (песка) – до 0,5 % по массе;
- температура окружающего воздуха для нормальной работы насосной установки - +\_30°С;
- подача: полезная -6-36 м<sup>3</sup>/ч, общая – 12-50 м<sup>3</sup>/ч , на эжектирование - 3-18 м<sup>3</sup>/ч;



- коэффициент эжекции– 0,5-0,9;
- оптимальный удельный вес поднимаемой водо-воздушной смеси – 4900-5000 Н/м<sup>3</sup>;
- потребный напор: гидроструйной насосной установки – 12,5-18,5м;
- мощности : полезная -0,9-1,8кВт и затраченная –1,7-3,2 кВт;
- КПД насосной установки - 0,55-0,57;
- вакуумный напор в струйных насосах - 4-5 м;
- внутренние диаметры для струйного насоса с подсосом воды: активногосопла–26,5 мм и пассивного сопла – 41мм ;
- внутренние диаметры для струйного насоса с подсосом атмосферного воздуха:: активногосопла– 35 мм и пассивного сопла – 19, 8 мм ;
- внутренние диаметры: водоподъемного трубопровода – 41 мм;
- внутренний диаметр магнетельного трубопровода – 35 мм.

**Вывод.** В результате исследования были обоснованы исходные параметры для сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ, на основании которых определены технологические и технические параметры усовершенствованной гидроструйной насосной установки, что явилось основанием разработки экспериментального её образца для проведения экспериментальных исследований и лабораторных испытаний.

#### **Литература**

1. Каплан Р.М., Яковлев А.А. Механизация водоснабжения на пастбищах.- Алма-Ата: Кайнар, 1986.-184 с.
2. Средства механизации и основы расчета систем сельскохозяйственного водоснабжения / М. В. Луговский, Л. Н. Кашеков, В. М. Усаковский, Н. П. Белозеров, П. К. Лихоеденко и П. Д. Хоружий. - М.: Машиностроение, 1969. - 263 с.
3. Есполов Т.И., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А., Кайпбаев Е.Т., Жакупова Ж.З., Е.Т., Ауелбек Пневмокамерные и эрлифтные насосные установки: Книга-Алматы:Изд.«Айтумар»,2018.-313с.
4. Тажибаев Л.Е. Основы водоснабжения и обводнения сельскохозяйственных районов Казахстана. – Алма-Ата: Кайнар, 1969.-304 с.
5. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2010.- 432с.

ӘОЖ 616.98:578.824.11

### **ҚҰТЫРЫҚҚА ҚАРСЫ ВАКЦИНА АЛУ ҮШІН РЕФЕРЕНТТІК ШТАММДАР ҚОЛДАНУ**

**Абдуалиева А.А**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

**Кіріспе** Құтырық вирусының жалпы қасиеттері – ауру қоздыратын, жіктелуі, морфологиясы, төзімділігі, антигендік қасиеттері, шоғырлануы, өсірілуі, индикация, идентификация туралы деректер келтірілген. Республикада талдауға алынған 60 жыл ішінде құтырық ауруы ірі кара мал, қой мен ешкі, жылқы мен түйе, үй жануарлары мен өнімді емес жануарлар – ит пен мысық, сонымен қатар, жабайы етқоректі жануарлардың (негізінен түлкі, қарсақ және қасқыр арасында) аутохтонды эпизоотиялық антропоургиялық ошақтарда тіркелінетіні анықталған. Әртүрлі жануарлардың рабикалық инфекциясының эпизоотиялық бой алуының шалдығу дәрежесі шалдыққан жануарлар популяциясының облигатты жануар – жабайы жануарлар популяцияларымен байланысқа түсу ықтималдығымен тікелей байланыста болады.

Құтырық – орталық жүйке жүйесін зақымдап, соңы өліммен аяқталатын, жануарлар арасында жиі кездесетін, әрі адамдарға қауіпті, жіті өтетін жұқпалы табиғи ошақтық және антропоургиялық зоонозды індет.

Халықаралық эпизоотиялық бюроның мәліметінде эпидемиологиялық және эпизоотологиялық жағдай әлемнің 150 астам елінде жануарлар арасында құтырық індетінің табиғи ошағы кездесіп отыр. Құтырық нейрогенді жіті өтетін ауру болғандықтан соңы өліммен

аяқталатын індет. Құтырықтан өлген адамдардың 99%-ы инфекцияны иттерден жұқтырады. Дегенмен құтырық індеті ауылшаруашылық жануарлар арасында кең таралған [1-3].

ХЭБ ресми мәліметтері бойынша құтырық Францияда, Бельгияда, Чилиде иттер арасында, Нигерияда, Уругвайда ірі қара малы арасында, Италияда, Ресейде (Челябинск, Оренбург, Самар, Алтай аймағында, Саратов, Волгоград облстарында) жабайы ет қоректілер арасында тіркелді.

Бүкіл әлемдік денсаулық сақтау ұйымының (БДСҰ) мәліметі бойынша құтырықтан жылына бүкіл әлемде адамдар арасында 55000 дейін өлім жағдайы тіркелсе, ал жануарлар арасында 35-45 млн-ға жуық жағдайы тіркелген (орташа есеппен әрбір 10 минут сайын 1 адам құтырықтан өледі), соның ішінде құтырған жануарлар тістеген адамдардың 40%-ы 15 жасқа дейінгі балаларды құрайды. Бұл жағдай негізінен Азия және Африка елдерінде 95% дейін кездеседі. Индияда жыл сайын құтырықтан өлген адам саны 20000 дейін тіркелсе, ал Африкада бұл көрсеткіш 24000 жетеді. Осы ұйымның деректері бойынша жылына құтырыққа күмәнді жануарлармен қатынаста болған 10 миллион адам ем алуға мәжбүр болып отыр [4].

Бүгінгі күнде отандық өнім ретінде өсінділік вакцинаны өндірудің технологиялық мәселесін (штамм таңдау, өсінді торшасына бейімдеу, өсіру әдістері, еліктіргіш жем таңдау, биопрепараттың қауіпсіздігін) нақты зерттеуді қажет ететін ветеринария биотехнологиясында өзекті мәселенің бірі.

#### **Зерттеу материалдары мен әдістемесі**

Негізгі зерттеу жұмысы «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорнында «Вирусология» зертханасында, вивариде және кәсіпорынның мал шаруашылық фермасында жүргізілді.

*Вирустық штаммдар, торша өсіндісі:*

Зерттеу жұмысында құтыруға қарсы «Rhabdovac» вакцинасын алу үшін CVS 11 (VR 959, ANSES, France), референттік штаммдары қолданылды, ВНК-21 (С-13, ATCC) жасуша линиясы, сонымен қатар позитивті және негативті референттік қан сарысулары (№ 2014-1 и № 38-12, ANSES, France) қолданылды.

Референттік CVS 11 штаммы және ВНК-21 торша өсіндісі «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорынның штаммдар коллекциялық мұражайында сақталған.

*Жасуша өсінінің рәсімдері:*

Жасуша линиясын өсірудің оңтайлы әдісіне қол жеткізу үшін келесі маңызды шарттарды сақтау қажет:

- Инкубация температурасы 36°C болуы керек.

- рН мәні 7,2-ден 7,4 дейін болуы тиіс.

Глюкоза және L-глутамин әрбір жасуша өсіні үшін өсуін және тиісті деңгейіне әсер етуі мүмкін (глюкоза мен L-глутамин тән деңгейлері тиісінше 1-4 мм және 2 мм,) жасуша өсіні оны орналастыру әрекеті алдында тексерілуі тиіс, бірнеше бейорганикалық иондар, ұялы өмір сүру үшін қажетті амин қышқылдары мен дәрумендер, және әдетте базальды өсу ортасын қамтиды

*Асептикалық жағдайы:*

Асептикалық жағдайдың мүмкіндіктері жасушаларды өсіруге арналған препараттар мен процедураларды дайындау кезінде стерильдікті сақтау үшін маңызды. Бұдан басқа, ол жасуша өсіні материалдарында болуы мүмкін инфекциялық агенттерден операторды қорғауды қамтамасыз етудің маңызды компоненті болып табылады. Асептикалық техниканың кейбір маңызды элементтері:

- Торшаөсіндерін және медианы өңдеу үшін барлық ыдыстарды стерилизациялау.

- Спрозиядан, төгілмеуден және аэрозольден аулақ болу.

- Құю арқылы сұйықтықты тасымалдауға жол бермеу.

- қосу (немесе ауыстыру) орта кезде ортасы бар бөтелке жасуша өсіні колбалар мойнын түртіп, немесе бірнеше бөтелкелер орта аударуға бірдей тамшуырлар ешқашан пайдаланбау.

- ВНК-21 торша өсіндісі таза және ластанған материалдарды бөлу.

- (тіпті ВНК-21 ішінде) ашық ауада стерильді БАҚ және торша өсіні үшін экспозицияны азайту.

- торша өсіндерін емдеу бұрын стерильді медиа (қан сарысу немесе басқа қоспаларды) орындау.

#### **Талқылау мен нәтижелер**

Байланысты вирустар зертханалық диагностика бойынша жасуша дақылдарын инфекцияның және кросс-инфекциясының тәуекелге үздік әдетте бұрандалы асты құбырлар мен жазық бөтелкелер түрінде, жабық ыдыстарда жүзеге асырылады. Торшп өсіні бастапқыда 10% сарысумен толықтырылған өсу ортасында белгіленеді. Ұяшықтарда моноқабат қалыптастыру кезінде оның өсуін ынталандыру емес, мүмкіндігінше ұзақ сау күйінде сақтау үшін арналған техникалық қызмет көрсету барысында қоректік орта ауыстырылады; яғни сарысуды азайту арқылы, әдетте 1% -ға дейін жеткізеді.

ВНК-21 торша өсіндісі бар 600мл.матрастарды «Культура клеток» зертханасынан алған соң, тазар түрде микроскопияланды. Максатымыз,ВНК-21 торша өсіндісінен моноқабат алу.

Жұмыс барысында, бір матрасты бақылау сынағы үшін, екінші матраска стерильді жағдайда қоректік орта 199 + 1% ІҚМ қан сарысуы құйылды. Ал қалған матрастарды референттікCVS 11 штаммы бар вирусты суспензиямен жұқтырдық. Әр бір матраска 10см<sup>3</sup>вирусуспензиясы жіберілді. Жұқтырылған матрастарға 130-150мл қоректік орта қосылып, 37°С температурада термостатқа қойылды. 1 тәуліктен соң матрастар микроскопиялық бақылауға алынды.

Вирустың биологиялық белсенділігін анықтау үшін, торша өсіндісі ВНК-21 титрлеу әдісі арқылы анықталды. Ол үшін 10 еселенген вирус суспензиясы (10<sup>-1</sup>-10<sup>-6</sup>) арқылы, 1% ІҚМ қан сарысуы бар қоректік ортада сұйылтылды. Пробиркаларға 4,5см<sup>3</sup> қоректік орта сұйылтпасын, бір пробиркаға 0,5 см<sup>3</sup> вирус суспензиясы енгізілді.

Кесте 1

Референттік штамм CVS 11 биологиялық белсенділігін тексеру нәтижелері

№	Титрлеу материалдың атауы	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	Зерттеу материал титрі
1	CVS 11 штамм 4п. 7.11.17ж.	++	++	++	++	++		5,00
2	CVS 11 штамм 4п. 7.11.17ж.	++	++	++	++	+		4,75
3	CVS 11 штамм 2п. 7.11.17ж.	++	++	++	++	++	++	5,75
4	CVS 11 штамм 2п. 7.11.17ж.	++	++	++	++	+		4,75

Жұқтырылған торшалары бар матрастар 37°С ± 0,5°С әр түрлі уақыт аралықтарында (10 күнге) инкубацияланды. Келесі күні микроскопиялау нтижесінде вирус суспензиясы (10<sup>-2</sup>-10<sup>-3</sup>) бар матрастарда цитопатикалық (ЦПӨ) әсері байқалды.

ВНК-21 торша өсіндісінде вирустың биологиялық белсенділігітитрлеу арқылы анықталды. Вирустың инфекциялық титрі Рида және Менча әдісі арқылы есептелді.Зерттеу нәтижелері 1 кестеде берілген (2 рет қайталанған).

**Қорытынды** Тазартылған құтырық вирусты CVS 11 референттік шатммыВНК-21 торша өсіндісінде биологиялық белсенділігі 4 пассажда 4,87±0,1 цитопатогендік әсері lgТЦД50/см<sup>3</sup>, 2 пассажда 5,25±0,5 lg ТЦД 50/см<sup>3</sup>кұрады.

#### Әдебиет

1. World Organisation for Animal Health (OIE): URL: oie.int.
2. Информационный бюллетень № 99 Март 2016 г.
3. Ахметсадықов Н.Н., Батанова Ж.М., Хусаинов Д.М., Шанбаев Б.У. Бешенство животных.//Алматы, 2016.11-20.
4. Барышников П.И., Грязин В.Н., Зайковская А.В. Современные проблемы бешенства животных.-М.: Колос, 2007.

УДК 681.26:654.02

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕСА ЖИВОТНОГО С ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ПО РАДИОКАНАЛУ

Алимбаев А.С., Жантурин Р.М., Достанова К.Р., Мирманов А.Б.

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Нур-Султан

В условиях современного информационного общества к производству предъявляются новые требования, которые разработчики стараются выполнять. То есть, залог успешного технологического развития состоит в постоянном совершенствовании, а именно: - снижение цены на производство и эксплуатацию конкретной технологии;

- повышение эффективности данной технологии относительно ее прошлых аналогов, либо предложение более эффективного метода работы в сравнении с предыдущими технологиями;
- не усложнение, а упрощение условий эксплуатации технологии даже при условии, что её производство технологически является более сложным.

Техника связи с каждым годом совершенствуется, при этом ограниченность некоторых ресурсов, таких как радиочастотный диапазон или энергия вынуждает использовать новейшие технологии, повышающие общую эффективность среды [1]. Новейшие продукты в области информационно-коммуникационных технологий способствовали развитию и других отраслей. Сельское хозяйство не осталось в стороне, точное земледелие – уже устоявшийся в мире и в Казахстане метод ведения производства продуктов растениеводства [2]. Но, точное (прецизионное) животноводство пока не так сильно внедрено в Казахстане. Мировое развитие концепции прецизионного животноводства акцентирует внимание на внедрение технологий по сбору данных способных улучшить производство. Тем самым вызывая рост технологических решений по сбору, передачи и обработки данных в ранее не применяемых задачах [2].

В работе транспортной средой передачи данных выступают технологии: RFID, LoRa, WiFi. Таким образом, актуальность разработки определяется:

- повсеместное использование цифровых систем обработки информации требует наличия системы получения информации, которая изначально оперирует цифровыми данными;
- энергетическая и спектральная эффективность выше по сравнению с аналогами;
- малое распространение сетей и систем, использующих как LoRaWAN и RFID по отдельности, так и вместе;
- упрощение процесса учета прироста живой массы;
- покрытие сетью передачи данных большой площади и малая стоимость последней;
- простота развертывания в любых условиях;
- возможность работы в отдаленной сельской местности, где отсутствует либо является низкокачественной или неэффективной для данных целей беспроводная связь.

Не маловажную роль играет практическая значимость работы для животноводческих ферм, которая заключается в нескольких моментах:

- отсутствие необходимости ручных измерений и внесения их в базу данных персоналом;
- упрощения системы учета: данные хранятся в цифровой форме;
- расширенные возможности мониторинга;
- снижение энергетических затрат;
- уменьшение затрат на использование иных видов мобильных сетей, таких, как сотовые сети, либо полное их отсутствие;
- простота конструкции обеспечивает малое количество неполадок, а также быстрый ремонт в случае необходимости;
- модуль полностью автоматизирован, человек не участвует не в одном из этапов передачи данных.

Основной задачей установки является удаленный контроль живой массы крупного рогатого скота как на ферме, так и на пастбище, в полностью автоматизированном режиме.

Для получения максимальной точности массы крупного рогатого скота взвешивание проводится многократно, оно должно проводиться вне зависимости от места размещения животных, будь то ферма или удаленное пастбище. В нашем случае определение массы производится при приходе особи на водопой. Места для водопоя устроены таким образом, что животное должно зайти на небольшую платформу, рассчитанное только на одно место. За время питья производится постоянное считывание данных с тензодатчиков. Сигналом для снятия данных с весов выступает радиочастотная идентификация животного. Считывателем с антенной UHF RFID производится считывание данных с бирки животного. В дальнейшем данные поступают на контроллер, где производится обработка данных и дальнейшее определение маршрута передачи. В случае размещения на ферме, в зоне действия WiFi, данные передаются по стандарту IEEE 802.11. В случае размещения на пастбище, либо в зоне без покрытия WiFi, рекомендуется использовать технологию LoRaWAN, как энергоэффективную технологию дальнего действия. По каналу связи будут передаваться следующие данные: идентификатор коровы и вес.

На рисунке 1 показана структурная схема системы по идентификации, контролю веса животного и организации обработки и передачи полезных данных.

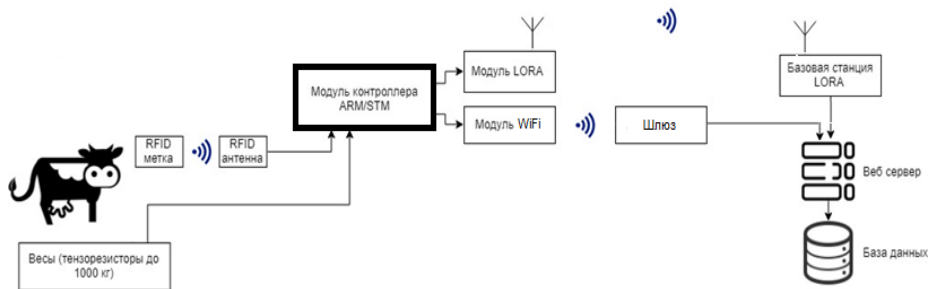


Рисунок 1. Структурная схема системы

На первом этапе разработке прототипа определена конструкция устройства. На основе подобных аналогов [3] была реализована модель с учетом наших решений. После определения основной формы устройства была подобрана толщина листового стали. Определены места и конструкция креплений тензодатчиков. В прототипе использованы четыре тензодатчика TAL214A подключенных с помощью уравнивателя GoldShine SS-4/S к Arduino Uno. На изготовленную конструкцию были установлены шкафы с электронными компонентами, установлена антенна UHF RFID, осуществлена разводка кабелей. В качестве основного контроллера применен одноплатный компьютер Raspberry Pi. Произведено подключение микроконтроллера Arduino Uno к процессору Raspberry Pi, для считывания данных о весе. Была подключена антенна UHF RFID мощностью 9dBi к интегрированному считывателю Chafon RU6403 для получения идентификационных данных с RFID метки, и дальнейшей передачи в процессор Raspberry Pi. После обработки полученных данных Raspberry Pi отправляет данные в облачный сервер. Электропитание образца стандартное, 220В. В качестве рабочего канала связи используется встроенный модуль WiFi в одноплатный компьютер Raspberry Pi. Для организации связи при удаленном подключении использован модуль LoRa32u4 II. На рисунке 2 показан реализованный прототип устройства.



Рисунок 2. Реализованный экспериментальный образец оборудования для удаленного контроля живой массы

Данная работа выполнена в рамках ПЦФ МСХ РК, BR06349515 «Трансферт и адаптация инновационных технологий для оптимизации производственных процессов на молочных фермах Северного Казахстана».

### Литература

1. Oliveira, A.O.; Oliveira, H.L.S.; Gomes, C.F.S.; Ribeiro, P.C.C. Quantitative analysis of RFID publications from 2006 to 2016. *International journal of information management*, v. 48, p. 185-192, 2019.
2. Коммуникационные технологии для интернета вещей в сельском хозяйстве (AgroIoT) и роль операторов связи: Аналитический отчет компании J'son&Partners Consulting – Режим доступа: [http://json.tv/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/kommunikatsionnye-tehnologii-dlya-](http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/kommunikatsionnye-tehnologii-dlya-)

interneta-veschey-v-selskom-hozyaystve-agro-iot-i-rol-operatorov-svyazi--20170705011636  
[Датаобращения: 19.10.2019]

3. U.S. Patent Documents № 20120089340, 06.06.2015. Animal identification, measurement, monitoring and management system // Патент США № 8930148. 2015. / КамияэльХуисма (GrowSafeSystemsLtd.)

УДК 635.21:631.531.02

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНИКЛУБНЕЙ В УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

**Алимтай Н.А., Токбергенова Ж.А., Бабаев С.А., Абдикаримова Р.Ж.**

*Казахский Национальный Аграрный Университет Казахский НИИ плодовоовощеводства*

Основной путь увеличения производства картофеля и эффективности картофелеводства – налаженное семеноводство. Именно от качества семенного материала зависит урожайность культуры [1].

Размножение высококачественных и высокопродуктивных сортов является основной задачей в семеноводстве картофеля.

Для повышения объема производства и увеличения коэффициента размножения семенного материала, остро стоит вопрос изыскание эффективных методов ускоренного размножения, уменьшения потери количества культуральных растений при посадке в условия *in vivo*.

В связи с этим, актуальным является разработка технологии культивирования оздоровленных миниклубней в условиях теплицы и открытого грунта. Направление является весьма перспективным, так как потери количества культуральных (пробирочных) растений высаженных в условия *in vivo* достигают 30-40 % в зависимости от генотипа картофеля и условий культивирования.

Производство исходного семенного материала в виде миниклубней успешно развивается в России, Белоруссии и на Украине. Широкое распространение в семеноводстве использование миниклубней получило в ЕС. Технологические комплексы для индустриального производства миниклубней, ускоренного размножения растений картофеля успешно эксплуатируются в регионах Российской Федерации и за рубежом [2].

В Южной Корее, с 1989 года принята технология производства миниклубней, согласно которой в закрытом грунте проводят 2-3 вегетации в год.

Ускоренное размножение отечественных сортов картофеля миниклубнями и их внедрение в производство позволяет повысить коэффициент размножения, качество семенного картофеля [3].

Миниклубни имеют ряд преимуществ по сравнению существующим способом микроклонального размножения пробирочных растений. Миниклубни, высаживаемые в полевые условия свободные от патогенов различных заболеваний картофеля, обеспечивают высокую урожайность семенного картофеля. При размножении миниклубнями повышается коэффициент размножения и производительность труда. Использование в качестве посадочного материала миниклубни позволяют в полтора раза и более сократить семенные площади питомников первичного семеноводства.

Однако миниклубни, произведенные в зимнем и весеннем циклах производства, к моменту посадки в питомник первого полевого поколения могут не пройти период покоя, что существенно скажется на их дальнейшей продуктивности. Таким образом, весьма актуальным является изучение различных приемов стимуляции миниклубней картофеля для прерывания периода покоя.

Целью работы являлось изучение динамики прорастания миниклубней картофеля при их обработке различными регуляторами роста.

Объект исследований – миниклубни сортов Бабаев и Памяти Конаева, произведенные в условиях защищенного грунта в мае 2018 года. Для обработки миниклубней использовались препараты: гибберелловая кислота, тиомочевина и Эпин-экстра. Варианты опыта приведены в таблице 1.

Таблица 1

*Характеристика вариантов опыта по сортам картофеля*

Сорта	Регулятор роста	Концентрация препарата, мг/л
Бабаев	Контроль (вода)	-
	Гибберелловая кислота	2,0
	Тиомочевина	2,0
Памяти Конаева	Контроль (вода)	-
	Гибберелловая кислота	2,0
	Тиомочевина	2,0
Ушконыр	Контроль (вода)	-
	Гибберелловая кислота	2,0
	Тиомочевина	2,0

В развитии комплексной системы регуляции роста, размножения и повышения продуктивности нами была рассмотрена возможность пробуждения свежесобранных миниклубней с помощью регуляторов роста. При этом было изучено влияние различных концентраций регуляторов роста и экспозиции инкубирования микроклубней в растворах тиомочевина с гибберелловой кислотой на динамику пробуждения в различных сортах картофеля. Опыты проводились в 3 вариантах: контроль (вода), гибберелловая кислота (2,0 мг/л) и тиомочевина (2 мг/л) с Мини клубни выдерживали в растворах препаратов в течение 120 минут, затем проращивали во влажных опилках.

Учитывали количество пробудившихся клубней на 2 и 4 недели. Результаты исследований показали, что гибберелловая кислота в концентрации 2,0 мг/л при экспозиции 120 минут оказала наиболее эффективное влияние на пробуждение миниклубней (таблица 2).

Таблица 2

*Влияние регуляторов роста на пробуждение почек миниклубней картофеля*

Варианты опыта	Сорта	Количество миниклубней, поставленных на пробуждение	Пробудившиеся миниклубни, %	
			через 2 недели	через 4 недели
Контроль (вода)	Бабаев	50	16	30
Гибберелловая кислота		50	70	100
Тиомочевина		50	62	82
Контроль (вода)	Памяти Конаева	50	22	36
Гибберелловая кислота		50	64	100
Тиомочевина		50	68	86
Контроль (вода)	Ушконыр	50	25	38
Гибберелловая кислота		50	64	87
Тиомочевина		50	58	80

В оригинальном семеноводстве картофеля важным показателем является коэффициент размножения, т. е. выход клубней. В связи с этим, мы проводили сравнительную оценку по продуктивности культуральных (пробирочных) растений и растений, высаженных миниклубнями в полевых условиях. Сравнительные данные по продуктивности представлены в таблице 3.

Таблица 3

*Продуктивность растений при использовании культуральных растений и растений, выращенных из миниклубней картофеля в полевых условиях*

Сорт	Исходный материал	Масса клубней, г/куст		Средняя за 2 года, г
		2018 г.	2019 г.	
Бабаев	Культуральные растения	327,0	319,0	323,0
	Растения, выращенные из миниклубней	510,1	597,1	553,6
НСР <sub>0,5</sub>		3,77	2,11	
Памяти Конаева	Культуральные растения	281,7	215,5	248,3
	Растения, выращенные из миниклубней	539,4	605,6	572,5
НСР <sub>0,5</sub>		1,89	4,73	

В среднем за 2 года масса клубней картофеля составила 323,0-572,5 г/куст в зависимости от вида посадочного материала.

По сорту Памяти Конаева показатель продуктивности растений, выращенные из миниклубней была несколько выше (572,5 г.), чем у растений сорта Бабаев (553,6 г.)

Результаты сравнительного изучения показали, что наибольший средний количественный выход клубней наблюдался в варианте с использованием растений из миниклубней (таблица 4).

Таблица 4

*Количественный выход клубней при использовании культуральных растений и растений, выращенных из микроклубней картофеля*

Сорт	Исходный материал	Количество клубней, шт/куст		Среднее за 2 года, шт
		2018 г.	2019 г.	
Тамыр	Культуральные растения	6,0	5,2	5,6
	Растения, выращенные из микроклубней	8,4	7,8	8,1
Памяти Конаева	Культуральные растения	6,9	6,3	6,6
	Растения, выращенные из микроклубней	9,4	8,0	8,7

Данные из таблицы 4 показывают, что на растениях, выращенных из миниклубней количество клубней на 1 куст у сорта Бабаева составило 8,1 штук, а у сорта Памяти Конаева - 8,7 штук.

Отмеченные различия показателей продуктивности растений и количественного выхода клубней во многом обусловлены их сортовыми особенностями, а также различными адаптивными способностями миниклубней и культуральных растений к условиям произрастания.

#### Выводы

Таким образом, было установлено, что раствор гибберелловой кислоты в концентрации 2 мг/л является оптимальным для обработки миниклубней картофеля с целью досрочного прерывания периода покоя.

Результатами выявлены, что при использовании миниклубней картофеля как посадочный материал повышается коэффициент размножения и структура урожая картофеля в первичном семеноводстве.

#### Литература

1. Рубцов С. Л., Вовчук О. А., Бакунов А. Л., Дмитриева Н. Н., Милехин А. В. Динамика выхода миниклубней картофеля из периода покоя в зависимости от использования различных стимуляторов роста // Молодой ученый. – 2016. – №27.3. – С. 51-53.
2. Банадыев С.А. Эффективность новых принципов организации и элементов технологии семеноводства картофеля. // Картофелеводство: науч. тр. – Вып. 11. 2002. – С. 248.
3. Айтбаев Т.Е., Токбергенова Ж.А. Миниклубни на основе биотехнологии – главный путь развития безвирусного семеноводства картофеля. // Международная научно-практическая конференция «Аманжоловские чтения-2009», сб. науч. тр. «Роль науки в индустриально-инновационном развитии Казахстана». г. Усть-Каменогорск, 2009. – Часть 3. – С. 169-172.



ӘОЖ 616.993:618.154.6(574)

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ КЕЙБІР АЙМАҚТАРЫНДА АРА ВАРРОАТОЗЫНЫҢ ТАРАЛУЫ****Аллабергенова А.Д., Шабдарбаева Г.С.***Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

Ара шаруашылығы–ауыл шаруашылығыныңара өсіріп,балжинаумен айналысатын бір саласы. Ара шаруашылығы ерте заманнан бері бал ғана емес, басқа да құнды өнімдердің көзі болды [1,2].

Ара шаруашылығы ауылшаруашылығының дамыған бір саласы болып табылады. Арадан алынатын өнімдер халық шаруашылығында кеңінен қолданылып келеді. Зертханалық зерттеулер мен клиникалық бақылаулардың нәтижесінде балдың құрамы өте күрделі екендігін анықтаған. Оның құрамында организмге бағалы жүздеген компоненттер бар:глюкоза, витаминдер, ферменттер, органикалық қышқылдар, микроэлементтер, минералдар, гормоналды, антибактериалды тағы басқа заттар[3,4].

Варроатоз Қазақстанда ғана емес, сонымен бірге бүкіл әлемде ең көп кездесетін аурулардың бірі. Ауру қоздырушысы – *Varroa destructor* Anderson, Труeman кенесі. Жұқпалы ауру салдарының ауыртпалығын, бал араларының көп бөлігін зақымдауын және омарташыларға зор экономикалық шығын келтіруін ескере отырып, қауіпті карантинді аурулар санатына қосылған.

*Varroa* кенесінің ара денесінде паразитті өмір сүру нәтижесінде дамиды қосалқы вирусты аурулар көптеген ғалымдардың зерттеулері бойынша ара ұясының жойылуының негізгі себебі болып отыр[2,5].

Қазіргі таңда бал арасы варроатозымен күресуге көптеген акарацидтер қолданылады. Басым көпшілігі химиялық препараттар болғанымен, соңғы кезде табиғи акарацидтерде кең қолданыс табуда. Химиялық препараттар негізінен-пиретроиттер тобына жатады. Препараттардың варроатозға қарсы қолданысы кезінде нәтижелі болуымен қатар – айтарлықтай зияны да баршылық. Олардың бірқатары бал арасы мен қуыршақтарына уытты әсер етсе, кейбірі бал арасы аналығының дамуына кері әсер етіп, кейде өліміне де себепкер болады [4,6].

Варроатозға қарсы қолданыстағы акарацидтердің бал арасы аналығына әсері толық қанды зерттелмеген. Өйткені омартадағы бал арасы аналығының атқаратын ролі зор, бал арасы ұясының тазалығы, қуыршақтардың дамуы мен саны, жаз мезгіліндегі аралардың белсенділігі, балды жинау көлемі және т.б. омартадағы маңызды мәселелер бал арасы аналығына байланысты[7,8,9].

**Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу мақсаты–ара варроатозының Қазақстан республикасының ара өсіруші шаруашылықтар арасында таралу ерекшеліктерін анықтау.

Ғылыми зерттеу жұмыстары 2018-2019 жылдар аралығында Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Биологиялық қауіпсіздік» кафедра зертханасында, Алматы, Шығыс Қазақстан және Түркістан облыстарындағы омарта шаруашылықтарында жүргізілді. Шаруашылықтардағы омарталардың бал ара варроатозымен зақымдалу дәрежесі анықталды.

Зерттеулер жүргізілген шаруашылықтар:

- Алматы облысы, Қарасай ауданы, СТ «Горный садовод», Центральный көшесі 111. ИП «Коновалов П.П». Арашы П.П. Коновалов, 120 омарта.
- Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Есік қаласы жеке шаруа қожа, арашы В.С.Саворовский, 70 омарта.
- Алматы облысы, Талғар ауданы, Талдыбұлақ ауылы, Нұржумаұлы көшесі 64, жеке шаруа қожа, арашы Бисен ата, 20 омарта.
- Түркістан облысы, Төлеби ауданы, Қазақстан елді мекені, жеке шаруа қожалық, арашы М.Ырысбаев, 80.
- Шығыс Қазақстан облысы, Алтай ауданы, Путинцево ауылы, омарта аты «Арашы», арашы Г.Р.Мухамедович, 90 омарта.

Тексеру «Бал ара омарталарын варроа кенесімен зақымдалу дәрежесін балау» методикалық нұсқауы бойынша жүргізілді.

**Зерттеу нәтижелері**

Ара шаруашылықтарындағы омарталардың варроатозбен зақымдалу дәрежесін анықтау үшін ара ұясының ортасынан кішкене шыны ыдысқа немесе қағаз пакетке 50-ге жуық

тірі араларды іріктеп алдық. Сынамалар реттік номермен белгіленді. Араларды іріктеу кезінде сынамаға аналық араның түспеуін қадағаладық. Түбі ақ тәрелке немесе тостағанға 150 текше см<sup>3</sup> ыстық (70°С) су құйып, оған 2-3 г кір жуғыш ұнтағын қостық. Алынған ерітіндіге іріктеп алынған аралардың сынамасын салып, оларды 1-2 минут бойы араластырдық. Аралардың әрбір сынамасын ерітіндінің жаңа бөлігінде зерттедік.

Өлген араларды мұқият шайып, пинцетпен ерітіндіден алдық және олардың санын есептедік. Аралардан түскен кенелер ыдыстың түбіне шөгеді және ақ фонда ашық емес көзде немесе аз ұлғайған лупаның астында жақсы көрінді. Аралардағы варроа кенелерін паразиттік сыртқы кенелердің басқа түрлерінен және қылшықтан ажыраттық. Патологиялық материал зерттеуден кейін жойылды (1-сурет).

Зақымдану дәрежесін анықтау. Аралардың варроа кенелерімен зақымдану дәрежесі мына формула бойынша пайыздық көрсеткішпен анықталады:

$$C = \frac{K}{\Pi} \times 100$$

мұндағы:

C – зақымдану дәрежесі (100 араға шаққандағы кенелердің саны);

K – табылған кенелердің саны;

Π – сынамадағы аралардың саны.

Бал ара ұяларының варроа кенелерімен зақымдануы дәрежесінің үш сатысы бар: әлсіз – 10 - ға дейін, орташа – 20-ға дейін және күшті – 100 бал араға 20-дан астам кене.



а



б

Сурет 1. а – омарталарды тексеру, б – варроа кенесінің үлкейтілген суреті

Кесте 1

Ара шаруашылықтарды варроатоз кенелеріне зерттеген нәтижесі

№	Шаруашылықтың аталуы	Облыс, аудан	Зерттелген омарта саны	Варроатозбен зақымданғаны	
				Саны	%
1	ИП «Коновалов П.П.»	Алматы облысы, Қарасай ауданы, Горный садовод	120	4	3,33
2	ЖШҚ «В.С.Саваровский»	Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Есік қ.	70	9	12,86
3	ЖШҚ «Бисен ата»	Алматы облысы, Талғар ауданы, Талдыбұлақ ауылы	20	3	15,00
4	ЖШҚ «М.Ырысбаев»	Түркістан облысы, Төлеби ауданы, Қазақстан елді мекені	80	0	0,00
5	ЖШҚ «Арашы»	Шығыс Қазақстан облысы, Алтай	90	5	5,56

	ауданы, Путинцево ауылы			
Барлығы:		380	21	5,53

Тексеру жүргізілген шаруашылықтарындағы омарталардың варроатоз кенесімен зақымдалу дәрежесі 1- кестеде көрсетілген. Кестеден көріп отырғанымыздай барлығы 380 омарта тексеріліп, орташа зақымдалу көрсеткіші 5,53 пайыз екені анықталды. Атап айтқанда ИП «Коновалов П.П.» шаруашылығында (120 омарта) 3,33%; ЖШҚ «В.С.Савровский» шаруашылығында (70 омарта) 12,86%; ЖШҚ «Бисен ата» шаруашылығында (20 омарта) 15,00%; ЖШҚ «Арашы» шаруашылығында (90 омарта) 5,56% қ. Ал ЖШҚ «М.Брысбаев» шаруашылығында 80 омартадан варроатоз кенесі табылған жоқ.

#### Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде тексерілген бал шаруашылықтарының барлығы бал арасы варроатозына қарсы негізінен химиялық акарацидтерді кеңінен қолданылатыны анықталды. Акарацидтердің таңдалынуы тек бал арасына тигізетін әсері арқылы жүргізіледі, ал арадан алынатын өнімдерге қолданылатын препараттардың әсері туралы дерек мүлдем жоқ. Осы мәліметтерді ескере отырып зерттеу барысында алынған омарталардың варроатоз кенесімен зақымдалу дәрежесінің 5,53 пайыздық орташа көрсеткіші тым жоғары деп есептейміз. Ең жоғары көрсеткіш ЖШҚ «Бисен ата» шаруашылығында (20 омарта) 15,00% болса, ЖШҚ «М.Брысбаев» омартасында кене анықталмады. Бұл көрсеткіштер акарацидтердің қолдануын жүйелендіруді қажет ететінін білдіреді.

Бал арасы варроатозының эпизоотиялық таралу деңгейін анықтаудың, оларға қарсы қолданыстағы химиялық және табиғи акарацидтердің бал арасы ұясына, ағзасына, келесі өсімдегі араларға әсері және балдан алынатын өнімдердің осы кездегі биологиялық қасиеттерінің өзгеруі мен тағамдық қауіпсіздігін анықтаудың маңызы зор деп есептейміз.

#### Әдебиет

1. Ключко Р.Т., Луганский С.Н. Ветеринарно-санитарные мероприятия на пасеке // Пчеловодство. 2011. - №1. - С. 26-27.
2. Gusman-Novoa E., Eccles L., Calvete Y., McGowan J., Kelly P.G., Correa-Benitez A. Varroa destructor is the main culprit for the death and reduced population of overwintered honey bee (*Apis mellifera*) colonies in Ontario, Canada // Apidologie. 2010.
3. Dahle B. The role of Varroa destructor for honey bee colony losses in Norway, Journal of Apicultural Research. 2010. - №49. - P. 124-125.
4. Смирнов А.М. Ветеринарно-санитарные мероприятия на пасеках / Смирнов А.М., Ключко Р.Т., Луганский С.Н. // Ветеринария. 2000. – № 8. - С. 3-5.
5. Титарев В.М. Болезни пчел и их предупреждение / Титарев В.М. // Пчеловодство. 2007. - № 8. - С. 31-34.
6. Болезни и вредители пчёл К.В. Богомолов. Рязань, 2013 – 64 с.
7. Ключко Р.Т., Воронков И.М. Меры борьбы с варроатозом пчёл // Пчеловодство. 2009 - №2. - С. 28-30.
8. Алексеенко Ф.М. Загрязнение продуктов пчеловодства лекарственными препаратами, применяемыми в борьбе с варроатозом и оценка их поглотительной способности // Ветеринарная медицина, 2000. №2 - С. 51-54.
9. Методические указания по экспресс-диагностике варроатоза и определению степени поражения пчелиных семей клещами варроа в условиях пасеки // 1984г.

УДК. 631.674

### ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Асканбек Ә.А.

*Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз*

По данным Комитета по статистике Республики Казахстан, в стране сельхозкультура засеивается 21022,9 тыс га посевов. Посевная площадь овощей, выращенных на открытом воздухе – 139,5 тыс. га. В зависимости от климатических особенностей и плодородия почв

показатели посевных площадей в каждом регионе Республики поразному. В Атырауской области – 6,8 тыс. га, Западно – Казахстанской–488,2 тыс. га, Мангистауской–1,6 тыс. га. По сравнению с другими регионами республики малое освоение земель в этих регионах происходит из-за жесткости почвенного покрова, засоленности, опустынивания. Поэтому для развития растениеводства существует необходимость изучения и использования мирового опыта[5].

Эффективное использование водных ресурсов является одним из основных путей развития аграрной отрасли. Поскольку 29% территории Казахстана являются степными, 44% – пустынными зонами, работа по хозяйственному благополучию этой пустынной территории ведется непрерывно. Для того, чтобы получить богатый урожай от посевных площадей, соответственно, необходимо непрерывно проводить и наладочные работы, и он должен быть удобным как для хозяйства, так и для государства. Один из них – капельное орошение[5].

Объем орошаемых земель в Казахстане составил 2 млн. долл.га. 1 млн. орошаемые земли не осваиваются в связи с вторичным засолением, водной эрозией, разрушением оросительных систем и нехваткой поливной воды. Такие места требуют внедрения новой техники. Таким решением является внедрение системы капельного орошения. Метод капельного орошения позволит создать оптимальный водный и питательный режим на почве, где расположена корневая система растений, повысить урожайность культуры и автоматизировать орошение. Для Казахстана эта система является новой, но хорошо развивающейся технологией. В 2005 году в республике внедрена система капельного орошения на площади 160 га, в 2011 году–18,3 тыс. водосберегающие технологии внесены. По данным министерства сельского хозяйства Республики Казахстан в 2014 году внедрены другие водосберегающие технологии методом капельного орошения 4,5% от общего объема орошаемых земель[1].

В Казахстане сельскохозяйственные культуры орошаются различными способами. В южных регионах Казахстана широко распространено поверхностное и озерное обводнение, в северных регионах развито дождевание. В настоящее время данные способы полива используются во всех регионах Казахстана. При поверхностном обводнении вода подается на посевную площадь сплошной или специально выделенной системой. В первом случае, когда вода под воздействием силы гравитации попадает в грунт по вертикали, во втором случае вода попадает по боковым направлениям. При дождевальном орошении вода под влиянием силы гравитации попадает в почву только вертикально вниз[1].

К новым и перспективным способам полива можно отнести капельное орошение, мелкодисперсный полив и синхронно-импульсный дождеватель. В нашей стране все эти способы орошения до сих пор не широко используются, и они находятся на стадии исследований, обработки[3].

Сравнительно, с появлением современных пластиковых узких трубок активизировался метод капельного орошения. Это цель была введена в эксплуатацию именно в Израиле. В 1959 году Симма Бласс начал пропускать через пластиковый дозатор, который закачивает воду под давлением, чтобы не было запертых пластиковых труб. Этот запатентованный способ широко используется [3].

В Израиле яблочный сад благодаря методу капельного орошения дает 450–750 центнеров с гектара. Этот метод полностью заменил другие способы полива виноградников. По сравнению с опрыскиванием и поливом отжимами, выручка капельным способом увеличилась на 20–30% и возросла в годовом темпе плодоовощной продукции виноградников. Во многих странах для полива садов и виноградников устраиваются трубопроводы, капляющие 2–8 л. воды в час, с пил 0,70–1,25 м. специальные отверстия располагаются вдоль одного ряда. Обычным методом поливают редко, то есть один раз в 1–2 недели, а капельное орошение – 1 раз в 1–3 дня. Количество воды определяется в зависимости от коэффициента испарения[3].

Большая часть земель находится в пустынной и полупустынной зоне, где реки истощаются в жаркие дни лета, истощаются полезными ископаемыми и растительным миром, у Израиля есть опыт капельного орошения, возведения навесных садов, теплиц. Крестьяне арендуют земли, принадлежащие государству, на 49 лет. Диверсификация и консолидация производства новый тренд, который не несет затрат в этой сфере. Конкуренция между фермами очень высока, так как внедряет свою технологию в производство, получает 40% от дохода. Евреи, несмотря на нехватку пресной воды, продумали передовые сельскохозяйственные технологии. В Израиле 98% оросительной системы используют способ капельного орошения[3].

В Казахстане проводится работа по внедрению передового мирового опыта в сельское хозяйство. Если в 2005 году по республике был применен метод капельного орошения на 160 га,

то в 2009 году – 4,2 тыс. га, в 2011 году – 18,3 га, то в 2015 году – 50 тыс. га. За десять лет он вырос в 300 раз. К примеру, в Мангистауской области крестьянское хозяйство «Жанбырши» практически доказало, что при выращивании овощей способ арычного орошения может быть потерян, вместо этого на пустынной территории, особенно при дефиците пресной воды, капельное орошение выгодно получить богатый урожай. Общая площадь крестьянского хозяйства – 170 гектаров, в связи с внедрением новой технологии посевная площадь орошается капельным орошением. В частности, здесь планируется перевести теплицу – 3 гектара, овощи – 7 гектаров, а земли – 10 гектаров. По каракиянскому району зарегистрировано 315 крестьянских хозяйств, из них 28 крестьянских хозяйств занимаются растениеводством, 287 скотоводством. Эти посевные хозяйства внедряют «технологии капельного орошения». В 2015 году посеяно 247,5 га земли, из них 235,5 га или 95% реализуется методом капельного орошения [2].

Также в Байзакском, Жамбылском и Меркенском районах Жамбылской области учеными Казахского научно-исследовательского института водного хозяйства внедрены влагосберегающие методы в выращивании яблоневого сада интенсивного типа и озимой пшеницы. Жамбылские крестьяне в 2015 году применяли капельное и дождевальное орошение на площади 4281 га, а в 2013 году этот показатель составил 2881 га. По Кордайскому району система капельного орошения установлена на 4400 га, по Шускому району – 1610 га, Байзакскому – 700 га, Жамбылскому району – 618,7 га, Мерке – 357 га. Как показывает зарубежный, отечественный опыт, в полупустынных регионах страны есть возможность активизировать хозяйство [1].

По сравнению с другими методами орошения, капельное орошение имеет следующие преимущества:

- низкая трудозатратность;
- сохраняется основная структура почвы;
- отсутствуют склады на поверхности почвы;
- имеется возможность подачи удобрений в зону расположения корневой системы водосодержащих растений;
- урожайность культуры увеличилась на 20-100%, экономичность поливной воды снизится на 30-60%; на территориях с высоким уклоном Земли имеется возможность использования системы.
- не требуется выравнивание площади;
- уменьшается эрозия почв;
- сорняки часто не выходят;
- меньше трудоемкости, чем другие виды орошения;
- уменьшение потерь удобрений и питательных веществ;
- самое главное, экономит воду [1].

Однако для применения капельного орошения необходимо с течением времени использовать высокоэффективные приборы и специально оборудованные пластмассовые трубы, требующие их замены, что негативно сказывается на широком распространении этого способа. Из-за нехватки поливной воды существует риск заделки труб и капель. Несмотря на такие недостатки, методом капельного орошения в настоящее время парни и теплицы поливают цветочные и овощные культуры, сады, виноградники, сахарный тростник и цитрусовые культуры [1].

Применение современных методов и оросительной техники в связи с ухудшением экологии должно обеспечивать следующие показатели: получение хорошего качества продукции из плодовых культур и создание оптимальных условий для их выращивания; сохранение почвенного строения; проведение оросительных работ с минимальным расходом воды; не подверженность водной эрозии почв; механизация и автоматизация процесса орошения; регулирование водного, воздушного и питательного режимов растений и почвы; повышение коэффициента использования оросительных систем [3].

Системой капельного орошения занимается следующие ученые страны: И. О. Калашников, В. А. Жарков, П. А. Калашников, М. С. Мирдаев, М. Б. Цхай, А. А. Тагтимбаев, О. Зубаиров, А. С. Сагаев, Ж.С. Мустафаев, М. М. Абжапаров, С. С. Абдыкаримов, К. Пулатов, Р. А. Кван, Р. М. Азильханов: Таких форумов практически нет во всем мире.

Ученые ТОО "КазНИИСА" ведут систему капельного орошения, систему дискретного капельного орошения №10371; №10256; №12516; №24641; №28782 и т. д.

Патенты Республики Казахстан по системе капельного орошения:

1. Инновационный патент №28782. выпущен: 15.08.2014 г. Авторы: Мамучев Руслан Алиевич, Калдарова Салтанат Махмуткалиевна, Калашников Александр Афанасьевич, Жарков Вячеслав Антонович, Ангольд Елена Владимировна.
2. «Система капельного орошения» Патент №24641. выпущен: 17.10.2011 г. Авторы: Кандрин Николай Ильич, Гричанная Татьяна Сергеевна, Куртебаев Болат Мажитович, Ким Вадим Викторович, Калашников Александр Афанасьевич.
3. «Система дискретного капельного орошения» №12516. выпущено: 15.01.2003 г. Авторы: Мухамеджанов Хамит Валиахметович, Мустафаев Жумахан Сулейменович, Жданов Григорий Николаевич, Калашников Александр Афанасьевич, Жарков Вячеслав Антонович.
4. Инновационный патент №20710. выпущен: 15.02.2009 г. Авторы: Жарков Вячеслав Антонович, Гричанная Татьяна Сергеевна, Калашников Александр Афанасьевич, Калашникова Людмила Павловна.
5. «Система капельного орошения в условиях горной зоны» №18809. выпущено: 15.10.2007 г. Авторы: Бондарцев Александр иванович, Жуйко Виталий Дмитриевич.
6. «Модуль системы капельного орошения» Патент №17493. выпуск: 14.07.2006 г. Авторы: Таттибаев Хасан Айтбекович, Зубаиров Орахбай Зубаирович, Жатканбаева Айнур Орынбасаровна, Таттибаев Айтбек Аширбаевич.
7. «Установки капельного орошения» Патент №13095. выпущен: 16.06.2003 г. Авторы: Зубаиров Орахбай Зубаирович, Таттибаев Айтбек Аширбаевич[4].

#### Литература

1. Гричанная Т.С., Першуков Д.А. «Применение капельного орошения при возделывании овощных культур на юге Казахстана» Мелиорация и водное хозяйство: проблемы и пути решения. Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения). –Т. 1. - Москва, 2016. – С. 180–184.
2. Исабай С. И., Мустафаев Ж. С., Мусабеков Г. К., Избасов Н. Б., Козыкеева А. Т., Нурабаев Д. М. «Мелиорация орошений» М. Х. н. им. Х. Дулати ТарГУ. Тараз 2013. 26, 62–64, 395.
3. Калашников А.А., Гричанная Т.С. «Пути совершенствования технических средств капельного орошения» Сб. науч. трудов НИИВХ, Т. 41. - Вып. 2. – Тараз, 2004. – С. 89–94.
4. База патентов Казахстана- <http://kzpatents.com/>
5. <https://massaget.kz/layfstayl/tehno/bilesiz-be/54691/>

УДК 631.145

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІНІҢ ӘЛЕУМЕТТІК ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ

Аширова А.А., Мухамбетова З.С.

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан*

Агроөнеркәсіп кешені күрделі әлеуметтік-экономикалық жүйе бола отырып, ұлттық экономиканың маңызды элементі ретінде танылуы керек және оның негізгі мақсаттары:

- Ауылшаруашылық шикізатынан алынатын тамақ өнімдері мен халық тұтынатын тауарларға ғылыми негізделген стандарттар деңгейінде халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыру;
- ұзақ жылдар бойына елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін азық-түлік қорын құру үшін тиісті сапалы ауылшаруашылық өнімдерін шығару, негізгі тұтынушылық өнімдерді, әсіресе ет (құс еті), қант, өсімдік майы және т.б. импорттан тәуелсіздігі;
- агроөнеркәсіп жүйесінің тиімділігінің тиісті деңгейін қамтамасыз ету;
- ауыл шаруашылығы жұмысшыларының (мектептер, балабақшалар, ауруханалар салу) экономикалық және әлеуметтік қажеттіліктері мен мүдделерін қанағаттандыру - Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президентінің маңызды басымдықтарының бірі[1].

Ауыл шаруашылығында агроөнеркәсіп кешенің дамытудағы перспективті міндеттерді жүзеге асыруға бағытталған элементтер бар. Халықтың өмір сүру деңгейі осы элементтерді тиімді және мақсатты пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасы әлемдегі ең қарқынды дамып келе жатқан елдердің бірі болып табылады.



Мемлекеттің жетістіктерінің қатарында оның аграрлық секторының дағдарыс кезеңінен біртіндеп шығуын атап өтуге болады, бұл мемлекет экономикасының дамуында маңызды фактор болып табылады. Қазақстанда ауылшаруашылық өндірісінде жүргізілген экономикалық реформалар жылдарында түбегейлі өзгерістер болды, нарықтық қатынастардың дамуына жағдай жасайтын мемлекеттік емес меншік нысаны басым болды.

Қазақстанның аграрлық секторы тиісті инвестицияларды тарту және алдыңғы қатарлы технологиялар мен ғылыми жетістіктерді енгізу шартымен өндірісті одан әрі ұлғайту үшін үлкен әлеуетке ие.

Республикада азық-түлікпен тұрақты қамтамасыз етуді, елдің аумақтық тұтастығы мен қауіпсіздігін сақтайтын негізгі бағыттардың бірі ретінде, ауылдық өмір салтын сақтауға бағытталған әлеуметтік бағытталған экономикалық саясат жоқ. Сондықтан урбанизацияның жалпы ұранына және оның агроөнеркәсіп кешенінің постиндустриализация кезеңінде тұрған, дамыған нарықтық жүйелердің (елдердің) экономикалық өсуіндегі артықшылықтарына қарамастан, агроөнеркәсіп кешенінің жағдайы мен деңгейін дамыған нарықтық жүйелердің жоғарыда аталған көрсеткіштерімен байланыстыру мүмкін емес. Ақиқатқа сүйене отыра, агроөнеркәсіп кешенінің құрылымдық, институционалды, іргелі технологиялық және ұйымдастырушылық жүйелері қайта құруға тап болады. Сонымен қатар, үлкен аумақтық бөлінісу жағдайында және сирек кездесетін тұрғындар жағдайында ұтымды аумақты ұйымдастыру және орнықтыру, ауылдық елді мекендерді орналастыру, олардың көлемін оңтайландыру мәселесі өзекті болып саналады. Жалпы, ауылдық елді мекендерді институционалды ұйымдастыру, ұтымды өмір сүру орталықтарын қалыптастыру, халыққа білім беру мәселелерін шешу әлі де өзекті. Әр аймақ үшін барлық елді мекендерді, әсіресе оңтайлы және қол жетімді қашықтықтар мен байланыс құралдарымен ауылдық елді мекендерді дамыту мен таратудың ұтымды схемасын жасап, енгізу қажет. Бұл әсіресе революцияға дейінгі аграрлық саясат пен кеңестік кезеңнің салдарынан ауылдық елді мекендердің ретсіз қалыптасуы республика үшін өте маңызды.

Агроөнеркәсіп кешенінің тиімділігінің өзекті мәселелерін шешуде, ауылдық жерлерде жоғары дамыған инфрақұрылым құру және халықты жоғары әлеуметтік стандарттармен қамтамасыз ету маңызды мәнге ие болды. Бұл ауыл проблемаларын жан-жақты шешудің және ауыл аймағын экономикалық өсудің драйверіне айналдыру маңызды шарттарының бірі.

Бағалауларға сәйкес, олар бір ұрпақ ішінде жойылып кетеді, білім беру, балабақшалармен, басқа әлеуметтік мекемелермен (мысалы, медициналық) және т.б. жеткілікті инфрақұрылым құрумен тиімді елді мекендерді қолдау. Сәйкесінше, жаңа елді мекендер (мысалы, агроқалалар) кооперативтердің, командалық серіктестіктердің және басқа да коммуналдық және ұлттық кәсіпорындардың иелігінде тиісті жерлермен қамтамасыз етілуі керек. Еуропа елдерінің тәжірибесін мұқият зерттеу маңызды.

Қазақстанның аграрлық секторында өмір сүретін жұмыс күшінің үлесі жоғары, сондықтан болашақта ауылдық елді мекендер мен ауылшаруашылық өндірісті дамытудағы әлеуметтік-демографиялық әлеуеттің рөлі маңызды болып табылады. Адам капиталының сапасыздығы, әсіресе білікті жұмысшылардың, орта деңгейлі мамандардың жетіспеушілігі проблема болып табылады. Ауылшаруашылық еңбегінің ғылыми негіздерін алдағы инновациялық жаңарту ауылдық жерлердегі кадрлық әлеуетті жаңартуға түбегейлі жақсартуды қажет етеді. Ауылшаруашылық еңбегінің ғылыми негіздерінің алдағы уақыттағы қайта құрылуы, кооперативтік негізде, оның жаңа әлеуметтік ұйымы елдің әл-ауқаты мен өркендеуінің негізгі міндеттерінің бірін шеше отырып, агроөнеркәсіптік кешеннің жаңа әлеуметтік тиімділігіне қол жеткізудің нақты негізі болып табылады. [2]

Қазақстан экономикасының аграрлық секторы әлемдік экономикалық дағдарыс жағдайында елдің өнеркәсіптік қауіпсіздігіне және оны еңсерудің жолдарын іздеуге ғана емес, оны жеңу тәсілдерін, сонымен қатар мемлекет тұрғындарының әлеуметтік жағдайын іздеу. Бұл келесі себептер бойынша пайда болады:

1. Ауылдық жерлерде халықтың 43,5% тұрады;
2. Ауылшаруашылық өндірісі көптеген үй шаруашылықтарының өзін-өзі жұмыспен қамтамасыз етеді;
3. Ауылшаруашылық секторы мемлекет экономикасының басқа салаларымен салыстырғанда ішкі тұтыну нарықтарын қажетті тауарлар нарығы ретінде дамытуға көбірек мүмкіндіктер береді;
4. Ауыл шаруашылығының орнықты дамуын қамтамасыз ету үшін мемлекеттік реттеудің тиімді экономикалық тетіктерін, оның ішінде өндірісті, қаржылық, инвестициялық және нарықты бәсекеге қабілетті өнімдермен қанықтыру мақсатында тауар өндірушілердің мінез-құлқына әсер етудің өзара тәуелді нысандары мен әдістерінің жүйесін жасау қажет. [3]

Өңірлік агроөнеркәсіп кешенінің басқаруды жетілдіру қажеттілігі мемлекеттің азаматтарға олардың қалыпты өмір сүру жағдайларын жасауы, оларды азық-түлікпен және басқа да ауылшаруашылық өнімдерімен қамтамасыз етуі үшін жауап беретіндігімен анықталады. Материалдық және қаржылық ресурстардың жетіспеушілігі, техникалық деңгейдің төмендігі, жұмыстың төмен уәждемесі, салааралық қатынастардың бұзылуы, ауылдың әлеуметтік артта қалуы өңірлерде саланы мемлекеттік қолдауды қажет етеді.

Ұлт көшбасшысы Нұрсұлтан Назарбаев «Қазақстандық жол - 2050: бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты Қазақстан халқына жолдауында мынаны атап өтті: «Ауылда фермерлік, шағын және орта бизнесті дамыту қажет. Ауылшаруашылығын Қазақстанның азық-түлік өнімдері негізгі экспорттық өнімдердің біріне айналатындай етіп дамыту. Бізде бұған қажеттінің бәрі бар». Бүгінде Қазақстан әлемнің 25 елінің қатарына кіреді, ауылшаруашылық шикізатын (астық және басқа да азық-түлік өнімдері) негізгі өндірушілер. Жалпы аумағы, ауылшаруашылық алқаптары, дақылдар мен картоп дақылдары бойынша Қазақстан ауылшаруашылық шикізатын өндірушілердің алғашқы ондығына кіреді. Сарапшылардың пікірінше, республиканың ресурстары оның тұтынатынынан 3 есе көп тамақ өндіруге мүмкіндік береді. Аграрлық қатынастарды мемлекеттік және нарықтық басқарудың тетіктерін ауылшаруашылық ұйымдары өндірісті ұйымдастырудың кез-келген нысанын, меншік құқығын, кәсіпкерлік қызмет еркіндігін, ауылшаруашылық өнімдерін өзін-өзі басқару және иелік етуді, сондай-ақ оны сатудан алынған кірісті таңдай отырып қамтамасыз етеді және қолданады.

Елдегі жалпы дағдарыс жағдайында, оның ішінде агроөнеркәсіптік кешендегі, алдымен ауылшаруашылық саласына ғана емес, жалпы елге де ауыр зардаптар әкелді, ауылшаруашылық қатынастарын мемлекеттік реттеу экономикалық, құқықтық және әлеуметтік сипаттағы терең өзгерістерге ықпал етті[4].

#### Әдебиет

1. Агропромышленный комплекс Казахстана: его основные недостатки и приоритеты/ научная статья.- <https://baribar.kz>
2. Кошанов А. Социально-экономические проблемы прогресса апк / Республиканский Общественно- Политический журнал «МЫСЛЬ»
3. У.К. Джакишева Развитие аграрного сектора в условиях модернизации/ Вестник КазНПУ . – 2013. Алматы Экономика
4. Шарипов А. К. Совершенствование системы регионального управления экономикой и агропромышленным комплексом республики Казахстан // Молодой ученый. - 2016. - №7. - С. 1040-1043.

УДК 556.18.08

### ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

**Бакбергенов Н.Н.**

*Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства, Тараз*

**Абдиров М. А.**

*Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз*

Наряду с методами измерений геометрических параметров, характеризующих техническое состояние сооружений водохозяйственных комплексов, в последнее время быстрыми темпами развивается спутниковый метод определения координат. Этот метод стал использоваться не только для целей создания точных и надежных геодезических сетей, но и для целей слежения за положением изменяющихся объектов и мониторинга их состояния. Этот метод позволяет реализовать пообъектное определение координат и наилучшим образом отвечает требованиям мониторинга геоинформационного пространства, поскольку, как правило, изменяются отдельные объекты. Кроме того, он позволяет координировать не только стационарно расположенные объекты, но и динамические объекты, что крайне важно с позиций геоинформационного обеспечения.

Спутниковые методы определения пространственных координат широко используются в современной геодезии. В США развернута система GPS (Global Positioning System), в России действует система ГЛОНАСС (Глобальная навигационная спутниковая система), в Европе -



спутниковая система Galileo. Все названные системы могут быть объединены термином GNSS (Global Navigation Satellite System), т. е. глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС). GNSS-технологии успешно применяются в тех областях, где необходима точная информация о пространственном положении объектов на Земле, их размерах и изменении геометрических параметров во времени.

Среди различных видов мониторинга земной поверхности (рисунок 1) можно выделить [1]:

- мониторинг общеземных координатных систем ITRF, включающий мониторинг тектонических плит, параметров вращения Земли, параметров движения спутников GPS и ГЛОНАСС;
- региональные геодинамические сети;
- локальный геодинамический мониторинг земной поверхности;
- мониторинг уровня воды, поверхности снега (льда), движения ледников.



Рисунок 1. Мониторинг земной поверхности

Одна из первых работ по мониторингу деформаций проводилась в 1986 – 87 гг. в провинции Альберта (Канада). Здесь были проведены работы по мониторингу деформаций газопровода. Для наблюдений использовался одночастотный пятиканальный фазовый GPS приемник 4000SX (фирма Trimble Navigation, США). Следует отметить трудности первых наблюдений: навигационная система еще полностью не развернута, недостаток спутников позволяет делать лишь короткие сеансы (в пределах одного часа). Из-за неуверенности в объективности данных GPS наблюдений работы были дополнены измерениями направлений, расстояний и превышений классическими методами геодезии с использованием теодолитов, электронных дальномеров и нивелиров. Уравнивание спутниковой сети продемонстрировало точность в базовых линиях  $5 \text{ мм} \pm 15 \cdot 10^{-6}$ . Точность обычных наблюдений – от 3 до 6 мм, а на тех же линиях для GPS – от 5 до 20 мм. Авторы сделали вывод о том, что с использованием GPS достижима точность 1 – 2 см, и этого вполне достаточно для мониторинга газопровода [2].

Мониторинг деформаций инженерных сооружений (мостов, башен, труб и т. д.) с применением спутниковых технологий становится обычным явлением. В США появились компании, специализирующиеся на работах по мониторингу сооружений (например, Orion Monitoring Systems в г. Солт-Лейк-Сити, штат Юта, Condor Earth Technologies в г. Сонора, штат Калифорния), которые применяют те или иные технологии в зависимости от выбора заказчика. Хотя точность спутникового метода (единицы миллиметров) на небольших расстояниях (до 1 – 2 км) часто уступает классическим методам, главное преимущество GPS мониторинга состоит в его непрерывном характере, что возможно и в реальном масштабе времени, и с пост-обработкой. Это особенно важно, когда альтернативой является ручная съемка, выполняемая с интервалом в год, полгода или ежемесячно. Тот факт, что GPS является очень точным средством, дает непрерывные измерения и не требует частой калибровки, обеспечивает большую степень доверия к фактически полученным деформациям, чем любая другая аппаратура.

В зависимости от типа сооружения и требований его владельцев, компании используют множество приемников на исследуемом сооружении, а также множество базовых станций. Множество приемников на намеченном сооружении дают большую уверенность в том, что они точно контролируют его движение. Установка двух или более базовых станций вне сооружения, а затем наблюдение множества базовых линий до намеченного сооружения, как и между базовыми станциями, гарантирует, что движение намеченного сооружения будет выявлено.

Весьма важным считается темп записи данных. Для зданий темп наблюдений должен быть очень высоким (до 20 Герц), но для плотин он может быть намного ниже (5 минут). Высокие частоты лучше подходят для захвата начала динамических деформаций у сооружений типа высоких зданий и мостов с длинным пролетами при их длительном мониторинге, в то время как низкие частоты лучшие подходят для медленно или импульсивно деформирующихся сооружений, типа дамб с земляным заполнением и оползневых явлений [2].

GPS-измерения позволяют отслеживать контроль положения точек на теле плотины (на открытых участках) в режиме постоянного слежения с максимально доступной скоростью измерения положения до 20 раз в секунду. Такие, стационарно установленные в ответственных местах плотин GPS-приемники, без дополнительных затрат трудовых ресурсов могут в значительной степени сократить объем обязательных геодезических наблюдений в разы и при этом осуществлять контроль положения контрольных точек практически в непрерывном режиме (рисунок 2). Возможности такой геодезической системы настолько широки, что позволяют регистрировать динамические нагрузки высокой частоты.

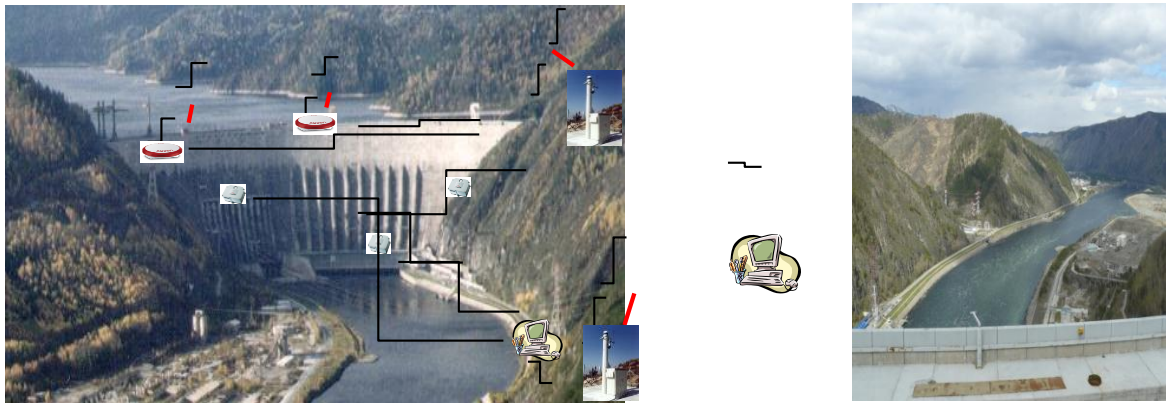


Рисунок 2. Структурная схема наземной спутниковой системы GPS-мониторинга объекта

Организация и аппаратное оснащение гидротехнических объектов геодинамического мониторинга:

- глобальные навигационные спутниковые системы (GNSS);
- наземные или локальные системы позиционирования (LPS: роботизированные тахеометры, нивелиры, гидроуровни);
- датчики или сенсоры (LS: инклинометры, тензометры);
- сейсмометрические станции;
- программное обеспечение для анализа деформаций и управления аппаратными средствами.
- Особенности системы:
- возможность эксплуатации в режиме on-line и off-line;
- модульность исполнения, открытый интерфейс (к системе могут быть подключены практически любые аппаратные средства и измерительные комплексы, в т. ч. GeoMoS);
- коммуникация с помощью радиомодемов, GSM или соединительных кабелей;
- возможность удалённого технического обслуживания;
- возможность использования в любых климатических и топографических условиях.

Обеспечение безопасности ирригационных систем (ИС) и гидротехнических сооружений (ГТС), с учетом международного опыта, представляется как системный процесс, включающий ряд взаимосвязанных процедур, ориентированных на предотвращение аварийных ситуаций, локализацию аварий при их возникновении, а также устранение их последствий. Меры предупреждения аварийных ситуаций на ГТС должны рассматриваться как непрерывная совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых этапов от проектирования, строительства и эксплуатации и до эффективного управления этими объектами. Основой этому могут служить комплексные методы анализа состояния ГТС с использованием данных космического и наземного мониторинга

Наземный мониторинг ГТС несколько шире, чем космический и он, наряду с результатами, получение которых возможно дистанционными методами, позволяет осуществлять более широкий спектр наблюдений, который касается в значительной степени непосредственно плотин (рисунок 3) [8].



Рисунок 3. Элементы системы DC3 (Deformation Control) наземно-космического мониторинга ГТС

Современные методы наземного мониторинга и состав инструментального обеспечения за состоянием ГТС используемые в Казахстане не учитывает сегодняшнее состояние и развитие систем измерения, в том числе и геодезического плана. Так, современные средства спутникового позиционирования, такие как GPS-измерения (рисунок 4), позволяющие отслеживать контроль положения точек на теле плотины (на открытых участках) в режиме постоянного слежения с максимально доступной скоростью измерения положения до 20 раз в секунду [3].

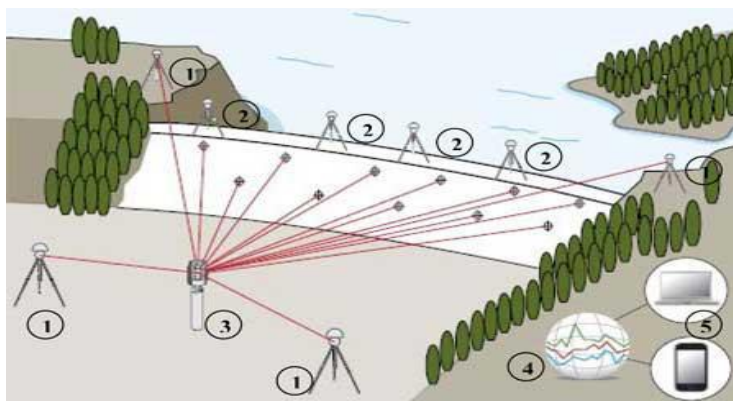


Рисунок 4. Схема расположения различных датчиков на поверхности плотины

Такие, стационарно установленные в ответственных местах плотин GPS-приемники, без дополнительных затрат трудовых ресурсов могут в значительной степени сократить объем обязательных геодезических наблюдений в разы и при этом осуществлять контроль положения контрольных точек практически в непрерывном режиме. Система может быть оснащена базовой (1) и контрольной (2) станциями спутникового мониторинга, оптико-электронной станцией (3) в виде роботизированного тахеометра, сети коммуникаций (радио, интернет, GSM, оптоволокно) и центра управления системы с программным комплексом DC3.

Для комплексного автоматизированного мониторинга ГТС в режиме реального времени с успехом используются системы производства фирмы TOPCON (Япония), включающие как GPS-системы, так и набор разнообразных датчиков, измеряющих вибрации, наклоны и другие виды деформаций [3].

Измеренные параметры передаются по системе сбора и передачи информации в центр автоматизированной обработки, где накапливаются и обрабатываются в режиме реального времени (рисунок 5). В случае опасного развития деформационных процессов система дает предупреждение. Такими системами оснащаются наиболее ответственные ГТС, аварии на которых могут повлечь большие человеческие жертвы и материальные убытки [3].

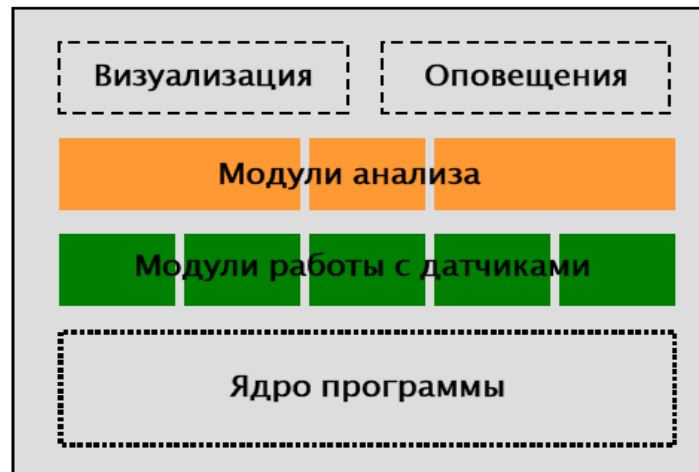


Рисунок 5. Система обработки информации

В процессе мониторинга деформаций система обеспечивает [3]:

- моделирование классической геодезической сети и преобразование координат в систему пользователя;
- проверку стабильности опорных пунктов;
- фильтрацию и анализ данных (в т. ч. фильтрация Кальмана, FEM);
- запись и графическое отображение информации (координаты подвижных точек, результаты фильтрации, оценка дальнейшего поведения точек);
- обработку сейсмических материалов;
- подготовку прогноза развития деформаций;
- оповещение пользователей о достижении критических величин деформаций.

Преимущества, которые дает использование GPS:

- сделанный под заказчика интерфейс и конкретные опасные зоны;
- снижение до нуля возможности появления ложной тревоги;
- возможность использования существующей инфраструктуры GPS на многих рудниках;
- возможность точного определения положений объектов системы и их отслеживание.

Недостаток GPS измерений заключается в том, что на малых расстояниях (менее 1 км) точность спутниковых измерений оказывается недостаточной. По этой причине многие авторы указывают, что GPS не является миллиметровым средством измерения расстояний.

Объединение спутниковой аппаратуры с инерциальной аппаратурой (гироскопами) дает возможность поддерживать позиционирование в тех ситуациях, когда сигналы спутников становятся недоступными, или падает качество геометрии. Инерциальная навигационная аппаратура непрерывно измеряет три взаимно ортогональных компоненты ускорения, производит численное интегрирование этих ускорений, чтобы получать мгновенные скорости, а затем интегрирует полученные скорости, чтобы получить текущее положение судна. Инерциальные системы обладают рядом преимуществ. Они имеют малый размер, могут выдавать результаты измерений в высоком темпе, переносят тяжелые условия эксплуатации. Недостатком их является быстрое возрастание ошибок со временем.

Объединение GPS приемника и гироскопа дает ряд преимуществ. Прежде всего, это большая надежность, улучшение точности определения местоположения, возможность для работы в более трудных условиях. Инерциальная система помогает спутниковой системе обеспечивать точные начальные оценки положения и скорости, уменьшая время, необходимое для захвата сигналов, идущих от спутников. Если сигналы нескольких спутников пропадают по какой-либо причине, то инерциальная система позволяет быстро и эффективно выполнять захват сигналов. Непрерывные измерения скорости, даваемые инерциальной системой, помогают GPS приемнику быстро оценить величину доплеровского сдвига сигнала, чтобы можно было быстро сузить ширину полосы пропускания сигнала для его цепей слежения. Это улучшает динамику операций объединенной системы и повышает невосприимчивость к помехам.

Другой способ усиления возможностей GPS наблюдений – это их объединение с псевдолитами (псевдо-спутниками), являющимися передатчиками, установленными на Земле в точках с известными координатами. Они передают сигналы, похожие на те, что транслируют спутники GPS. Псевдолиты могут значительно повышать точность позиционирования, особенно



по высоте. Для приема сигналов псевдолитов должен использоваться специальный GPS приемник с соответствующими модулями электроники и программного обеспечения. Псевдолиты допускают позиционирование по коду (аналогия с абсолютным методом GPS), по коду и фазе дифференциальным методом и по фазе несущей волны относительным методом.

В заключение следует отметить, что, несмотря на очевидное отставание отечественной технологии от мирового уровня, в настоящее время имеются все предпосылки для того, чтобы ликвидировать это отставание. Для этого необходимо широко использовать богатый зарубежный опыт с применением современных спутниковых навигационных технологий: широкий диапазон точностей практически в глобальном масштабе от десятков метров до единиц миллиметров; высокая производительность труда (в 5 – 10 раз выше, чем в классических технологиях); экономическая эффективность, появляющаяся из-за отсутствия необходимости обеспечения прямой видимости между наблюдаемыми пунктами и строительства высоких знаков; независимость от погодных условий; высокая степень автоматизации; возможность выполнять наблюдения в движении и др. При следующих недостатках: сравнительно высокая стоимость оборудования; точность существенно ниже наземной съемки при мониторинге сооружений и др.

### **Литература**

1. Антонович К.М., Карпик А.П., Клепиков А.Н. Спутниковый мониторинг земной поверхности // Геодезия и картография. -2004. -№ 1. - С. 4 – 11.
2. Жуков Б.Н., Карпик А.П. Геодезический контроль инженерных объектов промышленных предприятий и гражданских комплексов. Новосибирск: СГГА, 2010. – 136 с.
3. Система мониторинга деформаций DC3. [Электронный ресурс]. Режим доступа [www.cbgnnews.ru/.../sistema-monito...aczij-dc3.html](http://www.cbgnnews.ru/.../sistema-monito...aczij-dc3.html). Дата обращения 06.08.2014 г.
4. Hofmann-Wellenhof B., Lichtenegger H., Collins J. Global Positioning System theory and practice. Fifth, revised edition. Wien, New-York: Springer-Verlag, 2001. – 382 p.

УДК 631.3

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕГО ОРГАНА КОРМОДРОБИЛКИ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

**Бердимурат А.Д., Усипбекова Д.И.**

*Алматинский университет энергетики и связи, Алматы*

### **Введение**

В ТОО «Научно производственный центр Агроинженерии» (ТОО «НПЦ Агроинженерии») разработаны ряд малогабаритных кормоприготовительных агрегатов востребованных крестьянскими хозяйствами. Они отличаются дешевизной и надежностью, и являются одним из немногих сельскохозяйственных машин доведенных до производства. К недостаткам таких машин относятся необходимость, при измельчении зерна, ручного регулирования его производительности при помощи заслонки, который сужает или расширяет щели, через которые поток зерновых материалов поступает на рабочий орган. Ручное регулирование, как правило, приводит к неполной загрузке или перегрузке агрегата. При этом, как показывает практика эксплуатации этих агрегатов, большую часть рабочего времени электропривод работает в недогруженном состоянии, и наоборот нередко случаи отключения электропривода из-за перегрузки двигателя.

### **Материалы исследования**

Экспериментальные исследования проводились на малогабаритном кормоприготовительном агрегате ДУ-11 (рис. 1), для регистрации процесса изменения тока основного двигателя использовался светолучевой осциллограф К12-22.



Рисунок 1. Малогабаритный кормоприготовительный агрегат ДУ-11

Методика и результаты экспериментальных исследований

Экспериментальные исследования проводились в два этапа.

- 1) снятие токовой нагрузочной диаграммы основного двигателя агрегата в нагрузочном режиме при разных степеней открытия шибера задвижки.
- 2) Обработка нагрузочной диаграммы и определение времени переходного процесса.

На натуральном образце универсального малогабаритного кормоприготовительного агрегата ДУ-11 определены показатели нагрузочной диаграммы двигателя дробилки в зависимости от положения шибера задвижки.

Во время снятия нагрузочной диаграммы кроме токовой нагрузочной диаграммы, следует фиксировать колебания частоты вращения двигателя, а так же изменения степени открытия шибера задвижки.

Схема для исследования переходных процессов электропривода кормоприготовительного агрегата ДУ-11 представлена на рисунке 2.

Для регистрации значений тока двигателя дробилки к гальванометру осциллографа через шунт сопротивления подводится сигнал с напряжением не более 5 мВ.

Для измерения частоты вращения основного двигателя сигнал, с тахогенератора преобразованный с помощью выпрямителя также подводится к гальванометру осциллографа.

Открытие и закрытие задвижки фиксируется микровыключателем, сигнал с которого подведен к гальванометру осциллографа через источник питания.

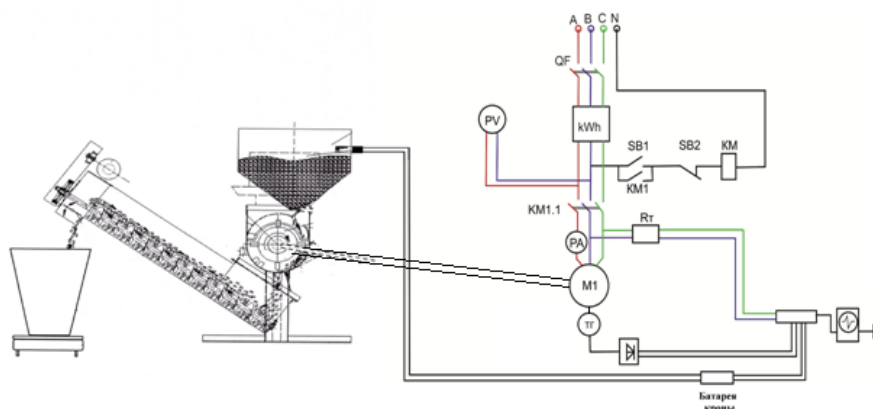


Рисунок 2. Схема для исследования переходных процессов электропривода кормоприготовительного агрегата ДУ-11

На рисунке 3 показаны изменения значений тока нагрузки основного двигателя  $I=f_1(t)$  (вверху), по середине показана осциллограмма изменение частота вращения двигателя дробилки  $n=f_3(t)$ , а внизу показан сигнал изменения положения шибера задвижки  $L=f_3(t)$ .

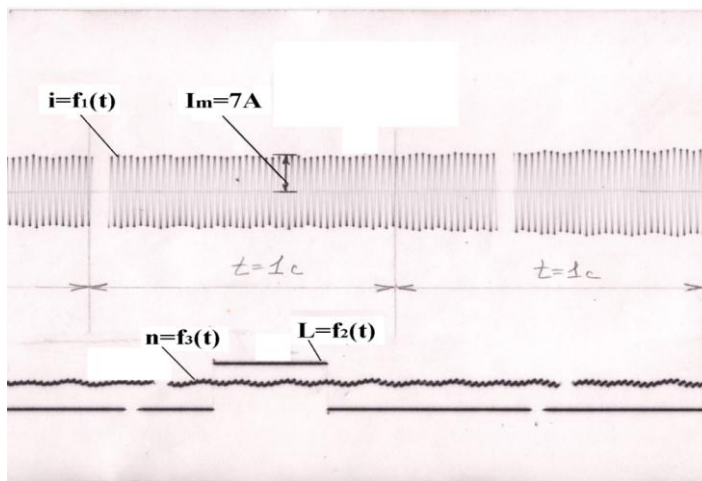


Рисунок 3. Нагрузочная диаграмма основного двигателя рабочего органа дробилки при  $L=60$  мм степени открытия задвижки

Из осциллограмм видно, что изменения значения тока во времени зависит от положения шибера задвижки и соответственно от нагрузки. Изменения частоты вращения основного двигателя практически не изменяется при разных положения шибера задвижки. Изменения положения шибера задается постоянным сигналом от микро выключателя, который фиксирует верхнее положение шибера при каждом открытии задвижки на 10 мм

Для обработки результатов при анализе нагрузочных диаграмм необходимо использовать теорию случайных функций. Здесь и далее мы будем оперировать мгновенным максимальным значением тока двигателя, поскольку, как будет видно далее, система регулирования нагрузки будет настроена на считывание именно этой величины. Для выбранного участка осциллограммы расчины математическое ожидание случайной функции  $m_I$ , дисперсия  $D_I$ , среднее квадратическое отклонение случайной функции  $\sigma_I$  и возможное максимальное отклонение случайной функции от ее математического ожидания  $I_m$  [3]. В результате обработки получены следующие значение параметров:

$$m_I=7,35A, D_I=0,0025A^2, \sigma_I=0,05;$$

Интервал изменения тока для данного участка составляет  $I_m=7,2-7,5A$ ;

Снятие токовой нагрузочной диаграммы двигателя агрегата для определения времени переходного процесса осуществилось при резком и полном открытии шибера задвижки на 5 сек.

Нагрузочная диаграмма переходного процесса при полном открытии задвижки показана на рисунке 4.

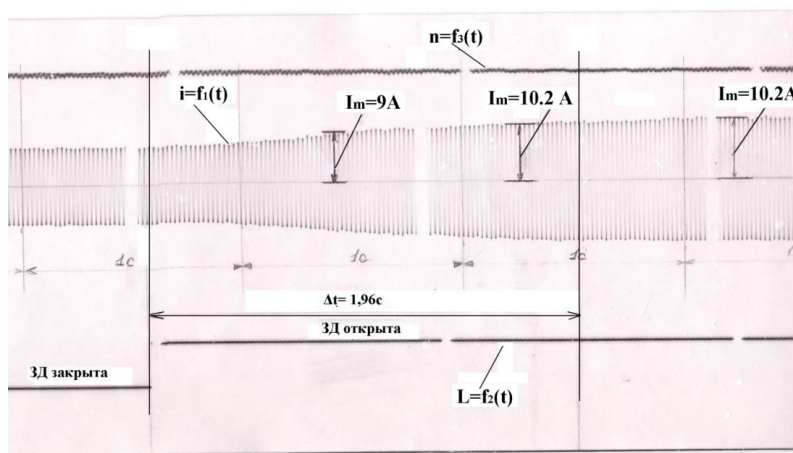


Рисунок 4. Нагрузочная диаграмма переходного процесса

Из осциллограммы видно что значение тока увеличивается от значения тока холостого хода ( $I_{xx} = 6A$ ) до установившегося значения тока при нагрузке ( $I_{раб} = 10,2A$ ). Соответственно значение времени переходного процесса составляет  $\Delta t = 1,96c$ .

#### Заключение

На базе выбранной дробилки и с использованием разработанной ручной задвижки проведены лабораторные исследования показателей нагрузочной диаграммы двигателя дробилки как случайной функции и рассчитаны математическое ожидание случайной функции  $m_I$ , дисперсия  $D_I$ , среднее квадратическое отклонение случайной функции  $\sigma_I$  и возможное максимальное отклонение случайной функции от ее математического ожидания  $I_m$  ::  $m_I = 7,35A$ ,  $D_I = 0,0025A^2$ ,  $\sigma_I = 0,05$ .

Таким образом интервал изменения тока составляет  $I_m = 7,2-7,5A$ .

Длительность переходного процесса изменения тока двигателя при практически мгновенном полном открытии задвижки составляет  $\Delta t = 1,96c$ ;

#### Литература

1. Шандров Б. В., Чудаков А. Д., Технические средства автоматизации. - М.: «Академия», 2007, 363 с.
2. Коновалов Л.И., Петелин Д.П. Элементы и системы автоматики. - М.: «В.Школа», 1985, 110 с.
3. Вентцель Е.С., Теория вероятностей. - М.: «Наука», 1969, 576 с.

УДК 624.138.231:624.136

## ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ МЕЛКОЗЁМА НА ЕГО УПЛОТНЯЕМОСТЬ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ПЛОТИН

**Бекбасаров И.И., Суйеншбаева К.Т.**

*Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз*

Как известно при возведении плотин из искусственных грунтовых смесей в качестве одного из основных компонентов выступает мелкозём (мелкозернистый компонент), который, как правило, представляет собой совокупность твердых минеральных частиц размером менее 1-5 мм. Анализ результатов существующих исследований, показывает, что при возведении элементов ряда плотин в составе мелкозёма использованы глинистые грунты, в виде супеси, суглинка и глины с размерами частиц менее 1 и 2 мм.

Известно, что твердые минеральные частицы природных грунтов по виду и размерам подразделяются на ряд видов и подвидов. Так валуны окатанной и угловатой форм имеют размеры от 200 мм до 800 мм, глинистые частицы обладают размерами менее 0,005 мм.

Мелкозем при максимальном размере частиц менее 5 мм в общем случае включает в себя следующие частицы:

- гравий (мелкий или очень мелкий) или дресву (с размерами частиц более 2 и менее 5 мм);
- песчаные (с размерами 0,05-2 мм);
- пылеватые (с размерами 0,005-0,05 мм);
- глинистые (с размерами менее 0,005 мм).

Таким образом, мелкозём грунтовых смесей, используемых для возведения элементов плотин, может включать в себя 4 разные фракции частиц. При размерах частиц менее 1 мм и менее 2 мм, мелкозём, включает в себя 3 фракции частиц (песчаную, пылеватую и глинистую фракции).

Как видно, в целом, мелкозём по виду частиц, содержащихся в нем, представляет собой 4-х или 3-х компонентную среду.

Процентное содержание частиц различной фракции (по массе или по объему) в составе мелкозёма, несомненно, оказывает влияние на его физические и механические свойства. Так процентное содержание глинистых частиц в грунтах оказывает влияние на их пластичность (таблица 1). Данная особенность грунтов положена в основу упрощенной классификации нескальных грунтов.

*Таблица 1*



*Упрощенная классификация грунтов*

Процентное содержание глинистых частиц в грунте по массе	Показатели пластичности		Вид грунта
	диаметр зжугта из грунта при раскатывании, мм	число пластичности	
> 30	< 1	> 17	глина
30-10	1-3	17-7	суглинок
10-3	> 3	< 7	супесь
< 3	грунт не раскатывается	грунт не пластичен	песок

Влияние размеров и содержания песчаных частиц на пластические свойства глинистые грунтов прослеживается в классификации грунтов, принятой для дорожного строительства (таблица 2).

Таблица 2

*Классификация грунтов в практике дорожного строительства*

Вид грунта	Разновидность грунта	Число пластичности	Песчаные частицы в грунте	
			размеры, мм	процентное содержание по массе
Глины	жирные	> 27	-	-
	полужирные (пылеватые)	17-27	2 - 0,05	< 30
	песчанистые			> 40
Суглинки	тяжелые пылеватые	17-27	2 - 0,05	< 40
	тяжелые	12-17		> 40
	средние и легкие пылеватые	7-12		
	легкие	7-12		
Супеси	тяжелые пылеватые	1-7	2 – 0,05	< 20
	пылеватые			20-50
	тяжелые			> 50
	легкие			> 50
Пески	пылеватые	< 1	> 0,1	> 75
	мелкие		< 75	
	средние		> 0,25	> 50
	крупные		> 0,5	< 50
	очень крупные		> 1,0	> 50

Пластичность глинистых грунтов оказывает влияние на их сопротивляемость суффозионным процессам. Так с позиции обеспечения суффозионной прочности благоприятным материалом для плотин являются грунтовые смеси из дресвы (гравия), песка и глинистого заполнителя - мелкозёма (с размерами частиц менее 5 мм), обладающего числом пластичности более 12. В соответствии с классификациями, представленными в таблицах 1 и 2, к такому глинистому заполнителю относится суглинок с содержанием глинистых частиц более 24% и тяжелый суглинок с содержанием песчаных частиц более 40%, имеющих размеры от 0,05 до 2 мм. Эти данные, свидетельствуют о влиянии размеров и содержания частиц мелкозёма на их суффозионную прочность. Такое утверждение подтверждается также следующими результатами. Так специалистами установлено, что при содержании твердых частиц мельче 5 мм в количестве не менее 40%, а пылевато-глинистых частиц не менее 15% в случае непрерывной гранулометрии и 35% в случае прерывистой гранулометрии, грунты являются несущими.

В сфере гидротехнического строительства распространены следующие критерии, при которых обеспечивается суффозионная прочность связных грунтовых смесей, содержащих в себе в качестве мелкозёма глинистый заполнитель:

- 1) содержание мелкозёма в составе грунтовой смеси должно составлять не менее 50% от полного объема смеси;
- 2) плотность мелкозёма должна быть не ниже 0,92-0,95 от его максимальной плотности, определяемой на основе стандартных испытаний.

Как видно эти критерии относятся только к самому мелкозёму грунтовой смеси, и не распространяются на компоненты, из которых он состоит, хотя как показано выше размеры и содержание различных частиц в мелкозёме, оказывают влияние на ряд физических и механических свойств грунтовых смесей.

Таким образом, вышеизложенные доводы свидетельствуют об актуальности проведения дальнейших исследований по оценке влияния вида и содержания компонентов (глинистой, пылеватой, песчаной и гравийной фракции) мелкозёма на его свойства, в том числе и на уплотняемость при оптимальной влажности и в водонасыщенном состоянии.

УДК 636.5

## ПРЕМИКСЫ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

**Бирюкова А.Е.**

*Инновационный Евразийский Университет, Павлодар*

Генетический потенциал современных мясных кроссов может значительно увеличить производство мяса бройлеров благодаря их высокой скорости роста с более коротким периодом роста. Однако успешное развитие бройлерной индустрии невозможно только из-за генетических склонностей птицы. Большая роль отводится кормлению птицы, которое должно быть сбалансировано. То есть эти рационы должны поддерживать как максимальную продуктивность птицы, так и ее нормальное состояние здоровья. Отсутствие или недостаток какого-либо компонента в рационе вызывает нарушения обмена веществ в организме, замедление роста, снижение продуктивности и качества получаемых продуктов. Для этого, чтобы полностью реализовать генетический потенциал современных пород кроссов, необходимо использовать только сбалансированные корма, не только в белке, жире и углеводах, но также в витаминах, минералах и других добавках. Премиксы, которые включают аминокислоты, витамины, минералы и другие биологически активные вещества, играют важную роль в рационе питания.

Премикс - это комбикормовая добавка, представляющая собой гомогенную смесь биологически активных веществ с наполнителем. Наполнитель - комбикормовые виды сырья, применяемые в качестве среды для равномерного распределения в ней микродобавок и разъединения химически несовместимых частиц биологически активных веществ, а также обеспечивающие наилучшую эффективность смешивания премикса с обогащаемым продуктом (мука, дрожжи, отруби, молотое зерно и т. Д.). Премиксы предназначены для производства белковых добавок, витаминов и минералов, пищевых смесей. Премиксы готовятся по специальным рецептам. Использование премиксов помогает предотвратить заболевания, связанные с недостатком микроэлементов и витаминов. Они повышают усвояемость питательных веществ, улучшают пищевую и технологическую ценность продукции[1].

Различают несколько разновидностей премиксов:

Минеральные. Особенность этого премикса заключается в обогащении наполнителя микроэлементами.

Витаминные. Этот тип включает наполнители витамины.

Лечебные. Особенность этого вида заключается в введении в рацион лекарственных компонентов. Они необходимы для профилактики или лечения ряда заболеваний.

Комплексные. Состав этого вида отличается сбалансированностью.

Белковые. В состав добавки входит белковый концентрат. Этот компонент часто используется как особый вид углеводной добавки.

Химический состав каждого премикса оптимизирован не только с точки зрения производственного направления птицы, но и в соответствии с ее возрастом. Качественный премикс должен содержать следующие компоненты: витамины: А, D, E, группы В, К,

Н;микроэлементы: йод, марганец, железо, кобальт, медь, цинк, селен;аминокислоты: лизин, метионин;антиоксидант – вещество, не дающее витаминам окисляться.

Витамин D способствует укреплению скелета и предотвращает потерю перьевого покрова, витамин А стимулирует рост и развитие молодняка, витамин Е способствует повышению продуктивности поголовья, а витамины группы В благотворно влияют на нервную систему птиц. Не менее важными элементами премикса являются микроэлементы. Марганец обеспечивает метаболизм липидов и предотвращает заболевания ног, йод нормализует работу щитовидной железы, селен поддерживает репродуктивные функции, медь способствует правильному развитию цыплят в яйце, железо нормализует гемоглобин в крови, цинк укрепляют костную и сосудистую системы. Кроме того, качественный продукт должен включать аминокислоты - лизин и метионин, а также антиоксиданты, предназначенные для предотвращения окисления витаминов.

Премиксы для цыплят не следует давать в чистом виде в качестве лакомства или отдельной пищи! Это всего лишь дополнение к рациону птицы. Нормы введения премиксов в комбикорма - 1%, белково-витаминно-минеральные концентраты - от 5 до 10%. Премиксы, содержащие высокие дозы лекарств, витаминов и специальных добавок, используются в соответствии с ветеринарными инструкциями [2].

На данный момент самыми популярными премиксами для цыплят – бройлеров являются премиксы: «Бройлер», «Мегамикс», «Сельский дворик».

«Бройлер» - популярный премикс для бройлеров, обеспечивающий витаминами и минералами рацион молодняка. По словам производителя, при систематическом использовании этого премикса почти в два раза снижается смертность птиц в течение периода кормления, сокращается время кормления на 6-7 дней и предотвращается рахит и нарушения обмена веществ.

В составе премикса «Бройлер» содержатся:

- витамины - К, С, D3, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В12, Е, А;
- микроэлементы - медь, марганец, цинк, йод, кобальт, железо, селен;
- наполнитель и антиоксиданты.
- Суточная доза для цыплят зависит от их возраста:
- от 29 до 34 дней - 6 грамм на 10 кур;
- от 35 до 40 дней - 7 грамм на 10 кур;
- от 41 до 50 дней - 9 грамм на 10 кур;
- от 51 до 60 дней - 10 грамм на 10 кур.

Каждый день перед утренним приемом пищи расчётную дозу премикса смешивают с отрубями или пшеничной мукой в соотношении 1: 1 и добавляют к свежеприготовленным охлажденным корм, тщательно перемешивая.

«Мегамикс» - этот премикс востребован не только на крупных птицефабриках, но и на небольших частных фермах. Благодаря применению витаминно-минерального премикса «Мегамикс» сокращается период откорма, повышается общий тонус бройлеров, укрепляются защитные силы, повышается выживаемость и предотвращаются многие заболевания.

Рецепт мегамикса включает в себя:

12 витаминов: Е, А, К3, D3, В1, В2, В3, В5, В6, В12, фолиевая кислота, биотин. 6 микроэлементов: йод, железо, марганец, медь, цинк, антиоксиданты и селен. Диатомит или известняковая крошка используется в качестве наполнителя.

Норма ввода премикса составляет 1% от ежедневного количества потребляемого корма. Преимущество бренда «Мегамикс» заключается в том, что производитель дает возможность изготавливать премикс по индивидуальному рецепту с добавлением добавок и наполнителей.

«Сельский дворик» - этот премикс разработан с учетом интенсивности метаболических процессов у бройлеров, благодаря их раннему созреванию и высокой продуктивности. «Сельский дворик» включает в себя полный спектр витаминов и минералов, которые гарантируют здоровое состояние птицы, хороший вес и минимальные затраты на кормление. При ежедневном использовании премикса происходит увеличение мышечной массы цыпленка, улучшение усвояемости пищи и укрепление иммунитета. Регулярное использование «сельского дворика» защитит от каннибализма и расклева перьев, преждевременной линьки, рахита, анемии, воспаления глаз, заболеваний щитовидной железы и т. Д. Суточная доза премикса на одну голову составляет 1 грамм. Перед утренним кормлением необходимо смешать добавку со свежеприготовленным и охлажденным кормом.

Правила применения премиксов

Премиксы должны регулярно присутствовать в рационе птиц. Добавки всегда смешиваются с основным кормом. Чтобы добиться равномерного распределения премикса во время смешивания, это необходимо делать дробным способом. Например, взять одинаковое количество добавки и отрубей, перемешать их, а затем соединить с остальным кормом. Ни в коем случае нельзя термически обрабатывать премиксы, класть их в горячий корм. Многие полезные вещества теряют эффективность при высоких температурах.

#### Литература

1. М92 Корма и биологически активные кормовые добавки для животных/ Н.В. Мухина, А.В. Смирнова, З.Н. Черкай, И.В. Талалаева; Под общей ред. Н.В. Мухиной. – М.: Колос, 2008. – 271 с.: ил. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. Заведений)
2. Фисинин В.И., Егоров И.А., Драганов И.Ф. Ф63 Кормление сельскохозяйственной птицы: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 344 с.

УДК 332.3: 001.895 (045)

### ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

**Габдуллина Ф.Е., Шуленбаева Ф.А.**

*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Нур-Султан*

Динамика развития экономики сельского хозяйства региона зависит от его способности создавать благоприятные условия для возникновения, распространения и использования инноваций, активизации научной, образовательной и инновационной деятельности. Регионы Казахстана связывают перспективы развития сельскохозяйственного землепользования с инновациями и использованием новых агротехнологий, на основе которых необходимо наладить производство аграрной продукции, способной конкурировать на внутренних и мировых рынках.

Для инновационного развития казахстанской экономики необходимо построение национальной инновационной системы, где составными частями должны стать ее региональные составляющие. Решение проблем социальной и экономической направленности аграрного сектора экономики, ставит вопросы совершенствования инновационных методов сельскохозяйственного землепользования в ряд важнейших государственных задач, делает их частью экономической политики государства.

В современных условиях расширения сферы и роста масштабов агропромышленного производства, одновременно усиливается воздействие человека на окружающую среду, в особенности на земельные участки, в связи с более интенсивной их эксплуатацией. В сельскохозяйственном производстве необходимо решение следующих задач рационального использования земельных ресурсов:

- предельно сократить размеры землепользования;
- исключить излишки и ценные сельскохозяйственные угодья;
- сохранить и рационально использовать плодородный слой почвы;
- провести рекультивацию нарушенных земель и исключить их из своего землепользования;
- осуществить инновационные мероприятия по защите земель от загрязнения сточными водами, отходами промышленного производства, затопления и подтопления;
- экономически и экологически рациональнее разместить различные виды агропромышленного производства с учетом минимизации уровня и зон негативного влияния на земельные ресурсы и сельскохозяйственное производство.

Стабилизация положения в АПК невозможно без существенного повышения инновационной активности на всех стадиях инновационного процесса и уровнях управления. Это должно сопровождаться совершенствованием организации сельскохозяйственного землепользования, на что необходимо выделять средства, прежде всего из бюджета, как это делается во всех цивилизованных странах, для этого должны быть созданы социальные условия, в частности - стимулирование прямого интереса фермеров в активизации инновационной деятельности на всех уровнях[1].

Инновационный потенциал сельскохозяйственного землепользования региона представляет собой накопленный совокупный инновационный ресурс, обеспечивающий интенсивное развитие экономических субъектов региона и способствующий получению ими

дохода и компетенций. При этом наблюдаются существенные различия инновационной активности хозяйствующих субъектов в зависимости от их региональной принадлежности, что связано с неоднородностью инновационной инфраструктуры регионов, а также с имеющимися различиями в обеспеченности последних научно-техническими, финансовыми, трудовыми и иными ресурсами [2].

На инновационную активность сельскохозяйственного землепользования могут влиять как внутренние, так и внешние факторы. К внешним факторам относятся неконтролируемые фермой силы, которые непосредственно влияют на ее внутренние процессы. Это - спрос и предложение, возможность получения дополнительной прибыли от внедрения инноваций, уровень конкуренции, инновационный климат на национальном и региональном уровнях.

Внутренние факторы, влияющие на инновационную активность сельскохозяйственного землепользования, можно разделить на два блока. В первый блок входят факторы, которые определяют внутренние ресурсы хозяйств, испытывающие на себе влияние внешних условий, а именно: трудовые ресурсы; финансовые показатели деятельности сельскохозяйственных предприятий; научно-технический потенциал; технологии и инновационные ресурсы. Во второй блок входят факторы, формирующие систему внутренних экономических отношений и способы взаимодействия с факторами внешней среды. К ним относятся: форма собственности; организационная структура; отраслевая принадлежность и размер сельскохозяйственного предприятия.

Создание комплекса организационно-экономических и социальных условий землепользования предопределяет внедрение в действие соответствующих им факторов инновационной активности в АПК. К ним относятся:

- заинтересованность сельскохозяйственных товаропроизводителей в получении дополнительного эффекта от внедрения научных разработок;
- ускорение разработок новшеств, отвечающих запросам сельскохозяйственного производства;
- информированность товаропроизводителей всех сфер АПК о научных разработках, рекомендуемых к освоению в производстве;
- выбор приоритетных направлений при освоении научных достижений в агропромышленном производстве;
- экономическое стимулирование работников инновационной сферы за результативность своей деятельности.

В соответствии с экономико-географическим положением Казахстан вынужден определять стратегию совершенствования сельскохозяйственного землепользования в АПК на основе животноводства, без которого нельзя будет вовлечь в хозяйственный оборот такое огромное богатство, каким являются естественные пастбища [3]. Исторически сложилось, что в нашей стране традиционной и главной отраслью является пастбищное животноводство, которое базировалось в основном на использовании кормов с естественных угодий. Доля пастбищных земель составляет порядка 70% земельных ресурсов сельского хозяйства. В республике имеется 187,55млн га пастбищных земель, из которых используется в среднем около 80 млн га, что составляет 43%. Пастбища являются основными источниками обеспечения поголовья скота полноценными кормами, фактором устойчивого развития животноводства. По данным исследований казахстанских ученых площади пастбищных угодий в региональном разрезе представлены в таблице 1.

Таблица 1

*Площади пастбищ в региональном разрезе*

Наименование	Площадь пастбищ, тыс.га	из них обводненных, тыс. га
Акмолинская	5296,2	2116,1
Актюбинская	11220,1	5566,0
Алматинская	7231,7	5741,9
Атырауская	3095,2	1586,1
В-Казахстанская	10785,9	9253,5
Жамбылская	3574,5	3092,7
З-Казахстанская	5930,4	5273,8
Карагандинская	13191,9	8106,4

Костанайская	5611,2	2251,4
Кызылординская	2220,4	1969,5
Мангистауская	4909,3	3013,7
Павлодарская	3896,0	2536,0
С-Казахстанская	2872,9	1487,4
Ю-Казахстанская	3290,5	2595,5
Итого по РК:	83126,1	54595,0
Примечание: [4]		

В результате нерационального использования сельскохозяйственных земель, чрезмерных, антропогенных нагрузок, превышающих порог устойчивости природных экосистем, развивается опустынивание. Это комплекс деградационных процессов связанных с усыханием территорий, снижением биологической продуктивности экосистемы, уменьшением покрытия поверхности почвы растительностью, обеднением ее видового состава, засолением, дефляцией и другими негативными явлениями.

Восстановление опустошённых и обводненных площадей - главный фактор развития инновационного потенциала сельскохозяйственного землепользования. По мнению казахстанских ученых института животноводства, необходимы мероприятия, направленные на возрождение пастбищ в системном и комплексном виде, которые включают реконструкцию существующих и строительство новых обводнительных сооружений, механизацию водоёмов инновационными средствами, применение возобновляемых источников ветровой и солнечной энергии

#### ВЫВОДЫ:

В качестве первоочередных законодательных мер по стимулированию развития наукоемких технологий в сельскохозяйственном землепользовании, должны быть приняты меры по формированию законодательной базы создания и функционирования:

- интегрированных научно-образовательно-производственных структур, способствующих повышению эффективности научных исследований, улучшению подготовки специалистов сельского хозяйства на углубленной научной основе, использованию научных разработок в массовой практике сельского хозяйства, улучшению организации инновационной деятельности;
- отраслевых, межотраслевых агротехнопарков, создаваемых заинтересованными инвесторами всех форм собственности в форме обществ с ограниченной ответственностью, акционерных обществ или унитарных предприятий;
- малых предприятий, работающих в инновационной сфере АПК, главным образом, по направлениям, не требующим крупных затрат интеллектуальных и материальных ресурсов;
- аграрного венчурного предпринимательства, позволяющего привлечь значительные финансовые ресурсы в наиболее рискованный первичный этап инновационного процесса, в котором выявляются перспективность предложенной инновации.

Предлагаемые меры должны быть направлены на эффективное использование имеющегося потенциала сельскохозяйственного землепользования, совершенствование существующих технологий и освоение научно-технических достижений, перспективных методов хозяйствования, повышение технологического и технического уровня производства и приближение его к уровню, обеспечивающему конкурентоспособность отечественной продукции.

В связи с этим, основами инновационных методов совершенствования сельскохозяйственного землепользования являются, не только активизация деятельности непосредственных исполнителей инновационного процесса, но и система определенных государственных мероприятий, по распространению самого процесса инноваций в АПК.

#### Литература

1. Власова И.О. Сущность, структура и основные характеристики инновационного потенциала в сельском хозяйстве // Проблемы современной экономики. – 2016. - № 1 (57). - С.78-87.

2. Бугара А.Н. Инновационный потенциал предприятий аграрного сектора сельских территорий / Управление инновациями: теория, методология, практика: сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: ЦРНС, 2016. - С. 96-99.
3. Отчет РОО «АСХН РК». – 2014. - 89 с.
4. Ф.А.Шуленбаева, Г.К.Курманова, М.Х. Жанбусинова. Развитие предпринимательства в сельском хозяйстве Казахстана // Проблемы агрорынка. - 2016. - № 2. – С. 76-81.

УДК 631.6

## ОЦЕНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТОВ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

**Даулетбай С.Д.,**

*Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, Тараз*

**Асхатқызы Д., Айтуар А.Ж.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

Территория Жамбылской области отличается большим разнообразием природно-экологических и ландшафтных условий. Неравномерность распределения тепла и влаги, а также сильная изменчивость их в течение года и по годам, обусловленная недостаточностью атмосферных осадков и высокой испаряемостью, как правило, лимитирует экологическую продуктивность ландшафтов. В связи с этим оценка тепло- и влагообеспеченности ландшафтов, биофизического потенциала и особенностей формирования почвообразовательного процесса легла в основу выявления природно-ресурсного потенциала ландшафтов [1-5]. Ландшафты Жамбылской области весьма разнообразны, что обусловлено ее окраинным географическим положением, большими колебаниями высот (от 207 до 3090 м), сложным орографическим и геолого-геоморфологическим строением, изменением климатических условий в зависимости от высотной географической поясности (таблица 1).

Таблица 1

Ландшафтное районирование территории Жамбылской области

Метеостанции	$H$ , м	$\bar{R}$	Ландшафты
1	2	3	4
Кордай	1145	3.30	Предгорно-равнинные степные
Жуалы	952	3.60	
Чокпак	768	1.42	
Мерке	703	3.40	Предгорно-равнинные полупустынно-степные
Кулан	683	4.80	
Акыр-тобе	643	2.42	
Тараз	642	5.00	
Умбет	512	7.10	Равнинные полупустынные
Шолаккурған	481	12.60	
Толеби	456	7.10	
Уюк	373	3.19	
Биликкол	366	2.82	Равнинные пустынные
Мойынқум	351	7.70	
Байкадам	338	9.10	
Созак	317	10.5 0	
Уланбель	266	10.0 0	
Камкалыкол	207	11.0 0	

Следовательно, переход от предгорно-равнинных степных к равнинным пустынным ландшафтам, как закономерный и естественный, характеризуется «индексом сухости» -  $\bar{R}$ .

Природно – климатический потенциал продуктивности ландшафтов определяется энергетическими показателями: сумма биологически активных температур ( $\sum t$ , °C), сумма осадков ( $O_C$ ), продолжительность безморозного периода ( $T_O$ ), испаряемость ( $E_O$ ), фотосинтетически активная радиация ( $R$ ), среднегодовая температура воздуха ( $t$ , °C) (таблица 2).

Таблица 2

Оценка природно-климатического потенциала по энергетическим ресурсам

Метеостанция	$H$ , м	$T_O$ , сут	$t$ , °C	$O_C$ , мм	$\sum t$ °C	$E_O$ , мм	$\sum d$ , мб	$R$ , кДж/см <sup>2</sup>
Предгорная равнинная зона								
Кордай	1145	167	9,2	264	2900	880	2247,8	182,8
Жуалы	952		7,7	318	2700	810	1560,0	147,7
Чокпак	768		7,6	636	3870	124 0	1520,0	186,4
Мерке	703	187	8,6	270	3200	960	2522,3	192,1
Кулан	683	181	9,1	200	3300	990	2522,3	196,0
Акыр-тобе	643		7,4	355	3560	1140	2600,0	176,2
Тараз	642		9,0	287	3400	1020	1860,0	170,9
Равнинная зона								
Умбет	512	186	9,1	100	3600	1080	3114,0	207,6
Шолаккурган	481	183	9,2	130	3670	1147	3086,5	218,1
Толеби	456	186	9,8	132	3700	1020	3095,7	207,6
Уюк	373		9,2	283	3720	1270	3156,0	185,2
Биликкол	366		9,1	314	3727	1190	2161,0	181,7
Мойынкум	351	184	8,4	132	3400	1020	2552,9	200,0
Байкадам	338	191	9,8	135	3700	1110	3202,5	211,5
Созак	317	187	9,7	105	3700	1150	2161,0	211,4
Улан-бель	266	183	8,7	105	3500	1050	3050,0	203,7
Камкалы-кол	207	185	9,1	139	3900	1180	3477,0	219,2

Предгорные равнины области обладают относительно высокой обеспеченностью теплом ( $\sum t = 2060-3300$  °C), достаточными теплоэнергетическими ресурсами ( $R = 148.0-200.0$  кДж/см<sup>2</sup>) и низкой влаго-обеспеченностью ( $O_C = 200-426$  мм). Равнинные зоны Жамбылской области обладают относительно очень высокой теплообеспеченностью ( $\sum t = 3500-3900$  °C), высокими теплоэнергетическими ресурсами ( $R = 200.0-219.0$  кДж/см<sup>2</sup>) и очень низкой влагообеспеченностью ( $O_C = 100-139$  мм).

Гидролого-климатическая оценка продуктивности природной системы проведена на основе показателей, отражающих обеспеченность ресурсами природной среды: гидротермический коэффициент ( $ГТК = 10 \cdot O_C / \sum t$ ), показатель увлажнения ( $M_d = O_C / \sum d$ ), коэффициент увлажнения ( $K_y = O_C / E_O$ ), оценка увлажнения ( $K_O = O_C / 0.18 \sum t$ ), индекс сухости ( $\bar{R} = R / LO_C$ ), биолого-климатическая продуктивность ( $БКП = K_y (\sum t / 1000)$ ) (таблица 3) [6].

Как видно из таблицы 3, гидролого-климатические зоны формируются под действием теплоэнергетических ресурсов и атмосферных осадков и их соотношений. При этом не наблюдается сбалансированность соотношения тепла и влаги в предгорно-равнинной



равнинной зонах, что нарушает равновесное их состояние, в связи с низкой влагообеспеченностью.

Основным фактором, определяющим успех возделывания сельскохозяйственных культур, является влагообеспеченность вегетационного периода, которая может быть оценена коэффициентом увлажнения, определенного как отношение суммы осадков к испаряемости.

В силу географического положения территория области значительно удалена от морей и океанов, поэтому осадков здесь выпадает очень мало. Количество осадков составляет 40-125 мм в северных и центральных районах (агроклиматические районы 1а, 1б) и, соответственно, 80-250 мм в предгорных и горных (агроклиматические районы I, III, IV). Больше их выпадает

Таблица 3

Гидролого-климатическая оценка тепло- и влагообеспеченности территории Жамбылской области

Метеостанция	H, м	Среднегодовые за многолетний период					
		$\bar{R}$	ГТК	БКП	$K_y$	$M_d$	$K_o$
Предгорная равнинная зона							
Кордай	1145	3.30	0.89	0.87	0.30	0.12	4.9
Жуалы	952	3.60	0.84	0.76	0.28	0.20	0.65
Чокпак	768	1.42	1.64	1.97	0.51	0.42	0.91
Мерке	703	3.40	0.84	1.32	0.29	0.11	4.7
Кулан	683	4.80	0.60	0.69	0.21	0.08	3.3
Акыр-тобе	643	2.42	0.99	1.07	0.30	0.14	0.55
Тараз	642	5.00	0.59	0.68	0.20	0.15	0.47
Равнинная зона							
Умбет	512	7.10	0.28	0.50	0.14	0.03	1.6
Шолак-курган	481	12.6	0.37	0.33	0.09	0.04	2.1
Толеби	456	7.10	0.36	0.48	0.13	0.04	2.0
Уюк	373	3.19	0.76	0.70	0.19	0.09	0.42
Билик-кол	366	2.82	0.84	0.96	0.26	0.14	0.47
Мойын-кум	351	7.70	0.39	0.44	0.13	0.05	2.2
Байкадам	338	9.10	0.36	0.44	0.12	0.04	2.0
Созак	317	10.5	0.28	0.33	0.09	0.04	1.6
Уланбель	266	10.0	0.30	0.35	0.10	0.03	1.7
Камкалы-кол	207	11.0	0.36	0.47	0.12	0.04	2.0

весной (март-май), минимум осадков приходится на вторую половину лета и начало осени (июль-сентябрь).

Поэтому на основной территории области в летний период возникает дефицит влажности воздуха и почвы. Так, за период с температурой воздуха выше 10С<sup>0</sup> сумма дефицита влажности воздуха изменяется от 1670 мм в агроклиматическом районе IV до 2515 мм в районе 1б. Это и предопределило необходимость широкого развития орошаемого земледелия.

Для гидролого-климатической оценки территории области так же использован индекс сухости ( $\bar{R} = R/LO_c$ ), которой в достаточно высокой степени характеризует условия формирования почвенных процессов. Приведенная количественная характеристика естественных условий тепло- и влагообеспеченности территории, достаточно убедительно говорит о том, что в горных и предгорных зонах ландшафтной системы может быть относительно высокая продуктивность в естественных условиях за счет полной соразмерности тепловых и водных ресурсов, то есть природная система не требует реконструкции.

Системный анализ показателей, характеризующих степень естественной тепло - и влагообеспеченности предгорных равнинных и равнинных зон территории Жамбылской области, позволяет сделать вывод о том, что наблюдаемое количественное изменение их в зависимости от вертикальной поясности, требует проведения комплексной реконструкции природной системы, для повышения продуктивности ландшафтов.

Однако в процессе преобразований или реконструкции ландшафтов на месте естественных приходится создавать природно-технические агроландшафты, где путем антропогенной

деятельности обеспечивается сбалансированность тепла и влаги, с учетом их природного режима. На основе интегральных критериев, характеризующих состояние почвенного покрова ландшафтов, выполнена экологическая оценка продуктивности (таблица 5) [7]:

- биологическая продуктивность почвы ( $\bar{B}$ ):

$$\bar{B} = B / ПУ = \alpha_1 \cdot \bar{R} \cdot \exp(-\alpha \cdot \bar{R}), \quad (1)$$

где: ПУ – потенциальная биохимическая продуктивность растительного покрова;  $\alpha_1$  – коэффициент, учитывающий состояние растительности;  $\alpha$  – коэффициент пропорциональности;  $B$  – биологическая продуктивность растительного покрова в естественных ландшафтах;

- энергия, затрачиваемая на почвообразование ( $\bar{Q}$ ) [8]:

$$\bar{Q} = Q / R = \exp(-\alpha_0 \cdot \bar{R}), \quad (2)$$

где:  $Q$  – энергия, затрачиваемая на почвообразование, кДж/см<sup>2</sup> год;  $\alpha_0$  – коэффициент, учитывающий состояние поверхности почвы.

- интенсивность влагообмена между почвенными и грунтовыми водами ( $\bar{g}$ ):

$$\bar{g} = g / (O_c + O_p) = \exp(-1.5 \cdot \bar{R}). \quad (3)$$

- индекс почвы ( $S$ ) [9]:

$$S = \frac{6.4(G_{2H} + 0.2G_{\phi})}{600} + 8.5\sqrt{NK\Phi} + 5.1\exp\left(\frac{H_2 - 1}{4}\right), \quad (4)$$

где:  $G_{2H}$  – гуматный гумус, т/га;  $G_{\phi}$  – фульватный гумус, т/га;  $NK\Phi$  – соответственно доли допустимых или полудопустимых норм азота, калия и фосфора по отношению к максимально возможному их содержанию;  $H_2$  – гидротермическая кислотность почвы, мг-экв/100 г.

- показатель благоприятности климата ( $CL$ ) [1]:

$$CL = \sqrt{\arctg\left(\frac{T - 6^0}{4}\right) + 1.57 \cdot \sqrt{\arctg\left(\frac{HF - 112}{4}\right) + 1.57}}, \quad (5)$$

где:  $T$  – среднегодовая температура воздуха, °С;  $HF$  – показатель эффективности увлажнения, определяемый по формуле В.Р. Волобуева:  $HF = 43.2 \lg O_c - T$ .

Таблица 4

Экологическая оценка продуктивности почвы территории Жамбылской области

Метеостанция	H, м	$\bar{R}$	У, ц/га	Среднегодовые за многолетний период				
				HF	$\frac{Q}{\text{кДж}} / \text{см}^2$	$\bar{B}$	CL	S
Предгорная равнинная зона								
Кордай	1145	3.30	7.20	98.80	38.79	0.0458	1.59	11.92
Жуалы	952	3.60		100.4	27.19	0.0329	1.59	7.50
Чокпак	768	1.42		98.20	27.50	0.0100	1.59	7.40
Мерке	703	3.40	4.15	101.5	33.22	0.0415	1.58	7.50
Кулан	683	4.80	4.15	96.80	17.56	0.0096	1.59	7.40
Акыр-тобе	643	2.42		97.40	16.20	0.0080	1.59	7.30
Тараз	642	5.00		97.20	16.30	0.0080	1.59	7.40
Равнинная зона								

Умбет	512	7.10	2.80	98.30	7.43	0.0004	1.59	5.40
Шолак-курган	481	12.60	1.51	82.00	5.59	0.0070	0.99	5.90
Толеби	456	7.10	1.42	98.30	7.43	0.0004	1.59	5.40
Уюк	373	3.19		90.10	6.12	0.0004	1.61	5.20
Билик-кол	366	2.82		92.30	6.20	0.0004	1.61	5.40
Мойын-кум	351	7.70	1.31	88.00	4.58	0.0001	1.61	5.00
Байка-дам	338	9.10	2.80	83.20	5.78	0.0001	1.35	5.00
Созак	317	10.50	2.70	81.50	1.57	0.0001	1.50	5.00
Улан-бель	266	10.00	2.70	87.90	1.83	0.0001	1.61	5.00
Камкалы-кол	207							

Как видно из таблицы 4, в горной и предгорной зоне Жамбылской области, в отличие от предгорно-равнинных и равнинных зон, достаточно интенсивно протекает биологический кругооборот ( $\bar{B} \rightarrow \max$ ,  $Q \rightarrow \max$ ).

Биологическая продуктивность ( $\bar{B}$ ), затраты энергии на почвообразовательный процесс ( $Q$ ), совместно с показателем эффективности увлажнения ( $HF$ ), индексом почвы ( $S$ ) и коэффициентом благоприятности климата ( $CL$ ) достаточно хорошо представляет тип почвы и их плодородие в географических зонах.

Почвенно-мелиоративное районирование ландшафтно-географических зон, как и гидрогеолого-мелиоративное районирование, основано на энергетическом принципе процессов солепереноса, включающих в себя всю сумму природных факторов, которые влияют на процессы миграции солей в системе «почва - грунтовые воды»: климатические показатели, гидрогеологические условия и почвенные признаки ландшафта.

#### Литература

1. Мустафаев Ж.С., Умирзаков СИ., Козыкеева А.Т. Методологические основы ландшафтно-экологического районирования природной системы // Гидрометеорология и экология. - №3-4. - С. 146-159.
2. Козыкеева А.Т. Таксонометрическая система единиц ландшафтно-экологического районирования бассейна реки Сырдарьи // Наука и образования южного Казахстана, 2002. - №30. - С. 162-166.
3. Козыкеева А.Т. Ландшафтно-экологическое районирование бассейна Аральского моря // Вестник ТарГУ им. М.Х. Дулати / Природопользование и проблемы антропосферы, 2002. - №4(8). - С. 198-207.
5. Мустафаев Ж.С., Адильбектеги Г.А., Сейдуалиев М.А. Экологическая оценка продуктивности ландшафтов бассейна реки Шу (Аналитический обзор). - Тараз, 2004. - 80 с.
6. Мустафаев Ж.С., Ешмаханов М.Т., Сейдуалиев М.А. Талас өзенінің саласының экологиялық орнықтылығы (Аналитикалық шолу). - Тараз, 2004. - 80 б.
7. Режимы влагообеспеченности и условия гидромелиорации степного края (Под редакцией профессора В.С. Мезенцева).- М.: Колос, 1974.- 240 с.
8. Водный кодекс Республики Казахстан. №481-ІІ ЗРК 09.07.2003.- 123 с.
9. Об изменении вида государственной собственности в отношении отдельных водохозяйственных объектов. Постановление Правительства РК № 255 от 17 марта 2003.- 5 с.

ӘОЖ:6:62.643

#### ЖЫЛУ СОРҒЫЛАРЫ-ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУДІҢ ТИІМДІ ЖОЛЫ

Демесова С.Т., Омаров Р.А., Ержигитов Е.С.  
Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Жылумен жабдықтау мәселесі энергетикадағы ең өткір мәселелердің бірі болып табылады. Отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану бүгінгі күні жаһандық әлемдік проблемалардың бірі болып табылады, оны табысты шешу әлемдік қоғамдастықтың одан әрі дамуы үшін ғана емес, оның өмір сүру ортасын сақтау үшін де айқындаушы мәнге ие болады.

Бұл мәселені шешудің перспективті тәсілдерінің бірі дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерін ДЕЖЭК пайдалана отырып, энергия үнемдейтін жаңа технологияларды қолдану болып табылады. Соңғы онжылдықтарда дәстүрлі қазба отындарының сарқылуы және оларды жағудың экологиялық салдары әлемнің барлық дамыған елдерінде мұндай технологияларға деген қызығушылықтың айтарлықтай артуына әкелді [1,2].

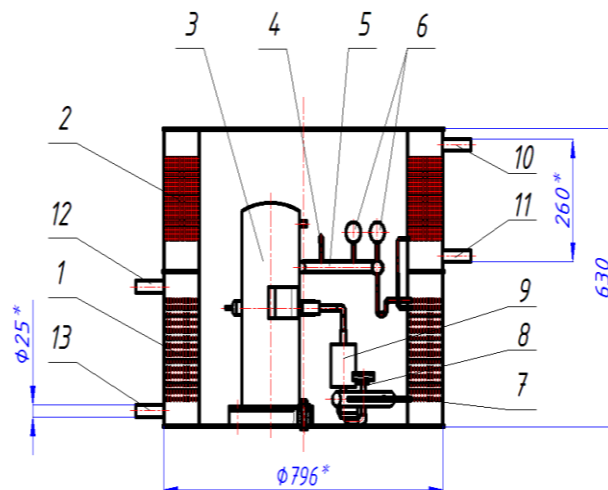
Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерін пайдалану арқылы жылумен жабдықтау технологиясының дәстүрлі көрсеткіштерімен салыстырғанда артықшылығы ғимараттар мен құрылыстардың тіршілік ету жүйелеріндегі энергия шығындарының айтарлықтай төмендеуімен ғана емес, сонымен қатар олардың экологиялық тазалығымен, сонымен қатар тіршілікті қолдау жүйелерінің автономдылығын арттыру саласындағы жаңа мүмкіндіктермен байланысты. Шамасы, жақын болашақта осы сапалар жылу өндіруші жабдықтар нарығында бәсекелестік жағдайды қалыптастыруда айқындаушы мәнге ие болады.

Егер күн коллекторлары, жел, гидроэлектростанциялар көпшілікке белгілі болса, онда жылу сорғылары (ЖС) туралы аз мәлімет бар. Тіпті барлық мамандар олардың мүмкіндіктері туралы нақты түсінікке ие емес.

ЖС қоршаған ортада шашыраған жылуды пайдаланады: жерде, суда, ауадағы. Олар потенциалы төмен жылу (ПТЖ) деп аталады. Сорғы жетегінде 1 кВт электр энергиясын ысырап ете отырып, 3-4 кВт жылу энергиясын алуға болады. ЖС жылыту, ыстық сумен жабдықтау, өнімді салқындату, бөлмелердегі ауаны баптау және бөлмені желдету мақсатында қолданылады.

Шын мәнінде, жылу сорғысы-қайта құрылған (жаңартылған) тоңазытқыш. Екеуінде де буландырғыш, компрессор, конденсатор және дроссель құрылғысы бар. Тоңазытқыш пен сорғының жұмыс циклі бірдей, тек параметрлерімен ғана ерекшеленеді. Тіпті сыртқы, көлемі мен пішіні бойынша, олар бір-біріне ұқсайды.

Жылу сорғысы 2 корпустан тұрады: төменгі 1-буландырғыштың жылу алмастырғышынан, жоғарғы 2 -конденсатордың жылу алмастырғышынан, біреуі екіншісінің үстінде орналасқан. Сонымен қатар, ол 3 компрессордан, 4 хладагентті құюға арналған ниппелден, 5 конденсатордың коллектор-таратқышынан, 6 қысым датчигінен, 7 буландырғыш коллектор-таратқышынан, 8 соленоидты клапаннан, 9 дроссельді клапаннан тұрады. Төменгі корпус, буландырғыштың жылу алмастырғышы, 10 және 11 кіру және шығу келте құбырларымен жабдықталған, жоғарғы корпус. Жылу сорғысының макеттік үлгісінің конструктивтік сұлбасы 1 суретте келтірілген.



Сурет 1. Жылу сорғысының макеттік үлгісінің конструктивтік сұлбасы

Жылу тасымалдағыштың шығынын өлшеу 6 шығын өлшегішінің көмегімен жүзеге асырылады. Тәжірибелер келесі ретпен орындалады.

Жұмысқа жылу сорғысы, микроклиматты жылу алмастырғыштың желдеткіші, айналым сорғысының тізбектері, өлшеу құралдары кіреді. Жануарлардың жылуымен жылытылатын ауа массасы жылу алмастырғыш арқылы үрленеді. Бұл жағдайда ауа құрамындағы жылуды жылу алмастырғышқа береді және оны салқындаған күйінде қалдырады. Кәдеге жаратылған жылу саны мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Q_{1i} = c_1 \cdot m_1 \cdot (t_{5i} - t_{5i-1}) \quad (1)$$



жерлерде де орналасқан нақты шағын және ірі құрылыс объектілеріне енгізудің техникалық-экономикалық және жобалау-конструкторлық негіздемелері жылу сорғыш жүйелерді тиімді қолданудың және олардың көмегімен елеулі экономикалық, энергия үнемдейтін және экологиялық әсерлерді қамтамасыз етудің кең мүмкіндіктері туралы куәландырады.

**Әдебиет**

1. Hamakawa Y. Recent Advances in Solar Photovoltaic Activities in Japan and New Energy Strategy Towards 21<sup>st</sup> Century. –2000. –№52.–P. 2747-2752.
2. International-Energy-Agency // Key world Energy Statistics. –2006.
3. Тепловыенасосы. Применение в жилых зданиях для отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования и вентиляции. – Тверь, 2011.
4. Семенов Б.А., Соловьёв В.А. Проблемы и особенности использования грунтовых тепловых насосов для автономного теплоснабжения
5. Rybach L. Ground-Source Heat Pump Systems the European Experience / L.Rybach, B. Sanner // Geo-HeatCenter Quarterly Bulletin. 2000. Vol. 21. №1. P. 16-26.
6. Sanner B. Examples of Ground Source Heat Pumps (GSHP) from Germany /B. Sanner, O. Kohlsch // International Summer School on Direct Application of Geothermal Energy. Bad Urach, 2001. P. 81-94
7. Амерханов Р.А. Тепловые насосы. – Москва: Энергоатомиздат, 2005.

УДК:622.271.451:633.34

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАЖНОСТИ СОИ**

**Дуйсенова Ш.Т., Атыханов А.К., Касымбаев Б.М.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Введение**

Одним из наиболее важных технологических параметров качества зерна является его влажность, недостаточный контроль которой при транспортировании свежесобранного зерна и его хранении приводит к значительным потерям [1]. Снижение качества зерна при хранении с повышенной влажностью связано с потерей в массе в результате повышения интенсивности дыхания, развития плесени и зерновых вредителей, а также слеживания, самосогревания и прорастания [2]. Повышенная влажность зерна затрудняет его размол и просеивание продуктов переработки, снижает производительность оборудования. Результаты ряда исследований показывают [3], что для отечественных фермерских хозяйств-производителей товарной сои нет адаптированного, малозатратного, малогабаритного оборудования для хранения зерна сои.

Влажностью зерна называется количество содержащейся в нем гигроскопической воды (свободной и связанной), выраженное в процентах к массе зерна вместе с примесями.

**Методика определения влажности зерна**

Содержание влаги в зерне (ГОСТ 10856-96) определяют высушиванием в сушильном шкафу рисунок 1 (основной метод)[4].



Рисунок 1. Сушильный шкаф ШС

1 Проведение анализа 1.1 Перед началом определения семена тщательно перемешивают, встряхивая сосуд в разных направлениях и плоскостях. Определение влажности с предварительным подсушиванием

1.2.1 Подготовленные для определения семена высыпают в ковш делителя или другую открытую емкость.

Затем в просушенную и взвешенную с точностью до второго десятичного знака сетчатую бюксу отбирают из разных мест совком навеску семян массой 20,00 г. Бюксу закрывают и взвешивают с точностью до второго десятичного знака. Оставшиеся семена снова помещают в плотно закрывающийся сосуд.

1.2.2 Перед подсушиванием семян подвижный контакт термометра устанавливают на 105 °С и включают шкаф в электросеть. После достижения в камере сушильного шкафа температуры 105 °С контактный термометр отключают и разогревают шкаф до температуры 110 °С. Затем термометр включают и быстро помещают в сушильный шкаф бюксу с навеской семян. Свободные гнезда шкафа закрывают заглушками. Продолжительность восстановления температуры 105 °С в камере СЭШ-3М не должна превышать 4 мин. Продолжительность подсушивания составляет 10 мин.

1.2.3 По окончании предварительного подсушивания бюксы с масляными семенами извлекают из сушильной камеры и устанавливают в гнезда охладителя типа АУО, где происходит их охлаждение в течение 3-5 мин. Свободные гнезда охладителя закрывают заглушками. После охлаждения сетчатую бюксу с подсушенными семенами взвешивают с точностью до второго десятичного знака. Затем семена сои, клецевины и арахиса измельчают (см. 3.8).

1.2.4 Пока бюксы с семенами охлаждаются сушильный шкаф СЭШ-3М готовят для дальнейшей работы. Для этого устанавливают электроконтактный термометр на температуру 130 °С и включают нагрев. После достижения в камере сушильного шкафа температуры 130 °С отключают электроконтактный термометр и разогревают шкаф до температуры 140 °С.

1.2.5 Из эксикатора извлекают две чистые просушенные металлические бюксы и взвешивают их с точностью до второго десятичного знака.

1.2.6 Подсушенные и охлажденные семена из сетчатой бюксы переносят в две просушенные и взвешенные металлические бюксы и массу каждой навески доводят до 5,00 г, после этого взвешенные бюксы с семенами закрывают и помещают в эксикатор.

1.2.7 Электроконтактный термометр включают, и в шкаф быстро помещают бюксы с навесками семян. При этом сначала в гнездо ставят крышку, а на крышку - бюксу. Свободные гнезда шкафа заполняют пустыми бюксами. При этом температура шкафа обычно падает, на что указывает включение сигнальной лампы. Продолжительность горения сигнальной лампы должна быть не более 10-15 мин. Высушивание в шкафу проводят в течение 40 мин, считая с момента вторичного отключения сигнальной лампы, то есть с момента установления температуры (130±2) °С.

1.2.8 По истечении 40 мин бюксы с навесками семян извлекают из шкафа, закрывают крышками и переносят в эксикатор, где они охлаждаются примерно 15-20 мин (но не более 2 ч). Охлажденные бюксы с семенами взвешивают с точностью до второго десятичного знака и ставят в эксикатор до окончания обработки результатов (но не более 2 ч).

## 2 Обработка результатов

2.1 Влажность семян с предварительным подсушиванием  $W$ , %, вычисляют по формуле

$$W = 100 - m \cdot m_1$$

где  $m$ - масса 20граммовой навески семян после предварительного подсушивания,г;

$m_1$ - масса 5 граммовой навески подсушенных семян после высушивания, г.

Вычисление влажности проводят по каждой 5-граммовой навеске. За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений. Промежуточные вычисления по формуле проводят с точностью до четвертого десятичного знака, а результат - до второго десятичного знака.

Масса семян после подсушивания 20-граммовой навески равнялась 19 г, а масса семян после окончательного высушивания 5-граммовой навески равнялась 4,64г то влажность будет равна

$$100 - 19 \cdot 4.64 = 100 - 88.2 = 11.08\%$$

А также дополнительно проверили влажность зерна с помощью влагомера WAHL 65 для измерения влажности зернафирмы «ООО "АГРОЛИА"», Московская обл., Россия (рисунок 2)





1- измеритель влажности зерна, показания после сушки

Рисунок 2. Схема измерителя влажности WAIL 65

Назначение Влагомер Wile-65 предназначен для экспресс - измерения влажности зерновых, зернобобовых и масличных культур, а также продуктов их переработки. Влагомер Wile-65 используется в полевых условиях, при уборке, хранении и переработке зерна, при послеуборочной обработке и сушке зерна, на токах, при размещении зерна в хранилищах, а также на предприятиях, где необходим экспресс-анализ влажности зерна. Влагомер может также использоваться для измерения температуры зерна и других сельскохозяйственных материалов с помощью дополнительного температурного зонда Wile-651 длиной 100 см (заказывается отдельно) [5].

Влагомер представляет собой микропроцессорный электронный прибор, обеспечивающий непосредственный вывод процентного содержания влаги на электронный цифровой дисплей. Влагомер Wile-65 оснащен следующими функциями:

- автоматическая компенсация разности температур влагомера и окружающей среды;
- возможность автоматического усреднения до 99 результатов измерений;
- возможность внесения поправки (смещения градуировки) для каждой шкалы с учетом результата, полученного стандартизованным методом;
- дополнительная функция измерения температуры материалов.

Конструктивно влагомер выполнен в виде портативного моноблока со встроенным датчиком. Датчик представляет собой измерительный цилиндр с закручивающейся крышкой. На передней панели расположены электронный цифровой дисплей, кнопка включения устройства ON/OFF и кнопка выбора команд Menu.

Для определения влажности зерна наполняли верхнюю часть зерном сои равномерно, без уплотнения и встряхивания до полного заполнения.

Измерения при помощи Wile 65 просты и быстры. Это измерительное устройство управляется двумя кнопками и имеет удобный для чтения дисплей, направляющий Ваши действия во время измерений. Дисплей отображает сорт зерна и помогает произвести перед измерениями необходимые настройки. На боковой панели влагомера находится краткое руководство, напоминающее основные шаги при измерении влажности зерна.

#### **Обсуждениеполученных данных и заключение**

На процесс пневмотранспортировки семян, в частности для исключения сводообразования в бункере и забивания приемной горловины пневмотранспортера важное влияние оказывает его влажность. По итогам полученных результатов при начальной массе 20-граммовой навески равнялась 20г, а масса семян после окончательного высушивания 5-граммовой навески равнялась 5г, а после применения метода подсушивания 20-граммовой навески равняется 19 г, а масса семян после окончательного высушивания 5-граммовой навески равнялась 4,64г, снижение массы показывает что влажность зерна уменьшалась и ровняется 11,058%.

#### **Литература**

1. А.Е. Юкиш, О.А.Ильина. Техника и технология хранения зерна Издательство: ДеЛипринт, 2009, 718 стр.
2. Акман А., Берндт В., Эккс В. Обработка и хранение зерна. Агропромиздат. Москва. 2008, 320 стр.
3. Экономика газета. Казахстан ежегодно наращивает площади посевов сои. 20.07.2018г.
4. ГОСТ 10856-96 Семена масличные. Метод определения влажности 1997-2018г.
5. Измеритель влажности WAIL 65. Руководство по эксплуатации и паспорт.



ӘОЖ: 338.436.33:631 (574) (045)

## ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АӨК ДАМУЫНДАҒЫ МӘСЕЛЕЛЕР ЖӘНЕ ОНЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

**Әбдірәсіл Ж. С., Курманали Ж. Х.**

*Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан*

Агроөнеркәсіп кешені елдің азық-түлік және экономикалық қауіпсіздігін қалыптастыратын экономиканың маңызды секторларының бірі болып табылады. Кеңес дәуірінде Қазақстанда ол ЖІӨ-нің 26% - ын иеленген, бүгінгі күні оған 5% - дан кем келеді. Ал аграрлық өндірістің 1%-ға ұлғаюы ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеумен айналысатын кәсіпорындар туралы айтпағанда, ауыл шаруашылығы машиналарын жасауды, химия өнеркәсібін дамытуды ынталандыра отырып, өнеркәсіптегі өндірістің 4% - ға өсуіне әкеледі.

Қазіргі уақытта республикада өндірілген ауыл шаруашылығы өнімдерінің 80% - ға жуығы шикізат түрінде сатылады, қайта өңдеу кәсіпорындарының өндірістік қуаты жүктелмеген, ал дайын өнімнің бәсекеге қабілеттілігі төмен. Осының нәтижесінде - азық-түлік тауарлары импортының жоғарылауы байқалуда.

Тәуелсіздік жылдары республикада ауыл шаруашылығының 18 министрі ауысты. Олардың арасында агрономдар, зоотехниктер, механиктер, экономистер, заңгерлер болды. Олардың жетекшілігімен агрокешенді дамыту бойынша көптеген бағдарламалар жазылған және жазылып жатыр. Қазіргі уақытта Қазақстанда 2018-2027 жылдарға арналған етті мал шаруашылығын дамытудың ұлттық бағдарламасы – кезекті амбициялық жоспар жүзеге асырылуда.

"Мемлекеттік және тартылған ресурстарды қол жетімді, мақсатты және тиімді пайдалануды" қамтамасыз ететін ауыл шаруашылығын дамытудың стратегиялық жобаларының операторы 10 жылдан астам "ҚазАгро" "Ұлттық басқарушы холдингі" АҚ болып табылады. Алайда, оның қызметінің қорытындысы, өкінішке орай, ҚР АӨК-нің дамуына емес, бюджет қаражатын еншілес компанияларға тармақталған құрылымында "ыдыратып" қойды. 2018 жылғы қаржылық есептілікке сәйкес холдинг 120 млрд. теңге көлемінде шығын алды. 2019 жылдың басында Ernst & Young аудиторлық компаниясы растаған жинақталған шығын 399,1 млрд. теңгені құрады.

"ҚазАгро" басшылығы холдингтің мұндай қаржылық жағдайы "2013-2017 жылдар кезеңінде Қазақстанның қаржы нарығындағы турбуленттіліктің, теңгенің девальвациясы мен еліміздің аграрлық-өнеркәсіптік кешенін несиелейтін бірқатар банктердің дефолтының" салдары болғанын айтады. Алайда, нақты себебіне келетін болсақ, ол басқарушылардың жауапсыздығы мен қызметіне немқұрайлы қарауы. Мәселен, ауыл шаруашылығы саласы қызметкерлерінің орташа табысы 30-40 мың теңге болған жағдайда, холдингте басқарушы қаржы директоры, құқықтық мәселелер жөніндегі басқарушы директор, активтер мен инвестициялар жөніндегі Басқарушы директор сияқты лауазымдардағы төлем мөлшері айына 1 млн. теңгеге жетеді.

Соңғы бес жылда салаға субсидия көлемі екі есеге артып, 2018 жылы 76 млрд. теңгеден асты. Дегенмен, ет пен ет өнімдерінің импорты айтарлықтай өсуде. Мәселен, 2016 жылы жылқы еті 900 тоннаны құраса, 2018 жылы ол 2,5 есеге артты.

Жауабы жоқ көптеген сұрақтар бар. Атап айтқанда, Елімізде жем-шөп базасы жоқ болса, ондағын мың бас асыл тұқымды малды импорттаудың қажеті не? Әрине, асыл тұқымды мал деңгейі өсті, бірақ оны сатып алу шығындары ақталмайды.

Мал жаю немесе азықтық дақылдарды өсіру үшін бос жерлердің жоқтығынан (билікке жақын адамдар бұрын бөлшектеген) отбасылық шағын фермалар тіпті 50 бас ІҚМ толық азықтандыра алмайды. Ауыл шаруашылығы министрлігінің шенеуніктері ірі компаниялардың пайдасына субсидияларды бөледі, ал шағын бизнес салықпен және алынбайтын несиелермен жан-жақты айналысады. Бірақ нәтижесі сәтсіз.

2011 жылы қабылданған "ІҚМ етінің экспорттық әлеуетін дамыту" жобасына сәйкес, 2011 жылдан 2016 жылға дейінгі кезеңде Қазақстан ет экспорты бойынша серпіліс жасауға тиіс болатын, оның көлемі 60 мың тоннаға дейін, ал 2020 жылға қарай-ҚР тәуелсіздік алған кезде жылына 180 мың тонна болатын деңгейге дейін өсуі керек болды. Алайда, бұл экспорт жоспары құлдырады – елдің тіпті сиыр етімен өзін-өзі қамтамасыз етуге шамасы жетпеді (2018 жылдың қорытындысы бойынша 98%).

Мемлекет тарапынан субсидия мен дотация саласына құйылып жатқан өндіріс өсімі туралы статистиканың қарама-қайшы сандары ғана пайда болады. Ауыл шаруашылығы министрлігі мен Ұлттық экономика министрлігінің Статистика жөніндегі комитетінің статистикалық деректері арасындағы айырмашылықтар әсер етуде. Мәселен, егер бірінші болып, ет экспортының көлемі 2018 жылы 34,4 мың тоннаны (оның ішінде сиыр еті 18,8 мың тоннаны) құрағанын мәлімдесе, комитеттің мәліметтері бойынша, ет экспортының көлемі осы кезеңде барлығы 16,73 мың тоннаны, ал сиыр еті 3,66 мың тоннаны құрады, яғни тиісінше екі және бес есе аз.

Көптеген салада бағаның өсуі байқалуда. Республикада шілде айында ғана тауық еті 1,6% – ға, жылқы еті 2,9% – ға, шошқа еті 2,4% - ға, қой еті 2,3% - ға қымбаттады. Алайда, аграрлық ведомствода бұрынғысынша елге асыл тұқымды бұқалар мен қашарларды шетелден әкелу саланың барлық проблемаларын шешеді: ІҚМ аналық мал басын әкелу жоспары өзгеріссіз қалады. 2017-2027 жылдарға арналған ет жобасына енгізілген деректерге сәйкес аналық мал басының импорт көлемі 2019 жылы 98,5 мың бастан 2020-2022 жылдары 200 мың басқа дейін артуы тиіс. Фермалардың саны бес жыл ішінде 20 мыңнан 100 мыңға дейін жеткізу жоспарланып отыр. Импортталған мал Қазақстанның табиғи-климаттық жағдайларына бейімделмеген, бұл өлім қаупін арттырады.

Ең басты көңіл аударатын жайт – азықтардың жетіспеуі. Олармен қамтамасыз ету тек 58% - ды құрайды. Соңғы 25 жылда елімізде шырынды азықтарды (сүрлем және пішендеме) өндіру үшін пайдаланылатын дақылдар егістігінің көлемі 28 есеге қысқарды. Норма бойынша шырынды азықтар рационның кемінде 30%-ды құрауы тиіс, бірақ малдарды бір пішенмен азықтандырады. Сондай-ақ, ауыл тұрғындары малдарын елді мекендер төңірегіндегі азық қалған жерлерде бағуға мәжбүр.

Ет өндірісін арттыру мәселесі аналық мал басының жетіспеуі проблемасына емес, шаруа қожалықтарында және ұсақ фермаларда мал азығы мен оларды өндіру үшін жердің жетіспеуі проблемасына тіреледі. Ал сапалы азықтарды уақытылы дайындау еттің өзіндік құнына тікелей әсер етеді. Жемшөп базасы болмаған жағдайда импорттық мал жай ғана оған салынған генетикалық әлеует көрсете алмайды.

Кадрлық қамтамасыз ету мәселесін де атап өткен жөн. Жергілікті атқарушы органдардың мәліметтеріне сәйкес, АӨК субъектілерінің шамамен 80%-ы мамандарға деген аса мұқтаждықты бастан кешуде.

Осылайша, асыл тұқымды малдың сырттан әкелінуі қандай болса да, күзде фермер (ол оны қыста азықпен қамтамасыз ете алмайтындықтан), асыл тұқымды малды етке тауарлы бағамен сойып немесе Өзбекстан мен Қырғызстанға контрабандалық түрде сата отырып, "артық" малдан құтылуға мәжбүр болады. Сондықтан малдардың көп жылдық импорты бюджеттік ақшаның шығыны ғана болып қала береді және елдегі ет тапшылығы мәселесін шешпейді.

Республикалық бюджеттен миллиардтаған салымдарға қарамастан, сала өркендеп келе жатыр. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы инвесторлар үшін тартымды емес: салаға тікелей шетелдік инвестициялардың жалпы көлемінің 1% - ы ғана және негізгі капиталға инвестициялар көлемінің 3,2% - ы ғана тартылған.

Мал шаруашылығы секторы өте нашар дамып келеді, негізгі маржа сатып алушылардың ұзын тізбегіне және сауда желілеріне ығыстырылған, алайда алыпсатарлық элементтермен күресуге ешкім жиналар емес: министрлік басқа проблемалармен айналысады. Сонымен қатар, Қазақстан дұрыс құрылған мемлекеттік саясат жағдайында тек ет қана емес, сонымен қатар басқа да бірқатар ауыл шаруашылығы өнімдерін импорттаудан толық бас тартуға күш береді.

Осындай мәселелерді ескере отырып, мемлекет басшысы Қ. Тоқаев жыл басында АӨК дамыту туралы нақты тапсырмалар берген болатын. Отандық өнімдердің санын ұлғайтып импорт көлемін шектеуге, экспорттауға мән бере отырып, бес есе ұлғайтуды тапсырған еді. Қазіргі уақытта ауылшаруашылығының екі ірі саласы ол өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығының 25 бағытын дамыту арқылы елімізде агрокәсіпкерлікті ІТ шешімдерсіз қолға алып дамыту мүмкін емес. Осыған орай, жобаны құруды заңнамалық қамтамасыз ету мәселесі ЖОО-мен жұмыс арқылы АӨК саласындағы зерттеу университеттері және ғылымды, білім мен өндірісті интеграциялауды қамтамасыз ету үшін пысықталатын болады:

- 1) ҚазАТУ барлық өңірлер үшін АӨК цифрландыру орталығына айналады;
- 2) ҚазҰАУ суармалы жерлердегі, жеміс шаруашылығы және картоп шаруашылығы, сүтті мал шаруашылығындағы тиімділікті арттыруға маманданатын болады.

Осындай шешімдерге қарамастан, елдің агроөнеркәсіптік кешенінде әлі күнге дейін бірқатар кемшіліктер бар: саланы құрылымдық-технологиялық жаңғыртудың төмен қарқыны, нарықтық инфрақұрылым дамуының қанағаттанарлықсыз деңгейі, ауыл шаруашылығы өндірісінің ұсақ тауарлығы, саланың қаржылық тұрақсыздығы, саланы дамытуға жеке инвестициялардың жеткіліксіз ағыны, білікті кадрлардың тапшылығы және т. б. Қазіргі заманғы АӨК күрделі қаржы-экономикалық жағдайда тұр: салада шығынды агроөнеркәсіптік кәсіпорындар жұмыс істейді, өнімнің өзіндік құны бұрынғысынша жоғары болып қалып отыр, кредиторлық берешек төмендемейді. Бұдан басқа, негізгі өндірістік қорлар өте тозған, айналым қаражаты жетіспейді, өндірістік қуаттарды технологиялық жаңартудың қажетті әдістері жоқ, өндірістің, басқарудың және ұйымдастырудың қазіргі заманғы технологияларын қолдана отырып, АӨК кәсіпорындарының шаруашылық қызметін жүргізу тетіктері жеткілікті дәрежеде тиімді емес.

Демек, АӨК инновациялық жүйесінің блоктарын қамтамасыз ететін негізгі міндеттердің бірі өндірісте алынған нәтижелер мен ғылыми-техникалық әзірлемелердің әлеуеті арасындағы айырмашылықты тегістеу кезінде инновациялар қорын қалыптастыру және оларды өндірісте игеру үшін қолайлы жағдайлар жасау болып табылады. Қолда бар және тұтынушыларға қолжетімді жаңа енгізілімдердің сандық жиынтығы, сондай-ақ олардың агроөнеркәсіптік қызметтің өндірістік, экономикалық және басқа да көрсеткіштерін жақсарту мүмкіндіктері бар.

#### Әдебиет

1. БОСС Агро: ежемесячный аграрный журнал/ 09 (157) сентябрь 2019-4 с.
2. Агротайм, сельское хозяйство в реальном времени: аналитический научно-производственный журнал/ №9 (71) сентябрь 2019-7с.
3. Агробизнес Казахстан: журнал/ №8 (46) август 2019-18 с.
4. <http://stat.gov.kz> Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Статистика комитеті.

УДК 631.6.02

## НОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

**Жаманқұл А.М.**

*Таразский колледж железнодорожного транспорта и коммуникаций, Тараз*

В Республике Казахстан интенсификация сельскохозяйственного производства на базе мелиорации земель получила широкое развитие. Оросительные системы, включающие гидротехнические сооружения и оросительную сеть, в результате эксплуатации которых могут возникнуть проблемы, связанные с конструкциями. Мы ниже представляем несколько новых экологических конструкции гидротехнических сооружений применяемых в водном хозяйстве, полученные учеными Таразского государственного университета имени М.Х.Дулати.

Первое изобретение относится к области гидротехнических сооружений и строительства, экологии, а именно водопроводящим сооружениям для подачи воды к местам ее потребления, устраиваемые для транспорта воды на участках пересечения каналов с естественными и искусственными препятствиями, встречающимися по трассе канала.

Известен акведук, включающий входной и выходной части, и водопроводящий лоток [1] работающий как канал, с равномерным движением.

Акведук прост по конструкции, но у него есть небольшой недостаток. Если акведук работает при малом напоре, наносы постепенно оседают в водопроводящем лотке. Из-за этого площадь живого сечения лотка уменьшается, уменьшается и пропускная способность акведука, и даже акведук может выйти из строя.

Известен акведук[2] состоящий из входной и выходной частей, водопроводящего лотка. Их устраивают, если габарит дороги, уровень воды пересеканного канала или реки ниже пролетного строения акведука. Опоры акведуков делают аналогично опорам, применяемым в мостостроении. По существу это мосты, у которых пролетным строением служит лоток,

заполненной текущей водой. Конструкция акведука должна обеспечивать плавное сопряжение входной части его с каналом как в плане, так и в вертикальной плоскости. Скорость воды в акведуке назначают несколько большую, чем в примыкающих к нему каналах, чтобы не допускать осаждение в лотке наносов. Недостатком таких акведуков является то, что при малых разностях напоров в верхнем и нижнем бьефах сооружений наносы, поступающие в лоток оседают на водопроводящей части, что уменьшает поперечное сечение лотка и в конечном счете расход акведука. Поставлена задача: обеспечить (при равномерном движении) незаиляемость и пропускной расход водопроводящего лотка акведука при малой разности напоров в верхнем и нижнем бьефах сооружений.

Технический результат достигается путем выполнения продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб в три ряда (один по оси лотка) на дне по всей длине водопроводящего лотка акведука.

Сущность предполагаемого изобретения заключается в том, что водопроводящий лоток выполняется в виде продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб на дне по всей длине лотка. Из-за стеснения потока воды с двух сторон, в лотке будет незаметное вихревое движение на дне, при котором равномерное движение соблюдается, а скорость воды может увеличиться по сравнению с прямоточным потоком, это устраняет нежелательное осаждение наносов.

Акведук, состоящий из входной и выходной части, и водопроводящего лотка, отличается тем, что водопроводящий лоток выполняется в виде продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб на дне по всей длине лотка.

Для детального изложения сущности изобретения, нижеприведена схема предполагаемого акведука.

Предлагаемое устройство (рис.1) состоит из входящей части 1, водопроводящего лотка 2, продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб на дне по всей длине лотка 3, выходной части 4 [3].

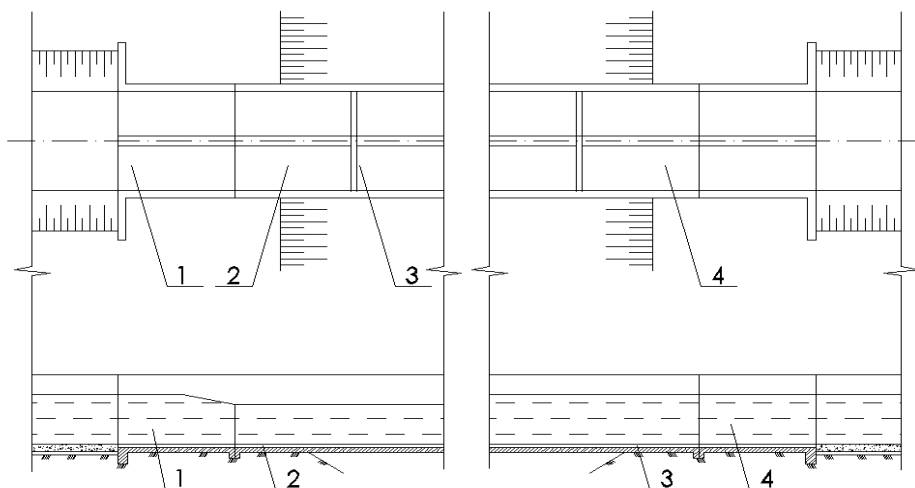


Рисунок 1. Акведук

Акведук работает следующим образом. Подводящий поток воды заходит к входной части 1. Вода подводящая, входит водопроводящий лоток 2, где расположены продольные шероховатости 3 в виде глухих бетонных труб на дне по всей длине лотка. Из-за стеснения потока воды с двух сторон в каждом из отсеков, на дне лотка будет незаметное вихревое движение, при котором равномерное движение соблюдается на поверхности течения, а скорость воды может увеличиться из-за стеснения по сравнению с прямоточным потоком, это устраняет нежелательное осаждение наносов на водопроводящем лотке. В водопроводящем лотке 2 вода с наносами закручивается под действием разности напоров и из-за продольного расположения шероховатости 3 в виде глухих бетонных труб. Известно что, при малых напорах расход закрученного потока больше прямоточного потока. Благодаря закрученности потока на дне лотка, накопление наносов не образуются. Увеличится пропускная способность акведука и в целом водопроводящий лоток 2 не заиляется. Это позволяет обеспечить незаиляемость акведука при пропуске малых расходов.

Второе изобретение, называемая как полезная модель, относится к речным гидротехническим сооружениям, в частности к устройствам, для поэтапной очистки потока наносов: гравелисто-песчаных наносов с помощью головных отстойников, как правило, с гидравлическим промывом и от более мелких частиц – отстойниками, расположенными на каналах системы, предназначенному для захвата и отвода донных наносов.

Известен отстойник с периодическим промывом [4, с.288-290, рис. 4.53.]. При расположении отстойника в составе гидроузла вход в него осуществляется через оголовок, конструкция которого определяется типом водозабора. Число отверстий входного оголовка обычно равно числу камер отстойника. Для создания винтового течения, повышающего транспортирующую способность пульповода, в плане ему придают 2-3 излома с внутренними углами 120-140°. Общими недостатками вышеперечисленных отстойников являются: в подводящее русло из реки попадает значительное количество донных наносов, которые затем завлекаются в канал. Донная сборная галерея также быстро забивается наносами, особенно их начальные участки.

Известен криволинейный отстойник непрерывного действия конструкции И.К.Никитина [4, с.283-285, рис. 4.50.]. В этом отстойнике для борьбы с наносами используется поперечная циркуляция, возникающая на изгибе потока. Отстойник применяют для защиты каналов от песчаных и гравелистых наносов. Камеру отстойника выполняют в виде изогнутого участка бетонированного канала с поворотом оси на 90° радиусом, равным  $4B$ , где  $B$  – ширина сооружения по дну. Вдоль выпуклого откоса в пределах криволинейного участка устраивают входные отверстия промывных галерей. Сбросную траншею (коллектор) устраивают переменного по длине сечения.

Вместе с тем, у этого отстойника также имеются недостатки. В частности, пульповод не должным образом обеспечивает беспрепятственный прием, транспортировку и сброс в нижний бьеф гидроузла всех наносов, поступающих из отстойной камеры через галерей и не имеет соответствующей транспортирующей способности, а также перед промывными отверстиями накапливаются донные наносы очень мелкой фракции.

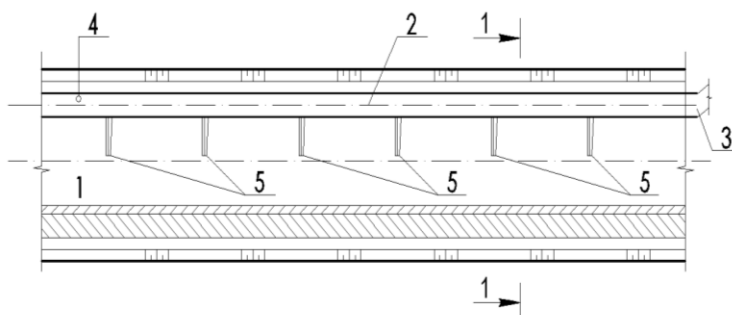
Задачей настоящего изобретения является усовершенствование и упрощение конструкции устройства, повышение эффективности его работы.

Поставленная задача решается за счет того, что для гарантии надежной и устойчивой защиты водоприемника-камеры от донных наносов на всех режимах реки в состав предлагаемой схемы отстойника введен наносоперехватывающее устройство, включающий пульповод и устройство для захвата наносов в виде галереи с продольными приемными щелевыми отверстиями, расположенными перпендикулярно к пульповоду, работающий как, промывной коллектор [5].

Требуемый результат достигается путем устройства к пульповоду пескогравелиловки, для захвата наносов галереями с продольными щелевыми отверстиями, расположенными в водоприемнике-камере и примыкающими к пульповоду со стороны камеры.

На рис.2 приведен план отстойника непрерывного действия, на рис.2 разрез I-I на рис.1. Отстойник непрерывного действия состоит из камеры-водоприемника 1, пульповода 2 с некоторым уклоном в сторону сбросного канала 3, тангенциальной вертикальной трубы 4 приваренный к пульповоду и галерей 5 с продольными приемными щелевыми отверстиями, расположенные в водоприемнике-камере и примыкающими к пульповоду со стороны камеры [5].

Отстойник непрерывного действия работает следующим образом.



1-1

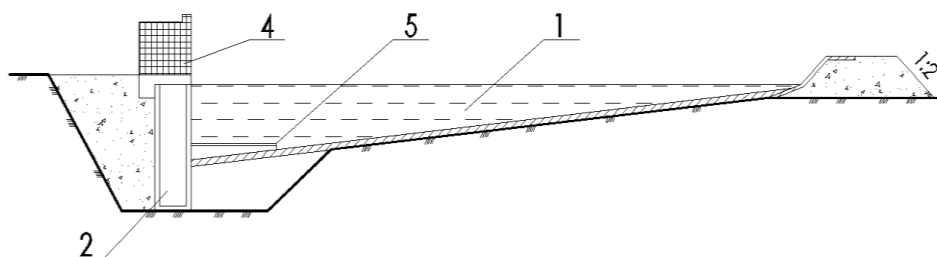


Рисунок 2. Отстойник непрерывного действия

Устройство наносозахватывающих галерей 5 с продольными щелевыми отверстиями расположенные в водоприемнике-камере 1 позволит пропустить более мелкие наносы не заваливая продольные щели, а установка к пульповоду 2 тангенциальной вертикальной трубы 3 позволит за счет тангенциального поступления воды дополнительно закручивать основной поток поступающей из наносоперехватывающих галерей в одном направлении. В начальной части и по всей длине пульповода 2 осаждение наносов не происходит и вся пульпа выходит в сбросной канал 3 и далее сбрасывается обратно в реку или естественные понижения местности [5].

А также, нами рекомендуется, как полезная модель, рыбопропускное сооружение, относящиеся к речным гидротехническим сооружениям, а именно к устройствам для пропуска рыбы из одного бьефа гидроузла в другой.

Цель полезной модели - усовершенствование и упрощение конструкции устройства, повышение эффективности привлечения рыб в рыбонакопитель.

Поставленная задача может быть решен за счет того, что для гарантии надежной и устойчивой работы рыбопропускного сооружения, их делают лестничными в виде ступенчатых лотков. Они состоят из отдельных бассейнов следующих размеров: ширина – 1,2...13,5, длина – 2...2,5м, глубина воды – 1,2...1,75м, перепад – 0,3-0,5м для осетровых и сазановых и 0,15...0,25м для судака, марийнка, карась и т.д. В поперечных стенках, разделяющих бассейны, устраивают вливные отверстия, которые располагают поочередно то у правой, то у левой стенок (для осетровых – у дна, для сазанов – у поверхности). Размеры отверстий от 0,2x0,3 до 1x1,5м. А также для повышения эффективности привлечения рыб, дополнительно с обеих сторон ступенчатых лотков делают транзитную часть в виде быстротока. Это делается для рыб больших размеров, которые привыкли самостоятельно выбираться по гладкой поверхности вверх.

#### Литература

1. Волков И.М., Кононенко В.П., Федичкин И.К. Гидротехнические сооружения. – М., изд-во «Колос», 1968, с.79-81.
2. Гидротехнические сооружения под ред. Н.П.Розанова – М., изд-тво «Агропромиздат», 1985, с.243-244.
3. Джолдасов С.К., Инкарбеков Н.О. и др. Акведук. Полезная модель №2170 от 24.03.2016г.
4. Лапшенков В.С. и др. Курсовое и дипломное проектирование по гидротехническим сооружениям. М.: Агропромиздат, 1989.
5. Джолдасов С.К., Кожамжарова Л.С. Отстойник непрерывного действия. Полезная модель №2163 от 24.03.2016г.

ӘОЖ 075.8.33

## КІШІ КӨЛЕМДІ ГИДРОПОНИКА ЖАҒДАЙЫНДА ӘР ТҮРЛІ СУБСТРАТТАРДЫҢ ҚЫЗАНАҚТЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Жексембі Б.С

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

#### Кіріспе

Көкөністердің құрамында адамға қажетті дәрумендер мен минералды тұздар, сонымен қатар нәруыздар, әр түрлі органикалық қышқылдар, эфир майы мол.Осындай пайдалы көкөністердің бірі - қызанақ. Қызанақ кіші көлемді гидропоника жағдайында өсірілетін ең танымал және сұранысқа ие көкөністердің бірі. Қазақстанның климат-жағдайына жағдайына

байланысты қызанақты тек көктемгі-жазғы кезеңде ғана өсіру мүмкіншілік береді, ал көкөністерді жыл бойы пайдалану әрбір адам үшін маңызды болып табылады. Көкөністерді жыл бойы пайдалану үшін жылыжайлар арқылы ғана қол жеткізуге болады.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып тақырып өзекті мәселеге арналған. Таңдалған мәселе ғылыми және практикалық мазмұнға ие, ол көптеген аймақтар мен Алматы сияқты ірі мегаполистерді жасаң қызанақпен қамтамасыз ету, сондай-ақ шет елдерден келетін әр түрлі субстраттарды азайту мәселесіне арналған. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесін де әр түрлі субстраттар зерттелді.

#### **Зерттеу әдістері.**

Қызанақ дақылын кіші көлемді гидропоникаға арналған әр түрлі субстраттарда зерттеу бойынша алға қойылған мақсаттарға сай зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу жұмыстары 2019 жылы «Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС жылыжайында жүргізілді.

Зерттеуге импортталған, сонымен қатар жергілікті өндірілген органикалық субстраттар болды. Тәжірибе үшін F<sub>1</sub> Перспективный жылыжайлық қызанағының буданы алынды. Зерттеу үшін келесідей субстраттар алынды:

1. Минералды мақта (бақылау)
2. Перлит
3. Кокос жоңқасы

Зерттеуді негізінен зертханалық және де зертханалық-танаптық тәжірибе әдісімен жүргізілді. Жұмысты орындау кезінде бірқатар есептеулер, әртүрлі субстраттарда өсіп жатқан өсімдіктердің дамуына бақылаулар жүргізілді. Зерттеуге алынған субстраттардың су – физикалық қасиеттерін (көлемдік салмағы, үлестік салмағы, гигроскопиялық ылғалдылығы, толық ылғалсыымдылығы) топырактану практикумында жазылған әдістемелер бойынша анықталды [1]. Фенологиялық бақылауларды мемлекеттік сортсынақ қабылдаған форма бойынша жүргізілді [2]. Тұқымды сепкеннен бастап келесідей фенофазалардың басталуы және өту кезеңі белгіленген – бірен – саран көктеп шығу фазасы, гүлдей бастауы, өнімдік мүшелерінің қалыптасуы, жемістерінің ақшыл, қоңырқай тартуы, бірінші және соңғы өнімін жинау мерзімі.

Алынған өнімділік жөніндегі мәліметтерді математикалық өңдеу тәжірибе дәлдігін және өнім үстемесінің айқындылығын таба отырып дисперсиялық талдау әдісімен жүргізілді [3]. Зерттеу барысында алынған өнімділік арнайы журналға жазылып қойылды. Зерттеу жұмыстары қысқы жылыжайда жүргізілді.

#### **Зерттеу нәтижелері**

Өсімдіктерді зерттеуге алынған субстраттарға отырғызбас бұрын олардың су – физикалық қасиеттерін анықтауды жүргізілді (кесте 1).

Қызанақты субстраттарға отырғызбас бұрын субстраттардың су – физикалық қасиетін анықтау керек. Ол үшін субстраттардың көлемдік, меншікті салмақтарын, гигроскопиялық, толық ылғалдылығын есептейді.

Кесте 1

2019 жылғы тәжірибе нәтижесінен алынған субстраттардың су-физикалық қасиеттері

Нұсқа	Көлемдік салмақ, г/см <sup>3</sup>	Меншікті салмақ, г/см <sup>3</sup>	Гигроскопиялық ылғалдылық, %	Толық ылғалдылық, %
Минералды мақта (бақылау)	0,055	0,306	2,885	82,1
Перлит	0,136	0,464	0,834	69,1
Кокос жоңқасы	0,123	0,333	12,581	63,4

Бұл көрсеткіштер бойынша алынған мәліметтер әртүрлі субстраттарда айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетті. Мысалы минералды субстратқа жататын минералды мақтада ең аз көлемдік салмақ (0,055 г/см<sup>3</sup>), ал ең үлкені перлитте (0,136 г/см<sup>3</sup>) болды.

Минералды мақта меншікті салмақ бойыншада ең аз, ең үлкен көлем перлитте болды – 0,464 г/см<sup>3</sup>.

Гигроскопиялық ылғал мөлшерін анықтау нәтижесінде, ол перлитте ең төмен (0,834%), ал кокос жоңқасында ең жоғары (12,581%) екеніне көз жеткіздік.

Ең көп танаптық ылғал сыйымдылығымен ерекшеленген минералды мақта (82,1 %), кокос жоңқасы (63,4 %).

Биометриялық бақылауда өсімдіктің өсуі мен даму кезеңдері анықталды. Тәжірибелік зерттеуге алынған 3 субстраттың барлығына өлшеу жүргізудің мерзімдері, негізгі сабағының ұзындығы (см), жапырағының көлемі Н.Ф.Коняев әдісімен жүргізілді (дм<sup>2</sup>), бір жеміс шоғындағы гүл саны (дана), Жеміс шоғындағы жеміс байламының саны (дана) - жүргізілді (кесте 2).

Кесте 2

Гүлдеу фазасындағы қызанақтың MUCHOO гибридiнiң әр түрлi субстраттардағы биометриясы, 2019

Нұсқа	Биіктігі, см	Жапырақтың көлемі, дм <sup>2</sup>	Бір жеміс шоғындағы гүл саны, дана			Жеміс шоғындағы жеміс байламының саны, дана		
			1-ші	2-ші	3-ші	1-ші	2-ші	3-ші
Минералды мақта (бақылау)	183,2	2498	6	5	5	5	4	4
Перлит	164,3	3907	5	5	4	5	4	4
Кокос жоңқасы	172,0	3801	5	4	4	5	4	3

Минералды субстраттарда өсіп тұрған өсімдіктердің жаппай гүлдеу фазасындағы биіктігі бойынша ең ұзыны минералды мақта нұсқада – 183,2см, ал ең төмені перлитте – 164,3см байқалды. Басқа субстраттармен салыстырғанда кокос жоңқасы өсіп жатқан өсімдіктердің орташа – 164,3см болды.

Жапырақ бетінің өсіп жатқан өсімдіктер ішінен ең үлкен ауданы перлитте (3907 дм<sup>2</sup>), ал көлемі кіші - минералды мақтада бар нұсқада (2498 дм<sup>2</sup>) болды.

Бір жеміс шоғындағы гүл саны бойынша 1-ші гүлде ең көбі минералды мақтада байқалды. Перлит пен кокос жоңқасы бірдей нәтиже көрсетті.

Бір жеміс шоғындағы гүл саны бойынша 2-ші гүлде өсіп жатқан өсімдіктер ішінде минералды мақта мен перлитте жоғары көрсеткіш байқалды.

Бір жеміс шоғындағы гүл саны бойынша 3-ші гүлде өсіп жатқан өсімдіктер ішінде минералды мақта нұсқасы жоғары көрсеткіш көрсетті.

Жеміс шоғындағы жеміс байламының саны бойынша 1-ші жеміс шоғында ішіндегі ең жоғары көрсеткіш барлық нұсқада бірдей болды.

Жеміс шоғындағы жеміс байламының 2-ші жеміс шоғында өсіп жатқан субстраттардың ішінде барлығында бірдей нәтиже байқалды.

Жеміс шоғындағы жеміс байламының саны бойынша 3-ші жеміс байламында өсіп жатқан субстраттардың минералды мақта мен перлит бірдей нәтиже көрсетті.

Қызанақ өсімдігінің жеміс сала бастау кезеңіндегі өсу динамикасын бақылағанда бұл заңдылық биіктігі, жапырақтар саны, жапырақтарының ұзындығы бойынша алдыңғы биометрияға ұқсас болғандығын көрсетті (кесте 3).

Кесте 3

Қызанақ дақылдың биометриялық бақылау көрсеткіштері

Субстраттар	Биіктігі(см)	Жапырақтар саны (дана.)	Жапырақтың ұзындығы (см)	Жапырақтың көлемі (дм <sup>2</sup> )
Минералды мақта (бақылау)	183,2	16	25	2498
Перлит	172,	17	27	3907
Кокос жоңқасы	164,3	19	25	3801

Биометриялық бақылаулардың нәтижесі бойынша биіктігі бойынша минералды мақта (бақылау) ең жоғарғы - 183,2см, ал ең аласа өсімдік перлитте - 164,3 см байқалды. Жапырақтар



саны бойынша- кокос жоңқасы (19 дана), ал ең аз жапырақтар (16), орташа жапырақтар саны бойынша-перлит ерекшеленді. Жапырақтарының ұзындығы бойынша перлит - 25 см, ал жапырағы ең қысқа ретінде минералды мақта мен кокос жоңқасы көрсетті.

Кесте 4

Қызанақтың MUCНОО гибридіне әр түрлі субстраттарда өсірген кездегі өнімділігі мен бір жемістің салмағы, 2018

Нұсқа	1 м <sup>2</sup> жердегі өнімділік				Өнімнің қосындысы		Жемісінің салмағы, г	
	ерте өнімділік		вегетация бойында		ерте өнімділік	вегетация бойында	ерте өнімділік	вегетация бойында
	кг	%	кг	%				
Минералды мақта(бақылау)	4,3	101	10,5	100	-	-	137	113
Перлит	5	110,2	13,2	123,1	0,4	3	152	117
Кокос жоңқасы	3,6	102,4	12	112,2	0,3	1,2	132	105

Қызанақты әр түрлі субстраттарда өсірген өнімділігі мен бір жемістің салмағы бойынша ең жоғарғы өнімділік – перлит (5 кг), ал ең төмен өнімділік берген - кокос жоңқасы (3,6 кг) көрсетті. Жемісінің салмағы бойынша - перлит (117 г), ал минералды мақта (113 г) мен кокос жоңқасы (105 г) көрсетті.

#### Қорытынды

Қорыта айтқанда, зерттеу барысында қызанақты әртүрлі субстраттарда өсіргенде 1 м<sup>2</sup> жерден алынған ең жоғары өнімділік минералды субстраттар ішінен перлитте (13,2 кг) байқалды, ал органикалық субстраттар ішінен кокос жоңқасы (12 кг) жоғары көрсеткіш көрсетті. Жемісінің салмағы бойынша ең жоғары көрсеткіш перлитте (117 г) болды. Бақылауға минералды мақта алынғанымен ол жоғары көрсеткіш көрсете алмады.

Сонымен, жылыжайда қызанақты өсіруге ең қолайлы субстрат, өзіміздің отандық субстрат – перлит болып табылады.

#### Әдебиет

1. Кауричев И.С. Практикум по почвоведению. – М.: Колос, 1973. – 74с.
2. Методика государственного сортоиспытания овощных культур, в. 4. – Картофель, овощные и бахчевые культуры. – М.: Колос, 1975. – 66с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 114с.

УДК 581.9

## ИЗУЧЕНИЕ ТАКСАНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА ФЛОРЫ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОЛУПУСТЫННЫХ ЗОНАХ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ибрагимов Т.С.**

*Международный университет SILKWAY*

**Жакипбаев Б.Е.**

*НИИ «Фундаментальные и прикладные исследования»*

Растительный мир Казахстана характеризуется богатейшим генофондом и уникальными запасами полезных растений, в первую очередь, дикорастущих видов, обладающих лекарственными свойствами, значительная часть которых перспективна для исследований и выявление биологически активных веществ, представляющих собой наукоемкую и конкурентоспособную продукцию, пользующуюся возрастающим спросом на мировом рынке [1, 2].

В связи с этим, исследования по получению сырьевой базы эфиромасличного лекарственного сырья отдельных регионов, в частности Туркестанской области, позволяющие

проводить научные работы по изучению эфиромасличных лекарственных растений, эфирных масел и оценивать их запасы является не только актуальным в текущем столетии, но и приобретает особую важность, научное и практическое значение.

Целью исследований является изучение количественной и качественной характеристик видового состава эфирно-масличных растений полупустынных зонах Туркестанской области; составление карт их ареала и распространения; разработка рациональной технологии получения эфирных масел.

В современных условиях наиболее перспективным направлением фармацевтической индустрии Казахстана является развитие фитохимической отрасли, которая базируется на богатой сырьевой базе. Однако промышленные запасы некоторых дикорастущих лекарственных растений незначительны и нуждаются в охране.

Актуальность развития этих исследований особенно возрастает в связи с мощным воздействием антропогенных факторов и глобальных изменений климата. В последние годы под влиянием этих факторов произошли значительные изменения в фитосфере – исчезают и исчезли не только отдельные виды растений, но и изменились целые ландшафты, структура растительных ресурсов [3]. Поэтому на дальнейшем этапе изучения необходимо выявлять закономерности не только пространственного распределения и формирования растительных ресурсов, но и проводить мониторинг и прогноз их движения в связи с фактором времени, влиянием климата и антропогенных изъятий. Также становится очень важным поиск путей быстрого и эффективного восстановления растительных ресурсов, утраченных под действием антропогенных и климатических факторов.

В плане поиска новых перспективных растений - источников биологически активных веществ, нами проводилась весенние, летние и осенние ботанические экспедиции по полупустынным зонам Келеского, Сарагашского, Шардаринского, Казгуртского, Арыского, Ордабасинского, Отрарского, Байдибекского, Туркестанского и Сузакского района Туркестанской области. Проведены ресурсоведческие исследования, предварительное определение запасов сырья и режима рационального использования природных зарослей перспективных видов растений полупустынных зон Келеского, Сарагашского, Шардаринского, Казгуртского, Арыского, Ордабасинского, Отрарского, Байдибекского, Туркестанского и Сузакского района Туркестанской области. При этом на обследованной территории определено более 7 различных растительных сообществ, выявлены ареалы произрастания более 4 эндемичных и редких видов растений.

Однообразие рельефа, и небольшие различия почвенного покрова, в высоте поверхности над уровнем моря и, связанные с этим различия климатических условий, являются причиной значительного видового разнообразия эфиромасличных растений полупустынь. Предварительная их инвентаризация позволила выявить 255 видов эфиромасличных растений, относящихся 129 родам, 37 семействам и 2 отделам (таблица 1).

Распределение видов и таксономическая структура крупных отделов эфиромасличных растений предгорных и горных районов Туркестанской области выглядит следующим образом [4].

Таблица 1

*Таксономическая структура и экобиоморфологическая характеристика эфиромасличных растений полупустынных зонах Туркестанской области*

Отделы	Количество семейств	Количество родов	Количество видов
Рynophyta	1	1	2
Magnoliophyta	36	128	253

*Своеобразный семейственный спектр эфиромасличных растений полупустынных территорий Туркестанской области представлен в таблице 2.*

Несмотря на предварительный характер подсчета видов и данного статистического анализа семейственного спектра, есть все основания считать что приведенный семейственный спектр вполне репрезентативен и на основе анализа их можно сделать фактические заключения. Безусловно, в данный спектр будут внесены коррективы и уточнения, так как камеральная обработка собранного материала еще не закончена и будет продолжаться до весны следующего

года. Вслед за этими 10 семействами располагаются семейства *Chenopodiaceae* – 4 вида (2%), *Scrophulariaceae* – 4 вида (2%), *Liliaceae* – 4 вида (2%) и *Iridaceae* – 4 вида (2%). В общей сложности в этих 14 семействах сконцентрированы 78% всех эфиромасличных растений полупустынных территорий Туркестанской области.

Таблица 2

Спектр ведущих семейств эфиромасличных растений полупустынных территорий Туркестанской области

№	Семейства	Количество видов	% от общей численности
1.	Asteraceae	28	14,0
2.	Lamiaceae	20	10,0
3.	Fabaceae	17	8,5
4.	Caryophyllaceae	11	5,5
5.	Ariaceae	11	5,5
6.	Ranunculaceae	7	3,5
7.	Limoniaceae	5	2,5
Всего		132	66,0

В практическом плане данный семейственный спектр является руководством в направлении поиска и изучения эфиромасличных растений полупустынных районов области. Так, каждый 6 или 7 вид *Asteraceae*, каждый 9-10 вид *Lamiaceae*, каждый 11 или 12 вид *Fabaceae*, каждый 13 или 15 вид *Brassicaceae*, *Ariaceae* и *Caryophyllaceae* в полупустынях Туркестанской области изначально представляет научно-практический интерес.

Следует особо отметить, что после завершения камеральной обработки роль и положение семейства *Ariaceae* может значительно повыситься до уровня *Lamiaceae*, а может быть даже до *Asteraceae*. Родовой спектр подтверждает это (таблица 3).

Таблица 3

Родовой спектр эфиромасличных растений полупустынных зоны Туркестанской области

№	Роды	Количество видов	% от общей численности
1.	Artemisia	7	3,5
2.	Ferula	6	2,0
3.	Cousinia	3	1,5
4.	Iris	3	1,5
5.	Limonium	3	1,5
6.	Euphorbia	3	1,5
7.	Allium	3	1,5
Всего		38	19,0

В данном родовом спектре три рода семейства *Asteraceae* – *Artemisia*, представляют около трети видов. Данный родовой спектр носит предварительный характер, так как после завершения камеральной обработки состав ведущих родов эфиромасличных растений полупустынных территорий Туркестанской области может сильно измениться. Однако, уже на предварительном этапе можно заключить, что основным источником эфирных масел в полупустыне исследуемой области являются эти роды. Среди них особенно перспективны *Artemisia*, *Ferula*, *Ziziphora*, *Limonium*, *Allium* и др.

В ходе исследование нами определены географический анализ видов эфиромасличных растений предгорно-полупустынных зон Туркестанской области. Приведенные ареалы видов можно сгруппировать в 35 группы геоэлементов: Анализ показал, что ареал 255 видов, зарегистрированных для предгорно-полупустынных зон Туркестанской области, охватывает, в основном, южные широты. По типу ареала преобладают ирано-туранский, ирано-туранско-центральноазиатский, голарктический и туранские виды, что доказывает принадлежность предгорно-полупустынных зон Туркестанской области к Ирано-туранской подобласти Древнесредиземноморской области. Из таблицы 4 видно, что доминируют ирано-туранский 34 (13,3%), ирано-туранско-центральноазиатский 30 (11,7 %), голарктический 26 (10,1%),

туранский - 22 (9,8 %) и горносреднеазиатский - 22 (8,6 %) типы ареалов. Остальные ареалы (28) включают от 1 до 8 видов, что составляет 0,4-3,1% от общего числа представленных ареалов.

В понтическо-восточнодревнесредиземноморские - 8 (3,1%), Турано-центральноазиатский - 7 (2,7%), Древнесредиземноморский - 6 (2,4%) и Северо-туранский - 6 (2,4%), Горносреднеазиатско-джунгарский - 5 (1,9%), Жунгаро-туранский - 4 (1,5%), Плурегиональный - 4 (1,5%), Галактико-древнесредиземноморский - 4 (1,5%), Европейско-понтический - 3 (1,2%), Евросибирско-понтический - 3 (1,2%), Европейско-западноказахстанский - 3 (1,2%), Казахский степной - 3 (1,2%), Северного Казахский - 3 (1,2%), Горносреднеазиатско-южносибирский - 3 (1,2%), Понтичско-горносреднеазиатский - 3 (1,2%), 2 Средиземный - 2 (0,8%), Ирано - кавказ - северотуранско-жунгарский - 2 (0,8%), Северотурано-джунгарский - 2 (0,8%), Каратау-Западно Тяньшанский - 2 (0,8%), Понтичско-древнесредиземноморский - 2 (0,8%), Тяньшанско – алтай- саянский - 2 (0,8%), джунгаро-туранский - 2 (0,8%), Южного Казахский - 2 (0,8%), Западно-средиземный - 1 (0,4%), Тяньшанско – Алтайский - 1 (0,4%), Африканско-ирано-туранский - 1 (0,4%), Средиземноморский - 1 (0,4%).

Таким образом, по результатам исследований выявлен и составлен список эфиромасличных растений полупустынных территорий Туркестанской области, который включает 255 видов, относящихся 129 родам, 39 семействам, 3 классам и 2 отделам. Проведен предварительный анализ таксономической и географической структуры видового состава эфиромасличных растений. Из вышеприведенного своеобразного спектра геоэлементов 88,6% эфиромасличных растений предгорно-полупустынных зон Туркестанской области характерны для аридных и экстрааридных условий Древнего Средиземья, включающие в себя горы и пустыни Ирана, Турана, сухие склоны Горной Средней Азии, Тибета и Гималаев. В этом смысле предгорно-полупустынных зон Туркестанской области предварительно можно рассматривать географическим центром концентрации эфиромасличных растений.

#### Литература

1. Адекенов С.М., Габдуллин Е.М., Куприянов А.Н. Растения – источники новых лекарственных веществ // «Фармацевтический бюллетень» 1-2, 2015. - С. 17-29.
2. Адекенов С.М. Современное состояние и перспективы производства отечественных фитопрепаратов и биотехнологической продукции для медицины // Фармация Казахстана. 2003. №2. - С.21 – 22.
3. Кукенов М.К. – Лекарственные растения Казахстана и их использование. - Алматы: Ғылым. 1996. - С.8-20.
4. Ибрагимов Т., Абдраимов С., Сейткаримов А. К изучению флоры юго-восточного Кызылкума // Ботаническая наука на службе устойчивого развития стран Центральной Азии. Тез. докл. – Алматы. 2003. - С. 78.

ӘОЖ 633.31

### ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ӨНІМІ МЕН ҚАНТТЫЛЫҒЫНА ЗЕЛЛЕК-СУПЕР ГЕРБИЦИДІНІҢ ӘСЕРІ

**Идрисова А.Б. Мырзабаева Г.А., Есенбева Ж.М., Тұрғанбай Г.**

*Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы*

**Кіріспе.** Қант қызылшасы – алабота тұқымдас екі жылдық өсімдіктер тобына жатады. Басқа тамыр жемістілер сияқты бірінші жылы қызылшаның бал тамыр түбірін, ал екінші жылы тұқым беретін гүлді сабақтарын дамытады [1]. Кейбір жылы сыртқы ауа райының әсерінен немесе өсімдіктің нәсілдік өзгерістеріне байланысты бірінші жылдың өзінде сабақ салып, гүлдеп тұқым береді. Мұны «гүл сабақтану» деп атайды. Бұл тамырдың бірқалыпты өсуіне қолайсыз жағдай жасап, қызылшаның сапасын, яғни қанттылығын, төмендетіп жібереді. Тұқымға арналып себілген кейбір қызылша түбірі екінші жылы сабақтанып, гүл салмайды, яғни тұқым бермейді [2]. Мұндай қызылшаны «қасарыспақ» деп атайды. Қызылшаның тамыр жүйесі топырақта 3 метрге дейінгі тереңдікке бойлап, көлденеңінен 70 – 100 сантиметрге дейін жайылады [3]. Алғашқы нағыз қос жапырақ шыққан қолайлы жағдайда өзектегі тамыры 7 – 10 күнде пайда болып 30 – 35 сантиметрге дейін, ал бесінші қос жапырақ пайда болған кезде 90 – 95 сантиметрге дейін бойлап өседі [4].

**Зерттеу бағдарламасы мен әдістемесі.** Жүргізілген зерттеулер бойынша қант қызылшасы 15 – 17 жапырақ құраған соң фотосинтез процесі төмендей бастайды. Бірінші он жапырақтың

өміршендігі 5–7 күн. Жапырақтың қаулап өсуі бірінші кезеңде қызылшаның жақсы өсуіне, ал екінші кезеңде қанттылығының жиналуына әсер ететіні байқалған. Қазақстанның қант қызылшасын өсіретін аймақтарында қызылшаның өсу кезінің екінші жартысында көң немесе азотты тыңайтқыш беру қант қызылшасының түбірінде қанттылықтың жиналуына кері әсер ететіндігі анықталған.

**Зерттеу нәтижелері.** Қызылша түбірінің қанттылығы жапырақтың жағдайына тікелей байланысты екені, өндірісте де, ғылыми – зерттеу жұмыстарында да дәлелденген. Түрлі себептердің әсерінен жапырақтар мезгілінен бұрын қурай бастаса, онда ол қызылшаның өнімі мен сапасын төмендетеді. Яғни, жапырақ өнімнің және қанттылықтың «фабрикасы» болып табылады. Жапырақтың көлемі және тіршілік ету мерзімі әр түрлі болады. Маусымның орта кезінде пайда болған жапырақтар, басқа кезде пайда болған жапырақтарға қарағанда ұзақ тіршілік етеді. Қант қызылшасының өсу кезінде пайда болған жапырақтар 20 – 25 күндей тіршілік етеді. Қызылша маусымның алғашқы жартысында жапырақты көбірек түзеді. Олардың көлемі шығу мерзіміне байланысты өзгеріп отырады. Сондықтан 20 жапыраққа дейін олардың көлемі үлкен болып келеді. Шілде және тамыз айының бірінші жартысында жапырақтың көлемі 4000 – 5000 шаршы сантиметр шамасында болады. Қызылшаның тамыр жемісінің өсуі жапырағына байланысты болғандықтан жаз бойы күтіп -баптағанда неғұрлым жапырақты толық сақтауды қамтамасыз ету керек.

Қант қызылшасының алғашқы қос жапырағы тұқым көктеп шыққаннан кейін 8 – 10 күннен соң пайда болады. Осы мерзімде, яғни қос жапырақ шыққан кезінде, өсімдікті сирету керек. Уақытылы сиретілмесе, жиі шыққан өсімдіктер бір – біріне шырмалып, әлсірейді. Сирету мерзімі 10 – 12 күннен аспау керек. Мерзімінде сиретілмесе қызылшаның тамыры өспей нәзік болып қалыптасады, мұның өзі кейіннен қанша жақсы күтілсе де, дер кезінде сиретілген қызылшадай өнім бермейді. Бірінші қос жапырақтан кейін екінші қос жапырақ, одан кейін үшінші қос жапырақ тағы солай өсе береді. Бесінші қос жапырақтан кейін, қызылшаның жапырақтары бір – бірлеп шығады. Қант қызылшасының бірінші он жапырағы бірінен соң бірі әр екі жарым күнде пайда болса, он біріншіден жиырмасыншыға дейінгі жапырақтары дер кезінде күтім жасалса әр бір жарым күнде шығады.

Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – қант қызылшасының өнімділігі мен қанттылығын арттыру. Жалпы, дақылдардың, оның ішінде қант қызылшасының, өнімділігі көп факторларға тікелей байланысты, соның ішінде оны өсіру технологиясы ерекше орын алады. Қазіргі таңда аз шығын жұмсап, көп өнім алу әр бір фермер мен шаруа қожалықтары үшін өзекті мәселенің бірі болып табылады. Сондықтан қант қызылшасы егісіндегі арамшөптерді жоюға химиялық тәсілдерді дұрыс пайдалана білу қажет. Қант қызылшасы егісінің өсіп – даму вегетациясы кезінде гербицидпен өңдеу жақсы нәтиже береді. Себебі, соның арқасында өсімдік жақсы өсіп, мол өнім берді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, қант қызылшасы егісін зеллек-супер гербицидмен өңдеу қант қызылшасының өнімі мен қанттылығын жоғарыла-татындығын көруге болады. Осы 1-ші кестеден көріп отырғандай, өнімділіктің жоғарғы көрсеткіші арамшөптің 2–4 жапырағы пайда болғанда зеллек-супер гербицидмен егіс-тіктің әр гектарын 1,5 литр мөлшерімен өңдеген нұсқада болған, яғни ол 365 ц/га құраған. Сондай - ақ, қант қызылшасының нағыз 4 жапырағы пайда болғанда, арамшөптің алғашқы өсу фазасында зеллек-супер гербицидін әр гектарға 3,0 литр мөлшерінде қолданғанда, бұл нұсқадағы өнімнің көрсеткіш орташа гектарына 361 центнер құрады. Оны бақылау нұсқасымен салыстырғанда, өнімнің жоғарылағанын көрсетеді (кесте 1).

Кесте 1

Зеллек-супер гербицидін қолданудың қант қызылшасының өнімі мен қанттылығына әсері

Рет саны	Нұсқалар	Өнім, ц/га			Қанттылығы, %		
		2018 жыл	2019 жыл	орташа екі жыл ішінде	2018 жыл	2019 жыл	орташа екі жыл ішінде
1	Бақылау (гербицидсіз)	332	303	317	14,2	14,5	14,3
2	Қызылшаның вегетация мезгілінде арамшөптің шығуына байланысты мөлшері 1,0 л/га зеллек-супер	416	305	360	15,4	14,8	15,1

	гербицидімен арасы 8-15 күннен кейін бүрку						
3	Қызылшаның 2 – 4 жапырағы пайда болғанда, арасы 8 -15 күннен кейін 1,5 л/га зеллек-супер гербицидімен өңдеу	419	312	365	16,3	15,3	15,8
4	Қызылшаның нағыз 4 жапырағы пайда болғанда, арамшөптің алғашқы өсу фазасында 3,0 л/га зеллек-супер гербицидімен өңдеу	415	308	361	16,1	14,7	15,4

Қант қызылшасынан мол және тұрақты өнім алу оның қанттылығын жоғарлату үшін гербицидті оптималды мөлшерде қолданудың атқаратын рөлі өте зор. Бұл дақылдың қанттылығы орташа көрсеткіш бойынша 14,3 – 15,8 пайыз аралығында болды. Ал, қанттылықтың ең жоғарғы көрсеткіші арамшөптің 2 – 4 жапырағы пайда болғанда зеллек-супер гербицидімен әр гектарға 1,5 литр өндеген нұсқада 15,8 пайызды құрады. Бұл бақылау нұсқасымен салыстырсақ, 1,5 пайызға артық екенін көрсетіп отыр.

**Қорытынды.**

Гербицид қолданған нұсқаларда қызылшаның қанттылығы ал қолданылмаған нұсқамен салыстырғанда онша айырмашылық байқалмады, сондықтан қанттың жиналуы тек алынатын өнімге тікелей байланысты болды.

**Әдебиет**

1. Гуреев, И.И. Ресурсосберегающая обработка почвы в ЦЧР/ И.И. Гуреев// Сахарная свёкла. 2004. - № 6. - С. 10-12;
2. Гуреев, И.И. Эффективность комплексных удобрений при выращивании сахарной свеклы / И.И. Гуреев и др. // Сахарная свекла. 2005. - №3. - С. 2426.;
3. Дворянкин, Е.А. Гербициды в сочетании со стимуляторами роста на сахарной свекле / Е.А. Дворянкин, А.В. Ащеулов, А.Е. Дворянкин // Сахарная свекла.-2005.-№5.-С. 10-11;
4. Дедов, А.В. Влияние приемов биологизации на урожайность сахарной свеклы и плодородие чернозема выщелоченного / А.В. Дедов и др. // Сахарная свекла. 2007. - №3. - С. 12-15;

ӘОЖ 633.31

**ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ ЕГІСІНІҢ АРАМШӨПТЕРІНЕ  
ЗЕЛЛЕК-СУПЕР ГЕРБИЦИДІНІҢ ӘСЕРІ**

**Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.**

*Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы*

**Кіріспе.** Қант қызылшасынан жоғары түсім алудың маңызды шараларының бірі – арамшөптермен күресу болып табылады. Қазақстанда ауыл шаруашылығы егістіктерінде, суармалы жерлерде 500 - ге жуық арамшөп түрлері өседі, олардың ішінде 25 – 30 түрлерінің зияндылығы жоғары. Қант қызылшасы суармалы егіншілікте өсірілгендіктен арамшөптермен көп мөлшерде ластанады. Суғару топырақ қабатының ылғалдылығын сақтайды, арамшөп тұқымдарының күзге дейін өсіп-өнуіне мүмкіндік жасайды, осының әсерінен суғармалы егіншілік өнімділігі едәуір төмендейді. Арамшөптермен ластанған егістікте құрғақшылық әсері күшейе түседі де, мәдени дақылдар болашақ өнімділігі 40-60% төмендейді [1]. Арамшөптер – жабайы өсімдіктер қатарына жататындықтан олардың тамыр жүйесі мәдени өсімдіктерге қарағанда тез өсіп, тереңге бойлайды, сөйтіп арамшөп тамырлары тереңдегі ылғалды еке

дақылдар тамырларынан бұрын пайдаланып, құрғақшылықтың кері әсерін арттырады [2]. Арамшөптердің бұдан басқа да ауылшаруа-шылығы өндірісіне тигізетін зияны орасан көп. Сондықтан, олармен күресудің өндірістік мәні зор. Сонымен қатар арамшөптер мәдени дақылдарды тұншықтыра отырып, фотосинтез әлеуетін азайтып, өсімдік өнімділігін күрт төмендетеді [3]. Олар танаптағы өсімдіктер жиілігін сиретіп, екпе дақылдар өнімділігін төмендетіп, ауылшаруашылығына үлкен зиян шектіреді. Сондықтан мәдени дақылдарды агротехникалық талаптарға сәйкесті өсіру – арамшөптермен күресудің тиімді жолдарының бірі [4].

Арамшөптердің бір мезгілде жаппай көктеп өсіп шықпайтын ерекшелігін ескере отырып, қолданылатын препараттардың ұзақ әсер ететіндерін бөлшектеп пайдаланудың ерекше орны бар. Өйткені, егістікте әр түрлі ботаникалық топқа жататын арамшөптер өседі. Сондықтан, арамшөптермен тиімді күрес жүргізу – қант қызылшасынан мол және сапалы өнім алуға, қол еңбегін аз жұмсауға, уақытты үнемдеуге, топырақты өңдеу технологиясын жетілдіре түсуге мүмкіндік жасайды [5].

**Зерттеу бағдарламасы мен әдістемесі.** Қант қызылшасының жоғары және тұрақты өнімділігін қамтамасыз ететін маңызды резервтің бірі – арамшөптермен тиімді күрес жүргізу, өйткені қант қызылшасы арамшөптерге өте сезімтал. Оларды уақтылы жоймаса, өнімділік әжептеуір төмендейді, кейде оның деңгейі 50 - 60% құрайды. Арамшөптер қант қызылшасына қоректік заттарды, ылғалды және жарықты пайдалануға бәсекелестілілік көрсетіп, жер өңдеуді, егін жинауды қиындатады, дақылдың өнімі мен сапасын төмендетеді. Сондықтан, арамшөптермен кешенді күресуде агротехникалық тәсілдермен қатар гербицидтерге де үлкен мән беріледі. Өйткені олар дақылды өсіруге кететін қол еңбегін және егістіктің арамшөптенуін азайтады.

Зерттеу жұмысы Жамбыл облысы Т.Рысқұлов ауданы, Өрнек ауылындағы «Нұр-Даулет» шаруақожалығы жағдайында жүргізілді. Мұнда қант қызылшасы егістігінде негізінен бір жылдық дара жарнақты және көпжылдық қос жарнақты арамшөптерге қарсы зелек-суппер гербициді төмендегі нұсқа бойынша зерттелді (кесте 1):

Кесте 1

## Тәжірибенің нұсқасы

Рет саны	Нұсқалар
1	Бақылау (гербицидсіз)
2	Қызылшаның вегетация мезгілінде арамшөптің шығуына байланысты мөлшері 1,0 л/га зелек-супер гербицидімен арасы 8-15 күннен кейін бүрку
3	Қызылшаның 2 – 4 жапырағы пайда болғанда, арасы 8 -15 күннен кейін 1,5 л/га зелек-супер гербицидімен өңдеу
4	Қызылшаның нағыз 4 жапырағы пайда болғанда, арамшөптің алғашқы өсу фазасында 3,0 л/га зелек-супер гербицидімен өңдеу

Тәжірибе қойылған алаанның аумағы 3360 м<sup>2</sup> (70 м x 48 м). Тәжірибе үш қайталанып қойылды. Тәжірибеде қант қызылшасының Авантаж сорты кең қатарлы (70 см) әдіспен, мамыр айының бірінші бескүндігінде МТЗ – 80 тракторына СЗС – 3 сепкішін тіркеу арқылы гектарына 4,0 кг тұқым себілді.

Зерттеу барысында алынатын деректерді толық бағалап, тиянақты қорытындылар жасау мақсатымен тәжірибеде төмендегідей бақылаулар мен есептеулер жүргізілді:

1. Қант қызылшасының негізгі өсіп – даму фазаларына фенологиялық бақылау жасау келесі тәртіппен жүзеге асырылды:
  - дақылдың көктеп шығуы (өркеннің 10 – пайызы шыққан кезде) және толық көктеп шығуы (өркеннің 75 – пайызы шыққанда) белгіленді;
  - бірінші және үшінші жапырақтың пайда болуы;
  - жапырақтардың жүйектің бойында және қатараралықта бір – бірімен қосылуы;
  - қатараралықта жапырақтардың сола бастауы белгіленді;
2. Қант қызылшасы егістігінде кездескен арамшөптер тұқымдарының түрлік құрамы мен биологиялық ерекшеліктері анықталды;
3. Қант қызылшасының егістік өңгіштігі өркен жер бетіне толық көктеп шыққаннан кейін 10 жерден үш қайталымнан алынды;

4. Қант қызылшасының арамшөптенуі гербицид қолдану алдында және гербицидті қолданғаннан кейін есептелді;
5. Арамшөптердің саны  $0,25\text{м}^2$  ( $20\text{ см} \times 125\text{ см} = 0,25\text{м}^2$ ) 10 жерге рама қою арқылы анықталды.
6. Қызылшаны жинау алдында мөлдектегі барлық өсімдіктің жиілігін анықтау;
7. Қызылшаның өнімі барлық қайталымдағы қызылша түгел жиналып алынып, өлшенді;
8. Қызылшаның қанттылығы әр мөлдектен 20 тамыр жемістен төрт қайталаудан алынып, рефрактометрмен анықталды.
9. Қант қызылшасының экономикалық тиімділігі шаруашылықта қолданылатын нормативтік мөлшерлер бойынша жүргізілді;

**Зерттеу нәтижелері.** Авантаж сорты туралы қысқаша мәлімет және зелек суппер гербицидке қысқаша сипаттамасы. Қант қызылшасының Авантаж сорты тамыр жемісінің көлемі орташа пішінді, сәл домалақтанған соңғы түбі созылыңқы. Топыраққа толықтай енеді. Тамыр жемістің орташа салмағы 800-900гр. Жапырағы қою жасыл түсті. Орташа өнімділігі 440-460 ц/га, қант мөлшері 16-16,7%, қанттың жинақталуы 73-4,3%. Церкоспороз, ақ ұнтақ ауруларымен аз зақымданады. Ризомани ауруына төзімді. Аталған сорт Жамбыл облыстарының қант қызылшасы өсіретін шаруақожалықтардың барлығына облыс ауылшаруашылығының басқармасы арнайы шет мемлекеттен Франциядан супер элита тұқымымен жыл сайын қамтамасыз етіп отыр, яғни аймақтарда аудандастырылған. Сондықтан зерттеу жұмысына осы сорт себілген.

Зелек-суппер гербициді - Фенмедифам, 91 г/л + десмедифам, 71 г/л этофумезат, 112 г/л., Гранд Харвест Интернациональ Деволупмент Лимитед, Китай әсерлі заты бар концентрат эмульсия. Негізінен ол қант қызылшасы егістігінде қолданылатын гербицид болып табылады. Арамшөптерге өсімдіктің жапырақтары арқылы әсер етеді. Препараттың әсері бүркүден кейін 3 - 5 күн өткен соң білінеді. Көбінесе, қант қызылшасы егістігінде кездесетін егістік қанатжеміс - ярутка полевая – *Thlaspi arvense*, алабота - марь белая – *Chenopodium album*, мысық құйрық итқонақ - шетинник сизый – *Setaria glauca*, кәдімгі гүлтәжі - ширица обыкновенная – *Amaranthus retroflexus*, кәдімгі жұмыршақ - пастушья сумка – *Capsella bursa pastoris*, егістік қалуен - осот полевой или желтый – *Sonchus arvensis*, далалық шырмауық - вьюнок полевой – *Convolvulus arvensis* және басқа арамшөптерге қарсы қолданылады. Бұл гербицидтің бір гектарға қолданылатын мөлшері 200 - 300 литр. Қауіптілік класы - III қауіптілік класс (орташа қауіпті қосылыс). Препараттың сақталу мерзімі 2 жыл.

Гербицидті қолдану ерекшеліктеріне байланысты оны негізінен бөлшектеп өңдеу ұсынылады. Препараттың берілетін дозасы арамшөптердің даму фазасына байланысты. Гербицидті үш рет қолдану арамшөптерді ерте даму фазасында жоюға мүмкіндік береді. Препаратпен өңдеу кезінде жаңбыр не шық болмай, ауа райы құрғақ болу керек.

Қант қызылшасы тұқымының егістік өнгіштігін көтеру көптеген зерттеушілердің басты назарына іліккен, бірақ бұл әсіресе кейінгі жылдары өзекті мәселеге айналып отыр. Аграрлық ғылымның түрлі салаларының даму нәтижесінде тұқымның төмен өнгіштігінің кейбір себептерін айқындайтын маңызды фактілер анықталып, зертханалық және егістік өнгіштікті көтерудің жаңа жолдары қарастырылуда.

Егістік өнгіштік қант қызылшасының толық көктеу кезеңіндегі өсімдік санымен немесе пайызбен есептеледі. Тұқымның өнуі мен өркеннің пайда болуына топырақ қыртысының тығыздығы маңызды рөл атқарады. Топырақ қыртысының өзгеруіне қарай оның жылу, су және ауа режимдері де өзгереді, ол өркеннің пайда болу динамикасы мен тұқымның егістік өнгіштігін өзгертеді. Көптеген деректер бойынша қант қызылшасы үшін орташа саздақ топырақтарда ең қолайлы тығыздық  $1,1-1,2\text{ г/см}^3$ . Мұндай тығыздықтағы топырақта тұқым мен топырақ бөліктерінің қабысуы мен түйісуі жақсартады да өркендер біркелкі пайда болады. Тұқым себу мөлшері мен оның егістік өнгіштігінің арасында орнығатын кері тәуелділікті айта кетуіміз қажет, яғни себу мөлшері көбейген сайын тұқымның егістік өнгіштігі төмендей түседі және керісінше болуы ықтимал.

Біздің тәжірибедегі сыналған гербицидтерге сәйкес, қант қызылшасы дақылының егістік өнгіштігі 2 - кестеде беріліп отыр. Осы кестеде келтірілген материалдарды тұжырымдай келе, 1 шаршы метрге себілген тұқым саны артқан сайын, өніп шығатын өскін мен тұқымның егістік өнгіштігі көбейеді (кесте 2).



Кесте 2

## Қант қызылшасының егістік өнгіштігі 2018 жыл

Рет саны	Нұсқалар	1 шаршы метрге себілген тұқым саны, дана	1 шаршы метрде көктеп шыққан өскін саны, дана/м <sup>2</sup>	Тұқымның егістік өнгіштігі, %
1	Бақылау (гербицидсіз)	8	4	62,5
2	Қызылшаның вегетация мерзімінде арамшөптің шығуына байланысты мөлшері 1,0 л/га зеллек-супер гербицидімен арасы 8-15 күннен кейін бүрку	8	5	75,1
3	Қызылшаның 2 – 4 жапырағы пайда болғанда, арасы 8 -15 күннен кейін 1,5 л/га зеллек-супер гербицидімен өңдеу	8	7	85,7
4	Қызылшаның нағыз 4 жапырағы пайда болғанда, арамшөптің алғашқы өсу фазасында 3,0 л/га зеллек-супер гербицидімен өңдеу	8	6	75,6

Осы 2 – ші кестеде көрсетілгендей 1 м<sup>2</sup> 8 дана тұқым себілгенде оның төрт өскіні өніп шығып, тұқымның егістік өнгіштігі 62,5 пайызды көрсетті. Басқа нұсқалармен салыстырғанда зеллек-супер гербицидін әр гектарға 1,5 литр мөлшерінде бергенде тұқымның егістік өнгіштігі жоғары болды, яғни ол 85,7 пайызды құрады. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда, тұқымның егістік өнгіштігі 23,2 пайызға жоғарылады, себебі гербицидтің осы мөлшері оптималды болды. Одан әрі гербицидтің берілетін мөлшерін жоғарылату қант қызылшасы өсімдігіне зиян келтірді, өйткені арамшөптермен қатар қант қызылшасыда жойыла бастады. Оның себебі гербицидтің үлкен дозасы қант қызылшасының жапырақтарын күйдіріп, олардың қурауына әкеліп соқтырды. Зерттеу жүргізілген Жамбыл облысының ашық сұр топырақты аймағында қант қызылшасы егістігінде жүргізілген мониторинг бойынша арамшөптердің **5 ботаникалық тұқымдастарына жататын 13 түрі** анықталды, олардың ішінде биологиялық топтар бойынша азжылдықтар 95,0% - ды, көпжылдық арамшөптер 5,0% - ды құрады. Арамшөптердің түрлік құрамы бойынша азжылдық арамшөптер **тобындағы** ерте пісетін жаздықтардың 2 түрі, кеш пісетін жаздықтардың 4 түрі, қыстап шығатындардың 2 түрі, ал көпжылдық арамшөптер **тобындағы** көгентамырсабақтылардың 2 түрі және атпатамырлылардың 3 **түрі анықталды**. Топырақ қабаты тереңдеген сайын арамшөптердің тұқым қоры азайып, олардың жалпы санының 65% - ы топырақтың 0 - 20 см қабатында, ал қалған 35 пайызы төменгі қабатта шоғырланғандығы белгілі болды.

**Қорытынды.** Қант қызылшасының вегетациясы кезінде арасы 8-15 күннен кейін арамшөптің шығуына байланысты егісті әр гектарға 1,0 л мөлшерінде зеллек-супер гербицидімен бүркудің нәтижесінде олардың саны 83,5 пайызға жойылды. Арамшөптің 2 – 4 жапырағы пайда болғанда қант қызылшасы егісін зеллек-супер гербицидімен арасы 8 - 15 күннен кейін әр гектарға 1,5 литр мөлшерінде өңдеген ең жақсы нәтиже көрсетіп, арамшөптердің жойылуы 86,0 пайызды құрады. Қант қызылшаның нағыз 4 жапырағы пайда болғанда, арамшөптің алғашқы өсу фазасында зеллек-супер гербицидін әр гектарға 3,0 литр мөлшерінде қолданғанда арамшөптер 81,4 пайызға дейін жойылды.

**Әдебиет**

1. Әлдеков Н.А., Балғабаев Ә.М., Есіркепбаев Т. Қант қызылшасын өндіруді ұлғайту негіздері. Алматы, 2009. - Б. 9 – 17.
2. Әрінов Қ.К., Мұсынов Қ.М., Алушев А.К., Серекпаев Н.А., Шестакова Н. А., Арыстанғұлов С.С. Өсімдік шаруашылығы. Алматы, 2011. – Б. 428 – 437.

3. Список пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории республики Казахстан на 2013 – 2022 годы. «АНЕС», Алматы, - 2013.
4. Жарасов Ш.У., Момбекова Г.А. Қант қызылшасы егістігін арамшөптерден қорғау// Жаршы, Алматы. - №12. - 2005. 336.
5. Сагитов А.О., Исмухамбетов Ж.Д.Справочник по защите растений. Алматы, 2004.

ӘОЖ 633.31

## ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫН ӨСІРУДЕ АРАМШӨПТЕРДІ ЖОЮДА ТОПЫРАҚ ӨНДЕУДІҢ МАҢЫЗЫ

**Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.**

*Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы*

**Кіріспе.** Алғы дақылдар жиналып алынғаннан кейін, арамшөптер жаппай шыққаннан соң танапты сыдыра жырту керек. Егер көп жылдық арамшөптер байқалса, онда егістікті раундатпен 36% судағы ерітінді (6л\га) немесе ураган 48% судағы ерітіндімен (4 л\га) өңдеу керек. Гербицид шайылғаннан кейін 1- 2 аптадан соң 25 – 27 см тереңдікте сүдігер жыртылады. Келесі жылдың көктемінде ылғал жабылып, қант қызылшасы себіледі. Вегетация кезінде екі рет (көгі шыққанға дейін және шыққан соң) тырмаланады және 2 - 3 рет қатараралық өңделеді. Осындай агрошаралар жүргізілгеннен кейін танаптың арамшөптермен ластануы 75 – 85 % төмендейді. Агротехникалық шаралар арамшөптерді толық жоймайды, сондықтан олармен бірге гербицидтер қолдану тиімді [1].

**Зерттеу бағдарламасы мен әдістемесі** Біржылдық және көпжылдық арамшөптерге қарсы 50,5% арома эмульсия концентраты, (1,5 - 2,0 л\га), зеллек супер (1 - 2 л\га), 5% понтераның эмульсиялық концентраты (1 - 2 л\га) және т.б. гербицидтер қолданады. Көпжылдық арамшөптерге қарсы қолданғанда олардың биіктігі 10 - 15 см болса, онда аталған гербицидтерді жоғары мөлшермен береді.

**Зерттеу нәтижелері.** Гербицидтерді қолдануға байланысты қант қызылша-сын өсіру технологиясы да өзгерді. Егістікті арамшөптенуден таза ұстау және егіншілік мәдениетін жақсарту, өсімдіктің қажетті жиілігін қалыптастыру үшін қызылша тұқымын аз нормамен себуге жағдай жасайды және арамшөптерді жою мақсатымен оның қатараралықтарын сиретудің, бірнеше рет қопсытудың қажеті болмай қалады. Дара жарнақты арамшөп шыққан қант қызылшасы егістігінде астық тұқымдастарға қарсы трихлорацетатнатрийлі гербицидті және дихлоральмочевинаны қолдану жақсы нәтиже береді. Ол мысыққұйрық итқонақ - щетинник сизый – *Setaria glauca* сияқты арамшөптерді жоюға жақсы әсер етеді, бірақ қос жарнақты арамшөптерге онша әсер етпейді. Бұл гербицидтерді ерте көктемде немесе егін себер алдында топырақты өңдеу кезінде себу басталғанға дейін береді. Гербицидтерді қолдану мөлшері арамшөптердің түріне және санына байланысты болады. Бір жылдық астық тұқымдас арамшөптер көп өсетін жерлерде гербицид әр гектарға 8 – 10 кг мөлшерінде, ал арамшөптері аз болғанда 5 – 7 кг/га шамасында қолданылады. Егер гербицидтердің көмегімен арамшөптердің 80 % жойылады деп есептесек, онда егістіктің әрбір шаршы метрінде 70 – 80 түп арамшөп қалады да, егістің түсімін гектарынан 50 – 60 центнерге азайтады. Бұл жағдайда оларды қолмен жұлу керек. Мұны уақытында жүргізбесе, егіс түсімі төмендейді және шығын көбейе түседі [1].

Қант қызылшасы егісінде астық тұқымдас арамшөптер басып кеткен жағдайда, тұқым себуге 1 – 3 күн қалғанда ТХА препаратын гектарына 15 – 18 кг мөлшерінде культивациялаумен бірге сіңіреді. Сондай-ақ бір жылдық арамшөптерге қарсы эптам - 3 – 4 кг/га жеңіл топыраққа, ал 5 – 6 кг/га қара шіріндісі мол ауыр топыраққа беріледі. Бұл препараттарды тұқым себуге дейінгі культивациялаумен немесе сепкеннен кейін тұқым көктеп шықпай тұрып, тырмалаумен бірге енгізеді.

Қызылша алқабын қос жарнақты арамшөптер басып кетсе, онда егістікті пираминмен өңдеу нәтижелі. Пирамин арамшөптер ақ жіптеніп өніп келе жатқан кезде гектарына 4 – 6 кг мөлшерінде қолданылады. Егіске бір жылдық қос жарнақты және астық тұқымдас арамшөптер аралас өсіп шықса, онда ронит препараты қара шіріндісі аз жерлерде 3 – 5 кг/га, ал қара шіріндісі мол жерлерде 6 – 8 кг/га жұмсалады. Препараттың тиімділігі топырақ жақсы қопсытылып,

тегістеліп, ылғалданғанда ғана артады. Ронитті гектарына 8 кг/га мөлшерінде жұмсағанда арамшырмауық 80% жойылады.

Бір жылдық қос жарнақты арамшөптерді бетанал препараты жақсы жояды. Оны қызылша 2–3 нағыз қос жапырағын шығарған кезде пайдаланады. Препаратты ауаның температурасы +19+22° болғанда қолданады. Бұл гербицид арамшөптің белгілі бір биологиялық түріне ғана нәтижелі әсер етеді.

Гербицидтерді қоспа күйінде қолданған тиімді. Қоспа құрамындағы гербицидтердің бірі – қос жарнақтыларды, ал екіншісі астық тұқымдастарды жоятындай болуы керек. ТХА препараты қос жарнақты арамшөптерге нашар әсер ететіндіктен пирамин, ленацил, бетанал сияқты гербицидтермен қосып пайдалану керек. Гербицидтерді қолдану кезінде ауа райы ашық, желсіз, ауаның температурасы +6° төмен болмауы керек. Препараттарды штангілі бүріккіш машиналары (ПОУ – 1 және ГАН – 8) арқылы бүркеді. Бір гектарға жұмсалатын ерітіндінің мөлшері 200 – 400 л/га [2]. Топыраққа енгізетін гербицидті қант қызылшасының вегетация кезеңінде бак қосындысын күшейту ретінде ауа райы салқын және ылғал кезінде қолдануға болады. Тәжірибе нәтижесі Дуал Голд гербицидінің жаңа мүмкіндігін, атап айтқанда жөргемшөпті 3 компонентті бетанал тобының бак қосындысымен жоюға мүмкіндігі бар. Сондықтан қант қызылшасы егістігінде арамшөптерді толығырақ жою үшін, соның ішінде қатараралық өңдеу кезінде, жиекке жақын жерлердегі культиватор ала алмайтын арамшөптерге гербицидтер пайдалану өте тиімді болып табылады.

Соңғы жылдары Ресейдің оңтүстігіндегі қызылшашылардың назар аударған мәселелері жөргемшөп (*Cuscuta arvensis*) болып отыр. Бұл арамшөп көбінесе қант қызылшасын өсіру технологиясын толық жүргізбеген, ең бірінші топырақтың қыртысын аударып негізгі өңдеуден бас тартқан шаруашылықтарда кең тараған. Ш.У. Жарасовтың [3], зерттеуіне қарағанда, жөргемшөп тұқымының көбісі 0 - 2 см тереңдіктен өседі, ал 5 см тереңдіктегі тұқымдары өнбейді. Арамшөптермен күресу болмаған жағдайда өнімділік 55% төмен болады. Жүргізілген тәжірибе нәтижесі Қазақстан топырағының арамшөп тұқымымен ластануы өте жоғары екенін көрсетті. Яғни, топырақтың айдалатын қабатында арамшөптер саны 300-350 млн. дана/га болған. Кешенді гербицидті қолданудың тиімді кезеңі тұқымды сепкеннен қызылшаның екі қос жапырағы пайда болғанға дейін. Үш жыл қатарынан ауыспалы егістік жағдайында (таза сүрі жер, күздік бидай, қант қызылшасы, арпа) жүргізілген тәжірибе нәтижесі бойынша гербицидтің тиімділігі, тұқым себер алдында 1,6 л/га мөлшермен берілген дуал голд жалпы арамшөптенуді 57% жояды. Ал дуал голд фонында қолданылған фюзилад супер, зеллеком - супер гербицидтерінің тиімділігі 71,4 - 95,6 % көрсеткен.

Кейбір ғалымдардың зерттеулері бойынша, арамшөптердің залалынан қант қызылшасы өнімі үштен бір бөлікке азайған. Ал сол мезгілде тәжірибе жүргізген Н.К. Петровскийдің (1984) дәлелдеуінше, агротехникалық шараларды дұрыс жүргізген жағдайда, арамшөптердің саны қызылша танаптарында артпайды екен.

Қант қызылшасы мен арамшөптердің тіршілік ету жолындағы бір – бірімен күресі ақыр соңында негізгі дақыл өнімінің кемуіне әкеліп соғады. Арамшөптермен осылай күрескен жағдайда қызылша дақыл өнімін кейде 30 – 50 % азайтады. Кейбір шаруашылықтарда бір гектар егістікті баптап – күтуге шамамен 150 - 200 сағат адам күші жұмсалатын болса, соның 40 % тек арамшөппен күресуге кетеді.

Арамшөппен күресудің тиімді әдісі, егістікті баптап – күтуге әрбір жұмыстың уақытында және сапалы атқарылуы қажет екенін көптеген ғалымдар [4] дәлелдеген.

Арамшөп тұқымдарының өсіп – өну қабілетін зерттей келе, олардың жыртылған жердің беткі жағында (0 – 4 см) жазғытұрым, төменгі қабаттарға қарағанда, көптеп өнетіні белгілі болған. Оның себебі жердің беткі жағы тұқымның өсіп – өнуіне қолайлы, сондай – ақ топырақтың босаңдау болып, шапшаң қызуы. Жер бетіне бірінші шыққан арамшөптердің 80% жерді дән себердің алдындағы өңдеу кезінде, кейіннен пайда болған арамшөптердің қызылша жер бетіне шыққаннан кейін көлденең тырмалау кезінде және қатараралық өңдеу барысында жойылады. Осындай агротехникалық шаралар жүргізгеннің өзінде кейде бір шаршы метр көлеміндегі қызылша жүйесінде 50 – 60-қа дейін арамшөп қалады, оны уақытында жоймаса, қызылша өнімінің 70 - 80 центнерге дейін кемітіні белгілі болды.

Сондықтан, қант қызылшасы егістігінде арамшөптерді толығырақ жою үшін, соның ішінде қатараралық өңдеу кезінде, жүйекке жақын жерлердегі культиватор ала алмайтын арамшөптерге гербицидтер пайдалану өте тиімді болып табылады.

Қазіргі уақытта гербицидтер түрлері өте көп, соның ішінде қызылшаға әсер етпей, тек қана арамшөптерді жоятын түрлерін таңдау керек. Қант қызылшасын баптап өсіруде қаржы үнемдейтін және экологиялық таза технологияны әрі қарай шыңдайтын жұмыстар Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми - зерттеу институтында 2006 – 2008 жылдары жүргізілді. Онда арамшөпке қарсы агротехникалық (жүйек бойында жаңа шығып келе жатқан арамшөптерді топырақпен бастыру, үю) және химиялық (гербицидтер пайдаланудың тиімді уақыттары) әдістер пайдалану арқылы қызылша өнімін арттырып, күтіп – баптауға кететін қол күшін барынша азайту мақсаттары көзделді.

Топырағы ашық қоңыр жағдайда жүргізген тәжірибе нәтижелері бойынша ауыспалы егістікте 3 жылдық жоңышқаның болуы қызылша танабындағы арамшөптерді 62 % азайтады.

«Агротехника қанша жоғары болса, сонша арамшөптер шеңбері тарылып, саны азаяды, бірақ оның есесіне олар ауыл шаруашылығы дақылдарының жағдайына көбірек бейімделеді, икемделеді».

Гербицидтер арамшөптердің тек белгілі бір түрлеріне ғана күшті әсер етеді, ал екінші бір биологиялық түрлеріне әсері онша айтарлықтай болмайды, тіпті кейбір түрлерін жоюға шамасы жетпейді. Мысалы, ТХА препараты тек астық тұқымдас арамшөптерге ғана әсер етеді, ал қос жарнақтыларға әсері шамалы. Пирамин препараты, керісінше қос жарнақты арамшөптерді тиімді жояды, ал астық тұқымдастарға нашар әсер етеді. Сондықтан егісте қос жарнақты және астық тұқымдас арамшөптер аралас өссе, бір гербицидті қолдану арқылы, оларды толық жою мүмкін емес. Аралас өскен арамшөптерді құрту үшін гербицидтерді таза күйінде қолданғаннан гөрі қоспа түрінде пайдалану тиімді. Қоспадағы гербицидтердің бірі қос жарнақтыларды, ал екіншісі астық тұқымдастарды тиімді жоятын болуы керек. ТХА препаратының пираминмен (8 – 4 кг/га) немесе ленацилмен (8 – 1,5 кг/га), сонымен қатар, ТХА – ның бетаналмен (8 кг/га +12 кг/га) қоспалары арамшөптерді тиімді жояды. Бұл препараттарды тұқымды себуге 1 – 2 күн қалғанда танапты культивациялаумен бірге енгізеді. Ал бетаналды қызылша 2 – 3 жапырақ шығарған кезде бүркеді. Осы препараттардың әсерінен бір жылдық қос жарнақты және астық тұқымдас арамшөптер 75 – 80 пайызға жойылған. Қоспаларды пайдаланған егістіктерде әрбір оның гектарынан қосымша 40 – 75 центнер тәтті тамыр жиналған. Сонымен қатар, эптамның ленацилмен (4 – 5 кг/га + 0,8 – 1 кг/га) қоспасын тұқымды себер алдына қолданғанда, қос жарнақты және астық тұқымдас арамшөптердің саны 80 – 90 пайыз жойылады.

Қызылша егісінің өсіп – даму кезеңінде, бетаналмен қатар, гексилур препаратымен де өңдеуге болады. Гексилур препараты қызылшаның өсіп – дамуына зиянды әсерін тигізбейді. Бетанал мен гексилурдың қоспасын (1,12 + 1,2 кг/га) қызылша 2 жапырақ шығарған кезде бүріккенде бір жылдық астық тұқымдас арамшөптерді 70–73 пайыз, ал қос жарнақты арамшөптерді 74–82 пайыз жояды. Қызылшаның өнімі гектарына 33,4–47,2 центнер артады [5].

Арамшөптердің барлық жерге тарауы және оларға қарсы күресудің қиыншылығы олардың өмір сүруі мен таралуына себепші болатын биологиялық ерекшеліктеріне байланысты. Көптеген арамшөптер түрінің сақталуы мен тіршілік етуіне олардың өсімталдығының жоғарылығы себепші. Бір алабота арамшөбі 100 мыңға дейін, кәдімгі гүлтәжі – 50 мың, қурай – 730 мыңға дейін тұқым бере алады. Арамшөптердің бірқатарының тұқымдарының бейімделушілігі күшті, сондықтан да олардың сол территорияға таралуын жеңілдетеді. Мысалы, егістік қалуеннің ұшпа ұрықтарын, кәдімгі кәрікыздың, ошағанның тіркестері мен ілгіштерін айтуға болады. Қарасұлының бұратылған, иірілген қылтығы дымқылданғанда жазылады да, құрғағанда бұралып, шиыршықталады, соның арқасында дәншіктің орын ауыстыруына, жылжуына жағдай туады. Мұндай, тіпті елеусіз орын ауыстыру, тұқымның жарықшақтарға, топырақ түйіршігінің астына түсуіне мүмкіндік береді.

Сонымен, қант қызылшасы басқа дақылдармен салыстырғанда арамшөптерге өте сезімтал болып келеді. Тіпті, егістіктің аз мөлшерде арамшөптенуі өнімділікті айтарлықтай төмендетеді. Мысалы, 1 шаршы метр жерде 10 - 15 арамшөп кездесе, онда қант қызылшасының өнімі гектарына 60 – 80 центнерге кемиді. Егер қызылша егістігін арамшөптерден дер кезінде тазартпаса, қызылшаның өсіп – дамуы мүлдем тоқтап қалуы мүмкін.

Егісте бір жылдық қос жарнақты және астық тұқымдас арамшөптер аралас өніп шықса, ронит препаратын пайдалану жақсы нәтиже береді. Препараттың тиімділігін арттыру үшін топырақ жақсы қопсытылуы және тегістелуі керек. Топырақтың қасиеті мен гранулометриялық құрамына байланысты, ронитті гектарына 3 – 5 – 8 килограмм мөлшерінде, тұқымды себуге дейін немесе себумен бірге қолданады. Ронит ауада тез буланады, сондықтан оны топырақтың

бетіне бүріккеннен кейін дереу культивациялаумен немесе жеңіл тырмамен сіңіру керек. Қара шіріндісі шамалы топырақты жерлерде гектарына 3 – 5 кг, ал қара шіріндісі мол топырақтарда 6 – 8 кг мөлшерінде қолдану тиімді. Қазақтың өсімдік қорғау ғылыми – зерттеу институтының бұрынғы Талдықорған мемлекеттік ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясында жүргізілген зерттеу жұмыстары бойынша, ронитті гектарына 5 кг мөлшерінде қолдану тиімді екендігі дәлелденді. Ронит астық тұқымдас арамшөптерді, қызылшаны сирету кезеңінде 85 пайызға, ал қос жарнақтылар - 83 пайызға дейін жойған. Рониттің әсері бүкіл жаз бойы жойылмаған сондықтан қызылшаның шығымдылығы едәуір артқан. Препаратты гектарына 3 – 5 кг мөлшерінде пайдаланған жерлердің әр гектарынан гербицид берілмеген жерлермен салыстырғанда, қосымша 62 – 73 центнер өнім артық жиналған. Қызылша өсімдігіне жөргемшөп сияқты паразит арамшөптер де көп залалын тигізеді. Міне, осы жөргемшөпке қарсы ронитті пайдалану тиімді. Препаратты гектарына 5 кг мөлшерінде пайдаланғанда ол 60–65 пайызға, ал 8 кг мөлшерінде қолданғанда – 80–85 пайызға жойылды [6].

Қант қызылшасы егістігінің арамшөптермен ластану дәрежесіне байланысты өнімнің төмендеуі гектарына 6,0 - 12,8 т құрайды.

Қант қызылшасы егістігінің жоғары деңгейде ластануының нәтижесінде, өнімнің төмендеуі 38% -ға жетуі мүмкін.

Арамшөптер қант қызылшасының бастапқы өсу кезеңдерінде көп мөлшерде, әсіресе өскін шыққаннан кейінгі алғашқы 6 – 8 аптасында залал келтіреді. Егер қант қызылшасының өскіндері шыққаннан кейін екі апта ішінде арамшөптерді жоймаса, өнім 5 - 8%, ал төрт апта бойы бірге өссе, онда 25 - 30% төмендейді. Көптеген зерттеулер көрсеткендей, қант қызылшасы егістігінде арамшөптердің ұзақ уақыт бойы өсуі, олардың зияндылығын арттырып, өнімді азайтады. Яғни, егістікте арамшөптер 30 күнде жойылмаса, онда өнім 4%, ал 50 күнде - 22%, 80 күнде - 55%, 110 күнде - 75%, 140 күнде - 90% -ға төмендейді.

Қант қызылшасы танабында арамшөппен ластануы 2007 – 2009 жылдардағы зерттеу барысында анықталынып, арамшөптерге химиялық күрес жүргізу нәтижелі зерттелді. Қант қызылшасы егістігінде механикалық күрес шараларынан кейін, қалған арамшөптерге Фронтьер - Оптима гербицидімен химиялық күрес жүргізгенде, олардың саны 2007 жылы өңдеу тәсілдеріннен кейін 50,8 – 98,0 дана/м<sup>3</sup> аралығында болды. Гербицидпен өндегеннен кейінгі егістіктегі арамшөптердің қалған саны бір шаршы метрде 66,6 дана болса, олардың жойылуы 68%. Сонымен қатар, дискілеу нұсқасында 65,0 дана және 67,0 пайыз, РВК – 3,6 нұсқасында 50,2 дана құрап, 81,0 пайызды көрсетті. Ал, қосарланған агрегатпен өңделген нұсқасында бір шаршы метрдегі арамшөп саны 43,7 дана және олардың жойылуы 86 пайызды құрады, яғни бақылау нұсқасымен салыстырғанда 22,9 данаға азайғанын көруге болады.

Ал 2008 жылы түрлі агрегаттармен өндегеннен кейінгі егістіктегі арамшөптердің саны культивациялау нұсқасында бір шаршы метрде 81,6 дананы құраса, қосарланған агрегатымен өңделген нұсқасында бұл көрсеткіш 35,0 дананы құрап отыр, яғни олардың 31,6 данаға азайғанын көрсетеді. Өңдеу тәсілдеріннен кейін қалған арамшөптерді гербицидпен өндегендегі саны культивациялау нұсқасында 78,5 пайыз жойылып, бір шаршы метрде 64,1 дана болса, қосарланған агрегатымен өңделген нұсқасында бұл көрсеткіш 87 пайызды және бір шаршы метрдегі қалған арамшөп саны 30,5 дананы құрады.

2009 жылы өндегеннен кейінгі егістіктегі арамшөптердің қалған саны бір шаршы метрде 55–84 дана аралығында болды. Оларды гербицидпен өндегендегі саны культивациялау нұсқасында 67 пайызды құрап, бір шаршы метрдегі саны 56,3 дана болса, РВК – 3,6 нұсқасында арамшөптің 71 пайызы жойылып, олардың саны 44 дананы құрады. Ал, қосарланған агрегатымен өңделген нұсқасында 73 пайызы өліп, бір шаршы метрдегі қалған арамшөп саны 40,2 дананы құрады. Сондықтан, Фронтьер - Оптима гербициді арамшөптерге қарсы қолданғанда, қант қызылшасына оң әсерін көрсетті [7].

Қант қызылшасы егісінде гербицид онда өсетін арамшөптің түріне қарай қолданылады. Егер қызылша егісінде қос жарнақты арамшөптер кездессе, натрийдің пентахлорфеноляты пайдаланылады. Әр гектарға 400 – 500 литр суға ерітілген препарат бүркілсе, жақсы нәтиже береді. Кейбір дәнді дақылдар егісінде арамшөптерге қарсы қызылшаны себерден бұрын немесе көктерден бұрын гектарына 10 - 15 кг есебімен натрийдің трихлорацетатын, дихлормочевинаны немесе 5 -10 кг мөлшерінде ИФК және 4 – 6 кг мөлшерінде далапон қолдану керек.

Бұлардан басқа, кейінгі кезде жақсы нәтиже беріп жүрген гербицидтер далапон, алипур, мурбетол. Бұл препараттарды қызылша көктегенге дейін қолданған дұрыс. Мысалы, бір жылдық

және көп жылдық астық тұқымдас арамшөптерге қарсы мурбетол препаратын бірнеше рет қайталап қолданғанда, қос жарнақты арамшөптер жойылып, қант қызылшасының түсімі гектарына 21 – 30 центнерге артқан.

Қант қызылшасы егістігінде қара сұлыны карбинмен жоюға болады. Оны қант қызылшасы егісіне әр гектарға 1 кг есебімен бұркеді.

Арамшөптер егістікке аралас шыққан болса, цианамид кальций препаратын әр гектарға 200 – 300 килограмм мөлшерінде, қант қызылшасын себуге екі апта қалғанда қолдану пайдалы болады. Қызылшаны сепкеннен кейін, бірақ көктеп шыққанға дейін гектарына 18 килограмм мөлшерінде енгізілген ТХА гербициді жақсы нәтиже береді. Арамшөптердің 85 пайызы жойылады, ал қант қызылшасының өнімі, қанттылығы қолмен оталған егістерден артық болмаса кем емес.

Арамшөптермен агротехникалық тәсілмен қатар химиялық әдіспен де күрес жүргізу тәсілі аса тиімді және ол жұмсалатын еңбектің көп шығынын азайтатыны тәжірибе жүзінде дәлелденді. Гербицидпен егістікті 2 – 3 жылдың ішінде арамшөптерден 90 пайызға дейін тазартуға болады. Сол себепті арамшөптермен химиялық жолмен күресуді өндіріске енгізіп, дұрыс ұйымдастырудың төмендегідей шарттары орындалуы керек:

- а) алдымен гербицид қолданылатын егіс танабы мен дақылды таңдап алу;
- б) препараттың қолданылатын уақытын белгілеу, препаратты таңертеңгілік, күн ысымай тұрған уақытта беру, тал түспен салыстырғанда өте тиімді. Гербицид қолданудың ең жақсы уақыты ауа құрғақ, желсіз күн болуы тиіс;
- в) әр гектарға жұмсалатын препарат пен судың нормасын анықтау;
- г) ерітіндіні даярлайтын жұмыс орнын анықтау;
- д) препаратпен жұмыс істейтін адамдарға қауіпсіздік шаралары туралы инструктаж беру.

Сонымен қатар арамшөптерге қарсы химиялық тәсілмен күресу алдымен құрлымы нашар топырақта жүргізілуі керек. Себебі топырақты көп өңдей берсе, оның құрылымы бұзыла бастайды. Ал химиялық тәсілде топырақ көп өңделмейді, сондықтан оның құрылымы аз бұзылады. Осыған орай егістікте арамшөптермен күресудің химиялық тәсілін кеңінен қолдану керек.

Қант қызылшасы егісінде арамшөптерді көп өскенде оған аса қауіпті зиянкестерді тарататын арамшөптерді құрту қызылша өсірушілердің аса маңызды міндеті болып табылады [8].

**Қорытынды.** Арамшөптермен күрес препараттардың сапасы мен мөлшеріне, қант қызылшасы мен арамшөптің өсу фазасына, топырақ пен табиғат жағдайларына байланысты. Топырақ ылғалды болса онда гербицид тиімділігі артады. Арамшөптер көктегенге дейін топыраққа енгізілген гербицидтер ылғалдың жоқтығынан жердің үстінгі қабатында ерімей жатыңқырап қалып, арамшөптерді құртуға әлсіз болады. Гербицидтерді қолданудың негізгі мақсаты қызылшаны күтіп - баптауда еңбек өнімділігін арттыру, сонымен бір мезетте өнімнің өзіндік құнын арзандату болып табылады.

#### Әдебиет

1. Эльдеков Н.А., Балғабаев Ә.М., Есіркепбаев Т. Ауыл шаруашылық дақылдарының биологиялық ерекшеліктері мен агротехникасы. Алматы, 2013. - Б. 165 – 169.
2. Жарасов Ш.У. Карантинді арамшөптер және олармен күрес. Алматы, 2010 қазан № 3
3. Корниенко А.В. Современные технологии производства сахарной свеклы / А.В. Корниенко, А.К. Нанаенко, М.Г. Мазепин // Рекомендации. М., 2002. С. - 15.
4. Эльдеков Н.А., Орынғалиев М.О., Ибрагимова В.М. Агротехнические и химические меры борьбы с сорняками на посевах сахарной свеклы // Вестник с/х науки Казахстана, Алматы. - №11. - 2009. – С. 28 – 30.
5. Гамуев В.В. Сахарной свекле надежную защиту /В.В. Гамуев // Сахарная свекла. - 2002. - № 12. - С. 27 - 30.
6. Безгербицидные энергосберегающие технологии возделывания сахарной свеклы: Методическое пособие по применению серийных и новых машин центра "Сельхозмаш" Курской области / Под. науч. ред. В.Я. Котельникова. -Курск, 2003. 83 с;
7. Беляева, Л.И. Оптимизация экстрагирования сахарозы на основе термоустойчивости свекловичной ткани / Л.И. Беляева, Д.В. Озеров // Сахар. 2008. -№9.-С. 41-42;
8. Беляева, Л.И. Технологическая адекватность сахарной свеклы / Л.И. Беляева, Д.В. Озеров // Сахар. 2007. - № 5. - С. 22-24;

УДК 581.5.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ЛЕЧЕБНОЕ СВОЙСТВО PEGANUM HARMALA В ЮЖНОМ ПРИАРАЛЬЕ

Изентаева Х.Б.

*Нукусский государственный педагогический институт, Республика Каракалпакстан*

В последние годы под влиянием антропогенного фактора на Юге Приаралье происходит быстрое обеднение флоры, что вызывает большую озабоченность. В связи с этим вопросы охраны природы выступают на передний план жизнедеятельности человечества. Особо остро они встают в Каракалпакстане, где в результате усыхания Аральского моря и иссушения дельты Амударьи создались критические условия для многих видов местной флоры, которые требуют охраны.

Охрана природы – это комплекс мероприятий, направленных на рациональное использование земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, сохранение чистоты воздуха и воды, обеспечение воспроизводства природных богатств и улучшение окружающей человека среды [2].

Каракалпакстан богат разнообразными полезными растениями. Одной из замечательных особенностей ее растительного покрова являются Гармала обыкновенная (*Peganum Harmala*), сосредоточенные в Южном Приаралье. У этого растения имеются несколько вариантов названия такие как: могильник, рута, стрелина, белобок. В Узбекистане называют адраспан, исирик, испанд, хазор. Гармала имеет древне средиземноморский тип ареала. Широко распространена во всех Республиках Средней Азии и в Южном Казахстане [1,4,5].

В Узбекистане встречаются в Сырдарьинской, Бухарской, Самаркандской и в других областях, в Кызылкуме и на Устюрте. Распространено по всем районам Республики Каракалпакстан, однако крупные заросли сконцентрированы на Плато Устюрт и на пологих склонах возвышенности Султануиздаг, Кулатау, Белтау, Кусканатау. Гармала также произрастает на сильно уплотненных местах или на песках с глинистыми фракциями в верхнем горизонте. Имеются значительные заросли гармалы, например, на мелкобугристых песках к востоку от города Нукуса (в окрестности кладбища Салменишана) [1].



Гармала обыкновенная (Могильник обыкновенный) – многолетнее травянистое растение, высота достигает 30-100 см. Это растение относится к семейству Селитрянковые. Стебли ветвистые, извилистые, бороздчатые, густо олиственные, разветвленные, голые, зеленые высотой 30-80 см. Листья очередные, короткочерешковые, сидячие, с линейными острыми долями.

Цветки желтые или белые, крупные. Чашечка остающаяся при плоде, почти до основания рассеченная на 5 линейных травянистых, заостренных, цельных или надрезанных чашелистиков. Венчик из пяти эллиптических лепестков, длиной 1,5-2 см. Тычинок 12-15, нити их расширены у основания; пыльники крупные, линейно-продолговатые. Плод – шаровидная, коробочка, диаметром 6-10 мм, с перегородками. Семена коричневые или буровато-серые, клиновидные, длиной 3-4 мм, с бугорчатой поверхностью. Цветет в мае-июле, семена созревают в июле-августе. Имеет сильный специфический запах.

*Peganum Harmala* встречается преимущественно в виде зарослей. Отдельные крупные растения имеют до 150 стеблей при диаметре кроны 100-150 см. Отрастание и интенсивный рост надземной части происходит в конце марта и в течение

всего апреля. Vegetация заканчивается в августе, иногда она продолжается до осенних заморозков [1,3,5].



Для медицинских целей используют траву, реже семена гармалы. В состав гармалы входят органические кислоты, стероиды, а также алкалоиды. Алкалоиды содержатся во всех частях гармалы обыкновенной в количестве 2-6%, причем 30-60% суммы составляют гармин, пеганин и вазицинон.

Выявлено также, что в молодых корнях вдвое больше алкалоидов, чем в старых, причем преобладает гармин. По мере развития надземной части растения уменьшается и количество алкалоидов, и доля пеганина в нем, а количество гармина увеличивается. Качественный состав алкалоидов сильно зависит от места произрастания растения. Кроме алкалоидов, из семян растения выделены красное красящее вещество и высыхающее жирное масло. В траве содержится белок (24%), жирное масло (4%) и экстрактивные вещества (31%) [1,3,6].

Растение обладает инсектицидными свойствами, известны успешные опыты по применению препаратов гармалы для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений. Настоем этой травы лечат чесотку у животных, особенно у верблюжат [7].

Гармала обыкновенная - старинное красильное растение. Из семян получали стойкий краситель для окраски шерсти и тканей в различные яркие тона (от желтого до красного). Эту краску раньше называли турецкой, так как в Турции ею красили национальные головные уборы – фески. В кустарном ковровом производстве по сей день пользуются красителем из гармалы. В семенах имеются 14-16 % жирного масла, применяемого в мыловарении и лакокрасочном производстве [1,7].

Две тысячи лет назад о гармале писал знаменитый греческий врач Диоскорид, рекомендовавший добавлять ее в снадобье от близорукости. Тысячу лет назад о гармале в своем Каноне врачебной науки ученый и врач Абу Али Ибн Сина писал, что гармала обладает открывающим и опьяняющим свойствами. Он назначал гармалу при болях в суставах, при задержках мочи и колите. Специфический дым от гармалы успокаивает и вызывает легкий сон, а ванны с добавлением отвара лечат ревматизм и кожные заболевания. Отдельные алкалоиды гармалы противостоят гераиновой и кокаиновой зависимости. В медицинской практике гармин гидрохлорид применяется в качестве средства с действием на центральную нервную систему при паркинсонизме, дрожательных параличах, катотонической форме шизофрении, эпилепсии. Пеганин гидрохлорид (в виде таблеток и ампул) тонизирует сердечную деятельность и обладает гипотензивным, желчегонным действием при миопатии, миастении, при запорах и атонии кишечника различного происхождения. Запас этой травы есть почти в каждом доме. Ее дым успокаивает, расслабляет и дезинфицирует. Тысячи лет ее возжигают во время эпидемий, ритуального очищения. В зависимости от дозы, она может быть лекарством, а может привести к интоксикациям. Применение препаратов гармалы требует осторожности. В больших дозах гармин действует как наркотик: вызывает судороги, галлюцинации, а также снижает температуру тела и вызывает тонические и клонические судороги с повышением кровяного давления, обильным слюноотделением и дыхательными нарушениями [1,3].

Чай из этих трав пьют при невралгии, припадках, параличе, кори, сифилисе, заболеваниях почек; им полощут рот при болезни десен. Народные лекари заготавливают не только само растение, но и его масло, причем интересным способом – весной, куст растения закрывают старым казаном, через месяц снимают его и соскабливают со стенок слой масляного вещества, которое считается очень эффективным экстрактом растения. Травы и семена, собранные во время бутонизации, до сих пор широко используются в народной медицине. Размельченная и упаренная надземная часть растения в виде пластыря прикладывается к ушибленному месту или к месту укуса ядовитыми животными и насекомыми. Корень гармалы применяется для уничтожения вшей, и при горении, семена убивают насекомых и подавляют воспроизводство жука *Tribolium castaneum* [1,3,5,6].

Современной наукой подтверждена эффективность древней практики окуривания помещения дымом, полученным при сжигании стеблей и листьев гармалы в народной медицине. Факты убеждают, что окуривание подавляет рост бактерий брюшного тифа, дизентерии, кишечной палочки, помогает избежать заражения болезнями, передающимися воздушно-капельным путем. Фармакологические исследования 1%-ного и 10%-ного настоев травы показали, что эти препараты обладают противостафилококковой активностью. 1%-ный отвар и 0,25%-ный раствор пеганина обладают очень сильным антимикробным действием.

По своим качествам можильник можно сравнить с можжевельником и ладаном. Обычно ритуалы с этой травой осуществляют женщины, более суеверные, чем мужчины. В древних



верованиях для защиты маленького ребенка от сглаза брали нитку от одежды постороннего человека, которому показывали малыша, и сжигали вместе с могильником. А если кого подозревали в сглазе детей, то брали кусочек его одежды, поджигали вместе с гармалой, зачитывая при этом наговоры.

#### Литература

1. Давлетмуратов С., Утениязов К. Лекарственные растения Каракалпакии применяемые в народной медицине. Нукус. 1990
2. Ережепов С.Е. Флора Каракалпакий, ее хозяйственная характеристика, использование и охрана. Ташкент. «ФАН», 1978
3. Лебеда А. Ф. и др. Лекарственные растения. Самая полная энциклопедия/ Под ред. Н. Замятина. – М.: АСТ-пресс книга, 2009. – С.138.
4. Пратов О., Шамсувалиева Л.- Ботаника. Ташкент. 2010
5. Хусанов Р. Священная гармала: дезинфицирует, лечит, оберегает. Самарканд. 2003
6. Энциклопедический словарь лекарственных растений/ Под ред. Г. П. Яковлева и К. Ф. Блиновой. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2002. – С. 104.
7. Яковлев Г. П. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. – 1989. – С. 660.

UDC 633.2.033.289.1

### ECOSYSTEM APPROACH IN THE USE OF NATURAL PASTURES OF ZHAMBYL REGION

**Issayeva Zh. B.**

*Innovative Eurasian university, Pavlodar city*

**Introduction.** In Kazakhstan one of the most important directions of agro-industrial complex, pasturable nature management. At the same time a priority is the rational use, increase in productivity and maintaining productive longevity of natural grassland. Occupying more than 60% throughout the country, pastures serve as a source of complete grass feed for all livestock species and barriers to environmental disasters (dust storms, climate change factors, etc.). For the development of the livestock industry in market conditions, first of all, it is necessary to use intensive methods of livestock management to strengthen and ensure a sustainable feed base. The main role in this direction is the rational use of rangelands, providing animals with the cheapest and highest quality feed, and most importantly – the availability of livestock to easily digestible nutrients of natural pastures. Kazakhstan ranks sixth in the world in terms of its grass resources. Pasture land is 188.9 million hectares, historically being the driving force in the country's economy as a source of feed resources for the development of livestock. Currently, about 48 million hectares in the country are degraded due to the unsystematic use of pastures and animal husbandry due to the limitation of the boundaries of the grazing area. As a result, there is a "failure" of pastures and a sharp decrease in the productivity of grass stands. The main area of degraded land is usually confined to human settlements, as the bulk of farm animals are in private use. At the same time, the concentration of cattle on these lands turns them into barren areas, as they have been grazing for decades without any regime of use [1, p. 2].

The loss of balance between livestock and pasture resources has a negative impact on the condition and productivity of pastures, the yield of livestock products and its quality. Rangelands transferred to private ownership or long-term leases are generally used irrationally. The main reason for this is the lack of evidence-based organization of the pasture area, which should take into account the typology of pastures, the possibility of their rational use, taking into account the change of grazing areas, watering and optimal load, regulation of the start and end of grazing, compliance with the limit level of completeness of the use of grass [2, p. 14-19; 3, p. 11-12].

In the world, 2 billion hectares, or 23 per cent of the land used by humans, is subject to varying degrees of degradation. The main economic effects of land degradation are reduced crop yields and pasture productivity, reduced livestock and animal productivity, and reduced agricultural export capacity. The modern state of pastures in the Republic is characterized, at one side, a progressive

deterioration of productivity and quality of pasture forage, on the other – the maximum concentration of the livestock used site. For this reason, increased excessive intensive use of irrigated pastures, especially when well and when countryside array, without complying with the load and basic pasture turnover, which gradually broke the ecological balance that has led not only to reduction geed stock, but degrade land, the emergence of wind erosion and overgrowing weeds and not eat ability vegetation [4, p. 193-200; 5, p. 248-254].

In the conditions of Zhambyl region, a significant reserve for increasing the production of mutton is their grazing on the pasture with the use of pasture turnover. It allows the most rational use of natural forage land, increase the live weight and fatness of animals, while the cost of production of lamb is minimized [6, p. 121-129].

**Purpose and objectives.** The work purpose – to study and give scientific rationale of the reasons for degradation of pastures, the possibility of recovery, improving the productivity of natural lands by moderate grazing of herbage and increase in an increase weight gain of animals grazed in seasonal areas.

**Materials and methods.** The research was carried out in 2015-2017 on the lands of the peasant farm “Batyr” located in the rural district of Kenen, Korday district, Zhambyl region. Pasture lands of the farm consists of 5 independent sites and are located on 3 geographical zones: foothill-steppe (950 ha), foothill-dry steppe (1370 ha) and foothill-semi-desert (1880 ha). The total area of distant pastures is 4.200 hectares. distinguishes them by soils and vegetation cover. The pasture lands of “Batyr” farm consists of 5 independent sites:

The site 1 is located in the foothill-semi-desert zone (soil –ordinary grey-brownish) in the coordinate system N 43 27 17.8; E 074 55 46.2. Botanical study of the site has allowed to identify 3 independent plant associations: *Ceratocarpus-Artemisia*, *Artemisia-ephemerae* and *Ephemerae-Artemisia*.

The site 2 and 3 are located in the foothill-dry steppe zone (soil – light brown) with coordinates N 43 28 58.8; E 074 50 43.8. Botanical study of the site allowed to identify 4 independent plant associations: *Festuca-variiherbetum*, *Festuca-Artemisia-variiherbetum*, *Stipa-Poa-Artemisia* and *Artemisia-Festuca*.

The site 4 and 5 are located in the foothill steppe zone (soil – dark chestnut) with coordinates N 43 19 46.4; E 075 01 02.2. Botanical study of vegetation allowed to allocate 6 independent plant associations on the site: *Onobrychis-Bromopsis-Festuca*, *Festuca-Poa-Carex*, *Gramineae-Erysimum*, *Onobrychis-Festuca-Poa-Bromopsis*, *Bromopsis-Alyssum-Secale* and *Bromopsis-Festuca-Onobrychis*.

The site 6 located in the foothill-semi-desert zone in the coordinate system N 42 27 34.5; E 074 53 26.7. As a control variant, the lands of the settlement “Kenen” located in the foothill-semi-desert zone with *Artemisia* forage, with unsystematic and all-year free grazing pasture. Based on the results of geobotanical studies conducted in 2015, distant pastures were divided according to their lifetime: pastures located in the foothill steppe area used in autumn, the foothill dry steppe pastures are used in summer and foothill semi-desert pastures are used in the spring time. All of these distant areas was conducted grazing normalized experimental animals where the degree of grazing of the herbaceous layer accounted for 70% of the total weight. In the course of the work, studies were carried out to determine soil moisture in all geographical areas, on selected plant associations – accounting for the harvest of natural grass stands and at the end of the pasture period – the increase in live weight of animals.

**Results and discussion.** In 2015, on the control version of the experiment, the projective soil cover by the grass stand was between 30-35%. In the distant pastures, that is, in the spring pasture, this indicator was at the level of 50-55%, in the summer - 60-65% and in the autumn - 70-80%. At the end of studies (2017), on the distant sites, the projective soil cover by plants increased by 8-10%, due to the appearance of young shoots of growing plants, while in the control sites this indicator remained almost unchanged, remained at the same level. In order to identify feed capacity of the used pastures, we have recorded yields of pasture herbage in the selected plant associations according to seasons.

Studying the yield of green mass of natural grass stands on average for three years showed that the maximum yield of pasture mass at the site of spring use in the piedmont-semi-desert zone provided the *Ephemerae-Artemisia* type of pastures, where it was 15.5 c/ha in spring, in summer - 8.4 c/ha and in autumn - 9.4 c/ha. In the area of summer use in the foothill-dry steppe zone, the highest yield of pasture mass was noted in the *Festuca-Artemisia-variiherbetum* type of pasture, where it was 18.8 c/ha in the spring, 19.7 c/ha in the summer and 13.6 in the autumn. In the foothill-steppe zone, in the area of autumn use, the yield of pasture mass is higher on the vegetation contour consisting of *Onobrychis-Bromopsis-Festuca* vegetation, where it was 40.8 c/ha in the spring, 38.3 c/ha in the summer and 25.9 c/ha autumn. At the same time, in the distant pastures the peak of the yield falls on the summer periods. In the control

variant of the experiment with year-round use the lowest yield of pasture mass was obtained. Here, with *Artemisia* type of pasture, the yield of grasses was in the spring - 7.9 c/ha, in the summer - 4.1 c/ha and in the autumn - 3.9 c/ha. Determination of pasture mass yields in the project area according to the seasons of the year showed that the maximum yield of the pasture mass at the site of spring use is provided by the *Ephemerae - Artemisia* type, at the site of summer use - *Festuca-Artemisia-variierbetum* and on the site of autumn use - *Onobrychis-Bromopsis-Festuca* type. At the same time, in the distant pastures the peak of the yield falls on the summer periods.

The economic assessment of seasonal use of pastures in the project area was carried out. To do this, in the spring were selected 2 groups of animals-analogues (experimental and control) three age groups: tugging rams, ewes of the 3rd year of life and lambs of the year of birth. The breed of sheep is – Kazakh fine - wool sheep. In the spring, before the start of sheep grazing (starting indicators), the difference in live weight in the selected analogues on average for three years did not exceed 1.5 kg. The control group was in the foothill-semi-desert zone on the lands of the settlement “Kenen” and grazed in a free manner, all year round in one place. Experimental group were grazing under the scheme, that is, on seasonal pastures. It should be noted that during the pasture period, the increase in live weight of animals in the experimental group in 2017 year is higher than in previous years of the study. So if the increase in live weight in the experimental group in 2015 in tugging rams was 3.180 kg/head, in ewes – 3.750 kg/head and lambs of the current year of birth – 8.900 kg/head, in 2016 – 2.630; 4.100 and 6.850 kg/head, in 2017, these indicators amounted to 4.30; 7.200 and 10.200 kilograms per head, respectively, compared with the control groups of animals. The increase in live weight gain in experimental groups of animals is due to the fact that in 2017 year, when grazing animals on seasonal sites, an intra-seasonal pasture turnover was used, in which virtually reduced three times unproductive (idle) movement of animals in search of food in the grazing area, is also sharply reduced trampling vegetation, and in addition completely eliminates the degradation of pasture area. In addition, the experimental data show that during the pasture period the highest increase in live weight was provided by lambs of the current year of birth. On average, for three years of research during the grazing period, the increase in live weight of lambs of the current year of birth from spring to autumn was in the experimental group – 23.180 kg/head, and in the control group – 15.070 kilograms per head. Such high rates of live weight gain of lambs during the pasture period is mainly due to the increase in muscle mass. It should be noted that during the pasture period, the smallest increase in live weight of animals was noted in sheep-producers, which is natural, since they were additionally fed with concentrated feed in the winter months and they were well-fed in the spring, they also ran out of muscle growth. Based on the results, the net profit in the sale of meat of tugging rams in the experimental group amounted to 2106 tenge/head, ewes – 5013 tenge/head and lambs – 5832 tenge per head.

**Conclusion.** Thus, the use of seasonal pastures provides more live weight gain of the studied animals compared to the animals that graze in one place with a free grazing.

### References

1. Meshetich, V.N., Ayaganov, A.B. Senokosy I pastbisha – prishlo vremya vosstanovleniya. [Tekst]: / V.N. Meshetich, A.B. Ayaganov // Agro Invorm. - 2013. - №4. – 2 s.
2. Kuliev, T.M., Zhazylybekov, N.A., Alimaev, I.I., Kuliev, R.T. Programma razvitiya otraslej zhitovnovodstva I kormoproizvodstva Respubliki Kazakhstan v razreze regionov na 2012-2016 gody. [Tekst]: / T.M. Kuliev, N.A. Zhazylybekov, I.I. Alimaev, R.T. Kuliev // Almaty: Bastau, 2013. – S. 14-19.
3. Alimaev, I.I., Smailov, K., Kochen, B. Kormoproizvodstvo [Tekst]: uchebnik / – Astana: Bastau, 2014. – S. 193-200.
4. Rassomakhin I.T., Kucherov V.S., Kozhagalieva R.Zh. Ekologicheskoe napravlenie otsenki kormovykh ugodii sukhostepnoi i polupustynnoi zon Priural'ya i Zavolzh'ya. [Tekst]: / I.T. Rassomakhin, V.S. Kucherov, R.Zh. Kozhagaliyeva // Vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki Kazakhstana. - 2008. - №5. - S. 32-35.
5. Smailov K., Alimayev I., Kushenov K., Issayeva Zh. The use of natural pastures in the conditions of vertical zoning in the southeast of Kazakhstan // Ecology, Environment and Conservation. – 2017. – Vol. 23, issue 1. - P. 248-254.
6. Smailov K.Sh., Issaeva Zh.B. Ispol'zovanie estestvennykh pastbishch v usloviyakh vertikal'noi zonal'nosti yugo-vostoka Kazakhstana [Tekst]: / K. Smailov, Zh. Issayeva // Mnogoprofil'nyj nauchnyj zhurnal «3i: intellect, idea, innovation - intellekt, ideja, innovatsija», Kostanaj, 2019. – № 1. - S. 121-129.

ӘОЖ 631.8; 631.816:631.86

**ІЛЕ АЛАТАУ БӨКТЕРІНДЕ КАРТОП ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМІ МЕН САПАСЫНА  
БИОЛОГИЯЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАР ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ****Искакова А.Н.***Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы***Бабаев С.А.***Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты*

**Кіріспе.** Қазақстанда бүгінгі таңда картоп егістіктерінің көлемі 180-190 мың га құрайды, жыл сайынға жалпы жиналым 3,5 млн тонна. Өнімділігі – 17-18 т/га. Республика тұрғындары картоптың тауарлық, азыққа тұтынуға арналған өнімімен толықтай қамтамасыз етілген.

Қазақстан Республикасында пайдалануға рұқсат етілген селекциялық жетістіктердің мемлекеттік тізбесіне картоптың 100-ден аса сорты енгізілген. Оның ішінде 50% немесе 50-ден аса сорттар отандық селекциядан шығарылған.

Картоп – жоғары минералды қорек элементтеріне қатты төзімді дақыл. Сондықтан оны органикалық және минералды тыңайтқыштар жүйесімен қамтамасыз ету қажет. Ол түйнектердің сапалық көрсеткіші жақсы жоғары өнім алуға және сонымен бірге топырақтың қарашірігінің сақталуына көмектеседі. Топырақтан басқа көптеген тыңайтқыштарға мұқтаж дақылдарға қарағанда қоректік заттарды көп шығарады. Сондықтан картоптың астына тыңайтқыш егу – барлық елдің топырақты –климаттық зоналарында жоғары өнім алу үшін қажетті шарт болып табылады.

Картоп өзінің өсуі мен дамуы үшін жоғары көлемді қоректік заттарды қажет етеді.

Картоптың қоректік заттарына азот, фосфор, калий, кальций, магний, күкірт, темір, бор, мыс, марганец, мырыш, молибден, кобальт, хлор және бірқатар басқа элементтер жатады. Картоптың құрғақ заттарының құрамында 26 химиялық элемент кездеседі, алайда ол алғашқы 6 элементке, азот, фосфор, калий, кальций, магний, күкіртке, яғни макроэлементтер тобына көбірек мұқтаж. Сонымен әрбір 10т өнімнен картоптың түйнегі топырақтың 50 кг азотын, 20 кг фосфорын, 100кг калий, 38 кг кальций, 16кг магний және 5 кг күкіртін алады. Осыдан жекелеген қоректік элементтерінің орны айқындалады.

Картоп өнімінің жоғарылауында және дәмдік сапасының жақсаруында органикалық тыңайтқыштар ерекше бағалы болып келеді. Кең таралған және тиімді органикалық тыңайтқыштар ретінде жартылай шірінді және шірінді көң болып есептеледі. 1 т шірінді құрамында орташа 5 кг азот, 2-2,5кг фосфор қышқылын, 6г калий тотығын, 3,5кг кальций және басқа ба элементтерді алуға болады. Көң тек қорек бастауы ғана емес, сонымен бірге топырақтың физика - химиялық құрамын жақсартады, топырақта микроорганизмдердің өмір сүруіне жақсы әсер етеді. Топыраққа енгізілген органикалық тыңайтқыштардың ыдырауы нәтижесінде пайда болатын көмірқышқыл газы есебінен картоптың өнімділігі 16-30%-ке жоғарылайды. Органикалық тыңайтқыштардың кең таралған тиімді түрлері құс саңғырығы мен сабанды да картоп егістігінің алқаптарына қолданудың маңызы зор.

1 т құс саңғырығында орта есеппен 22 кг азот, 18 фосфор, 11 кг калий, 24кг кальций, 7 кг магний және 4 кг күкірт болады. Ал, сабанның 1 тоннасында 5 кг азот, 2 кг фосфор және 8кг калий болады.

Бүгінгі таңда, әлемнің барлық елдерінде халықты органикалық өніммен қамтамасыз ету мақсатында биологиялық егіншілікке үлкен мән беріліп, орасан зор қаржылар бөлінуде.

Картоптың қоректік элементтерге қажеттілігі өсіп-өну барысында топырақты-климаттық жағдайларға, агротехникалық тәсілдерге, топырақтың құнарлылығына, сортына және тағы басқаларға байланысты өзгеріп отырады. Сондықтан да әрбір қоректік элементтердің толық болуын, тыңайтқыш мөлшерін қадағалап отыру керек.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Магистрлік диссертация бойынша зерттеу жұмыстары 2018-2019 жж. Іле Алатауының тау етегі жазықтығында орналасқан «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының» тәжірибе танаптарында және биотехнология зерханасында, «Картоптың шағын түйнектерін өндіру зауытының» жылыжайында жүргізілді.

Зерттеудің нысаны картоптың аурулардан сауықтырылған Альянс, Нәрлі және Тоқтар сорттары.

Тәжірибе танабында зерттеулер төмендегі дәстүрлі әдістемелер негізінде жүргізілді:

- Бастапқы тұқым шаруашылығындағы, сортсынақтағы, селекциядағы егістіктің сұлбасы мен бөлтектері. Параметрлері. /Отраслевой стандарт - ОСТ 4671-78
- Көкөніс және бақша шаруашылығындағы тәжірибе жұмыстарының әдістемесі (В.Ф. Белика, 1992);
- көкөніс және бақша шаруашылығындағы физиологиялық зерттеулердің әдістемесі (В.Ф. Белика, 1970);

Зерттеу жүргізу барысында, тәжірибе танаптарында фенологиялық бақылаулар мен биометриялық есептеулер жасалды.

**Зерттеу нәтижелері.** Биологиялық тыңайтқыштар ретінде Ресейдің Новосибирск қаласындағы «Зерттеу орталығында» өндірілген биологиялық белсенді зат Фитоп 8.67 (Фитоп 8.67) пен Қазақстан Республикасы, Оңтүстік Қазақстан облысының «Bioimmuni» жеке кәсіпкерлігі өндірген «Биосок» органоминералды гуминді тыңайтқышы қолданылды.

Картоп түйнектерін ашық танапқа отырғызар алдында биологиялық тыңайтқыштармен өңдеудің дақылдың фенофазасына анықтау мақсатында бақылау нұсқасынан бөлек (тыңайтқыш қосылмаған) 3 нұсқа бойынша био тыңайтқыштардың мөлшері алынды (2 мл/га Фитоп 8.67; 3 л/га Биосок; 2 мл/га Фитоп 8.67 +3 л/га Биосок), кесте 1.

*Кесте 1*

*Биологиялық тыңайтқыштардың картоп өсімдігінің фенологиялық көрсеткіштеріне әсері*

Нұсқалар	Түйнектерді отырғызу мерзімі	Өсімдіктің өнуі	Шанақтан у мерзімі	Гүл деу мерзімі	Пелек тің қурау мерзімі
<b>Альянс</b>					
Бақылау нұсқасы (тыңайтқышсыз)	20.05.	04.06	19.06	03.07	08.08
Фитоп 8.67, 2 мл/га	20.05.	02.06	18.06	03.07	08.08
Биосок, 3л/га	20.05.	30.05	18.06	30.06	08.08
Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га	20.05.	28.05	14.06	26.06	09.08
<b>Тоқтар</b>					
Бақылау нұсқасы (тыңайтқышсыз)	20.05.	03.06	18.06	01.07	06.08
Фитоп 8.67, 2 мл/га	20.05.	01.06	18.06	01.07	06.08
Биосок, 3л/га	20.05.	01.06	16.06	27.06	06.08
Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га	20.05.	25.05	07.06	21.06	08.08
<b>Нәрлі</b>					
Бақылау нұсқасы (тыңайтқышсыз)	20.05.	04.06	19.06	03.07	08.08
Фитоп 8.67, 2 мл/га	20.05.	02.06	18.06	03.07	08.08
Биосок, 3л/га	20.05.	02.06	17.06	01.07	08.08
Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га	20.05.	28.05	14.06	26.06	10.08

Кесте деректері көрсеткендей, сынақтан өткен биологиялық тыңайтқыштармен, оның ішінде Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га нұсқасымен ашық танапқа отырғызар алдында өңделген картоп түйнектерінен өсімдіктердің жер бетіне өніп шығуын жылдамдатуға оң әсер еткендігі, сөйтіп шанақтану мен гүлдеу үрдісіне тезірек енуге ықпал еткендігі зерттеу нәтижесінен алынған мәліметтер арқылы дәлелденді. Өсімдік сабақтарындағы бүршіктердің қарқынды дамуының нәтижесінде бір түптегі сабақтар санының артатындығы және өнімділіктің

де сәйкесінше жлғары болатындығы белгілі. Барлық зерттелген сорттардың өсімдіктерінің жер бетіне өніп шығуы бақылау нұсқасымен (тыңайтқышсыз) салыстырғанда 6-8 күнге ерте болды. Алынған мәліметтер бойынша, өсімдіктің өнуі картоптың сорт ерекшеліктеріне де байланысты болды. Ерте пісетін Тоқтар сортының өсімдіктері Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га нұсқасында жер бетіне басқа сорттармен салыстырғанда 2 күнге ертерек өніп шықты (6-шы тәулікте немесе 25.05.).

Биометриялық есептеулер картоп дақылының төмендегі негізгі көрсеткіштері бойынша өлшеніп анықталды: картоп өсімдігі сабақтарының биіктігі, әр түп өсімдіктегі сабақтар саны, бір түп өсімдіктегі сабақтардың массасы, бір түп өсімдіктегі жапырақ массасы, әр түп өсімдіктің жалпы өркендер массасының жапырақ және сабақ массаларымен болған қатынасы, бір түп өсімдік қылыптастырған түйнектердің саны және салмағы, сондай-ақ түйнектердің көлемдері бойынша саны мен салмағы (ірі түйнектер, орташа және кіші көлемдегі түйнектер). Бұл биомассаны өлшеулер картоп дақылының негізгі жаппай гүлдеу кезеңінде жүргізілді.

Биосок 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га нұсқасы жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленді. Сорт ерекшеліктеріне байланысты аталмыш нұсқа өсімдіктерінің сабақтарының биіктігі 79,8-83,4 см болды. Бұл нұсқада ең ұзын сабақ биіктігін Альянс сорты (83,4 см) қалыптастырды. Бір түптегі сабақтар саны осы нұсқа бойынша 12,5-16,5 дана, жапырақ саны 136,8-156,2 дана, 1 түйнектің салмағы – 123,0-138 г, ал 1 түптегі түйнектер салмағы 600,0-864 г құрады. Ең жоғары түйнек салмағын Тоқтар сортының түйнектері берді (кесте 2).

Кесте 2

Картоп сорттарына биометриялық есептеулер нәтижесінде биомасса қалыптастыру көрсеткіштері (2019 ж.)

Тәжірибе нұсқалары	Сабақ ұзындығы, см	1 түптегі сабақтар саны, дана	1 түптегі жапырақ саны, дана	1 түйнектің орташа салмағы, г	1 түптегі түйнектер салмағы, г
Альянс					
Бақылау нұсқасы (тыңайтқышсыз)	55,0	12,2	111,5	110,0	432,0
Фитоп 8.67, 2 мл/га	60,2	11,0	119,0	112,0	530,0
Биосок, 3л/га	70,0	12,0	127,9	120,4	563,3
Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га	83,4	12,5	136,8	129,8	632,0
Тоқтар					
Бақылау нұсқасы (тыңайтқышсыз)	52,1	18,1	160,0	121,4	548,0
Фитоп 8.67, 2 мл/га	63,0	17,0	162,0	129,0	650,0
Биосок, 3л/га	72,0	16,0	159,0	129,0	689,0
Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га	79,7	16,5	156,2	138,0	864,0
Нәрлі					
Бақылау нұсқасы (тыңайтқышсыз)	61,0	14,8	119,0	111,6	400,0
Фитоп 8.67, 2 мл/га	70,8	14,0	171,0	112,8	498,7
Биосок, 3л/га	80,6	14,4	219,0	115,0	526,0
Биосок, 3л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га	80,0	15,0	136,8	123,0	600,0

Сонымен, сынақтан өткен биологиялық тыңайтқыштармен, оның ішінде Биосок, 3 л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га нұсқасымен ашық танапқа отырғызар алдында өңделген картоп түйнектерінен өсімдіктердің жер бетіне өніп шығуын жылдамдатуға, биомасса қалыптастыруға оң әсер еткендігі зерттеу нәтижесінен алынған мәліметтер арқылы дәлелденді.

**Қорытынды.** Биологиялық тыңайтқыштармен өңделген нұсқалардың ішінде тыңайтқыштарды кешенді қолдану нұсқасы (Биосок, 5л/га + Фитоп 8.67, 2 мл/га) жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленді. Сорт ерекшеліктеріне байланысты аталмыш нұсқа өсімдіктерінің сабақтарының биіктігі 79,8-83,4 см болды. Бұл нұсқада ең ұзын сабақ биіктігін Альянс сорты (83,4 см) қалыптастырды. Ең жоғары түйнек салмағын Токтар сортының түйнектері берді.

#### Әдебиет

1. Базилевич Н.А. Механизированная технология производства картофеля. – Алма-Ата. Кайнар. 1983. – С.34-35.
2. Букасов С.М., Камераз А.Я., Селекция и семеноводства картофеля- Л.Колос, 2009.- 201 с.
3. Қ.К.Әрінов, Қ.М.Мұсынов, А.Қ.Апушев, Н.А.Серекбаев, Н.А.Шестакова, С.С.Арыстанғұлов. «Өсімдік шаруашылығы» Алматы - 2011. 528 бет.
4. «Картоп дақылы» Абдильдаев.В.С., Бабаев С.А., Ахметова Ф.С. Алматы 2000 ж. 3 бет.

УДК 637.356

### ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

**Ожан Ж., Исакова А.М.**

*Казахстанский инженерно-технологический университет (колледж), Алматы*

Творожные продукты – это довольно широкая линейка изделий, в основе которых молоко и жиры. Стоит отметить, что он содержит легкоусвояемые белки, а также обогащен витаминами А, С, D и группы В. Они положительно воздействуют на нервную систему, органы зрения, являются антиоксидантами. Качественный творожок дополнительно обогащают и микроэлементами – в первую очередь кальцием, магнием, фосфором, калием. Это также полезно для сердца и сосудов, головного мозга.[1]

Творожный продукт может быть довольно полезным только в том случае, если в его составе как можно меньше химических компонентов.[1]

Конечно, содержание их настолько мало, что даже при легком дефиците определенного витамина в организме поедание творожистых продуктов ситуации не изменит.

Сегодня для производства творожных продуктов используются самые передовые технологии, позволяющие дополнительно обогатить его состав и значительно повысить пищевую ценность. Одним из таких компонентов являются орехи.

Грецкий орех широко используется при производстве многих молочных продуктов. Так, например известен использование грецкого ореха молочно-восковой спелости для разработки функциональных продуктов питания Орлова О.Ю., Насонова Ю.К., влияние химического состава грецкого ореха молочно-восковой спелости на процесс кислоты накопления при производстве функциональных кисломолочных напитков Орлова О.Ю., Насонова Ю.К. Но, в большинстве случаев производства молочных продуктов в качестве наполнителя применяют грецкого ореха есть но нет технология творожного продукта с грецким орехом.[3]

Связи с этим предлагаем технологию получения нового творожного продукта с добавлением грецкого ореха.

Состав грецкого ореха уникален:

В листьях содержатся хиноны: нафтохинон юглон,  $\alpha$ -гидроюглон,  $\beta$ -гидроюглон, флавоноиды: гиперозид, 3-арабинозид кверцетина, 3-арабинозид кемпферола, витамин В, аскорбиновая кислота (4 -5%), максимальное количество которой накапливается в мае, дубильные вещества (3 - 4%), эллаговая и галусовая кислоты, кофейная кислота (0,1%), каротиноиды, в составе которых обнаружен  $\beta$ -каротин (свыше 30 мг%), виолаксантин, флавоксантин, криптоксантин, эфирное масло (до 0,03%), дубильные вещества (до 25%). В состав ядра грецкого ореха входят жирное масло (60 - 76%), белковые вещества, витамины К и Р, аминокислоты: аспарагин, цистин, глутамин, серин, гистидин, валин, фенилаланин. Жирное масло состоит из глицеридов линолевой, олеиновой, стеариновой, пальмитиновой и линоленовой кислот. Из оболочки семян выделены  $\beta$ -ситостерол и его глюкозид. (таблица 1)

Грецкие орехи содержат витамины группы А, В, С, Е, РР, К и др. и макро- и микро-элементы (таблицы 2 - 4).

Пищевая ценность грецкого ореха следующие: белки, жиры, углеводы, пищевые волокна, крахмал, зола, моно и дисахариды. (таблица 5 )

Таблица 1

Белковый состав грецкого ореха		
Название	Масс. доля г/100 г продукта	% от дневной нормы
Суммарное содержание белков	13,69	17,1
Аскорбиновая кислота	20,0	4-5
Дубильные вещества	4,36	3-4
Кофейная кислота	0,340	0,1
Эфирное масло	0,540	0,03
Жирное масло	0,990	60-76
Валин	0,690	27,6
Гистидин	0,340	16,2
Фенилаланин	0,520	17,3
Глицин	0,690	19,7
Глутаминовая кислота	2,930	21,5
Серин	0,840	10,1

В народной медицине орех грецкий применяют при катарах желудка и кишок, поносе, рахите, экссудативном диатезе, подагре, кровотечениях. Наружно препараты грецкого ореха используют для заживления ран, при раздражении десен, вызванном цингой, при золотушном воспалении глаз. Лист входит в состав сборов, используемых при заболеваниях печени и желчного пузыря, фурункулезе, диатезе, угрях, гнойничковых и других заболеваниях кожи, в состав мази и мази, применяемой при экземе, в состав сбора, используемого при отморожении, для уменьшения лактации. Настойка плодов незрелого грецкого ореха применяется при авитаминозе С и хронических заболеваний кожи, кожура зеленых плодов входит в состав потогонного сбора.[4]

Совместимость вносимых компонентов с творогом определяли сенсорно по органолептическим показателям по 5-бальной шкале (таблица 6, рисунки 1, 2 ).

Таблица 2

Химического состава грецкого ореха (на 100 г ядер)

<b>Витамины</b>	
Витамин РР	1,2 мг
Бета-каротин	0,05 мг
Витамин А (РЭ)	8 мкг
Витамин В1 (тиамин)	0,39 мг
Витамин В2 (рибофлавин)	0,12 мг
Витамин В5 (пантотеновая кислота)	0,8 мг
Витамин В6 (пиридоксин)	0,8 мг
Витамин В9 (фолиевая кислота)	77 мкг
Витамин С	5,8 мг
Витамин Е (ТЭ)	2,6 мг
Витамин РР (Ниациновый эквивалент)	4,8 мг
Витамин К (филлохинон)	2,7 мкг

Таблица 3

Состав макроэлементов грецкого ореха

<b>Макроэлементы</b>	
Кальций	89 мг
Магний	120 мг
Натрий	7 мг
Калий	474 мг



Фосфор	332 мг
Хлор	25 мг
Сера	100 мг

Таблица 4

## Состав микроэлементов грецкого ореха

<b>Микроэлементы</b>	
Железо	2 мг
Цинк	2,57 мг
Йод	3,1 мкг
Медь	527 мкг
Марганец	1,9 мг
Селен	4,9 мкг
Фтор	685 мкг
Кобальт	7,3 мкг

Таблица 5

## Пищевая ценность грецкого ореха

<b>Калорийность грецкого ореха</b>	<b>656 кКал</b>
Белки	16,2 гр
Жиры	60,8 гр
Углеводы	11,1 гр
Пищевые волокна	6,1 гр
Вода	3,8 гр
Крахмал	7,2 гр
Зола	2 гр
Насыщенные жирные кислоты	6,2 гр
Моно- и дисахариды	3,6 гр

Технологический процесс получения творожного продукта отличается от традиционного, операциями подготовки компонентов и их внесением в готовый творог (рисунок 3).

Грецкий орех вносили в полученный творог на стадии замеса в количестве от 1 до 10 %. Для придания продукту сладкого вкуса вносили мед. Определены оптимальные дозировки наполнителей: грецких орехов - 5 %, меда – 10 %.

По результатам исследований разработаны рецептуры творожных продуктов.

Таблица 6

## Бальная шкала оценки качества творога

Показатель	Оценка, балл	Характеристика показателя
Внешний вид	5	Нежная, однородная масса
	4	Слегка неоднородная масса
	3	Неоднородная
	2	Бесформенная масса
Вкус	5	Чистый кисломолочный, без посторонних привкусов
	4	Хороший кисломолочный, без посторонних
	3	Слабо выраженный
	2	С посторонними привкусами

Запах	5	Ярко выраженный кисло-молочный
	4	Приятный, освежающий
	3	Слабовыраженный
	2	С посторонним, не свойственным
Цвет	5	Равномерный
	4	Слегка не равномерный
	3	Не равномерный
	2	С несвойственным цветом

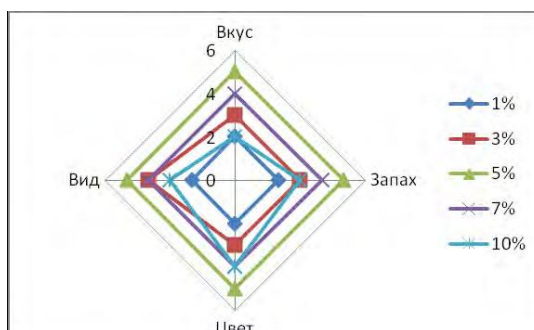


Рисунок 1. Бальная оценка творожного продукта в зависимости от массовой доли грецкого ореха

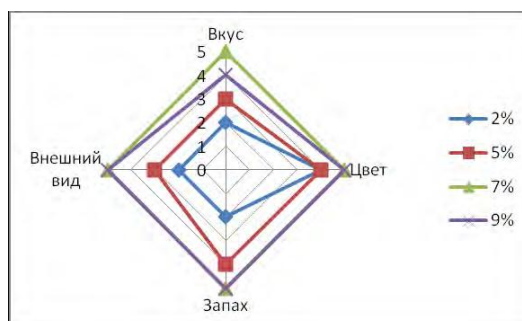


Рисунок 2. Бальная оценка творожного продукта в зависимости от массовой доли меда

Приемка и подготовка сырья > Подогрев и сепарирование молока > Нормализация молока > Пастеризация и охлаждение смеси > Заквашивание и сквашивание смеси > Разрезание сгустка, отделение сыворотки, розлив сгустка > Приемка и подготовка сырья > Самопрессование и прессование сгустка > Измельчение орехов > Охлаждение творога > Смешивание компонентов > Фасование и упаковка > Доохлаждение до 2-6оС >Хранение и реализация

Производство творожного продукта позволяет расширить ассортимент молочной продукции функционального назначения.

Творожный продукт характеризовался мягкой мажущейся консистенцией, с наличием ощутимых частиц наполнителя; чистым, приятным, в меру кисло-сладким вкусом с ароматом и привкусом грецких орехов кремовым оттенком.

### Литература

1. Твердохлеб Г. В., Сажин Г. Ю., Раманаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов: учеб. пособие. М.: ДеЛипринт, 2006. 616 с.
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/tvorozhnye-produkty-funktsionalnogo-naznacheniya>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-gretskogo-oreha-molochno-voskovoy-spelosti-dlya-razrabotki-funktsionalnyh-produktov-pitaniya>
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-himicheskogo-sostava-gretskogo-oreha-molochno-voskovoy-spelosti-na-protsess-kislotonakopleniya-pri-proizvodstve>

УДК 347

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА КАК ДАЛЬНЕЙШИЙ ДРАЙВЕР УСТОЙЧИВОГО РОСТА

Каирбаева Н.А.

*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан*

С приходом новых технологий в XXI веке существенно видоизменился технологический уклад обществ, правительств, экономик. Транспарентность, подотчетность стали возможными явлениями благодаря активному влиянию информационных технологий. Как показывает опыт, государства, активно внедряющие цифровую модель экономики, имеют выше показатели размера номинального Внутреннего валового продукта, а также занимают высокие строки в рейтинге Индекса человеческого развития (показатель, рассчитываемый ежегодно для сравнения уровня жизни, образованности и долголетия стран).

Казахстан как часть современного развивающегося мира прикладывает активные усилия, направленные на дальнейшую его интеграцию в современное цифровое общество. Сферы экономики, которых коснулась активно цифровизация: банковский сектор, логистика, обрабатывающая промышленность, авиация, строительство, сервисный сектор Малого и среднего бизнеса (далее – МСБ), и т.д. Прослеживается тенденция усиления цифровых трендов в сервисных направлениях. На конкретных примерах ниже, приведены доказательства данного утверждения.

*Логистический сервис.* В настоящее время сложилась глобальная система коммуникаций, которая позволяет компаниям, зарегистрированным в Европе, Азии успешно развивать и продвигать логистический бизнес в Казахстане. Те механизмы и процедуры, по которым работали местные компании, признаются устаревшими. С целью не уступить определенный сегмент рынка зарубежным конкурентам, местным компаниям приходится внедрять последние цифровые тренды.

Например, благодаря цифровизации обязательным атрибутом логистических компаний стал GPS (система глобального позиционирования) – Трекинг, позволяющий оперативно отследить местонахождение груза, товара, людей. Коренным образом поменялась ситуация в транспортном секторе. Развитые автопарки с огромной инфраструктурой претерпевают кризисные явления, ввиду того, что благодаря сервисам, таким как «Uber» или «Яндекс.Такси» граждане, имеющие водительские права, способны обойтись без вышеупомянутых автопарков. Соответственно, это обусловило ситуацию, в которой сервисам, у которых отсутствует собственный автопарк, удалось достичь гегемонии на местном рынке услуг. Компании, отказывающиеся следовать последним трендам, как правило, становятся банкротами, и учитывая, что в Казахстане, благодаря реформам оптимизации регистрации МСБ стало доступнее зарегистрировать новый бизнес, то для экономики процесс ликвидации компаний, не поспевающих за технологическим процессом, и аккумуляции новых обернулось позитивным явлением в экономике.

Нельзя не упомянуть банковский сектор, который в отличие от логистики и транспорта, регулируется прямым образом государственным институтом в лице Национального банка РК.

Трансформация, осуществляемая в глобальном пространстве, не обошла стороной казахстанский сектор. Так, в условиях, когда в Российской Федерации запущен процесс создания банков без отделений, обучения ведущих топ-менеджеров крупных банков в США, Западной Европе (например, в Силиконовой долине), появлению на местных рынках филиалов зарубежных успешных банков, в Казахстане наметился тренд на трансформацию. Так, передовыми банками, имеющими прогрессивную систему интернет-банкинга, на сегодняшний день являются почти все банки Казахстана. Так, например KaspiBank, сумевший создать прогрессивную систему интернет-банкинга и систему онлайн-кредитования, за короткий срок начал претендовать на главенство в кредитном секторе, являющегося стержнеобразующим для банков второго уровня.

Цифровизация нашла свое отражение в государственной программе «Цифровой Казахстан», которая является отражением на современные тренды мировых аналогов [1].

В Послании Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана от 31 января 2017 года поставлена задача о продвижении пяти приоритетов в целях вхождения страны к 2050 году в число 30-ти самых развитых государств мира и создании новой модели экономического роста для программы «Нұрлыжол» и базы Плана Нации «100 конкретных шагов». Как отметил Елбасыв своем Послании, «развитие цифровой индустрии придаст импульс всем другим отраслям»[2]. Поэтому правительство должно держать на особом контроле вопрос развития IT-отрасли. Важным условием формирования новых индустрий является поддержка научно-технических инноваций, стремление к новым высотам и победе в скорейшем их внедрении в социально-экономическую жизнь.

Цифровизация в настоящее время выделяется тем, что информатизация, автоматизация, роботизация и внедрение искусственного интеллекта непрерывно преобразуются, подвержены динамическим изменениям, масштабируются и адаптируются к интеграции. Другими словами, в настоящее время невозможно представить себе систему, обеспечивающую жизнь государства, как незыблемую, неизменную, только один раз и навсегда построенную систему. Поэтому цифровизация экономики претерпела дальнейшую модернизацию, соответствующую целям развития государства.

Во-первых, для совершенствования специальной программы «Цифровой Казахстан» необходимо использовать комплексный метод, состоящий из 9 клеток: в центре расположены объекты изучения, 4 клетки – элементы (техника), непосредственно связанные друг с другом и 4 клетки –компоненты (технология), имеющие определенное отношение к изучаемому объекту [3].

Во-вторых, старые подходы, основанные на типовых решениях, системные, служебные, функциональные, структурные, алгоритмические подходы проявляются не в той мере, в какой они реализуются в Послании Президента. Новый метод, основанный на имитационном моделировании сложной системы, так называемой «Цифровой Казахстан», можно осуществить с новой функционально-структурной точки зрения.

В-третьих, имитационное моделирование как универсальный метод позволяет осуществлять возложенную задачу для принятия решений в условиях риска и неопределенности, разрабатывать модели, оценивать конкретное моделирование, планировать и реализовывать опыт.

В-четвертых, основу специализированной программы «Цифровой Казахстан» следует дополнить языком компьютерной программы «Стратум», разработанной профессором О. И. Мухиным, т.к. эта программа – уникальный инструмент, как универсальный язык имитационного моделирования сложных систем [4].

В-пятых, необходимо назначить главного конструктора программы «Цифровой Казахстан». В качестве примера можно отметить, что Сергей Королев был главным конструктором советской ракетно-космической техники в свое время.

В-шестых, в качестве единого понимания термина «искусственный интеллект» необходимо принять термин, введенный Джоном Маккарти в 1956 году, в законодательство Республики Казахстан, а именно в закон «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года. В 1958 году разработанный им язык программирования Lisp стал верным шагом в создании компьютеров или компьютерных программ, которые могут думать, как человек, или роботов, контролируемых компьютером.

Теперь более детально рассмотрим цифровую экономику: Цифровое производство (3D-принтинг), цифровое распределение (кардинальное повышение эффективности бюджетных расходов), цифровой обмен (онлайн-торговля, мобильный банкинг, цифровой сервис), цифровое потребление (внедрение единой системы государственных закупок, кардинальный пересмотр методов проведения закупок); Технология цифрового производства (3D-печать, 3D-сканер, программное обеспечение, позволяющее осуществлять новые бизнес-процессы, цифровые сервисы, цифровая индустрия, Международный технопарк IT-стартапов, технология цифрового распределения (технология управления бюджетом, технология обмена «большими данными»), технология цифрового обмена (Онлайн-торговля, маркетплейсы, технология создания фондовых бирж), технология цифрового потребления (система цифрового банкинга, цифровые онлайн магазины, система цифровой торговли) [5].

Думаем, целесообразно применение технологии Блокчейн (книга большого перечня) как основу для цифровой экономики. Блокчейн (Blockchain) - это безопасная технология обмена не только цифровой криптовалютой (биткойн), но и другими ценностями через Интернет без

посредников. Он достаточно открыт и защищен на сто процентов, а также в нем прописано, кому принадлежит, и никто не может самостоятельно менять книгу такого общего перечня. Каждая сделка или транзакция между участниками осуществляется лицом без посредника и включается в перечень ликвидационных баз данных. В данном перечне сохраняются сведения о времени каждой транзакции, участниках, сумме сделки и т. д. Сложные математические алгоритмы и специальные программы (майнеры) осуществляют наблюдение за целостностью и общим доступом системы. Лишний бюрократизм и коррупция уничтожаются. Например, блокчейн позволяет отслеживать весь перечень поставок определенного товара от производителя до потребителя.

Цифровая власть состоит из: цифровой законодательной власти (е-парламент), цифровой исполнительной власти (е-государство), цифровой судебной власти (е-правосудие), цифровых средств массовой информации (е-СМИ); цифровой технологии разработки законов и нормативно-правовых актов, цифровой технологии разработки эффективной и качественной системы управления, технологии кибернетического правосудия цифрового государства, цифровой технологии разработки системы обеспечения надежности информации (надежная социальная сеть и цифровые надежные медиа ресурсы) [6].

Цифровое общество включает в себя: цифровое лицо (в настоящее время формируется реальность, где каждый человек станет мобильным интернет-связью, мобильным «рабочим местом», миром «Интернет вещей» и доступным мобильным цифровым банком на любом месте и в любое время), цифровые группы (мобильные приложения, такие как аудио-, видео-, конференц-связь, интерактивное онлайн-взаимодействие, инструменты группы для создания проектов, управления проектами и система принятия групповых решений), цифровой коллектив (виртуальный, Система управления и администрирования коллектива в интернете), цифровое сообщество (защищенная мобильная социальная сеть для сообщества); мобильные интернет-технологии (смартфоны, планшеты, мобильные устройства с 3G WiFi, 4G WiFi, 5G WiFi), облачные цифровые технологии (платформы в качестве услуги (PaaS, англ. Platform-as-a-Service), программное обеспечение в качестве сервиса (SaaS, англ. Software-as-a-Service), сервисная инфраструктура (IaaS, англ. Infrastructure-as-a-Service), «Интернет Вещей» (Internet of Things, IoT; Это сенсоры и сети, установленные на машинах, инфраструктура и материальные активы, которые являются большой площадкой для создания ценностей), мобильный цифровой банк (мобильные смартфонные частные банки, основанные на технологии Блокчейн).

Цифровая политика состоит из: цифровой социально-экономической политики (Цифровая школа, Цифровой колледж профессионального образования, цифровой ВУЗ, цифровая система повышения квалификации, единая цифровая онлайн-платформа работы, информатизация здравоохранения, цифровая медицина), цифровой культуры и цивилизационной политики (цифровая библиотека, цифровой кинотеатр, цифровой музей, цифровое телевидение), цифровой внутренней и внешней политики, цифровой защиты и безопасности политики (система «киберзащиты Казахстана» в области обороны и киберзащиты), цифровые технологии в военной области (беспилотная воздушная система обороны, система цифровых военных игр-тренировок, роботы-бойцы).

Информатизация состоит из: поставки компьютерной техники, создания программного обеспечения, использования информационных технологий, развития информационных систем; компьютерной грамотности граждан, подготовки субъективно-ориентированных специалистов проектировщиков, ИТ-компетентности населения, цифровой культуры общества.

Автоматизация состоит из: автоматизации рабочих мест, автоматизации бизнес-процессов, автоматизации предприятий, автоматизации производства; автоматизированных систем управления рабочими местами на машинно-ориентированном языке, автоматизированных систем управления рабочими местами на объектно-ориентированном языке, автоматизированных систем управления рабочими местами на субъектно-ориентированном языке, автоматизированных систем управления рабочими местами на умно-ориентированном языке.

Роботизация включает в себя: робот-экономист, робот-юрист, робот-финансист, робот-специалист; машинно-ориентированный язык, объектно-ориентированный язык, субъектно-ориентированный язык, умно-ориентированный язык [7]. В настоящее время стремительно развивающиеся информационные технологии ориентируются на разработку технологий

искусственных интеллектуальных роботов, способных самостоятельно мыслить, способных учиться совместно с робототехникой биг дата, облачный расчет, мобильный интернет. Не покупая за рубежом роботов, мы должны воспитывать на мировом уровне талантливых ученых, изобретателей, IT-специалистов в своей стране и создавать свои роботы.

Материнский ум состоит из: искусственной нейронной связи, искусственной нейронной связи, искусственного нейронного перечня, искусственного нейронного мозга; суждения с основными словами, суждения с опорными терминами, суждения с базовыми понятиями, мышления с фундаментальными понятиями. Для создания современной сложной информационной системы научно-исследовательского и социально-экономического характера необходимо решение ряда многообразных задач, связанных с финансовым и ресурсным обеспечением. Однако, если такой случай переходит с объектно-ориентированного языка разработки программ на субъективно-ориентированный язык программирования, то есть на новую стадию абстракции, то он значительно облегчит. В отличие от других, современные сложные информационные системы необходимо создавать не с помощью разнообразного языка компьютерного программирования (JavaScript, Java, Python, Ruby, PHP, C++, CSS, C# и т. д.), а с помощью программной платформы на максимальном этапе абстракции, способной легко преодолеть задачи построения информационной модели (LISP, REFAL, MIVAR, STRATUM) [8]. Например, как реализуется создание современной сложной информационной системы социально-экономического характера?

Во-первых, цель будет сформирована как приказ, и на умно-ориентированном языке будет образована структура искусственного интеллекта.

Во-вторых, проблема будет формироваться как инструкция, а субъективно-ориентированное проектирование роботов на языке.

В-третьих, задача будет формироваться как алгоритм, а программно-алгоритмический язык-компьютерная программа.

В-четвертых, задание формируется как компьютерная команда и становится электронным вычислительным машинным кодом на компьютерно-ориентированном языке. 4 этап вышеназванного жизненного цикла (приказ-инструкция-алгоритм-команда) позволяет качественно охарактеризовать индикаторы повышения эффективности использования информационных технологий в создании сложных информационных систем социально-экономического характера и количественно оценивать параметры улучшения качества применения вычислительной техники [9].

Именно нынешний момент это наша судьба решилась благодаря геополитическим и геополитическим государственным возможностям, карт-бланшам. Мы знаем и уверены, что целевая программа «Цифровой Казахстан» выводит на ведущий мировой уровень технологический, прежде всего концептуальный и политико-системный фундамент с использованием предлагаемых нами рекомендаций. Бережное и максимальное использование отечественной идеи и отечественного ноу-хау позволит не только достичь цели вхождения страны в число 30-ти развитых государств мира к 2050 году, но и стать мировым методическим лидером в деле формирования интегрированной цифровой цивилизации и евразийской культуры.

### Литература

1. Государственная программа «Цифровой Казахстан» от 12 декабря 2017 года
2. Цифровизация экономики: мировой опыт и возможности прорыва для Казахстана. 2018, <https://strategy2050.kz/ru/news/51190/>
3. Асланова Н., ОлжасСатиев, ЦАРКА: более 90% казахстанских ресурсов подвержены уязвимостям «Белые хакеры» рассказали о состоянии информационной безопасности в Казахстане, 10.02.2016, <http://profit.kz/articles/7223/Olzhass-Satiev-CARKA-bolee-90-kazahstanskih-resursov-podverzeniuyazvimostyam/> (дата обращения: 23 апреля 2018 г.).
4. Badget. Buildinganinclusivedigitalsociety.2018, <https://www.gov.sg/microsites/budget2018/press-room/news/content/building-an-inclusive-digital-society> (датаобращения: 12 март 2018 г.).
5. Elin Wihlborg Linköping University, Sweden, Karin Hedstrom and Hannu Larsson Örebro University, Sweden // Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, 2017, e-government for all – Norm-critical perspectives and public values in

- digitalization / <[http://aisel.aisnet.org/hicss-50/eg/government\\_services/4/](http://aisel.aisnet.org/hicss-50/eg/government_services/4/)> (датаобращения - 02 мая 2018).
6. ElinWihlborg, Karin Hedstrom, Hannu Larsson. «AIS Electronic Library (AISEL).»Government services and Information.01 апрель 2017. [http://aisel.aisnet.org/hicss-50/eg/government\\_services/4/](http://aisel.aisnet.org/hicss-50/eg/government_services/4/) (датаобращения: 05 март 2018 г.).
  7. EMC Global Data Protection Index - Global Results, <https://www.emc.com/infographics/global-data-protection-index-global.htm> (датаобращения - 22 мая 2018).
  8. Gary Marchionini, HananSamet and Larry Brandt, Digital government, Guest Editors, COMMUNICATIONS OF THE ACM January 2003/Vol. 46, No. 1, стр. 25-27.
  9. Global Cybersecurity Index 2017, [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/str/DSTR-GCI.01-2017-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/DSTR-GCI.01-2017-PDF-E.pdf) (датаобращения: 12 март 2018 г.)

УДК 631.361.91(088.8)

### ВЫЧИСЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ, ТРЕБУЕМОЕ ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ, ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОЕ ЯБЛОКО, НАХОДЯЩИЕСЯ В ВАННЕ С ВОДОЙ, ПОДНЯЛОСЬ НА ПОВЕРХНОСТЬ, БУДУЧИ ПОГРУЖЕННЫМ В ВОДУ НА 30 СМ.

**Касымов Н.Ж., Шалабаева М.Х., Мыржиева А.Б., Жолдыбаева Г., Жиенбаева М.**  
*Казахстанский инженерно-технологический университет, Алматы*

Экспериментальная проверка показала, что свежее яблоко плавает в воде, так как плотность яблока меньше, чем плотность воды. При проектировании установки, работающей на этом принципе, необходимо вычислить время, требуемое для того чтобы, перерабатываемое яблоко, находящиеся в ванне с водой, поднялся на поверхность, будучи погруженным в воду на 30 см. Был взят свежее яблоко весом 176 Г и объемом 250 см<sup>3</sup>. Определяем время всплытия яблоки с глубины 30 см. Яблоко весом 176 Г и объемом 250 см<sup>3</sup>, находящийся в ванне с водой, поднимается из состояния покоя с глубины 30 см. Сколько времени потребуется для того, чтобы это яблоко всплыло на поверхность?

**Построение модели.** В этой задаче большинство вопросов связанных с построением модели, тривиально, за исключением формы яблоко. Пологать что яблоко имеет форму шара, безусловно, неверно, но, по- видимому, для начало целесообразно принять именно это допущение. Разумеется, при отсутствии точных или статистических данных о действительной форме яблок нельзя принять другого допущения. В этом случае получаем модель шара, находящегося в спокойной несжимаемой жидкости.

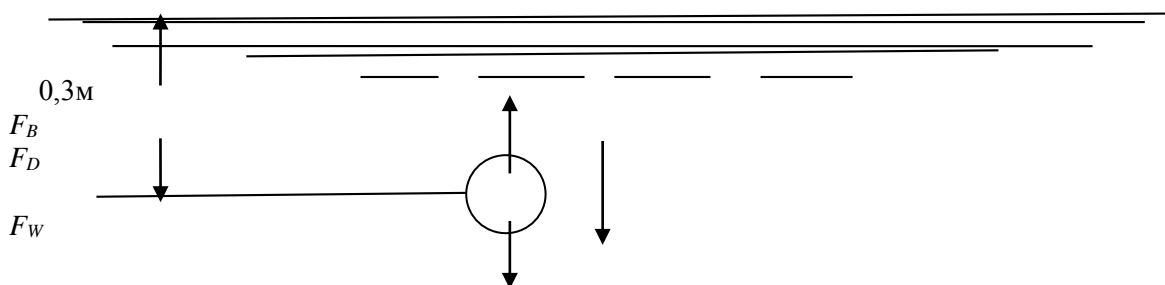


Рисунок 1. Силы, действующие на погруженное в воду яблоко.

**Использование физических принципов.** Здесь нужно применить второй закон Ньютона. Посмотрим на рис. 1. В начале на яблоко действует две внешние силы: сила тяжести (направленная вниз) и выталкивающая сила (направленная вверх). Выталкивающая сила равна

$$F_B = \rho_w g V$$

где  $\rho_w$  - плотность воды, Г•сек<sup>2</sup>/см<sup>4</sup>;  $g$  – ускорение силы тяжести, см/сек<sup>2</sup>;  $V$  – объем яблок, см<sup>3</sup>.

После того как яблоко начинает двигаться, появляется еще одна внешняя сила, обусловленная гидродинамическим сопротивлением воды. Выраженная через коэффициент гидродинамического сопротивления, эта сила равна

$$F_D = C_D \frac{\rho_w}{2} V^2 A, \text{ где } V - \text{ скорость движения яблоки, а } A - \text{ площадь его поперечного сечения.}$$

Применяя второй закон Ньютона, получаем

$$F_B - F_W - F_D = ma,$$

$$\rho_w g V - \rho_T g V - C_D \frac{\rho_w}{2} V^2 A = \rho_T V a$$

где  $\rho_T$  – плотность яблоки, а  $a$  – его ускорение. Проверяем размерность

$$\frac{\Gamma \cdot \text{сек}^2}{\text{см}^4} \cdot \frac{\text{см}}{\text{сек}^2} \cdot \text{см}^3 - \frac{\Gamma \cdot \text{сек}^2}{\text{см}^4} \cdot \frac{\text{см}}{\text{сек}^2} \cdot \text{см}^3 - \frac{\Gamma \cdot \text{сек}^2}{\text{см}^4} \cdot \frac{\text{см}^2}{\text{сек}^2} \cdot \text{см}^2 = \frac{\Gamma \cdot \text{сек}^2}{\text{см}^4} \cdot \text{см}^3 \frac{\text{см}}{\text{сек}^2}$$

После выполнения несложных алгебраических выкладок получаем

$$a = \left( \frac{\rho_w}{\rho_T} - 1 \right) g - \frac{3}{4} C_D \frac{\rho_w}{\rho_T} \frac{1}{D} V^2$$

$$\text{Поскольку } a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2},$$

Решение этого уравнения даст искомое соотношение, между положением яблоки и временем, за которое он всплывет.

**Построение модели.** Прежде чем продолжать вычисления, следует принять некоторые дополнительные допущения. Часто находящиеся в жидкости частицы, которые получают возможность свободно опускаться или подниматься, очень быстро достигает конечной скорости. Таким образом, большую часть своего пути они проходят с этой постоянной конечной скоростью (ускорение  $a = 0$ ). Поэтому весьма логично допустить, такие условия возможны и в данном случае. Другими словами, можно предположить, что гидродинамическое сопротивление мало, и пренебречь им. Разумеется, принятие каждого из этих допущений должно быть обосновано. Допустим в начале, что гидродинамическое сопротивление пренебрежимо мало. На этом допущении основаны приведенные далее вычисления.

**Вычисления.** Если гидродинамическое сопротивление пренебрежимо мало, то полученное уравнение принимает вид

$$\left( \frac{\rho_w}{\rho_T} - 1 \right) g = a = \left( \frac{1,0}{0,704} - 1 \right) \cdot 980 \sim 411 \text{ см/сек}^2.$$

При постоянном ускорении и при  $x = 30$  см

$$t = \sqrt{2x/a} = \sqrt{60/411} = \sqrt{0,146} = 0,382 \text{ сек.}$$

Теперь можно вычислить величину гидродинамического сопротивления и показать, что им действительно можно пренебречь. При  $x = 30$  см и  $t = 0,382$  сек средняя скорость яблока составляет 78,53 см/сек. Чтобы получить коэффициент гидродинамического сопротивления, нам нужно знать число Рейнольдса (рис.2.). Число Рейнольдса  $\rho V D / \mu$  нужно получить, исходя из диаметра предположительно шарообразного яблока. Шар объемом  $250 \text{ см}^3$  имеет диаметр 7,816 см. Отсюда находим число Рейнольдса

$$Re = \frac{\rho V D}{\mu} = \frac{101,5 \cdot 10^{-5} \cdot 78,53 \cdot 7,816}{0,64 \cdot 10^{-5}} = 0,973 \cdot 10^5.$$

Проверяем размерность

$$\frac{\Gamma \cdot \text{сек}^2}{\text{см}^4} \cdot \frac{\text{см}}{\text{сек}} \cdot \frac{\text{см} \cdot \text{см}^2}{\Gamma \cdot \text{сек}} = 1$$



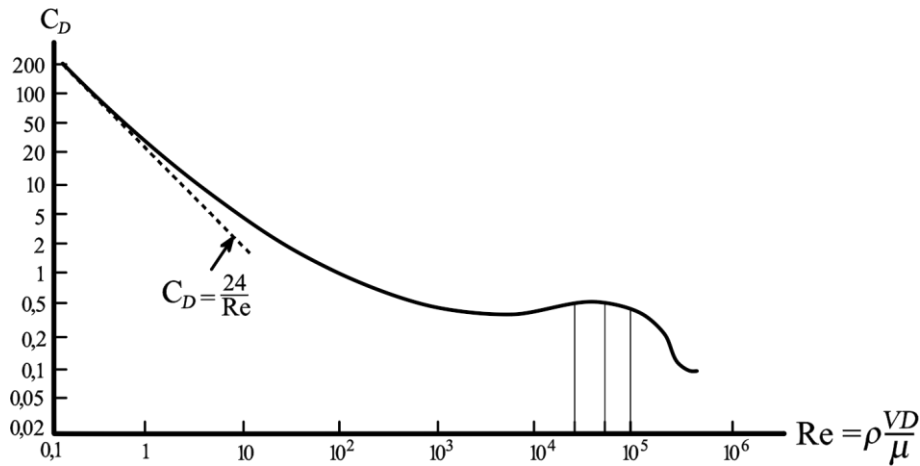


Рисунок 2. Коэффициент гидродинамического сопротивления для шара

При таком значении числа Рейнольдса получаем  $C_D=0,50$ . Таким образом средняя сила гидродинамического сопротивления равна

$$F_D = C_D \frac{\rho V^2}{2} A = 0,50 \cdot \frac{101,5 \cdot 10^{-5}}{2} \cdot \frac{78,53^2 \cdot 7,816^2}{4} = 23,9 \text{ Г.}$$

Результирующая двух сил - силы тяжести и выталкивающей силы – равна

$$g(\rho_w - \rho_T) \cdot V = (1,0 - 0,704) \cdot 250 = 74 \text{ Г.}$$

Очевидно, силой гидродинамического сопротивления пренебречь нельзя, необходимо построить новую, более сложную модель.

Построение модели. Можно принять второе упрощающее допущение: яблоко очень быстро достигает конечной скорости. В этом случае можно пренебречь расстоянием, пройденным за начальный период движения с ускорением, и длительностью этого периода. На этом допущении основаны приведенные далее вычисления.

Вычисления. Достигнуто равновесное состояние; следовательно, силы уравновешены, и  $a = 0$ . Таким образом, уравнение движения имеет вид

$$\left(\frac{\rho_w}{\rho_T} - 1\right)g = \frac{3}{4}C_D \frac{\rho_w}{\rho_T} \frac{1}{D} V^2$$

Очевидно, что, пока не известно значение  $C_D$ , нельзя вычислить  $V$ , и наоборот. Заметим, однако, что в интервале чисел Рейнольдса, ожидаемых в этой задаче, значение  $C_D$  почти постоянно. Следовательно, можно принять некоторое значение  $C_D$ , вычислить  $V$ , а затем проверить значение  $C_D$  с помощью графика. Затем, если требуется, можно принять второе значение  $C_D$ . В данном случае, полагая  $C_D = 0,50$ , получаем  $V = 77,7$  см/сек. При скорости  $V = 77,7$  см/сек число Рейнольдса равно  $0,96 \cdot 10^5$ . Соответствующее значение  $C_D$ , взятое из графика, равно  $0,50$ . Следовательно решение получено.

При постоянной конечной скорости  $77,7$  см/сек время, требуемое для всплытия яблока глубины  $30$  см, равно  $t = 0,386$  сек. Теперь необходимо проверить допущение о том, что временем движения с ускорением можно пренебречь. Начальная сила воздействующая, на яблоко, равна лишь разности между выталкивающей силой и весом яблока и составляет  $74$  Г. Когда яблоко начинает движение, направленная вверх результирующая сила, действующая на яблоко, уменьшается. Для оценки примем, что максимальная сила (равная  $74$  Г) действует и при движении с ускорением. Тогда время, необходимое для сообщения яблоку находившемуся в состоянии покоя, скорости  $77,7$  см/сек, будет равно

$$a = \frac{F}{m} = \frac{74}{176} \cdot 980 = 411 = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{77,7}{t},$$

$$t = 0,189 \text{ сек.}$$

Это минимальное значение, и даже им вряд ли можно пренебречь, если его сравнить с полным временем движения, равным 0,386сек. Таким образом, временем движения с ускорением пренебречь нельзя, если нас не удовлетворяет с погрешностью около 50%.

Построение модели. Очевидно, что в данном случае не приемлемо ни одно из принимавшихся ранее упрощающих допущений. Необходимо вернуться к полному уравнению:

$$a = \left( \frac{\rho_w}{\rho_T} - 1 \right) g - \frac{3}{4} C_D \frac{\rho_w}{\rho_T} \frac{1}{D} V^2$$

Подставляя имеющиеся численные значения, получаем

$$a = 411 - 0,136 C_D V^2.$$

Поскольку в правой части встречается  $V$ , удобно записать как  $dV/dt$ . Тогда получим дифференциальное уравнение, связывающее скорость и время

$$\frac{dV}{dt} = 411 - 0,136 C_D V^2.$$

Если известна скорость как функция времени, то, поскольку  $x = \int V dt$ , можно найти также соотношение между расстоянием и временем; это и будет искомым решением.

Чтобы из записанного нами уравнения получить зависимость между скоростью и временем, необходимо построить график. Для этого заметим что

$$\int \frac{dt}{dV} dV = t.$$

Таким образом на графике для  $dt/dV = 1/(dV/dt)$  как функции  $V$  площадь под кривой даст время. Порядок работы таков: 1) берем значения  $V$  через интервалы от нуля до конечного значения  $V = 77,7 \text{ см/сек}$ ; 2) для каждого значения  $V$  вычисляем число Рейнольдса и по графику определяем значения  $C_D$ ; 3) используя записанное выше уравнение, вычисляем  $dV/dt$ ; 4) строим график для  $dt/dV$  как функции  $V$ ; 5) вычисляем площадь под кривой, чтобы найти время как функцию  $V$  для различных скоростей (время, в течение которого яблоко имеет скорость  $V_1$ , численно равна площади  $A$  под кривой между точками  $V=0$ , и  $V=V_1$ ); 6) теперь, когда известна зависимость скорости  $V$  от времени  $t$ , строим график для  $V$  как функции  $t$  и находим  $x = \int V dt$ .

Таблица 1

Результаты расчётов

V, см/сек	$R \times 10^{-4}$	$C_D$	dV/dt	dt/dV
0	0	0	411	0,00243
6,0	0,523	0,425	409	0,00244
12,0	1,046	0,426	403	0,00248
18,0	1,569	0,462	391	0,00255
24,0	2,092	0,480	374	0,00267
30,0	2,615	0,490	351	0,00284

36,0	3,138	0,50	324	0,00308
42,0	3,661	0,50	292	0,00342
48,0	4,184	0,50	255	0,00392
54,0	4,707	0,50	214	0,00467
60,0	5,230	0,50	1 67	0,00598
66,0	5,753	0,50	117	0,00854
72,0	6,276	0,50	61	0,01639
78,0	6,800	0,50	0	$\infty$

По этим данным построен график на рис.3. Здесь показаны также площади, соответствующие отдельным промежуткам времени. Получены следующие результаты:

$\frac{V, \text{ см}}{\text{сек}}$	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78
$t, \text{ сек}$	0	0,015	0,029	0,045	0,060	0,077	0,095	0,114	0,136	0,162	0,194	0,238	0,313	0,33

По этим данным построен график, изображенный на рис.4. Вычисляем с его помощью расстояние, получаем

$t, \text{ сек}$	0	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33
$x, \text{ см}$	0	0,18	0,72	1,62	2,79	4,23	5,96	7,85	9,86	11,93	14,6	16,79

Через 0,33сек скорость становится равной 73 см/сек и далее асимптотически приближается к значению 77,7см/сек. Таким образом, если допустить, что после этого момента скорость постоянна и равна, например, 73см/сек то погрешность будет не велика. Оставшееся расстояние равно  $30 - 16,8 = 13,2$ см, на преодоление которого при скорости  $V = 77,7$  см/сек потребуется 0,17 сек. Таким образом, при  $x=30$ см общее время составляет  $0,17 + 0,33 = 0,50$ сек.

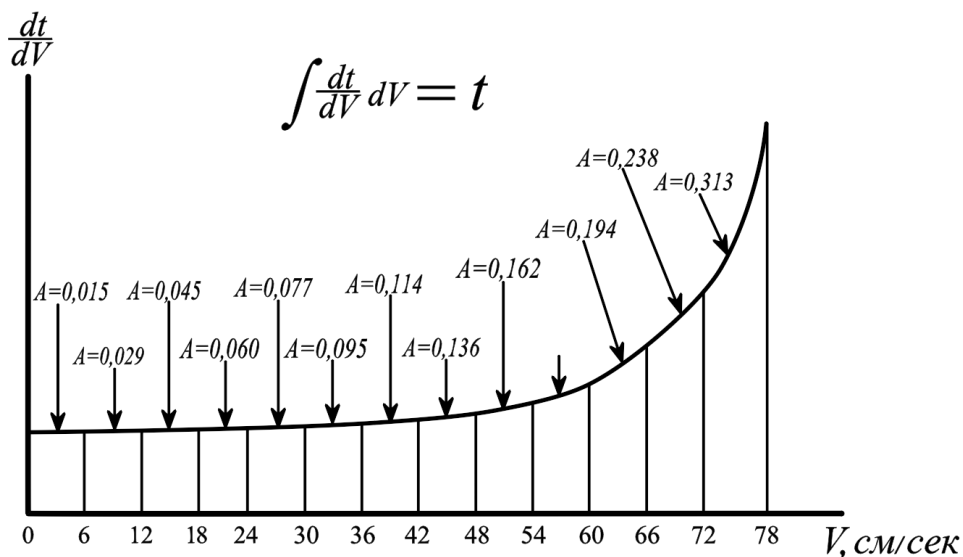


Рисунок 3. График времени от скорости

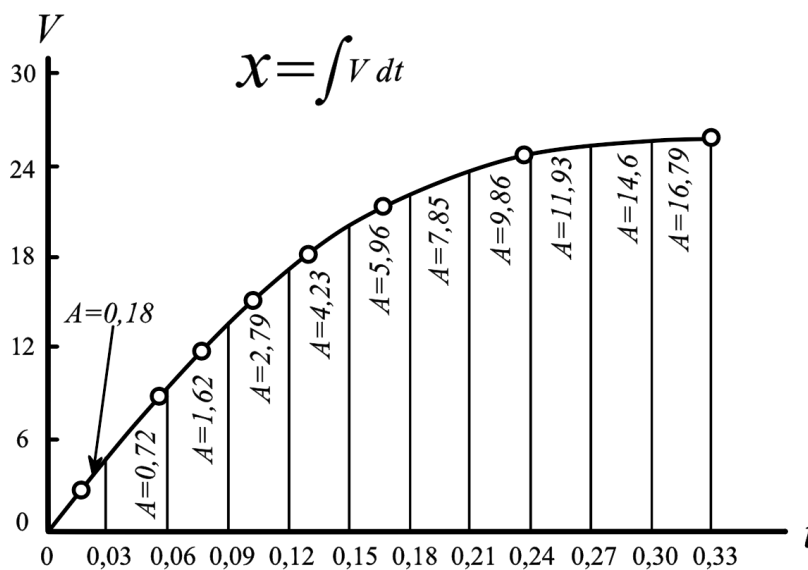


Рисунок 4. График пути от времени

Оценка и обобщение. Полученный результат имеет почти максимальную точность, которую можно получить при выборе коэффициента гидродинамического сопротивления, соответствующего шару. Очевидно, что яблоко не является шаром, и можно ожидать, что фактический коэффициент гидродинамического сопротивления будет несколько выше. Поэтому вычисленное время 0,50 сек, по видимому, будет минимальным.

#### Литература

1. Диксон Дж. Проектирование систем: изобретательство, анализ и принятие решений пер. с англ. – М.: Мир, 1969. -440с.
2. Касымов Н.Ж. и другие. Авторское свидетельство СССР № 1644884 А 23 N 15/00, 1991 г.

УДК 619:615.35:616.07

## КАЧЕСТВО МЯСА КАЗАХСКОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ КОЗЫ

Каташева А.Ч., Байбекова А.У.

*Алматинский технологический университет, Алматы*

**Цели и задачи исследований.** Цель настоящей работы – обоснование возможности получения экологически безопасного мясного сырья козлятины.

**Научная новизна.** Впервые в условиях пригородной зоны подвергающейся воздействию промышленных предприятий Алматинской агломерации проведены комплексные исследования по выявлению закономерности накопления тяжелых металлов в биотехнологической цепи «окружающая среда – корма – организм козчиков» и дана всесторонняя оценка мясной продуктивности и качества мяса молодняка коз казахской грубошерстной породы.

**Практическая значимость работы.** На основании проведенных исследований были получены объективные результаты роста и развития животных, выявлены особенности формирования мышечной и жировой тканей, внутренних органов, оценена пищевая (биологическая) и потребительская ценность козлятины, установлена закономерность накопления тяжелых металлов в шерсти и продуктах убоя с учетом возрастной динамики.

Полученные фактические данные могут быть использованы в последующих научных исследованиях, направленных на прогнозирование и углубленное изучение факторов окружающей среды, играющих роль в различных видах интоксикаций, а также на проведение общественного регионального экологического мониторинга промышленных центров Алматинской области.

**Материал и методика исследований** Экспериментальная часть работы выполнена в частном хозяйстве «Икрам» Алматинской области, где было создано и сосредоточено самое высокопродуктивное племенное стадо казахской грубошерстной породы коз.

Нами был проведён научно-хозяйственный опыт:

1- опытной группа козляки 4 месяца

2-контрольной группы 8 месяца

Исследования проводились в одинаковых условиях содержания и кормления, в соответствии с зоотехническими нормами.

**Результаты исследований:** Мясная продуктивность козляков Полную характеристику мясной продуктивности и особенностей ее формирования можно получить по количеству и качеству мясной продукции. Для определения мясной продуктивности и качества мяса был проведен контрольный убой козляков. Результаты убоя показали, что козляков можно отнести к достаточно скороспелым животным. Так, предубойная масса за период с 4-месячного до годовалого возраста повысилась на 23,83 кг, или на 44,37 %, масса парной туши на 11,15 кг, или на 39,57 %. Убойный выход в возрасте 4 месяцев составил 41,59 %, а к 12 месяцам поднялся до 44,59 %. Содержание жира-сырца в тушах козляков увеличилось с 4 до 12 месяцев на 0,74 кг, или на 85,06 %, а выход жира – с 0,75 до 2,11 %.

О мясности туш можно судить по площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины. Из наших данных наглядно видно, что этот показатель к 8 месяцам вырос на 46,92 %, а к 12 месяцам – на 62,83 %.

Для наиболее полной характеристики мясных качеств козляков в возрастной динамике необходим анализ морфологического состава их туш. Увеличение массы отрубов первого сорта напрямую зависит от интенсивного развития мышечной ткани и внутримышечного жира. Результаты исследований сортового состава туш сведены в таблицу (табл.1).

Таблица 1

Сортовой состав туш подопытных козляков ( $n = 3$ )

Отруба	4 месяца					
	мякоть		кости и хрящи		Отруб	
	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе туши
1 сорт	4,392 ± 0,21	73,510 ± 2,71	1,501 ± 0,07	25,140 ± 1,71	5,973 ± 0,11	81,830 ± 0,40
2 сорт	0,892 ± 0,05	67,190 ± 0,97	0,435 ± 0,01	32,810 ± 0,97	1,327 ± 0,61	18,170 ± 8,50
8 месяцев						
1 сорт	8,751 ± 0,63	74,56 ± 3,79	2,978 ± 0,39	25,440 ± 3,79	11,730 ± 0,25	83,580 ± 0,70
2 сорт	1,150 ± 0,20	50,940 ± 8,68	1,107 ± 0,19	49,060 ± 0,87	2,257 ± 0,02	16,090 ± 0,34
12 месяцев						
1 сорт	11,894 ± 0,06	74,020 ± 0,72	4,176 ± 0,14	25,980 ± 0,72	16,070 ± 0,10	87,090 ± 0,34
2 сорт	1,195 ± 0,75	50,130 ± 2,18	1,188 ± 0,05	49,870 ± 2,18	2,383 ± 0,08	12,910 ± 0,34

По данным таблицы 1 видно, что с возрастом наблюдается стабильное увеличение доли отрубов 1 сорта, а выход отрубов 2 сорта уменьшается более чем на 5 %. Полученные при разделке соотношения мышечной, костной и соединительной тканей представлены в таблице 2. Туши 8- и 12-месячных животных имеют почти одинаковое соотношение мякоти с разницей 0,4 %, по отношению к 4-месячным животным разница составила 2,56 и 2,96 %, в выходе костей и хрящей – соответственно 0,39, 2,53 до 2,92 %.

Пищевая ценность мяса. Главной составной частью мяса является мякоть, включающая в себя мышечную и жировую ткани. Поэтому особое значение имеет изучение химического состава мякотной части туши как одного из основных показателей, характеризующих качество мясной продукции (табл.2).

Таблица 2

Химический состав и пищевая ценность мяса туш  
подопытных козчиков ( $n = 3$ )

Возраст животного, мес.	Содержание, %					рН мяса	Энергетическая ценность 100 г мяса, ккал
	влаги	сухого вещества	в том числе:				
			жира	белка	зола		
4	76,67± 0,26	23,33	2,68± 0,21	19,53± 0,06	1,12 ±0,01	5,6	105,0
8	74,54± 0,25	25,46	4,12± 0,06	20,21± 0,18	1,13 ±0,01	5,7	121,2
12	71,36± 0,11	28,64	5,19± 0,15	22,31 ±0,26	1,14 ±0,01	5,9	139,7

Результаты анализа химического состава средних проб мякоти туш подопытных козчиков указывают на физиологическую зрелость мяса.

Таблица 3

Морфологический состав туш подопытных козчиков ( $n = 3$ )

4 месяца						
Отруб	мякоть		кости и хрящи		отруб	
	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе туши
спинно-лопаточный	1,972 ± 0,115	73,62 ± 0,800	0,706 ± 0,015	26,38 ± 0,800	2,714 ± 0,129	36,68 ± 0,41
тазобедренный	1,843 ± 0,028	77,52 ± 2,577	0,535 ± 0,073	22,48 ± 2,577	2,378 ± 0,058	32,60 ± 0,21
поясничный	0,657 ± 0,047	71,66 ± 2,744	0,259 ± 0,016	28,34 ± 2,744	0,905 ± 0,032	12,55 ± 1,23
зарез	0,132 ± 0,012	57,91 ± 2,380	0,096 ± 0,001	42,09 ± 2,380	0,228 ± 0,011	3,12 ± 0,09
предплечье	0,682 ± 0,024	72,78 ± 1,278	0,255 ± 0,008	27,22 ± 1,278	0,912 ± 0,017	12,83 ± 0,20
голяшка	0,078 ± 0,017	47,98 ± 0,629	0,084 ± 0,016	52,02 ± 0,629	0,163 ± 0,033	2,22 ± 0,47
вся туша	5,364 ± 0,235	73,46 ± 1,544	1,936 ± 0,068	26,54 ± 1,544	7,300 ± 0,167	100,00 ± 0,00
8 месяцев						
спинно-лопаточный	4,299 ± 0,298	69,9 ± 0,88	1,626 ± 0,256	30,06 ± 0,88	5,925 ± 0,065	42,22 ± 0,41
тазобедренный	3,423 ± 0,276	75,3 ± 1,14	0,937 ± 0,239	24,66 ± 1,14	4,360 ± 0,037	31,07 ± 0,21
поясничный	1,029 ± 0,076	73,9 ± 0,30	0,416 ± 0,116	26,09 ± 0,30	1,445 ± 0,191	10,29 ± 1,23
зарез	0,299 ± 0,019	63,4 ± 0,42	0,192 ± 0,022	36,62 ± 0,42	0,491 ± 0,016	3,50 ± 0,09
предплечье	0,717 ± 0,223	65,1 ± 0,59	0,584 ± 0,231	34,86 ± 0,59	1,301 ± 0,034	9,27 ± 0,20
голяшка	0,134 ± 0,039	23,4 ± 2,34	0,330 ± 0,084	76,58 ± 2,34	0,464 ± 0,061	3,31 ± 0,47
вся туша	9,902 ± 0,445	70,5 ± 2,10	4,085 ± 0,226	29,46 ± 2,10	14,033 ± 0,212	100,00 ± 0,00

Весьма важной характеристикой мяса является показатель его биологической ценности. Поэтому была проведена оценка белково-качественного показателя (БКП) мышечной ткани (табл4).

Таблица 4

Биологическая ценность мяса (n = 3)

Возраст, мес.	Содержание аминокислот, мг %		Белковокачественный показатель
	триптофан	оксипролин	
4	229,58±1,53	61,14±0,19	3,75
8	247,09±0,33	60,52±0,15	4,08
12	253,33±0,46	60,11±0,05	4,21

Физико-химические показатели и жирнокислотный состав жира у подопытных козчиков. Изучение физико-химических параметров жира туш подопытных козчиков показало, что количество влаги в их жире с возрастом уменьшалось. Так, у животных в 4-месячном возрасте оно было в 1,44 раза больше, чем у животных 8-месячных, и в 1,65 раз. Содержание общих липидов в жире, наоборот, было наименьшим у 4-месячных козчиков, заметно нарастая к 8 месяцам.

**Выводы или заключение** В южной зоне разведения казахских грубошерстных коз с жарким климатом в целях интенсификации мясного козоводства, повышения воспроизводительных качеств коз, а также увеличения производства молодой козлятины, рекомендуется использование козловлинейного типа.

Проводить целенаправленный отбор, подбор и спаривание их по типу рождения, с учетом количества козлят в первом козлении.

Внедрение результатов исследований в практику, обеспечит полноценность рациона и тем самым достоверно повысит продуктивность животных, улучшит качество их продукции и снизит затраты кормов на единицу производимой продукции и для увеличения производства высококачественной козлятины необходимо более эффективно использовать генетический потенциал коз казахской грубошерстной породы и в целях получения качественной и экологически безопасной продукции в зонах влияния крупных промышленных центров целесообразно молодняк коз казахской курдючной породы реализовывать на мясо в возрасте не старше 8 месяцев.

#### Литература

1. Fisher A. Milchleistung der Ziege in alter und neuer Zeit // Der Kleinviehzüchter. 2010, 26.9:406-408.
2. Bianka W., Kunz P. Physiological reactions of Three breeds of goats to cold heat and high altitude // Livestock Product, Sc., 2011. 5,1:57-59.
3. Асылбекова Г.К., Нуркаев К. Сезонные колебания качества семени козлов – производителей // Селекция и технология в козоводстве Казахстана // Сб. научн. тр. - Алматы, 1993. – с. 100-103.

УДК 631.03:633.85:631(477.72)

### УРОЖАЙНОСТЬ КОНОПЛИ И КАЧЕСТВО ЕЕ ПРОДУКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

**Коваленко А. А., Коваленко А.М.**

*Институт орошаемого земледелия НААН, Украина*

Конопля является важной и распространенной культурой мирового земледелия с многоплановым использованием. На протяжении последних лет во всем мире наблюдается рост спроса на продукцию конопли. Это связано, в первую очередь, с многоплановым использованием разных частей растения конопли, а также с экологичностью ее продукции. Уже известно около 50000 задокументированных технологий изготовления продуктов из конопли.

Конопля - неприязательная культура, которая мало повреждается вредителями и болезнями, хорошо переносит длительное выращивание на одном месте и формирует высокие урожаи биомассы. Современные сорта конопли содержат в стеблях 31-33% волокон и 60 - 70 % древесины, которая содержит 40-48 % целлюлозы, 26-27 % лигнина, 21 -22 % пентазанов и других химических соединений. Кроме того, в растениях конопли содержатся уникальные, свойственные лишь им химические соединения - канабиноиды. Соцветие и листья конопли могут содержать свыше 100 разных канабиноидов. Сейчас в Украине созданы уникальные сорта с низким содержанием, или вообще с отсутствием тетрагидроканабинолу (ТГК), который имеет ярко выраженный психотропный эффект, и высоким содержанием канабигерола (КБГ), который не отличается психоактивными свойствами. При этом, следует отметить, что требования к выращиванию конопель в Украине, особенно относительно содержания ТГК, одни из самых жестких в мире - с максимальным их содержанием до 0,08%, тогда как ЕС - 0,2%, США - 0,3%, а в Швейцарии - вообще 1,0% .

Одним из важнейших направлений использования конопли является производство волокон, целлюлозосодержащих материалов, в текстильной и целлюлозно-бумажной промышленности, изготовление костробркетов, а также в фармацевтической отрасли.

Поэтому, в Институте орошаемого земледелия проведены многолетние исследования с целью определения наиболее адаптированных сортов конопель для засушливых условий Южной Степи Украины и разработки технологии ее выращивания, которая обеспечивает формирование стеблей соломы с качественными показателями, пригодными для определенных направлений использования, технологии для производства семян, а также технологии для двустороннего использования - стеблей и семян. Исследования проводились в двух опытах: определение адаптированности сортов конопель разного происхождения при двух способах сева - обычном рядковом и широкорядном, определение оптимальных норм высева и удобрения также при двух способах сева. Опыты проводились по общепринятым в земледелии методикам. Почва опытного участка темно-каштановая среднесуглинистая.

Рост растений конопель в высоту, накопление биомассы и стеблей сортов разного происхождения имел свои особенности. Так, к фазе бутонизации рост растений в высоту проходил интенсивнее у сорта ЮСО- 31. Поэтому, в фазу бутонизации они были выше на 3,8-8,3% при обычном рядковом посеве и на 6,4-9,9% - при широкорядном, чем сорта южного типа. Следует заметить, что к фазе бутонизации при обычном рядковом посеве растения конопель росли быстрее, чем при широкорядном. В дальнейшем рост всех сортов постепенно ускорялся. Растения конопель в этот период формировали 35,8-46,3 % своей высоты при обычном рядковом посеве и 41,3-53,4 % при широкорядном. Растения всех сортов при широкорядном посеве были на 10-17 см выше, чем при обычном рядковом. При этом растения южносозревающего сорта ЮСО- 31 как более раннеспелые в этот период росли в высоту быстрее, чем сорта южного типа но были на 13-33 см ниже других сортов.

Особенности роста сортов конопель разного происхождения привели к формированию разного урожая. Он сформировался в результате сложного взаимодействия растений с комплексом условий внешней среды. Как в отдельные годы, так и, в среднем, за годы исследований, урожайность южносозревающего сорта (ЮСО- 31) была значительно ниже, чем сортов южного типа. Наибольшей эта разница при обычном рядковом способе сева была в засушливые и жаркие годы - 27,6-32,6 ц/га, а наименьшей - 9,7-27,5 ц/га во влажные умеренно теплые годы. В среднем за годы исследований она составляла 20,1-25,4 ц/га. Между сортами южного типа разница в урожайности конопляной соломы, в большинстве случаев, была не существенной и в среднем за три года представляла 1,7-5,3 ц/га.

Урожайность стеблей конопли всех сортов при широкорядном посеве была в среднем за 4 года на 10,7-16,3 ц/га ниже, чем при обычном рядковом посеве. Снижение урожайности происходило за счет меньшей густоты стояния растений, в то же время масса одного растения при широкорядном способе сева была больше. При этом, характер изменений урожайности конопляной соломы по сортам не изменился.

Сорта конопли разного происхождения отличались не только урожайностью. Морфологический анализ их стеблей дал возможность установить, что наибольшая общая и техническая их длина была у сортов Золотоношские 15 и Днепровские однодомные 19 - 204 - 185 см при обычном рядковом способе сева и 219-220 и 186-189 см - при широкорядном. Изменяется также и диаметр их стебля. Выход луба был наивысшим у сортов Днепровские однодомные 19 и ЮСО- 31 - 42-43%, что на 1-5% больше, чем у других сортов.

Химический состав волокон конопель, который определяет направление их использования, в значительной степени зависит от сорта, условий выращивания, срока уборки и способа



первичной обработки. В течение вегетации конопель происходит накопление целлюлозы, но до определенного предела. При перезрелости наблюдается резкое снижение содержания целлюлозы и увеличение содержания лигнина. Так, содержание целлюлозы у скороспелого сорта ЮСО- 31 на 0,5-3,3% ниже, а содержащее лигнина на 1,7-2,5% выше, по сравнению с другими сортами, при одновременной их уборке. Установлено зависимость прочности волокна, полученного из разных сортов конопель, от содержания лигнина – при его содержании 4,2% показатель прочности самый высокий. Гибкость волокна уменьшается в зависимости от содержания пектиновых веществ. Наименьшую гибкость имеет волокно с содержанием пектиновых веществ 5%.

Прочность и гибкость волокна конопель увеличивается с уменьшением диаметра стеблей и увеличением содержания целлюлозы. Построенные математические зависимости свидетельствуют, что наилучшие показатели прочности, гибкости и линейной плотности имеет сорт Днепровские однодомные 14.

За комплексом показателей в условиях южной Степи с целью создания сырьевой базы для текстильной промышленности лучше использовать сорт Днепровские однодомные 14, а для целлюлозно-бумажной - Золотоношские 11 и Днепровские однодомные 19.

Среди агротехнических мероприятий, направленных на повышение урожайности конопель, важную роль играют нормы посева, с помощью которых создаются оптимальные площади питания растений. Большое значение имеет также и уровень минерального питания. Увеличение нормы высева с 2,0 до 2,5 млн шт./га всхожих семян при обычном рядковом способе посева повышало урожайность конопляной соломы на 4,1 ц/га в среднем по фактору (табл.1). Дальнейшее повышение нормы высева до 3,0 и 3,5 млн шт./га приводило к ее снижению на 4,1 и 11,3% соответственно.

Таблица 1

*Урожайность стеблей конопели при разных нормах высева и удобрения при обычном строчному способу сева (среднее за три года), ц/га*

Удобрения ((фактор А)	Норма высева, млн шт./га (фактор В)				В среднем по фактору А
	2,0	2,5	3,0	3,5	
P <sub>60</sub>	68,4	72,0	69,4	64,5	68,6
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	76,5	80,3	77,2	71,8	76,4
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	90,8	96,2	91,2	84,1	90,6
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	95,9	99,6	95,1	88,3	94,7
В среднем по фактору	82,9	87,0	83,2	77,2	-

НОР 05, ц/га

частичные отличия: фактор А - 2,5-4,2

фактор В - 3,2-6,3

главные эффекты: фактор А - 1,3-2,1

фактор В - 1,6-3,2

Растения конопель, имея слабо развитую корневую систему с невысокой усваивающей способностью достаточно чувствительны к внесению азотных удобрений. Так, применение N<sub>30</sub> на фоне P<sub>60</sub> способствовало повышению урожайности стеблей на 11,1%, а N<sub>60</sub> на том же фоне удобрений - на 32%. Дальнейшее повышение дозы азотных удобрений до N<sub>90</sub> существенно уменьшило прибавку урожая.

Одним из показателей качества конопляной соломы, который определяет содержащее волокна и целлюлозы, является выход луба. Луб невозможно использовать непосредственно для изготовления целлюлозосодержащих материалов, потому что он содержит большое количество неволокнистых компонентов. Однако содержание луба - очень важный качественный показатель стеблей конопель.

Агроприемы, которые изучались, по разному действуют на выход луба. Так, внесение N<sub>30</sub> на фоне P<sub>60</sub> в обычном рядковом посева повышает его выход на 3%. Дальнейшее увеличение дозы азотных удобрений до N<sub>60</sub>, напротив, снижает выход луба на 6,2%. Применение N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> повышает его выход по сравнению с N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>, но он все же ниже, чем при внесении лишь фосфорных удобрений. Норма высева при обычном рядковом способе сева меньше повлияла на выход луба из стеблей конопели.

С выходом луба в стеблях конопели связан и разный выход волокна. В обычном рядковом посева выход волокна из стеблей составляет 20,8-23,4%. Выше он был при внесении удобрений в дозе N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>. Отсутствие азотных удобрений, как и увеличение их дозы, приводит к уменьшению выходу волокна. Густота посева меньше повлияла на этот показатель, чем удобрения.

Урожай волокна конопли является комплексным результатом сбора конопляной соломы и выходу волокна из нее. Внесение азотных удобрений в дозе  $N_{30}$  и повышение их дозы до  $N_{90}$  на фоне  $P_{60}$  увеличивает урожайность волокна на 15,2-37,1% (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность волокна при разных нормах высева и удобрения (в среднем за три года), т/га

Удобрения (фактор А)	Норма высева, млн шт./га (фактор В)				Среднее по фактору А
	2,0	2,5	3,0	3,5	
$P_{60}$	1,56	1,57	1,52	1,38	1,51
$N_{30}P_{60}$	1,79	1,83	1,74	1,59	1,74
$N_{60}P_{60}$	1,95	2,05	1,92	1,75	1,92
$N_{90}P_{60}$	2,14	2,17	2,07	1,90	2,07
Среднее по фактору В	1,86	1,90	1,81	1,66	-

При этом, внесение  $N_{30}$  повышает его урожайность на 0,23 т/га сравнительно с применением лишь фосфорных удобрений. Дальнейшее повышение дозы азотных удобрений на 30 кг уменьшает прибавку урожаю волокна до 0,18 т/га, а следующее ее повышение еще на 30 кг снижает прибавку до 0,15 т/га.

Наивысший урожай волокна формировался при норме высева 2,5 млн шт./га. Уменьшение, или увеличение нормы высева относительно оптимальной приводит к его снижению. Больше всего он снижается при севе нормой 3,5 млн шт./га - на 14,6%. Наивысшую урожайность волокна обеспечил посев с нормой высева 2,5 млн шт./га при внесении удобрений дозой  $N_{90}P_{60}$  - 2,17 т/га.

Выводы. В условиях южной Степи Украины наивысшую урожайность конопляной соломы обеспечивает обычный рядковый посев конопли сорта Золотоношские 11 при норме высева 1,2 млн шт./га. Для создания сырьевой базы текстильной промышленности лучше использовать сорт Днепроовские однодомные 14, а для целлюлозно-бумажной - Золотоношские 11 и Днепроовские однодомные 19.

Наивысшую урожайность конопляной соломы в обычном рядковом посеве - 9,96 т/га обеспечил посев нормой 2,5 млн шт./га на фоне удобрений  $N_{90}P_{60}$ . Внесение  $N_{30}$  на фоне  $P_{60}$  на 3% увеличивает содержание луба, а дальнейшее повышение дозы азотных удобрений, напротив, снижает. Урожай волокна конопли повышается с увеличением дозы азотных удобрений. Увеличение нормы высева снижает урожайность волокна с 1,86 до 1,66 т/га.

УДК 633.11:631.8:631.51.021(477.72)

## ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕДЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Коваленко А.М., Новохижний Н.В., Коваленко А.А., Тимошенко Г.З.

*Институт орошаемого земледелия НААН Украины, г. Херсон*

В последние годы в большинстве стран мира все более внимания уделяют биологическому земледелию, которое исключает применение средств химизации и обеспечивает высокое качество сельскохозяйственной продукции. На современном этапе ведения земледелия в Украине существуют реальные предпосылки для широкого внедрения принципов биологического земледелия.

Природно-климатический и почвенный потенциал южной Степи Украины является благоприятным регионом для производства высококачественной органической продукции. Поэтому, в этой зоне уже сейчас сосредоточено производство большого количества высококачественной органической продукции, значительная часть которого поставляется на экспорт. Например, из общего объема экспорта органической продукции в 2018 году из Украины 273000 тонн (54,2 %) приходится как раз на южные области, в том числе Херсонская область – 46,2 %, Одесская область – 5,7 % и Николаевская – 2,6 %. При этом, в 2018 году именно Херсон стал абсолютным лидером как по объемам экспорта продукции, так и в денежном эквиваленте.

Именно поэтому в Институте орошаемого земледелия уже длительное время ведутся исследования из разработки как отдельных элементов и составляющих технологии биологизации выращивания сельскохозяйственных культур, так и системы ведения органического земледелия в целом. Решение этих вопросов на первом этапе проходило в направлении исследований сгруппированных по трем блокам:

1. Блок питания посевов
  - удобрения органического происхождения;
  - побочная продукция растений после их сбора;
  - сидерация;
  - микробные препараты.
2. Блок защиты посевов от вредных организмов
  - биофунгициды;
  - биоинсектициды;
  - создание сортов и гибридов, стойких к болезням и вредителям.
3. Блок активации ростовых процессов
  - рострегулирующие препараты;
  - антидепрессанты.

На первом этапе необходимо решить вопрос оптимизации питания растений. Оно может быть решено за счет нескольких приемов – на основе удобрений органического происхождения, сидератов, применения побочной продукции растениеводства и микробных препаратов, которые обеспечивают улучшение питательного режима почвы. За нашими исследованиями в условиях южной Степи более целесообразно использовать два последних агроприёма.

В условиях отсутствия животноводства практически вся солома должна оставаться на поле. С урожаем 4 т зерна пшеницы озимой на поле остается около 5 т соломы, которая содержит 24-26 кг азота и около 1800 кг углерода. В условиях естественного увлажнения и высоких температур за три месяца происходит минерализация лишь 22-29 % ее количества. Для ускорения этого процесса необходимо применить микробные препараты-деструкторы. Для наших условий наиболее эффективными оказались препараты БТУ-центр Экостерн и Органик-баланс, которые повышали скорость деструкции соломы в 2,4-2,6 раза. Это способствовало улучшению питательного режима почвы и повышению урожайности следующих культур.

Достаточно эффективными приемами улучшения питательного режима почвы являются применения микробных препаратов на основе азотфиксирующих микроорганизмов. Например, Диазофит в условиях южной Степи способствует улучшению питательного режима почвы в посевах пшеницы озимой и подсолнечника и повышает их урожайность на 0,40-0,45 и 0,07-0,28 т/га соответственно, а препарат Микрогумин эффективен в посевах ячменя яровой (табл. 1).

Таблица 1

*Урожайность культур зависимо от применения микробных препаратов при разной системе обработке почвы, т/га*

Обработка почвы	Пшеница озимая			Ячмень яровой			Подсолнечник		
	контроль	Диазофит	Полимиксо-бактерин	контроль	Микрогумин	Фосфо-энтерин	контроль	Диазофит	Полимиксо-бактерин
Вспашка	4,25	4,70	4,37	1,87	2,01	1,90	2,37	2,65	2,50
Безотвальная глубокая	3,96	4,34	4,10	1,73	1,86	1,76	2,24	2,31	2,26
Безотвальная мелкая	3,57	3,97	3,66	1,42	1,63	1,55	1,96	2,09	2,08

Что касается сидеральных посевов, то независимо от их состава, в условиях дефицита влаги и высоких температур они позитивного эффекта не дают.

Улучшение азотного питания бобовых за счет использования препаратов клубеньковых бактерий практически не зависит от условий увлажнения. Поэтому, в регионе южной Степи они имеют практическую такую же эффективность в посевах бобовых культур, как и в других регионах.

Следующим блоком агротехнологий является защита посевов от вредных организмов.

В условиях нашего региона наиболее эффективными оказались препараты биофунгициды Псевдобактерин 2, Бактофит и Триходермин и биоинсектициды Битоксибацилин - БТУ, Лепидоцид - БТУ и Гаупсин. Эти биопрепараты хотя и уступают химическим фунгицидам, но достаточно эффективные. При биологической системе защиты растений пшеницы озимой и ячменя озимого против грибковых болезней эффективность биопрепаратов в среднем составила 48-50 %, а против фитофага – 47-48 %. При этом биофунгициды и биоинсектициды необходимо применять совместно. На посевах подсолнечника также достаточно эффективным является применение препаратов биологической защиты Гаупсин и Триходермин.

Следует заметить, что как на сегодня, так и на перспективу важным звеном интегрированной защиты в технологиях органического производства растениеводческой продукции остается использование сортов сельскохозяйственных культур устойчивых к болезням и вредителям. В селекционных центрах Украины, в том числе и в нашем институте, созданы сорта сельскохозяйственных культур, которые характеризуются стойкостью к отдельным вредным объектам, или целому их комплексу.

Третий блок в агротехнологиях выращивания культур в органическом земледелии – это активизация ростовых процессов. С этой целью можно применять препараты, которые содержат микроэлементы, или имеют рост стимулирующие и противострессовые действия. Достаточно высокую эффективность в наших исследованиях выявили препараты Биогель, Риверм, Аватар, Эколист многокомпонентный и другие.

Следует заметить, что в условиях южной Степи необходимо обязательно проверять эффективность действия препаратов, какие рекомендованы для системы органического земледелия. За нашими исследованиями часть таких препаратов обеспечивает положительный эффект лишь при условиях применения на достаточном уровне минерального питания и вовсе не действуют без применения минеральных удобрений.

В институте орошаемого земледелия за последние годы были проведены значительное количество опытов по поиску наиболее эффективных биологических препаратов, которые способствуют улучшению ростовых процессов у растений и повышению урожайности. Одним из наиболее эффективных, особенно при экстремальных условиях выращивания, препарат органического удобрения Биогель, который содержит комплекс питательных элементов для микробиоты почвы. Препарат Биогель чисто органического происхождения содержит большое количество полезных биологически активных веществ и полезных грунтовых микроорганизмов. Он создан специально для юга Украины и приспособленный к условиям засухи и высоких температур. Бактерии закалены при  $t^{\circ}=75^{\circ}\text{C}$ , потому хранят жизнестойкость и в летнюю жару, помогают растениям к ней приспособиться.

Очень важно заметить, что препарат Биогель содержит значительное количество аминокислот. За счет своих свойств препарат Биогель существенно увеличивает численность микроорганизмов в пахотном слое почвы. Например, на супесчаных почвах в пахотном слое после сбора бахчевых культур, на которых проводилась обработка семян и двукратная обработка посевов, общее количество микроорганизмов (среда Звягинцева) выросли до  $3,2 \cdot 10^8$  -  $4,4 \cdot 10^8$  КУО/г, тогда как на контрольном варианте она представляла  $0,8 \cdot 10^8$  -  $1,5 \cdot 10^8$  КУО/г. Также увеличилась численность азотфиксирующих микроорганизмов (среда Эшби). Это свидетельствует о повышении биологической активности почвы, которая способствует улучшению его питательного режима.

Следует заметить важную особенность препарата, которую выявили на основании многочисленных экспериментов, что его применение способствует усилению корнеобразования растений. Например, обработка семян пшеницы озимой способствовала увеличению массы корней на 10,0-46,7 % сравнительно с контролем. При этом увеличилось соотношение между массой корешков и наземной биомассой с 0,77 до 0,79-0,98.

Также отмечено, что применение этого препарата существенно снижает водопотребление растений. Его действие усиливается как раз при условиях дефицита влаги в почве, о чем свидетельствуют наши исследования за последние годы. Например, прибавка урожая зерна пшеницы озимой, гороха и нута в опытах Института орошаемого земледелия НААН в сухом 2018 году в процентном отношении была значительно выше по сравнению с более влажным 2019

годом. При обработке семян гороха в 2018 году она составляла 22,4 %, а в 2019 году – лишь 7,7 %.

Эффективность препарата Биогель в значительной степени определяется сроком его использования. В большинстве случаев наибольший эффект обеспечивает обработка семян и несколько меньше обработка посевов. Однако, двукратная обработка, семян и посевов, значительно повышает эффективность препарата (табл. 2).

Таблица 2

*Урожайность культур в зависимости от применения органического удобрения Биогель, т/га*

Вариант	Пшеница озимая	Рапс озимый	Соя	Подсолнечник
Контроль	6,40	2,63	3,12	2,09
Обработка семян	6,85	3,03	3,43	2,44
Обработка растений	6,85	3,45	3,41	2,24

Исследования из изучения эффективности отдельных агроприемов и препаратов в засушливых условиях южной Степи позволили выявить возможность их применения в системе биологического земледелия. Это дало возможность разработать проект севооборота по выращиванию зерновых, зернобобовых и крупяных культур в системе органического земледелия и заложить его в натуре на опытном поле Института орошаемого земледелия.

Опыт включает основные подходы, которые были приведены выше и состоит из шестипольного севооборота: 1. Горох; 2. Пшеница озимая мягкая; 3. Нут; 4. Пшеница озимая твердая; 5. Лен масличный; 6. Просо. Он включает исследование в четырех вариантах применения препаратов: 1. Препараты, разработанные в научных учреждениях НААН, - Институт сельскохозяйственной микробиологии и агропромышленного производства и Институт "Биотехника"; 2. Препараты ТД БТУ Центр; 3. Препараты компании Эко Рост; 4. Выращивание всех культур по традиционной технологии.

Эти исследования выявили возможность выращивания экологически безопасной продукции при разработанной нами системе органического земледелия. Однако следует заметить, что урожайность всех культур при такой системе на 12-21 % ниже традиционной технологии. Кроме того, они выявили и некоторые слабые места. Это борьба с сорняками, которую невозможно провести пока что биологическими методами и ухудшение качества зерна и муки пшеницы. Решение этих вопросов требует дальнейших исследований, какие мы планируем провести в будущем.

УДК 556.51

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА БАССЕЙН РЕКИ ШУ

**Козыкеева А.Т., Таженова А.И.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Даулетбай С.Д.**

*Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, Тараз*

**Актуальность проблемы.** Получением суверенитетов республик Центральной Азии изменила геополитическую ситуацию, административные границы между отдельными советскими республиками трансформировались в межгосударственные, в результате чего бассейны многих рек оказались на территории разных государств, проводящих собственную стратегию использования водных ресурсов. В связи с этим при использовании и охране трансграничных водных объектов государств Центральной Азии остаются нерешенными многие вопросы, определяемые трансграничным характером водных бассейнов.

Изменилась эколого-географическая ситуация на приграничных территориях бассейна реки Шу, расположенного в пределах Кыргызской Республики и Республики Казахстан, где управление и охрана трансграничных водных ресурсов привели к возникновению комплекса проблем использования водных ресурсов и связанные с ними управления экологическими рисками. Важнейшим фактором развития экологических проблем в пределах трансграничного бассейна реки Шу является интенсивное хозяйственное освоение региона. Агропромышленное

водопотребление в пределах речного бассейна Шу проявляет себя как мощный фактор, определяющий безвозвратные потери стока, а промышленное водоотведение - как опаснейший источник загрязнения.

К экологическим проблемам, проявляемых в пределах трансграничного бассейна реки Шу, относятся проблемы, определяемые фоновыми природными условиями и характеризующие общностью пространства, которые не требуют решений на уровне межгосударственных структур в силу глобального (с изменением климата) характера и проблемы, определяемые природными и природно-техногенными процессами, реализация которых в пределах одного из субъектов приграничья способна привести к отрицательным последствиям в пределах другого, а также проблемы маловодья, истощения водно-биологических ресурсов и загрязнения поверхностных вод.

**Цель исследований** – прогнозировать влияние антропогенной деятельности на водосбор реки Шу на основе системного анализа многолетних материалов по использованию земельных и водных ресурсов мелиорации сельскохозяйственных земель.

Материалы и методы исследования. На основе экологического районирования ландшафтно-географических зон положено определение оценки почвенно-экологической обстановки ландшафта или агроландшафта с использованием методологического подхода И.П. Айдарова и В.Х. Хачатурьяна [1], Ж.С. Мустафаева и А.Т. Козыкеевой [2], вытекающих из фундаментальных природных законов и, прежде всего, законов сохранения вещества и энергии, изменение которых вызвано антропогенными факторами. Антропогенные факторы зачастую оказывают негативные воздействия на человека, на условия его жизни и состояние здоровья.

Для оценки экологического состояния природной системы необходима обобщенная оценка спектра биологических откликов живого организма (человека) в ответ на воздействие загрязнителей внешней среды. Наличие этих общих закономерностей позволяет проанализировать сложившуюся обстановку и тенденцию ее изменения в перспективе, а следовательно, наметить основные принципиальные пути решения проблем.

На основе предложенного методологического подхода оценки состояния природной системы, экологическое районирование ландшафтно-географических зон можно произвести по приведенным коэффициентам негативной реакции на техногенные воздействия ( $NR$  – для человека;  $Pr$  - для среды обитания):  $\overline{NR} = NR / NR \max$ ;  $\overline{Pr} = Pr / Pr \max$ .

Величина  $\overline{NR}$  и  $\overline{Pr}$  изменяется от 0 до 1, причем возрастание коэффициентов свидетельствует об ухудшении ситуации.

Приближенные зависимости для оценки этих параметров имеют вид [1]:

$$\overline{NR} = \left( \sum_1^i \overline{D}_i \cdot q_x \right) \sum_1^i E_i(r); \quad \overline{Pr} = \left( 1 - \frac{\overline{D}_{bb}}{D_{pb}} + q_x \right) \sum_1^i \beta^* \overline{E}_i(k),$$

где:  $\overline{D}_i$  - включает заражение воздуха дефолиантами, использование подземных вод, загрязненных ядохимикатами, на питьевое водоснабжение и ухудшение качества воздуха при наличии в зоне техногенных выбросов от промышленных объектов;  $\overline{D}_{pb}$  - использование на орошение речных вод;  $\overline{D}_{bb}$  – то же возвратных вод;  $\overline{E}_i$  - частные параметры ухудшения свойства компонентов (для человека это - динамика болезней, связанных с потреблением загрязненной воды и заражением воздуха -  $\overline{E}_i(r)$ , для почвы и сельскохозяйственной культуры – содержание в почве токсичных солей, для грунтовых вод – повышение их минерализации и уровня -  $\overline{E}_i(k)$ ;  $\beta^*$  - поправочный коэффициент (для почв и грунтовых вод  $\beta^* > 1$ , сельскохозяйственных культур  $\beta^* = 1$ );  $q_x$  - интенсивность поступления ядохимикатов и нитратов в почвы и грунтовые воды.

Величины  $\overline{E}_i(k)$  оцениваются по формуле:  $\overline{E}_i(k) = F_o(k) / F_i(k)$ , где  $F_o(k)$  и  $F_i(k)$  - площади, характеризующие свойства компонентов (засоление, уровень грунтовых вод и др.) на природную систему соответственно в  $t_i$  и  $t_o$ .

Интенсивность поступления ядохимикатов и нитратов в грунтовые воды ( $q_x^{2\theta}$ ) и в почву ( $q_x^n$ ) оцениваются по эмпирическим зависимостям [1]:

$$q_x^{2\theta} = 1 - q_x^n; \quad q_x^n = \exp[-(\alpha \cdot \bar{g} + 1/R\phi)],$$

где:  $\alpha$  - постоянная, зависящая от вида ядохимикатов;  $\bar{g}$  - интенсивность инфильтрационного питания (в долях от нормы);  $R\phi$  - инфильтрационное сопротивление.

Оценку экологического состояния объекта приближенно можно выполнить, используя имеющуюся проработку [1], по зависимости:

$$\bar{\Xi} = 1 - q_x^n = 1 - \exp[-(\alpha \cdot q_w + p_i)],$$

где  $p_i$  - параметр, характеризующий комплекс природных условий.

Результаты исследования. Экологическое состояние ландшафтов в зависимости от высотной отметки поверхности земли бассейна реки Шу во временном масштабе представлено в таблице 1 и на основе их составленная карта-схема экологического районирования показывает, что их постепенное ухудшение тесно связано с усилением антропогенной деятельности человека [5; 6; 7; 8; 9].

Таблица 1

Экологическое районирование бассейна реки Шу

№	Показатели	Природные зоны и ландшафтные катены			
		горный (элюви- альная)	предгорный (трансэлю- виальная)	Предгорный равнинный (трансак- вальная)	равнинный (суперак- вальная)
1	2	3	4	5	6
В естественных условиях (1920 г.)					
1	Общая площадь ландшафтов ( $F$ ), млн. га	15.00	20.80	25.78	138.78
2	Площадь освоенных ландшафтов ( $F_o$ ), тыс. га	-	2.08	2.57	13.88
3	Гидротермический коэффициент («индекс сухости» - $\bar{R}$ )	0.52-1.16	1.16-1.61	1.7-4.8	7.1-12.6

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
4	Интенсивность кругооборота воды ( $\bar{g} = \exp(-1.5 \cdot \bar{R})$ )	0.2837	0.25160	0.03877	0.00005
5	Интенсивность поступления ядохимикатов и нитратов в почву ( $q_x^n$ )	0.5326	0.63780	0.91390	0.95120
6	Интенсивность поступления ядохимикатов и нитратов в грунтовые воды ( $q_x^{2\theta}$ )	0.4674	0.36220	0.08100	0.04880
7	Доля освоенных ландшафтов ( $E_i(k) = F_o / F$ )	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
8	Коэффициент негативной реакции человека на техногенные воздействия ( $\bar{NR}$ )	0.3200	0.16000	0.16000	0.32000

9	Коэффициент негативной реакции среды обитания на техногенные воздействия ( $\overline{nr}$ )	0.1600	0.16000	0.16000	0.16000
10	Оценка экологического состояния объекта - $\overline{\Xi} = 1 - q_x^n$	0.4674	0.36220	0.08100	0.04880
11	Объем сбрасываемых сточных вод в реку ( $W_g$ ), км <sup>3</sup>	0.000	0.000	0.115	0.327
12	Объем речных вод ( $W_p$ ), км <sup>3</sup>	0.851	1.328	1.151	1.637
13	Доля объема возвратных вод, сбрасываемых в реку ( $V_g$ )	0.00	0.00	0.10	0.20
14	Минерализации возвратных вод ( $C_g$ ), г/л	0.00	0.00	1.00	1.50
15	Степень ухудшения экологической обстановки ( $\overline{\Xi} = 1 - \exp(-q_x^n \cdot C_g \cdot V_g)$ )	0.16	0.16	0.20	0.20
В антропогенных условиях (2018 г.)					
1	Общая площадь ландшафтов ( $F$ ), млн. га	15.00	20.80	25.78	138.78
2	Площадь освоенных ландшафтов ( $F_o$ ), тыс. га	-	33.10	69.35	39.42
3	Гидротермический коэффициент («индекс сухости»)- $\overline{R}$	0.52-1.16	1.16-1.61	1.16-0.90	0.70-090
4	Интенсивность кругооборота воды ( $\overline{g} = \exp(-1.5 \cdot \overline{R})$ )	0.28370	0.25160	0.35700	0.44930
5	Интенсивность поступления ядохимикатов и нитратов в почву ( $q_x^n$ )	0.53260	0.63780	0.67030	0.60650
6	Интенсивность поступления ядохимикатов и нитратов в грунтовые воды ( $q_x^c$ )	0.46740	0.36220	0.32970	0.39350
7	Доля освоенных ландшафтов ( $E_i(k) = F_o / F$ )	0.0000	0.0016	0.0026	0.0003

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
8	Коэффициент негативной реакции человека на техногенные воздействия ( $\overline{NR}$ )	0.3200	0.16000	0.62000	0.75000
9	Коэффициент негативной реакции среды обитания на техногенные воздействия ( $\overline{nr}$ )	0.1600	0.16000	0.52000	0.65000
10	Оценка экологического состояния объекта- $\overline{\Xi} = 1 - q_x^n$	0.4674	0.36220	0.32970	0.39350
11	Объем сбрасываемых сточных вод в реку ( $W_g$ ), км <sup>3</sup>	0.000	0.089	0.600	0.105
12	Объем речных вод ( $W_p$ ), км <sup>3</sup>	0.747	0.448	1.536	0.703
13	Доля объема возвратных вод, сбрасываемых в реку ( $V_g$ )	0.00	0.20	0.40	0.15



14	Минерализация возвратных вод ( $C_B$ ), г/л	0.00	0.90	1.80	2.90
15	Степень ухудшения экологической обстановки ( $\bar{\mathcal{E}} = 1 - \exp(-q_x^n \cdot C_B \cdot V_B)$ )	0.16	0.44	0.56	0.97

Как видно из таблицы 1, коэффициент негативной реакции человека на техногенные воздействия ( $\overline{NR}$ ) в период от 1920 до 2000 года в горной зоне бассейна реки Шу не изменяется, а в равнинных зонах от 0.1600 до 0.3200 и коэффициент негативной реакции среды обитания на техногенные воздействия ( $\overline{nr}$ ) варьирует от 0.1600 до 0.6500. Степень ухудшения экологической обстановки речного бассейна Шу ( $\bar{\mathcal{E}}_K$ ) в период от 1920 до 2000 года в горной зоне не наблюдается, а в равнинной зоне изменяется от 0.2000 до 0.9700, что показывает сильное влияние антропогенной деятельности на состояние природной системы в низовьях бассейна реки Шу.

Таким образом, приоритетность природопользования и природообустройства в бассейне реки Шу в перспективе должна определяться на основе комплексной и многоплановой оценки природно-деятельностной системы для повышения уровня рационального использования водного и земельного ресурсов. При этом возможное преобразование природной системы в бассейне реки Шу во многом зависит от географического положения, способности ландшафта противостоять антропогенной нагрузке, целесообразности регулирования биологического и геологического круговоротов для поддержания экологического равновесия.

Представленные индикаторы и факторы, характеризующие природно-техногенное состояние, отражают наличие в бассейне реки Шу экстремальных ситуаций экологического характера, которые требуют сбалансированного решения в экономической, организационной, нормативно-правовой и научно-исследовательской сфере, а их трансграничный характер предъявляет особые требования к институциональным механизмам их обеспечения.

### Литература

1. Хачатурьян В.Х., Айдаров И.П. Концепция улучшения экологической и мелиоративной ситуации в бассейне Аральского моря // Мелиорация и водное хозяйство. - 1990. - №12. - С. 5-12; 1991. - №1. - С. 2-9.
2. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.О методике экологической оценки природной среды //Проблемы гидротехники и мелиорации земель в Казахстане/ Труды КазНИИВХ. - Алматы: РНИ «Бастау», 1997. - С. 128-133.
3. Мустафаев Ж.С. Почвенно-экологическое обоснование мелиорации сельскохозяйственных земель.- Алматы: Гылым, 1997.-358 с.
4. Мустафаев Ж.С. Экологическое обоснование мелиорации сельскохозяйственных земель.- Saarbrucken: Lambert Academic Publishing, 2016.- 378 с.
5. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Мустафаев К.Ж., Даулетбай С.Д. Моделирование функционирования водосборов бассейна реки Шу при комплексном обустройстве // Гидрометеорология и экология, 2014.- №2.- С.111-122.
6. Кирейчева Л.В., Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Комплексное обустройство реки Шу.- Saarbrucken: LambertAcademicPublishing, 2016. - 149 с.
7. Кирейчева Л.В., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Повышение экологической устойчивости водосборов бассейна реки Шу при их комплексном обустройстве // Международный научный журнал. – Москва, 2016.- №1.-С.47-52
8. Кирейчева Л.В., Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Оценка экологической устойчивости водосборов в бассейне реки Шу при их комплексном обустройстве //Международный научно-исследовательский журнал. - Екатеринбург, 2015. № 9 (40).-часть 3.-С. 23-26.
9. Козыкеева А.Т., Кирейчева Л.В. Даулетбай С.Д. Оценка экологической устойчивости водосборов бассейна реки Шу // Исследования, результаты.-Алматы, 2015. -№04(068).-С.125-132.

УДК 631.674:634.11

## ОРОШЕНИЕ МОБИЛЬНОЙ КАПЕЛЬНИЦЕЙ

Козыкеева А.Т.

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

Жатканбаева А.О.

*Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз*

Алдиярова А.Е.

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Введение.** При разработке технологии и режимов капельного орошения основополагающим моментом является изучение формирующихся контуров увлажнения, которые зависят от влагопроводности почвы и интенсивности водоподачи, которые нередко приводят к специфическим почвенным эффектам, имеющим важное практическое значение.

При капельном орошении вода поступает в почву в форме капель, впитываясь в почву, она становится составной частью последней и далее передвигается по законам, общим для всех способов полива. Вода, поступающая из капельницы под действием капиллярных сил, проходит определённое расстояние, при этом создаётся постоянная зона увлажнения почвы, величина и конфигурация которых зависят от почвы, интенсивности водоподачи и поливной нормы. Остаётся не ясным, насколько изменяется контур увлажнения при различных интенсивностях водоподачи и поливных нормах, как распределяется влага в почве после полива, которые связаны, прежде всего, с оптимизацией капельного способа полива.

**Результаты исследования.** На основе систематизации и системного анализа конструкций и конструктивных решений определены достоинства, надёжность и существующие недостатки капельной системы используемых для орошения сельскохозяйственных культур в различных природно-климатических зонах [3], которые показали возможность разработки безнапорной системы капельного орошения (БСКО) с мобильной водоподачей [4].

Капельница состоит из штуцера (1), соединённого одним концом с поливным трубопроводом (2), а другим концом с мягкой и упругой резиновой трубкой (3), крышки (4), имеющей конусообразный выступ (5), располагающейся внутри резиновой трубки (3) и отверстия (6), контргайки (7), прокладки (8) (рисунок 1).

При исследованиях контуров увлажнения, формирующихся в почвогрунтовой толще (пространстве) при капельном орошении, разными специалистами рассматриваются различные факторы влияния на их геометрические и «водораспределительные» характеристики. Среди таких факторов в известных публикациях упоминаются: регулируемые факторы, определяющие собственно капельный полив (расход или производительность капельницы –  $q_k$ , л/час), продолжительность водоподачи (полива) или «капания» –  $t_{bn}$ , час), поливную норму – « $m_n$ », измеряемую в мм, м<sup>3</sup>/га, л/м<sup>2</sup>, л/растение); физико-механические и водно-физические характеристики почвогрунтов (плотность, пористость (скважность), наименьшая влагоёмкость –  $W_{H6}$ ), начальная (дополивная) влажность почвы (вид грунтов по гранулометрическому составу с данными по процентному содержанию в них глинистых частиц размером менее 0,01 мм) –  $\beta_H$ ), измеряемая по фактическому состоянию (в долях НВ) (таблица 1) [1].

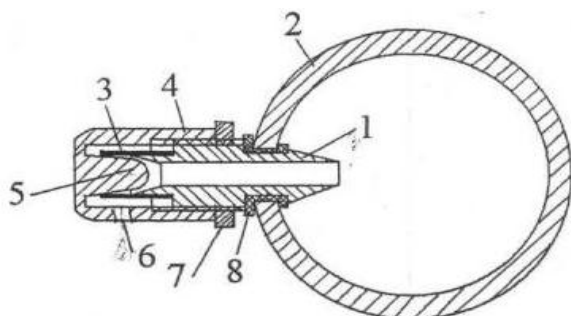


Рисунок 1. Капельница (1-штуцер; 2-поливной трубопровод; 3-резиновая трубка; 4-крышка; 5-конусообразный выступ; 6-отверстия; 7- контргайка; 8- прокладка)

В связи с использованием в качестве фактора влияния поливной нормы отметим, что её величина определяется соотношением  $m_n = q_k / t_{bn}$ , то есть зависит от производительности (расхода) капельницы ( $q_k$ ) и продолжительности водоподачи ( $t_{bn}$ ). При этом значения  $q_k$  и  $t_{bn}$  могут изменяться в значительных диапазонах ( $q_k$  – в пределах от 1 л/час до 12 и даже 20 л/час, а  $t_{bn}$  может изменяться от (1–2) часов до 12 и даже 24 часов).

Таблица 1

Формирование и динамика контура увлажнения в зависимости от величины поливной нормы при капельном поливе

Предполивная влажность почвы, % НВ	Параметры контура увлажнения					
	Время после полива, сут	Высота контура ( $H$ ), м	Ширина контура ( $L$ ), м	Площадь контура ( $S$ ), м <sup>2</sup>	$K_{эф}$	$K_{эф}^{cp}$
Поливная норма 220 м <sup>3</sup> /га						
60	0	1.23	0.63	0.70	1.90	1.84
	0.5	1.36	0.71	0.88	1.82	
	1	1.44	0.82	1.04	1.70	
	3	0.83	0.44	0.33	1.87	
	5	0.39	0.19	0.06	1.93	
Поливная норма 120 м <sup>3</sup> /га						
80	0	0.69	0.36	0.22	1.85	1.77
	0.5	0.87	0.49	0.39	1.73	
	1	1.00	0.60	0.55	1.63	
	3	0.45	0.22	0.10	1.86	
	5	0.25	0.12	0.03	1.77	

При этом из-за временного фактора (продолжительности водоподачи –  $t_{bn}$ ) к концу капельного полива можно зафиксировать разные линейные, площадные и объёмные размеры единичного контура увлажнения почвы.

Для оценки параметров контуров увлажнения при различных поливных нормах можно использовать коэффициент эффективности ( $K_{эф}$ ), который характеризует оптимальность распределения влаги при капельном поливе. Коэффициент эффективности ( $K_{эф}$ ) оценивает равномерность горизонтального распределения влаги относительно вертикального, то есть отношение высоты контура увлажнения к ширине, который определяется по формуле [5]:

$$K_{эф} = H / L,$$

где  $H$  - вертикальный диаметр (высота) контура увлажнения, м;  $L$  - горизонтальный диаметр (ширина) контура увлажнения, м.

Как видно из таблицы 1, коэффициент эффективности распределения влаги показал, что  $K_{эф}$  увеличивается в течение первых суток после проведения полива, затем наблюдается его уменьшение для всех исследуемых поливных норм.

Таким образом, при большой интенсивности водоподачи в капельном поливе контуры увлажнения почвы имеют одинаковые эллиптические параболоиды [2]:

$$V = 0.5 \cdot \pi \cdot R^2 \cdot H,$$

где  $H$  - высота, м;  $R$  - радиус вращения, м (рисунок 1а).

При малой интенсивности водоподдачи в капельном орошении контуры увлажнения почвы имеют эллипсоидную форму, имеющий следующий вид [6]:

$$V = 11 \cdot \pi \cdot H \cdot R^3 / 3,$$

где  $H$  – расчетная глубина увлажняемого слоя почвы, считая от поверхности земли, м;  $R$  – наибольший радиус увлажнения почвогрунта, м (рисунок 1б).

Влагоемкость любого пористого тела ( $W$ , м<sup>3</sup>) во многом зависит от плотности пористого тела ( $d$ , т/м<sup>3</sup>) и наименьшей влагоемкости ( $\beta_{нв}$ ), выраженных в процентах от сухой массы, то есть  $W = V \cdot d \cdot \beta_{нв}$ . На основе такого предположения сформирована классическая формула А.Н.Костякова для определения поливной нормы [7]:

$$m = 100 \cdot H \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{пн}),$$

где  $\beta_{нв}$  и  $\beta_{пн}$  – наименьшая и предполивная влагоемкости расчетного слоя, %;  $H$  – глубина расчетного слоя почвы, м;  $d$  – плотность расчетного слоя почвы, т/м<sup>3</sup>;  $m$  – поливная норма, м<sup>3</sup>/га.

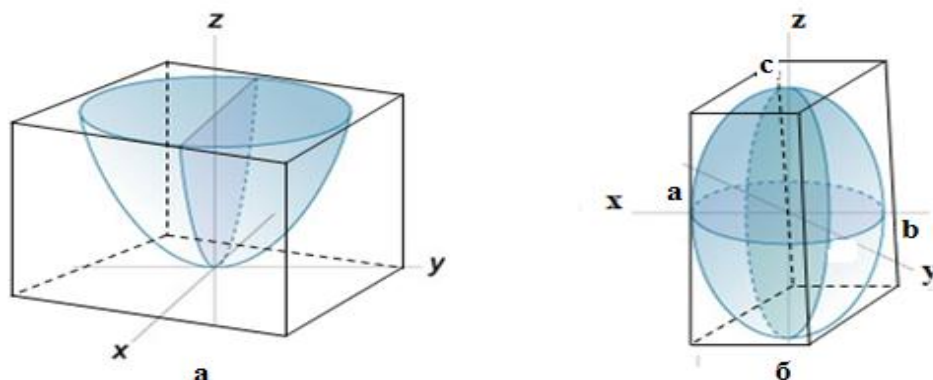


Рисунок 1. Схематическое изображение ожидаемого контура увлажнения почвы при капельном орошении (а- с большой интенсивностью водоподдачи; б- с малой интенсивностью водоподдачи)

Для одиночного растения (контура) расчетная поливная норма будет принимать следующий вид [5]:

$$m = 10 \cdot F \cdot H \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{пн}),$$

где  $F$  – площадь питания растения, м<sup>2</sup>.

Значение поливной нормы при капельном орошении с учетом формы контура увлажнения определяют следующим образом:

- при малой интенсивности водоподдачи, где контуры увлажнения почвы имеют эллипсоидные формы:

$$m = 0.115 \cdot H \cdot R \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{пн});$$

- при большой интенсивности водоподдачи, где контуры увлажнения почвы имеют одинаковые эллиптические параболаидные формы:

$$m = 1.57 \cdot H \cdot R^2 \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{пн}).$$

При этом, как видно из рисунка 3, экономия воды при капельном орошении в сравнение с поверхностным поливом, можно определить следующим образом:

- при малой интенсивности водоподачи, где контуры увлажнения почвы имеют эллипсоидные формы:

$$\Delta m = (100 - 0.115 \cdot R) \cdot [H \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{nn})];$$

- при большой интенсивности водоподачи, где контуры увлажнения почвы имеют одинаковой эллиптические параболоидные формы:

$$\Delta m = (100 - 1.57 \cdot R^2) \cdot [H \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{nn})].$$

Высоту эллиптической параболоиды и эллипсоиды ( $H$ ) можно определить по формуле [8]:

$$H = [(\beta_{нв} - \beta_i) / (\beta_{нв} - \beta_o)] \cdot [(V_o - K_{\phi}) / K_b] \cdot [1 - \exp(-K_b \cdot t)] + K_{\phi} \cdot t,$$

где  $K_{\phi}$  - коэффициент фильтрации почвы при полном насыщении;  $\beta_i$  - начальная влажность почвы;  $\beta_{нв}$  - наименьшая влажность почвы;  $\beta_o$  - содержание связанной влаги в единице объема почвы, принимаемое равным максимальной молекулярной влагоемкости;  $V_o$  - скорость впитывания в конце первого часа;  $K_b$  - коэффициент, зависящий от свойства и влажности почвы;  $t$  - время впитывания воды в почву.

Радиус эллиптической параболоиды и эллипсоидной ( $R$ ) можно определить по формуле [8]:

$$R = [(\beta_{нв} - \beta_i) / (\beta_{нв} - \beta_o)] \cdot [(V_o - K_{\phi}) / K_b] \cdot [1 - \exp(-K_b \cdot t)].$$

При этом количество капельницы ( $n$ ), расположенной в одном гектаре поливного участка, можно определить по формуле:

$$n = 10000 / (b_p \cdot l_k),$$

где  $b_p$  - расстояние между капельницами, м;  $l_k$  - расстояние между рядками, м.

Тогда, поливная норма, рассчитанная на один гектар поливного участка, при капельном орошении определяется по следующей формуле:

- при малой интенсивности водоподачи, где контуры увлажнения почвы имеют эллипсоидные формы:

$$m = 0.115 \cdot H \cdot R \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{nn}) \cdot n;$$

- при большой интенсивности водоподачи, где контуры увлажнения почвы имеют одинаковые эллиптические параболоидные формы:

$$m = 1.57 \cdot H \cdot R^2 \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_{nn}) \cdot n.$$

Таким образом, ресурсосберегающие технологии и технические средства капельного орошения с методологическим обеспечением для определения режима орошения позволит обеспечить экономное и рациональное использование водных ресурсов в орошаемом земледелии, создать оптимальное условие для роста и развития сельскохозяйственных культур в сравнении с традиционным способом полива по бороздам.

**Литература**

1. Зубаиров О.З., Таттибаев А.А., Жатканбаева А.О., Таттибаев Х.А. Капельница // Предварительный патент № 20097.- 2008.- 3 с.
2. Обумахов Д.Л. Линейные параметры контуров увлажнения при капельном поливе // Научный журнал КубГАУ, 2014.- № 100(06).- С. 1-13.
3. Зубаиров О.З., Жатканбаева А.О. Исследования контура увлажнения и режима орошения почвы при капельном орошении // Водное хозяйство Казахстана, 2006. - №1(9).- С.9-12
4. Жатканбаева А.О. Исследование режима орошения томата при капельном способе полива в условиях Жамбылской области // Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства в России / Мелиорация, рекультивация и охрана земель. – Москва, 2015.- часть 1.- С.402-407.
5. Козыкеева А.Т., Жатканбаева А.О. Системы капельного орошения для орошения сельскохозяйственных культур на предгорных зонах с небольшим поверхностным перепадом // Материалы Международного научного форума / Проблемы управления водными и земельными ресурсами.- Москва, 2015.-часть 2.- С.3-12.
6. Козыкеева А.Т., Жатканбаева А.О. Системы капельного орошения для предгорных зон с небольшим поверхностным перепадом воды // Мелиорация и водное хозяйство, 2016.- №1.- С.37-40.
7. Ахмедов А.Д., Галиуллина Е.Ю. Контурные увлажнения почвы при капельном орошении // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. - № 3(270). – С. 183-188.
8. Мелихова Е.В. Математическое моделирование и оптимизация режима орошения корнеплодов на светло-каштановых почвах Волгоградской области //
9. Костяков А.Н. Основы мелиорации.- М.: Сельхозгиз, 1960.-622 с.
10. Козыкеева А.Т., Абдикеримов С.А., Жатканбаева А.О. Капельная система для орошения сельскохозяйственных культур в аридной зоне Казахстана // Труды международной научно-практической конференции: «Ауезовские чтения-13: «Нұрлы жол» стратегический шаг на пути индустриально-инновационного и социально-экономического развития страны».- Шымкент, 2015.- С. 144-149.
11. Данильченко Н.В. Оазисное орошение подземными водами.- М.:Колос, 1983.-95 с.

УДК 635.657:631.5

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ДИВЕРСИФИКАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА РИСОСЕЮЩИХ  
ХОЗЯЙСТВ ПРИБАЛХАШЬЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО И ЭКОЛОГО-  
МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТАВА РЕГИОНА**

**Койгельдина А.Е.**

*Государственный университет имени Шакарима, Семей*

**Жүсіп М., Нургасенов Т.Н.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

В настоящее время в рисосеющих регионах Казахстана сложилась неблагоприятная, а в некоторых районах критическая эколого-мелиоративная обстановка. Это связано с широким развитием процессов вторичного засоления, агротехногенного загрязнения почв и грунтовых вод, большим объемом возвратных вод, ухудшением качества оросительной воды.

В условиях Акдалинского массива рисосеяния в настоящее время многие земли выведены из сельскохозяйственного оборота, переведены в разряд малопродуктивных, так как в свое время не были оценены экологические последствия освоения земель под рисоводства. Причем площадь и степень деградации данных земель под рисоводства. Причем площадь и степень деградации

данных земель при существующей системе ведения сельского хозяйства имеют устойчивую тенденцию роста.

Современные условия выдвигают необходимость разработки адаптивных технологий возделывания, позволяющих получать полноценный урожай сельскохозяйственных культур без применения классической мелиорации.

Одной из ценных бобовых культур, позволяющих решать эту проблему, является нут, отличающийся высокой засухоустойчивостью, неприхотливостью к почвам [1, 2, 3, 4, 5]. Поэтому цель исследований-разработать научные основы технологий возделывания нута на бросовых землях Акдалинского массива, как экологического звена при их мелиорации способом биологической рекультивации.

Полевые опыты по изучению технологий возделывания нута закладывались в условиях Акдалинского массива рисосеяния, Балхашского района Алматинской области, относящиеся к предгорной пустынно-степной зоне.

Среднегодовая температура воздуха, поданным метеостанции Баканас, расположенной южнее участка в 16 км, составляет 9,2 °С. Среднемесячная температура самого холодного месяца (январь) – 12,6°С и самого теплого (июль) +24,0°С. Абсолютный максимум этих месяцев составляет соответственно -43,3°С и +43,0°С.

Отрицательными факторами климата в регионе исследований являются: низкая высота атмосферных осадков, частое проявление засушливого периода, сопровождающееся засухой с сильными ветрами, переходящими в пыльные бури.

Почвы опытного участка представлены сероземами такыровидными, характеризующимся малой мощностью гумусового горизонта А+В-30 см, имеют низкое содержание гумуса (0,47%), количество которого в нижних горизонтах уменьшается и составляет всего 0,26%. Почва карбонатная, подвижными формами фосфора обеспечена очень слабо, обменным калием-хорошо, содержат небольшое количество общего азота (0,11%) и валового фосфора (0,13 %). Согласно данным водной вытяжки, почвенный профиль до глубины 1 м слабо засолен, величина плотного остатка от 0,4 % до 0,8 %, глубже одного метра в горизонте С содержание солей резко увеличивается и составляет 1,27 %.

Объект исследования-сорт нута Камила. Опыты закладывались методом рандомизации, площадью 100 м<sup>2</sup> четырехкратной повторности. С целью определения влияния сроков посева на продуктивность нута: посев при температуре почвы на глубине 0-10 см 4-6°С; 8-10°С; 12-14°С.

Посев проводился с шириной междурядий 45 см, нормой высева 400 тыс. шт всхожих семян на гектар.

Для определения влияния способов и норм высева на урожайность нута были заложены опыты с различной шириной междурядий: 15, 30, 45 и 60 см, нормами высева 300, 400 и 500 тыс.шт семян/га, в удобрения N<sub>80</sub>P<sub>20</sub> вносились общим фоном туковой сеялкой сплошным методом поперек делянок.

Как известно, срок посева зависит от внешних факторов, таких как влажность и температура почвы, продолжительность светового дня и количество положительных температур.

В наших опытах срок посева повлиял на продолжительность периода посев-всходы. Первый срок посева проводился когда температура почвы на глубине 0-10 см достигла +4+6°С всходы появились через 18 дней, полевая всхожесть составила 66,5%. Второй срок посева при температуре почвы +8+10°С, этот период сократился до 12 дней, полевая всхожесть составила 79,9%. Повышение температуры почвы до +12+14°С ускорило появление всходов, которые появились на 10-й день после посева, но снизило полевую всхожесть до 60 %.

На полевую всхожесть семян нута заметное влияние оказывают способы посева и нормы высева. С увеличением ширины междурядья от 15 до 45 см полевая всхожесть увеличивается от 92,1 до 95,9 %, дальнейшее же увеличение ширины междурядья до 60 см ведет к снижению полевой всхожести. При посеве нормой высева 300 тыс.семян/га полевая всхожесть составила 90,9 %, при посеве нормой высева 400 и 500 тыс. семян/га полевая всхожесть выросла на 2,1 - 5,3% и составила соответственно 93,3 - 96,2%.

Сроки посева оказали влияние на продолжительность периода всходы-цветение. При раннем сроке посева продолжительность составляла 34-36 сут.,при втором сроке 30-32 и более позднем 33-38 сут. Период цветения длился 45-60 дней.

С увеличением нормы высева увеличивалась высота растений как при обычном рядовом, так и особенно при широкорядном способе посева. Причем в течении фазы ветвления-

бутонализацрастения нута была почти одинаковой высоты во всех вариантах. Дальнейшее развитие обострило борьбу за солнечный свет в загущенных рядках и способствовало вытягиванию растений. К моменту уборки высота растений нута достигала 48,2-55,3 см.

Рост площади листьев и чистая продуктивность фотосинтеза как основные показатели фотосинтетической деятельности растений в посевах определяют величину суточных приростов сухого вещества и в конечном отчете, урожай растений.

При посеве во-второй срок отмечены наиболее высокие показатели чистой продуктивности фотосинтеза по всем фазам вегетации. Посевы при температуре почвы 4-6<sup>0</sup>С и 12-14<sup>0</sup>С подвергались большей изреживаемости и как следствие отмечена низкая продуктивность фотосинтеза на протяжении всего периода вегетации.

Ассимиляционная поверхность растений нута была максимальной в фазу образования бобов (14,4-17,3 тыс. м<sup>2</sup>/га). Накопление сухого вещества увеличивалось более чем в 2 раза (216,3-287,5 г/м<sup>2</sup>). Чистая продуктивность фотосинтеза в этот период достигала максимума (4,02-5,3 г/сут) по всем вариантам опыта. В фазе созревания площадь листьев несколько уменьшилась, накопление сухого вещества продолжалось. Показатели чистой продуктивности фотосинтеза снизились.

В опытах наблюдалась взаимосвязь между нормой высева, площадью листьев, чистой продуктивностью фотосинтеза и накоплением сухой массы (таблица 1).

Таблица 1

Влияние способов посева и норм высева на фотосинтетическую деятельность и накопление сухого вещества посевов нута

Варианты опыта		Фазы вегетации								
Ширина междурядий, см	Нормы высева семян, тыс. шт/га	всходы-бутонализация			бутонализация-образование бобов			образование бобов-созревание		
		ПЛП, тыс.м <sup>2</sup> /га	Накопление сухого вещества, г/м <sup>2</sup>	ЧП Ф, г/сут	ПЛП, тыс.м <sup>2</sup> /га	Накопление сухого вещества, г/м <sup>2</sup>	ЧП Ф, г/сут	ПЛП, тыс.м <sup>2</sup> /га	Накопление сухого вещества, г/м <sup>2</sup>	ЧП Ф, г/сут
15	300	13,8	94,3	3,69	14,7	276,3	5,41	10,2	452,6	4,88
	400	15,3	95,5	3,37	15,4	267,5	5,22	11,1	464,2	4,79
	500	16,2	97,9	3,27	16,4	271,2	4,83	11,4	477,6	4,64
30	300	13,2	96,9	3,86	16,8	261,8	5,50	13,4	464,2	4,47
	400	15,7	101,1	3,48	17,1	272,7	5,23	13,6	468,1	4,24
	500	16,4	405,8	3,40	17,3	275,9	4,81	13,6	476,3	4,18
45	300	14,8	106,3	3,78	16,4	269,6	4,76	13,1	470,1	4,25
	400	15,0	109,9	3,76	17,5	276,9	7,67	13,9	478,1	4,00
	500	16,5	118,4	3,88	17,9	276,3	4,37	14,2	470,3	3,90
60	300	15,8	115,8	3,96	17,1	271,1	4,72	14,0	422,1	3,24
	400	16,2	124,6	3,94	17,5	282,8	4,27	15,2	415,2	2,79
	500	16,5	126,1	3,92	18,2	273,6	4,25	15,3	406,5	2,64



До фазы бутонизации посевы с нормой высева 500 тыс. шт/га сформировали листовую поверхность 16,2-16,5 тыс.м<sup>2</sup>/га; с нормой высева 400 тыс. шт/га 15,3-16,2; с нормой высева 300 тыс. шт/га 13,8-15,8 тыс.м<sup>2</sup>/га, накопление сухого вещества соответственно составило 97,9-126,1; 95,5-124,6 и 94,3-115,8 г/м<sup>2</sup>, чистая продуктивность фотосинтеза была в пределах 3,27-3,92 г/сутки.

В фазе образования бобов площадь листьев достигала максимума. С увеличением площади при загущении наблюдается и рост общей массы сухого вещества, где при посеве нормой 500 тыс. шт/га она достигала 271,2-276,3 г/м<sup>2</sup>, хотя сухая масса одного растения падает. Значительно увеличилась сухая масса растений и в других вариантах. Так, в посевах с нормой высева 400 тыс. шт/га она составила 267,5-282,8 г/м<sup>2</sup> и нормой высева 300 тыс. шт/га 271,1-276,3 г/м<sup>2</sup>. Чистая продуктивность фотосинтеза в этот период также была максимальной-соответственно 4,25-4,83; 4,27-5,50 и 4,72-5,41 г/сут.

В фазу созревания в загущенных посевах более интенсивно желтели и опали листья растений нижних ярусов, при этом продуктивность фотосинтеза снизилась до 2,64 – 4,88 г/сут.

Благоприятное условия в течение вегетации при посеве во второй срок позволили сформировать в среднем на одно растение 13,3 семян. В этом варианте масса 1000 семян составила 422 г, что позволило сформировать наибольшую величину урожайности – 16,8 ц/га.

Посев при температуре почвы 4-6<sup>0</sup>С был подвержен колебаниям среднесуточных температур, всходы были ослаблены. К тому же, при раннем посеве было отмечено наибольшее количество сорняков. Конкурентная борьба за воду и питательные вещества увеличила изреживаемость, к началу уборки сохранилось 170,0 тыс. шт/га. Хотя в этом варианте было больше семян с растения (17,4 шт), чем в двух других вариантах, но масса 1000 семян была меньшей (412 г), что снизило урожай зерна.

При третьем сроке посева температура почвы составляла 12-14<sup>0</sup>С, ощущался недостаток влаги, особенно в фазе созревания бобов. К началу уборки густота стояния растений нута составила 199,5 тыс/га. На одном растении сформировалось 10,9 семян. Зерна были шуплыми, масса 1000 семян составила 389 г.

В результате наших исследований было установлено, что оптимальным сроком посева является посев при температуре почвы на глубине 0-10 см 8-10<sup>0</sup>С, широкорядным способом с междурядьем 30 см, нормой высева 400 тысяч на гектар и внесено удобрений N<sub>80</sub>P<sub>20</sub>. Урожайность при соблюдений рекомендуемых приемах возделывания достигает 18,5 ц/га.

Техническим результатом изобретения является повышение эффективности расширение функциональных возможностей и арсенала средств назначения.

Это достигается тем, что в предлагаемом способе биологической рекультивации бросовых земель созданием плантации фитомелиорантной культуры, включающем обработку почвы и посев, повторение операций на второй год, согласно изобретению, в качестве фитомелиорантной культуры, применяют нут или смесь нута и сафлора в качестве бросовых земель для рекультивации используют выведенные из рисового севооборота земли в пустынно-степной зоне, а обработка почвы включает лущение после уборки предшествующей культуры на глубину 6-8 см, зяблевую вспашку, которую проводят через 12-15 дней после лущения на глубину 25-30 см, ранневесеннее боронование, 1-3 допосевные культивации, планировку и выравнивание поверхности поля, перед посевом проводят фракционирование и протравление семян, посев протравленных семян нута или смешанный посев протравленных семян нута и сафлора, взятых в соотношении 50:50 осуществляют весной, в конце апреля-первой декаде мая, на глубину 5 см с шириной междурядий 30 см и нормой высева 500 тыс. всхожих семян на 1 га. При этом семена перед посевом протравливают 50 % фундазолом или 80 % ТМТД.

### Литература

1. Вавилов П.П., Посыпанов Г.С. Бобовые культуры и проблема растительного белка.- М.,1983
2. Орлов А.П. и др. зернобобовые культуры в интенсивном земледелии.-М., Агропроиздат, 1986, с.167-173
3. Кенебаев С.Б. и др. Технология возделывания нута на богарных землях юго-востоке Казахстана.-Алматы, 2005, с.16
4. Васякин Н.И. зернобобовые культуры в западной Сибири.-Новосибирск, 2002, с.183
5. Винафатьев А.Г.-Нут в Северном Казахстане.-Алма-Ата, 1981, с.54

УДК632.4

**ГРИБНЫЕ И ГРИБОПОДОБНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАСТЕНИЙ****Колот Р.В.***Инновационный Евразийский Университет, Павлодар*

Патология растений - это изучение болезней растений, в том числе причин, по которым растения заболевают, и способов контроля или управления здоровыми растениями.

В целом, грибы и грибоподобные организмы вызывают больше болезней растений, чем любая другая группа вредителей растений, более 8000 видов которых, как было установлено, вызывают заболевания. Грибы и грибоподобные организмы - это такие организмы, как *Rhizium* и *Phytophthora*, и те, которые вызывают мучнистую росу, которая до недавнего времени считалась грибами, а теперь известно, что они принадлежат к другой таксономической группе.

Важность грибов как возбудителей болезней растений и человека, производителей промышленных и фармакологических продуктов побудила ученых всего мира изучать их биологию. Влияние грибов на здоровье растений, потерю пищи и питание людей ошеломляет. Некоторые периоды голода и человеческих страданий в мире могут быть обвинены в грибах, вызывающих болезни растений. Зерновые культуры Средневековья обычно уничтожались, когда зерна заражались темным, пыльным порошком, который, как теперь известно, является спорами гриба, называемого насыпью или вонючей головней (*Tilletiaspp.*). Болезнь картофеля в Ирландии и северной Европе, свирепствовавшая в течение двух последовательных сезонов (1845-1846 и 1846-1847), была вызвана грибоподобным организмом *Phytophthorainfestans*[1]. Сам род, *Phytophthora*, был назван Антоном де Бари в 1876 году как «уничтожитель растений». Этот единственный организм стал причиной гибели более 1 миллиона человек от голода и стал инициатором одной из крупнейших человеческих миграций на планете. В 1870-х годах эпидемия ложной мучнистой росы, вызванная грибом *Plasmoparaviticola*, поразила виноградники Центральной Европы, нанеся большие убытки виноградарям и виноделам. В одних только Соединенных Штатах сотни миллионов бушелей пшеницы были потеряны в эпидемические годы из-за ржавчины (*Pucciniagraministritici*). Помимо того, что грибы являются возбудителями и послеуборочными болезнями и гнилями, грибы производят высокотоксичные, галлюциногенные и канцерогенные химические вещества, которые не только исторически повлияли на жизни миллионов людей, но и сегодня остаются проблемами. В 2006 году десятки собак погибли от пищи, зараженной афлатоксином, химическим веществом, производимым несколькими видами *Aspergillus*. Эти грибы могут расти на кукурузе и наполнять семена токсином, который не только поражает печень, но и является одним из самых известных канцерогенных веществ.

Грибы и грибоподобные организмы – это эукариотические организмы, в которых отсутствует хлорофилл и, следовательно, они не способны фотосинтезировать свою пищу. Они получают питательные вещества путем поглощения через крошечные нитевидные нити, называемые гифами, которые разветвляются во всех направлениях по всему субстрату. Коллекция гиф называется мицелием. Мицелий является ключевым диагностическим признаком, связанным с заболеваниями, вызванными грибами и грибоподобными организмами. Большинство из нас видели растущий мицелий на старом хлебе или гнилых фруктах или овощах и, возможно, называли эти организмы ошибочно плесенью.

Грибы и грибоподобные организмы (на самом деле все патогенные микроорганизмы) могут быть сгруппированы в следующие четыре категории на основе их выживания на мертвой или разлагающейся органике по сравнению с живой тканью:

1. **Облигатные сапрофиты** - всегда сапрофит. Эти организмы могут выжить только путем колонизации мертвых или разлагающихся органических веществ. Они не паразиты.
2. **Облигатные паразиты** - всегда паразит. Может расти только как паразит на или в живом организме. Они не могут выжить в виде сапрофитов или культивироваться в лаборатории. Это очень интересная группа патогенных микроорганизмов, так как они заинтересованы в продлении жизни своего хозяина, чтобы повысить свою жизнеспособность. Все вирусы, ложные мучнистые росы, мучнистые росы, ржавчины и головни являются обязательными паразитами.

3. Факультативные паразиты - обычно выживают в виде сапрофита, но обладают способностью паразитировать и вызывать заболевание при определенных условиях. Примеры включают виды *Rhizium* и многие бактериальные патогены.
4. Факультативные сапрофиты - обычно выживают как паразиты, но обладают способностью жить на мертвых и разлагающихся органических веществах в надлежащих условиях. Примеры включают виды *Phytophthora* и *Botrytis* [2].

Из-за большого количества болезней растений, вызванных грибами, и огромного разнообразия в том, как патогенные грибы растений вызывают болезни, невозможно и выходит за рамки этой публикации, чтобы предоставить подробную информацию о циклах конкретных болезней и интегрированных стратегиях борьбы с грибными заболеваниями. Но, как и все другие группы растительных патогенов, грибные патогены разработали способы выживания в периоды неблагоприятных условий окружающей среды или в отсутствие восприимчивого хозяина, распространения, роста и размножения на и внутри растений. Одним из важных отличий между грибами и грибоподобными организмами по сравнению с бактериями и вирусами является то, что они могут проникать в хозяина через рану или естественное отверстие, но также могут активно проникать через производство специализированных гифальных структур, называемых аппрессорием. Аппрессорий - это набухшие кончики гиф, которые позволяют грибу через механическую и ферментативную активность напрямую проникать в ткани растений.

Как правило, для борьбы с грибными заболеваниями у профессиональных специалистов по производству растений есть больше возможностей по сравнению с вирусными и бактериальными заболеваниями. Одним из наиболее удовлетворительных методов борьбы с грибными заболеваниями является строгая санитария для уничтожения патогенного организма, начиная с начальных стадий размножения и роста потенциальных растений-хозяев.

Стратегии комплексного лечения грибных заболеваний включают в себя следующее:

1. Генетическая устойчивость хозяина

Использование генетически устойчивых видов, сортов и гибридов. Во многих основных культурах имеются сорта, устойчивые к преобладающим болезням, и селекционеры постоянно разрабатывают новые. Известные примеры включают: некоторые сорта гибридного картофеля устойчивы к поздней гнили (*Phytophthora infestans*); Разработаны сорта сои, устойчивые к ложной мучнистой росе (*Peronospora manshurica*); В Соединенных Штатах, сорта яблок доступны на сельскохозяйственных экспериментальных станциях в Индиане и Нью-Йорке, которые демонстрируют высокую устойчивость или невосприимчивость к парше яблони (*Venturiainaequalis*); В зерновых культурах (овес, пшеница, рожь, ячмень) мучнистую росу (*Erysiphegraminis*) можно контролировать только с помощью использования устойчивых сортов, разработанных селекционерами; Помидоры можно выращивать на зараженных *Fusarium* почвах только в том случае, если высаживать устойчивые к *Fusarium* сорта; Селекционеры постоянно разрабатывают сорта пшеницы, устойчивые к стеблевой ржавчине (*Puccinia graminis tritici*), но гриб быстро мутирует, поражая ранее устойчивые сорта, требуя разработки новых устойчивых сортов.

2. Агротехнические приемы.

Посадка только сертифицированных семян. Поддержание сбалансированной программы фертильности, которая позволяет избежать чрезмерного или неадекватного уровня основных питательных веществ для растений. Управление водными ресурсами - поддержание адекватного дренажа почвы, мониторинг практики орошения, а также корректировка. Обеспечение надлежащего освещения - как качества, так и количества для оптимизации здоровья растений - особенно важно в системах выращивания газона, цветоводства и декоративных питомников. Удаление остатков урожая путем сжигания или захоронения (вспашка). Реализация стратегий севооборота для уменьшения или устранения взаимодействия восприимчивых растений с патогенами. Выращивание культур в климате, непригодном для патогенных грибов. Тщательная обработка урожая (овощей и фруктов) для предотвращения порезов, ушибов и ран во время сбора урожая, транспортировки и хранения. Хранение продуктов растениеводства при соответствующих температурах. Пастеризация почвы (влажное тепло при 82 градусах Цельсия в течение 30 минут).

3. Химическое применение

Часто заболевание появляется, и его развитие должно быть замедлено или остановлено любыми доступными средствами. Как правило, они более эффективны при применении до

появления симптомов заболевания (называемых профилактическими или профилактическими применениями). Некоторые фунгициды эффективны при применении после появления симптомов и, как говорят, обладают лечебной активностью. В любом случае фунгициды должны быть доставлены в область растения, где патоген активен, чтобы быть эффективным. В настоящее время существует множество различных типов и химических классов фунгицидов.

4. Биологический контроль

Использование организмов биологического контроля для подавления активности вредных грибов и грибоподобных организмов.

5. Государственные меры регулирования

Осуществление строгих карантинных мер, которые исключают или ограничивают интродукцию или перемещение грибных патогенов или зараженного растительного материала.

**Литература**

1. Черепнева, А.А. Экономическое положение Ирландии в первой половине XIX века. – Москва: Научный журнал N. 1 (9), 2012, - 91 с.
2. Евдокимова, Е.А. Защита садовых растений. Практическое руководство. – СПб: «Зеленая стрела», 2017, - 99 с.

UDC 635.11:631.03:631.62(477.72)

**SEED PRODUCTIO OF RED BEET ON THE CONDITIONS OF DRIP IRRSGATION OF THE SOUTH OF UKRAINE**

**Kosenko N.P., Pohorelova V.A., Bondarenko E.O.**

*Institute of irrigation faming of NAAS of Ukraine*

In increase in production of vegetable production providing producers with high-quality seeds is decisive factor. The grade and seeds is the most effective remedy of an intensification of agricultural production and the cheapest lever of influence on its stabilization and increase of productivity of crops. Now in Ukraine the seed farming of vegetable cultures, the primary purpose of that is maintenance, reproduction and introduction of high-performance sorts and hybrids, practically is not conducted or does not answer modern requirements [1, 2]. Ukraine must have reproduction seed of red beetroot (PS1) – 631 t for providing sowing material of commodity producers and seeds farms [3]. A method of `shtekling` is very progressive in the seed production of red beetroot. This method allows to increase of amount of mother roots from unit of area and in 2,5-4 times to decrease the volumes of storage of root crops [4, 5]. A south region of Ukraine on climatic terms is the favorable to growing of seed of red beetroot, that is why research on development of elements of technology of growing of mother roots and seeds of this culture with use of the systems of drip irrigation are actual both with scientific and practical point of view.

The purpose of researches. The purpose of researches is optimization of basic elements of technology of growing of mother beetroots and seed plants to the conditions of drip irrigation on the south of Ukraine.

Materials and methods. Researches were conducted on irrigation lands of an experienced field of laboratory of vegetable growing of Institute of irrigation faming of Ukraine during 2012-2016 years. Soils of an experience area are dark-chestnut. A depth of humus layer is 45-50 см. For this soil is characterized by a weak salinity and the average content of clay fraction. Humus contents in arable (0-30 cm) a layer of earth 2,5%. The field researches carried out and were accompanied with mathematically statistical, settlement-comparative method of analysis.

Research on the influence of sowing date, norms of fertilizers and plant density on the yield of the mother plants was carried out by statement of field experiment. The study used different sowing date: second ten-day period of June and first ten-day period of July. The studies were done with application of fertilizers: monitoring (without fertilizers), the recommended N90P60K60 and estimated N120P80K80. In the experience used such thickness: 400 thousand /hectare and 500 thousand /ha.

Researches of influence of the scheme of planting, norms of fertilizers and thickness of standing of plants on production of seed plants of red beetroot carried out by statement of field experiment. The

study used different scheme of planting: 90+50 and 160+50 cm. The studies were done with application of fertilizers: monitoring (without fertilizers), the recommended N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> and estimated N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. In the experience with seed plants used such density: 28,4 thousand seed plant/hectare and 42,6 thousand seed plant/hectare. Experience was put by method of the split allotments. The research had four time recurrence. The sown area was of 14 m<sup>2</sup>, the accounted area was of 10 m<sup>2</sup>. Research was conducted with plants of sort of Bordo Kharkov.

Results and discussion. The determine the effect of sowing dates, fertilizers and density of growing plants on yield of mother roots showed that the yield in 2012 was 36,5-63,2 t/ha, in 2013 – 21,9-48,9 t/ha, in 2014 – 33,6-55,6 t/ha .

During the growing period of mother roots in 2012 spent 13 watering, the irrigation rate was 2610 m<sup>3</sup>/ha. In 2013 according to 11 watering, 2230 m<sup>3</sup>/ha; in 2014 are 10 watering, 2010 m<sup>3</sup>/ha.

It is set researches, that the term of sowing (second ten-day period of June and first ten-day period of July) is had substantial influence on the productivity of beetroot crops of sort of Bordo Kharkov. On the average for 2012-2014 at sowing in the second ten-day period of June the productivity of root crops makes 47,3 t/ha, in the first ten-day period of July - 37,2 t/ha. Thus, when sown in June, the yield was higher by 10,1 t/ha (27,2%) compared to the July sowing. Application of estimated rate of fertilizers (N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) significantly promotes the productivity of root crops on 31,3 % comparing to control (without fertilizers) – 36,4 t/ha. The increase in density, of growing plants from 400 to 500 thous. plants./ha significantly reduces the yield of roots from 44,3 to 40,2 t/ha (10,2%). At maximal density, 500 thous./ha the amount of large root crops (6-10 cm) decreases. The quantity of `shtekling` (4-6 cm) increases on 35,3 thous. roots/ha, that is on 32,6% more control. Most productivity of root crops of 55,9 t/and was in a variant sowing in the second ten-day period of June, of mineral fertilizers and to density, of growing 400 thous.plants/ha. Our research found that between yield and root mass the direct correlation: the correlation coefficient is 0,93-0,97, the regression coefficient is 0,828-0,856 depending on plant density. Intercommunication between productivity and mass of one root crop is expressed by equalization of regression for thickness 400 thous./ha of  $Y = 0,427x - 24,12$ . There is equalization of regression  $Y = 0,349x + 4,3$  for density 500 thous./ha, where Y is the productivity, t/ha; x is mass of root crop.

Table 1 presents the productivity of seed of beet on the average for years researches, that makes from 1,24 to 2,05 t/ha.

*1. Seed productivity of red beet depending on scheme of planting, norms of fertilizers and density of standing of seed plants, 2013-2015*

№	Scheme of planting (factor A)	Norms of fertilizers (factor B)	Seed plant density, thous./ha (factor C)	Seed productivity of red beet, t/ha			
				2013	2014	2015	2013-2015
1	90+50 cm	monitoring (without fertilizers)	28,4	1,30	1,48	1,37	1,38
2			42,6	1,15	1,70	1,55	1,47
3		recommended N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	28,4	1,49	1,68	1,64	1,60
4			42,6	1,35	1,95	1,82	1,71
5		estimated N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	28,4	1,56	1,69	1,78	1,68
6			42,6	1,66	2,31	2,19	2,05
7	160+50cm	(without fertilizers)	28,4	0,96	1,37	1,39	1,24
8			42,6	1,26	1,61	1,55	1,47
9		recommended N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	28,4	1,22	1,63	1,48	1,44
10			42,6	1,42	1,91	1,87	1,73
11		estimated N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	28,4	1,38	1,80	1,63	1,60
12			42,6	1,45	2,09	1,93	1,82

LSD <sub>05</sub> of main effects factor A	0,07	0,11	0,25	
LSD <sub>05</sub> of main effects factor B	0,08	0,09	0,26	
LSD <sub>05</sub> of main effects factor C	0,08	0,07	0,16	

The number of irrigations during the growing season of seed plants in 2013 amounted to 8, overall irrigation volume –1500 м<sup>3</sup>/ha; in 2014 accordingly are 10 watering; 2200 м<sup>3</sup>/ha; in 2015 are 8 watering, with volume 1520 м<sup>3</sup>/ha.

Studies have found that the average seed yield under scheme 90+50 cm represents 1,65 t/ha, at 160+50 cm – of 1,55 t/ha, the reduction is 0,1 t/a (6,5%). The application of estimated rates of fertilizer N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> increases the seed yield of 0,39 t/ha (28,1%). The increase of density of seed plant growing from 28,4 to 42,6 thousand/ha assists the increase of the seed productivity on 0,22 t/ha (14,8%). The highest seed yield of 2,05 t/a is obtained at planting the mother roots according to the scheme 90+50 cm, application the estimated rate of fertilizers and plant density 42,6 thousand/ha. Exceeding above the control is 0,67 t/a (48,6%). Mass is 1000 seeds, energy of germination and germination of seed do not depend on the scheme of planting, fertilizers and density of standing of seed plants. The seed have mass 1000 seeds of a 19,0-20,6 g, energy of germination – 70,8-75,8%, germination of seed – 90,0-96,8%. Scheme of planting, norms of fertilizers and density of standing of seed plants have an influence on sowing qualities of seed not substantially.

An of high quality cleanness (typicalness) of the got seed in posterity was within the limits of 92,0-97,0 % (2014), 94,5-99,0% (2015) and 95,5-99,0% (2016), here in a standard variant she laid down the 98,0-99,0%. Scheme of planting, fertilizers and density of standing of seed plants doesn't influence on the of high quality cleanness of seed in posterity.

Conclusions. On results researches it is possible to do such conclusions: the term of sowing (second ten-day period of June and first ten-day period of July) is had influence on the productivity of mother root crops. On the average for 2012-2015 at sowing in June the productivity on 27,2% more than at the July sowing. Application the estimated rate of fertilizers (N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) increases the productivity of root crops on 31,3% as compared to control (without fertilizers). Increase of density of growing of plants from 400 to 500 thousand/ha diminishes the productivity of root crops on 10,2%. At maximal density of 500 thousand/ha reduction of amount of large root crops and increase of amount of is marked. Scheme of planting of seed plant 90+50 and 160+50 cm. have substantial influence on the productivity of seed of beet of sort of Bordo Kharkov. Application the estimated rate of fertilizers of N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> substantially promotes the productivity of seed on 28,1%. Increase of density of growing from 28,4 to 42,6 thousand/ha assists the increase of the seed productivity on 14,8%. Scheme of planting, norms of fertilizers and density of standing of seed plants doesn't influence substantially on qualities of seed.

### References

1. Melnychuk, S.I. Suchasnyj stan ta perspektyvy zrostantnja produktyvnosti sortiv ta gibrydiv silskogospodarskyh roslyn v Ukraini / S.I. Melnychuk // Nasinnyctvo: teoriya i praktyka prognuzovannja produktyvnosti sortiv i gibrydiv za jakistju nasinnja ta sadyvnogo materialu: Naukovi praci Pivd. filialu NUBiP Ukrainy. – Simferopol. – 2009. – № 127. – P. 6-10.
2. Nasinnyctvo i nasinnjeznavstvo ovochevyh i bashtannyh kultur / [T.K. Gorova, M.M. Gavryljuk, L.P. Hodjejeva ta in.]. – Kyiv: Agrarna nauka, 2003. – 328p.
3. Hareba, V.V. Stan i perspektyvy rozvytku galuzi ovochivnyctva / V.V. Hareba, O. V. Hareba, V.A. Furman, O.V. Hareba. // Naukovyj visnyk NUBiP Ukrainy: Seriya «Agronomiya» /red. D.O. Melnychuk. – Kyiv: VC NUBiP Ukrainy, 2013. – № 183, ch.1. – P. 9-14.
4. Romanov, O.V. Resursozberigajucha tehnologija vyroshhuvannja nasinnja burjaka stolovogo: avtoref. na zdobuttja kand. s.-g. nauk. spec. 06.01.14 – “Nasinnyctvo” / O.V. Romanov. – Harkiv. 2005. – 20p.
5. Tomah, Je.O. Elementy energoefektyvnoi tehnologii vyroshhuvannja nasinnja burjaka stolovogo za kraplynnogo zroshennja u livoberezhnomu Lisostepu Ukrainy: avtoref. na zdobuttja nauk. stupenya kand. s.-g. nauk: spec. 06.01.06 Nasinnyctvo./ Je.O. Tomah. – Harkiv. 2012. – 20p.

УДК 631.52:635.64(477.72)

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ И СОРТОВ ТОМАТА ДЛЯ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Косенко Н.П., Погорелова В.А., Бондаренко Е.О.  
Институт орошаемого земледелия НААН, Украина

Плоды томата являются источником витаминов, ценных питательных веществ, необходимых для здорового, полноценного питания человека. Поэтому увеличение урожайности культуры, улучшение вкусовых качеств томатной продукции, является одним из направлений успешного развития сельскохозяйственного производства. [1, 2]. Широкое распространение томат получил и на Украине. Большой удельный вес в структуре посевных площадей овощных культур объясняется его способностью расти и плодоносить в разных климатических зонах, высокой урожайностью, многоцелевым использованием плодов (потребление в свежем виде, цельноплодное консервирование, приготовление томат-продуктов, диетических консервов), высокой биологической ценностью и вкусовыми качествами плодов [3]. В Украине площадь посевов этой культуры составляла 70,0-74,4 тыс. га, валовой сбор – 2,0-2,27 млн. тонн [4]. Свыше 2/3 объема производства томатов сосредоточено в Степной зоне страны, а Херсонская область является традиционным лидером в этой отрасли – 30–40% от общего валового сбора и первое место по урожайности плодов [5].

Цель исследований – создание новых сортов и гибридов промышленного типа, которые обладают высокой урожайностью, транспортабельностью, дружностью созревания, пригодны к механизированному возделыванию, уборке плодов, устойчивы к наиболее распространенным вредителям и болезням, адаптированные к выращиванию в засушливых условиях.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились при капельном орошении на землях опытного поля лаборатории овощеводства Института орошаемого земледелия НААН Украины (Херсонская обл.). Почвы опытного участка относятся к темнокаштановым, среднесуглинистым, слабосолонцеватым. Содержание гумуса в пахотном (0-30 см) горизонте почвы составляет 2,5 %, гидролизующего азота – 5,5 %, подвижного фосфора 45 мг, обменного калия – 320 мг на 1 кг воздушно сухой почвы. Методы исследования – гибридизация с последующим индивидуальным отбором лучших по комплексу хозяйственных ценных признаков форм; полевой; измерительно-весовой; биохимический; математически-статистический. Предмет исследований: перспективные линии томата и сорта, имеющие сливовидную форму плода, селекции Института орошаемого земледелия. В качестве стандарта использовался сорт Лагидный.

В Институте орошаемого земледелия за последние годы создан ряд новых сортов промышленного типа для механизированной уборки. В Государственный Реестр сортов растений Украины занесены такие сорта томата для открытого грунта: Наднепрянский 1 и Киммериец в 2004 г., Ингулецкий в 2009 г., Легины в 2010 г., Сармат, Кумач в 2011 г. Сорта томата отличаются высоким потенциалом продуктивности и высокими адаптивными свойствами к неблагоприятным условиям юга Украины (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика сортов томата  
по основным хозяйственно ценным признакам (среднее за 2016-2018 гг.)

Название сорта	Вегетационный период, дней	Урожайность, т/га	Дружность созревания, %	Товарность, %	Масса плода, г	Содержание в плодах				рН сока
						растворимого сухого вещества, %	сахара, %	аскорбиновой кислоты, мг –%	кислотность, %	
Наднепрянский 1	108	70,3	85	92	70	5,71	3,39	21,63	0,49	4,08

Ингулецкий	112	74,3	90	91	94	5,68	3,52	22,50	0,43	4,06
Киммериец	108	68,5	85	90	56	5,52	3,56	22,05	0,40	4,10
Сармат	112	76,9	90	89	117	5,85	3,64	21,98	0,45	4,11
Легинь	110	74,8	88	96	70	5,87	3,39	21,95	0,42	4,05
Кумач	112	77,6	90	95	70	5,90	3,38	22,63	0,48	4,10
Лагидный (st)	105	62,9	84	85	59	5,37	3,23	20,71	0,47	4,06
НСР <sub>05</sub>	x	6,5	x	4,6	6,0	0,21	0,14	0,48	0,05	0,12

Сорт Наднепрянский 1 – среднеранний, вегетационный период 105–109 дней. Растение детерминантное. Плоды яйцевидной формы, массой 60–70 г, мясистые, при созревании красные, без зеленого пятна у плодоножки и плодоножка без сочленения. Транспортабельность и лежкость – хорошие. Содержание в плодах сухого вещества 5,57-6,15 %, сахара – 3,36-4,00 %, аскорбиновой кислоты – 22,15-23,20 мг/100 г, кислотность – 0,38-0,42 %. Урожайность при орошении 65-75 т/га. Сорт устойчив к основным болезням. Сорт универсального назначения (для потребления в свежем виде переработки на томат-продукты). Сорт пригоден для комбайновой уборки плодов.

Сорт Киммериец – среднеранний, вегетационный период 104-108 дней. Растение детерминантное. Плоды грушевидные, массой 50-60 г, плотные, не растрескиваются, при созревании, красные, без зеленого пятна у плодоножки и плодоножка без сочленения. Транспортабельность и лежкость – хорошие. Содержание в плодах сухого вещества 5,50-6,00 %, сахара – 3,00-3,80 %, аскорбиновой кислоты – 21,46-22,40 мг/100 г, кислотность – 0,39-0,42 %. Урожайность при орошении 58-70 т/га. Сорт устойчив к основным болезням. Рекомендуется для цельноплодного консервирования и переработки. Сорт пригоден для комбайновой уборки плодов.

Сорт Сармат – среднеспелый, вегетационный период 111-115 дней. Растение детерминантное. Плоды овальные, угловатые, массой 100-120 г, мясистые, плотные, при созревании красные, без зеленого пятна у плодоножки и плодоножка без сочленения. Транспортабельность и лежкость – хорошие. Содержание в плодах сухого вещества 5,60-6,00 %, сахара – 3,16-3,80 %, аскорбиновой кислоты – 21,90-23,70 мг/100г, кислотность – 0,43-0,45 %. Урожайность плодов при орошении 60-78 т/га. Сорт устойчив к основным болезням. Универсального назначения. Плоды пригодны для комбайновой уборки.

Сорт Ингулецкий – среднеспелый, вегетационный период 112-117 дней. Растение детерминантное. Плоды овальные, массой 85-100 г, мясистые, плотные, красные, без зеленого пятна у плодоножки и плодоножка без сочленения. Транспортабельность и лежкость – хорошие. Содержание в плодах сухого вещества 5,50-5,90 %, сахара – 3,2-3,90 %, аскорбиновой кислоты – 21,80-23,20 мг/100 г кислотность – 0,44-0,46 %. Урожайность плодов при орошении 60–75 т/га. Сорт устойчив к основным болезням. Универсального назначения. Плоды пригодны для комбайновой уборки.

Сорт Легинь – среднеранний, вегетационный период 106-110 дней. Растение детерминантное. Плоды эллиптической формы, массой 65-70 г, гладкие, мясистые, окраска плода красная, без зеленого пятна у плодоножки и плодоножка без сочленения. Транспортабельность и лежкость – хорошие. Содержание в плодах сухого вещества 5,60-5,90 %, сахара – 3,20-3,50 %, аскорбиновой кислоты – 21,50-22,50 мг/100г, кислотность – 0,42-0,44 %. Урожайность плодов при орошении 65-75 т/га. Сорт устойчив к основным болезням. Универсального назначения. Плоды пригодны для комбайновой уборки.

Сорт Кумач – среднеспелый, вегетационный период 112-116 дней. Растение детерминантное. Плоды овальные, массой 68-72 г, гладкие, плотные, красные, без зеленого пятна у плодоножки и плодоножка без сочленения. Транспортабельность и лежкость – хорошие. Содержание в плодах сухого вещества 5,60-6,00 %, сахара – 3,30-3,50 %, аскорбиновой кислоты – 21,60-22,50 мг/100г. кислотность – 0,42-0,45 %. Урожайность плодов при орошении 68-78 т/га. Сорт устойчив к основным болезням. Универсального назначения. Плоды пригодны для комбайновой уборки.

Селекционная работа с культурой томата в Институте орошаемого земледелия продолжается и в настоящее время. Ее цель – прежде всего, повышение урожайности и улучшение вкусовых качеств томатной продукции. В 2016-2018 гг. было изучено 127 гибридных комбинаций. Фенологические наблюдения показали, что вегетационный период исследуемых образцов был в пределах 106-110 дней. У линий Л 427, Л 341, Л 377, Л 344 он составил 106-107 дней (табл. 2).



Таблица 2

Характеристика перспективных линий томата (2016–2018 гг.)

Селекционный образец (линия)	Вегетационный период, дней	Общая урожайность, т/га	Дружность созревания, %	Товарность, %	Масса плода, г	Содержание в плодах			
						растворимого сухого вещества, %	сахара, %	аскорбиновой кислоты, мг – %	Кислотность, %
Л 344	107	79,6	84	89	63,2	5,63	3,28	21,77	0,45
Л 389	110	73,5	83	87	71,2	5,60	3,23	21,56	0,45
Л 377	106	75,2	85	89	64,5	5,55	3,22	22,36	0,48
Л 422	108	78,6	83	89	72,8	5,70	3,43	21,92	0,44
Л 427	106	76,9	86	88	69,2	5,53	3,44	21,87	0,43
Л 341	106	78,4	85	91	70,5	5,63	3,31	22,11	0,44
Л.441	108	79,3	84	90	91,2	5,63	3,48	22,19	0,48
Лагидный (st)	108	62,9	84	85	59,0	5,37	3,23	20,71	0,47
НП <sub>05</sub>	х	6,3	х	4,0	5,1	0,1	0,1	0,5	0,08

Основным критерием эффективности селекционной работы, которая характеризует ценность сорта, является его урожайность. По этому показателю лучшими были линии: Л 344 (79,6 т/га), Л 441 (79,3 т/га), Л 341 (78,4 т/га), Л 422 (78,6 т/га), которые на 24-26 % превысили сорт-стандарт. У отмеченных выше образцов дружность созревания плодов составляет 83–85%, товарность плодов – 89-91%. Масса плода у селекционных образцов варьировала в пределах 63,2-91,2 г. По массе плода выделились линии: Л 427 (69,2 г), Л 341 (70,5 г), Л 389 (71,2 г), Л 422 (72,8 г), Л 441 (91,2 г). Наибольшее количество плодов на одном растении сформировали образцы: Л 389 (64 шт.), Л 344 (59 шт.). Прибавка к стандарту составила 13,5–23,1%. По урожайности плодов с одного растения лучшими были образцы: Л 344 (3,26 кг), Л 389 (3,24 кг), Л 441 (3,39 кг), при товарности плодов 87-90%. Превышение над стандартом составило 13,2-24,2%.

Анализ биохимического состава плодов показал, что по качественным показателям выделились образцы: Л 389 (5,60% сухого вещества, 3,23% сахара, 21,56 мг/100г аскорбиновой кислоты); Л 422 (5,70% сухого вещества; 3,43% сахара; 21,92 мг/100г аскорбиновой кислоты); Л 341 (5,63% сухого вещества; 3,31% сахара; 22,11 мг/100г аскорбиновой кислоты); Л 441 (5,63% сухого вещества; 3,48% сахара; 22,19 мг/100г аскорбиновой кислоты).

**Выводы.** Сорта томата промышленного типа селекции Института орошаемого земледелия отличаются высоким потенциалом продуктивности, пригодные к механизированной уборке плодов. В результате селекционной работы были выделены наиболее перспективные линии, способные формировать урожайность 71,4-79,6 т/га, характеризующиеся стабильностью по таким признакам: дружность созревания (83-86 %), количество плодов на одном растении (59-64 шт.), масса плода (71,2-91,2 г), товарность (85-91 %) и высокими показателями качества плодов. В результате селекционной работы были выделены перспективные линии Л 344, Л 441, Л 341, Л 422. Полученные селекционные линии будут использоваться в дальнейшей селекционной работе.

#### Литература

1. Genetic Improvement of Solanaceous Crops. Tomato /ed. M.K. Razdan, A.K. Mattoo. Science publishers, Tnfield, NH. USA. – 2007. – 646 pp.

2. Oboulbiga, E. B., Parkouda, C., Sawadogo–Lingani, H., Compaoré, E.W.R., Sakira, A.K., Traoré, A.S. Nutritional Composition, Physical Characteristics and Sanitary Quality of the Tomato Variety. // *Food and Nutrition Sciences*. – 2017. – Vol. 8. P. 444–455.
3. Болотских, А. Энергосберегающая технология выращивания томата / А. Болотских. // *Овощеводство и тепличное хозяйство*. – 2011. – № 1. – С. 17–33.
4. Рослинництво України. Статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики. – 2017. – 166 с.
5. Ромашенко, М. І. Краплинне зрошення овочевих культур і картоплі в умовах Степу України / М.І. Ромашенко, А.П. Шатковський, С.В. Рябков. Київ: «ДІА», 2012. – 248 с.

УДК 635.1:635.34

## ОЦЕНКА ЗАРУБЕЖНЫХ ОБРАЗЦОВ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ НА АДАПТИВНОСТЬ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

**Кошмагамбетова М.Ж.**

*Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства*

**Джантасов С.К., Мендыгулова Л.Х.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

### Введение

Овощи имеют огромное значение не только для поддержания жизненных сил человека, но и как действенные лечебные средства, признанные народной и научной медициной. Пищевая ценность и лечебные свойства овощей обусловлены наличием в них разнообразных по составу и строению химических веществ, обладающих широким фармакологическим спектром действия на организм и придающих приготовленным из них блюдам оригинальный вкус и аромат.

Капуста - основная овощная культура, возделывается во всех климатических зонах Казахстана. Широкому распространению ее способствуют высокая урожайность, хорошая лёжкость, устойчивость к низким температурам, транспортабельность.

В Казахстане к использованию допущено 69 сортов и гибридов белокочанной капусты, но несмотря на богатый сортимент ее средняя урожайность в 2,0-2,5 раза уступает таковым в развитых странах. Одним из факторов снижения урожайности капусты и ухудшения качества кочанов являются болезни: слизистый бактериоз, фомоз, серая гниль, точечный некроз. Поэтому поиск высокоурожайных, устойчивых к болезням и адаптированных сортов и гибридов, весьма актуален.

### Методика и условия проведения исследований

Научные исследования проводились по следующим методическим указаниям и рекомендациям: «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве», «Методические указания по диагностике бактериозов капусты и мерам борьбы с ними», «Методические указания по экологическому сортоиспытанию овощных культур в открытом грунте», «Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции капусты», «Методические указания по апробации овощных культур», «Доспехов Б.А. Методика полевого опыта».

*Почвенно-климатические условия.* Климат в зоне проведения испытаний резкоконтинентальный. Почва опытного стационара - темно-каштановая, среднесуглинистая, имеющая полно развитый профиль, ясно дифференцированный на генетические горизонты. Погодные условия в период вегетации в 2019 году в сравнении со средними многолетними данными температуры были выше, что привело к затягиванию формирования кочанов и большому количеству неполноценных растений (недогонов) так как высокие температуры капуста переносит плохо (таблица 1).

Таблица 1

Метеоданные за вегетационный период 2019 год

Метео-показатели	Сроки (декады, годы)	Месяцы						Среднее (сумма) за вегет.
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Температура воздуха <sup>0</sup> , С	I декада	6,7	9,34	14,45	21,18	25,0	14,42	15,18
	II декада	9,3	13,4	16,53	25,0	19,73	14,48	16,41
	III декада	8,1	14,4	22,45	24,18	22,1	15,33	17,76

	ср.месяц	8,0	12,38	17,81	23,45	22,28	14,74	16,44
	многолет.	9,2	14,5	18,8	21,5	20,9	17,6	17,1
Относи- тельная влажность воздуха, %	I декада	78,2	56,71	63,53	53,0	27,28	53,73	55,41
	II декада	77,7	53,52	49,0	23,0	37,6	48,88	48,28
	III декада	76,4	59,25	47,0	34,2	29,4	56,3	50,42
	ср.месяц	77,4	56,5	53,18	36,73	31,4	52,64	51,31
	многолет.	66,03	61,0	55,0	49,2	57,0	57,0	57,9
Атмосфер- ные осадки, мм	I декада	181,0	69,0	21,6	15,5	0,2	29,0	316,3
	II декада	35,75	13,0	15,0	-	0,9	10,5	75,15
	III декада	63,83	220,5	4,0	-	-	9,5	297,8
	ср.месяц	280,58	302,5	40,6	15,5	1,1	49,0	689,28
	многолет.	90,6	81,2	57,0	21,8	17,5	22,1	288,0

### Результаты исследований

В питомнике адаптации зарубежных сортов (гибридов) белокочанной капусты оценивались 13 образцы зарубежной селекции, в.т.ч: 5 гибриды фирмы Veio (Голландия), 1 гибрид фирмы RIJK ZWAAN (Голландия), 1 сорт фирмы Гавриш (Россия), 3 гибриды фирмы Seminis, (Голландия), 4 гибриды фирмы Ram Bio Science (Германия).

Посев семян для получения рассады был проведен 15 апреля 2019 года. Семена высевали в грунт под плёночным покрытием. Температура ночью поддерживалась +18°C, днем +25°C. Агротехнические мероприятия проводились ручным способом.

Высадка рассады в грунт проводилась 31 мая 2019 года в возрасте 45 дней с 4-5 настоящими листьями в стационарном поле Казахского НИИ плодоовощеводства, региональном филиале Кайнар. Рассада посажена в 2 ряда по схеме 70x60 в трех кратных повторностях. Размер учётной делянки: ширина - 1,4м, длина - 14м. Общий площадь учётной делянки составляет 19м<sup>2</sup> на которых высажено 40 растений.

Таблица 2

Оценка хозяйственной годности растений белокочанной капусты в питомнике адаптации зарубежных сортов и гибридов

№	Сортообразцы	Общий вес, кг	Товарный, кг	Нетоварный, кг	Товарность, %
1	Бастра F <sub>1</sub>	75,0	54,9	20,1	73,1
2	Валеска F <sub>1</sub>	68,4	40,6	27,7	59,3
3	Диамант экспресс F <sub>1</sub>	70,2	31,2	39,0	44,4
4	Карузо F <sub>1</sub>	148,9	109,7	39,2	73,6
5	Косима F <sub>1</sub>	63,4	25,8	37,6	40,7
6	Парадокс F <sub>1</sub>	123,1	68,5	54,6	55,6
7	Оксилус F <sub>1</sub>	102,0	64,0	38,0	62,7
8	Тайфун F <sub>1</sub>	121,4	73,7	47,7	60,5
9	Тропикана F <sub>1</sub>	89,2	61,1	28,1	68,4
10	Циркон F <sub>1</sub>	109,6	62,0	47,6	56,5
11	Циклон F <sub>1</sub>	96,1	59,8	36,2	62,1
12	Экспект F <sub>1</sub>	95,6	57,2	38,4	59,8
13	Сахарный хруст	52,6	22,5	30,1	42,7
14	Глория (st)	136,2	83,7	52,5	60,9

В таблице приведены результаты учета урожая белокочанной капусты зарубежных сортов и гибридов. Гибрид Карузо F<sub>1</sub> и Бастра F<sub>1</sub> превышают стандарт по выходу товарных кочанов. Их товарность составило от 73,1 (Бастра F<sub>1</sub>) до 73,6% (КарузоF<sub>1</sub>). Товарность стандартного сорта Глория - 60,9%. С меньшей выравненностью кочанов и с меньшей адаптацией отличались образцы Косима F<sub>1</sub> и Валеска F<sub>1</sub>. Их товарность составило от 40,7 до 59,3%.

Таблица-4

## Урожайность капусты белокочанной зарубежных сортов

№	Сортообразцы	Площадь, м <sup>2</sup>	Валовый сбор, кг	Урожайность, т/га
1	Бастра F <sub>1</sub>	19	75,0	39,4
2	Валеска F <sub>1</sub>	19	68,4	36,0
3	Диамонд экспресс F <sub>1</sub>	19	70,2	36,9
4	Карузо F <sub>1</sub>	19	148,9	78,3
5	Косима F <sub>1</sub>	19	63,4	33,3
6	Парадокс F <sub>1</sub>	19	123,1	64,7
7	Оксилус F <sub>1</sub>	19	102,0	53,6
8	Тайфун F <sub>1</sub>	19	121,4	63,8
9	Тропикана F <sub>1</sub>	19	89,2	46,9
10	Циркон F <sub>1</sub>	19	109,6	57,6
11	Циклон F <sub>1</sub>	19	96,1	50,5
12	Экспект F <sub>1</sub>	19	95,6	50,3
13	Сахарный хруст	19	52,6	27,6
14	Глория (st)	19	136,2	71,6

Из-за неблагоприятных погодных условий в периоды роста и развития растений капусты белокочанной Наиболее высокий урожай раннеспелых кочанов получено по гибриду Диамонд экспресс - 36,9т/га, по среднеспелым высокий урожай получено по гибриду Карузо - 78,3т/га, среди позднеспелых - Тайфун F<sub>1</sub> – 63,8т/га.

**Заключение**

В 2019 году в питомнике адаптации зарубежных сортов и гибридов оценивались 13 зарубежных образцы белокочанной капусты разных групп по срокам созревания по сравнению со стандартным сортом Глория.

В результате исследований 5 сортообразцы выделились высокой урожайностью товарных кочанов, образцы с товарными кочанами отмечено по образцам Оксилус F<sub>1</sub>, Карузо F<sub>1</sub>, Бастра F<sub>1</sub>. С меньшей выравненностью и меньшей адаптивностью к зонам юго-востока Казахстана по сравнению со стандартным сортом были отмечены такие образцы, как: Сахарный хруст, Диамонд экспресс F<sub>1</sub>, КосимаF<sub>1</sub>.

**Литература**

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Сорта растений (Официальное издание). Астана, 2018.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта – М., 1985. -372 с.
3. Методические указания по экологическому сортоиспытанию овощных культур в открытом грунте. Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина, отделение растениеводства и селекции, ВНИИССОК. Москва - 1981.

УДК: 664.233

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАССОВОЙ ДОЛИ БЕЛКА, КРАХМАЛА, ВЛАЖНОСТИ И ЭКСТРАКТИВНОСТИ В ЗЕРНЕ ЯЧМЕНЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ СЕЛЕКЦИИ

**Куланбай К.Ж.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Акмуллаева А.С., Аскарбекова К.Б., Ринар А.Р.**

*Научно-исследовательский институт проблем Биотехнологии,  
ЖГУ им. И.Жансугурова, г. Талдыкорган*

**Актуальность.** В данной статье представлены результаты исследования химического состава отобранных сортов ячменя из основных зерносеющих регионов Казахстана (с. Жоламан участок №7) по показателям содержания белков, крахмала, влажности и экстрактивности. Также установлено процентное содержание протеина (белка), углеводов (крахмала), экстрактивности и

влажности. Результаты исследований показали выделить сорта злаковых культур, так как обладающие наибольшей пищевой ценностью[1].

#### **Материалы и методы**

С целью формирования информационной базы для создания программного расчета рецептур полизлаковых продуктов высокой степени готовности определяли химический состав отобранных сортов зерна ячменя основных зерносеющих регионов Казахстана (с. Жоламан участок №7) по показателям содержания белков, крахмала, экстрактивности и влажности.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Содержание белка в зерне ячменя колеблется в больших пределах в зависимости от сорта, района произрастания, почвенно-климатических условий и др. Так, при среднем содержании белка в ячмене 12-15% содержание его колеблется от 8 до 24%. Высоким считают содержание белка свыше 16-17%, средним - 14-16%, низким - менее 14% на сухое вещество[2].

У одних и тех же сортов ячменя (и других культур), произрастающих в разных районах, содержание белка колеблется в больших пределах.

При определении массовой доли белка в зерне ячменя отечественных сортов селекции. Ячмень содержит более 11% протеина, который по своей пищевой ценности превосходит пшеничный. Растительный белок, усваивается нашим организмом почти на 100%. Основными факторами, определяющими содержание белковых веществ в зерне, являются сортовые особенности ячменя, агротехнические приемы возделывания и особенно метеорологические условия. Изучено содержание массовой доли белка в зерне ячменя в пересчете на СВ и по реальной влажности[3].

Среднее содержание массовой доли белка составляло 13 %. Максимальные значения показали сортам ячменя «Бэйшешек», «Сымбат» и «Север 1» и составили 13%.

Далее изучали содержание массовой доли белка, которая была получена при пересчете на реальную влажность зерна ячменя.

Среднесодержание составило 10,1%. Высокое значение массовой доли белка соответствовало сорту ячменя «Сымбат» и составило 10,3%. Низкие значение составило 9,1% и соответствовало сорту ячменя «Бэйшешек».

Далее определяли содержание углевода. Большую часть сухого вещества растений, то есть 85-90 процентов его составляют углеводы. По степени сложности молекулы они подразделяются на моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Вспомогательные углеводы, не подвергающиеся гидролизу, относятся к моносахаридам.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что отечественные сорта селекции ячменя обладают высоким содержанием крахмала в химическом составе. Крахмал является основным углеводом зерна ячменя [4]. Он находится в эндосперме и составил по результатам лабораторных исследований (при влажности зерна, равной 10% в среднем до 60% от веса зерна в зависимости от разновидности, сорта ячменя и агроклиматических особенностей. Максимальное значение соответствовало сорту ячменя «Север 1» – 62,7%, минимальное значение 58,6% соответствовало сортам «Бэйшешек» и «Сымбат».

Так как, экстрактивность выражается в процентах к сухому веществу ячменя. Пивоваренный ячмень должен иметь экстрактивность от 70 до 82 %.

Далее изучали содержание экстрактивности в отобранных пробах зерна злаковых культур отечественных сортов селекции. На основании полученных результатов лабораторных исследований строили диаграммы по показателю – содержание экстрактивности в зерне[5].

Полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о том, что максимальное значение содержания экстрактивности соответствует сорту «Север 1» и соответствует числовому значению 78,9%. Минимальное значение соответствует сорту «Бэйшешек» – 78,1%.

#### **Выводы**

В результате проведенных исследований по изучению химического состава отобранных проб зерна ячменя отечественных сортов селекции установлено процентное содержание протеина, углеводов (крахмала) и экстрактивности. Результаты исследований позволили выделить сорта злаковых культур, обладающие наибольшей пищевой ценностью, что необходимо учитывать при разработке рецептур полизлаковых смесей для производства продуктов питания.

**Литература**

1. Программы по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы "Агробизнес-2020". Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 февраля 2013 года №
2. Казаков Е.Д. Зерноведение с основами растениеводства. – М.: Колос, – 287 с.
3. Казаков Е.Д. Зерноведение с основами растениеводства. – М.: Колос, – 320 с.
4. Степанова Е.Н. Химический состав пищевых продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 316 с.
5. [http://www.portal.grsu.by/UCHEBNIKI/MEDIC/ff/Razdel\\_2/Lechtm](http://www.portal.grsu.by/UCHEBNIKI/MEDIC/ff/Razdel_2/Lechtm) Понятие о рациональном питании. Биологическая ценность продуктов. Значение белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ.

УДК 636.32/38.082

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНО-ПЛЕМЕННЫХ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ  
КАЧЕСТВА МАТОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА РАЗВОДИМЫХ В УСЛОВИЯХ  
АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.**

**Кулатаев Б.Т., Шаугимбаева Н.Н.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Каташева А.Ч.**

*Алматинский технологический университет, Алматы*

**Результаты исследования.** Известно, что по мере увеличения выхода ягнят на матку затраты на ее содержание снижаются. С повышением многоплодия, маток и снижением себестоимости выращивания ягнят повышается конкурентоспособность овцеводства. В целях изучения мясной продуктивности ягнят и молодняка многоплодной группы в зависимости от типа рождения, проводили убой баранчиков в следующие возрастные периоды: 5, 7,9 месяцев и 1,5 года [1].

Эффективность использования овариоцитотоксических сывороток (ОЦС) для повышения воспроизводительных показателей маток.

Анализируя полученные данные учета осеменения, можно отметить, что ОЦС в стимулирующих дозах повышает воспроизводительную способность маток. Они интенсивнее, дружнее приходят в охоту и более результативно и плодотворно осеменяются, сроки кампании искусственного осеменения сокращаются на 6-7 дней. Пришло в охоту и плодотворно осеменено на 20-й день после обработки 40%, на 25-й день 49,9%, на 30-й день 7,85% и более за 30-ти дней - 2,35% маток подопытной группы четвертого окота.

В контрольной группе, соответственно - 38,9%; 22,0% и 7,1% маток. Следует отметить, что к 25-му дню учета осеменения в подопытной группе было осеменено 90% овец, что на 17,9% больше, чем в контрольной группе.

У овцематок первого окота результаты прихода в охоту и осеменения маток были следующими: в опытной группе на 20-й день -25,0%, 25-й день - 36,9%, 30-й день - 31,0% и более 30-ти дней - 5,1% поголовья были плодотворно осеменены. В контрольной группе соответственно 8,9%; 28,1%; 45,2% и 17,8%. Влияние ОЦС особенно заметно при сравнении этих показателей уже в первые 15 и 20 дней. Подопытная группа осемененных первоокотов превосходят контрольных на 16,1% и к 25-му дню количество осемененных маток достигло: в подопытной группе 62,0% и контрольной 37,0%.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в подопытных группах овец наблюдается повышенная плодовитость (на 14,1%), которая достигла у взрослых маток 118%, а у маток первого окота 92%. Использование молочного разбавителя спермы баранов. С целью рационального использования ценных генетических ресурсов баранов-производителей при искусственном осеменении овец в условиях фермерских хозяйств было апробировано и внедрено разбавление спермы баранов- коровьим молоком. По данным Сабденова К.С., Кулатаева Б.Т. молоко является оптимальной природно-физиологической средой для сперматозоидов, вследствие его высокой буферности, т.е. свойству стойко сохранять свою реакцию [1].

Изучение уровня выживаемости сперматозоидов в молочном разбавителе показало, что внесение молока в эякулят баранов в соотношении 1:0,5 и 1:1 увеличивает срок жизни сперматозоидов до 4-5 часов при температуре ~Т8-20°С и в течение первых трех часов

разбавленная сперма обладает довольно высоким процентом подвижных спермиев, чем свежеполученная доза (таблица 1).

Таблица 1

Воспроизводительные качества маток разного возраста  
в зависимости от степени разбавления спермы

Степень разбавления спермы	Возраст маток, лет	Количество осемененных маток, гол.	Оплодотворены		Получено живых ягнят, гол.	Плодовитость, %
			гол.	%		
Баран №08216/104						
1:1	3	46	42	91,3	51	121,4
	4	49	46	93,8	57	123,9
	5	45	43	95,5	55	127,9
	в среднем			93,5		124,4
	3	44	41	93,1	52	126,8
	4	46	44	95,6	56	127,2
1:0,5	5	55	53	96,3	69	130,1
	в среднем			95,0		128,0
неразбавленная	3	84	81	96,4	103	127,1
	4	72	70	97,2	89	127,1
	5	74	71	96,4	93	130,9
	в среднем			96,6		128,3

При этом необходимо отметить, что они использовались на имеющихся в хозяйстве до 30% поголовья маток, принадлежащих ко второму и незначительно к третьему классу.

По форме строения хвоста были жирно-тощехвостыми и тощехвостыми, некоторые обладали жировой подушкой на корне хвоста. По мере роста ягнят и при рождении ими 3,0-3,5-месячного возраста окраска шерстного покрова полностью приобретала белый цвет. С целью изучения мясных качеств помесных ягнят был произведен убой ягнят в возрасте 7,5-8,0 месяцев, результаты которых представлены в таблице.

Основными критериями оценки эффективности от внедрения интенсифицирующих технологий тонкорунного овцеводства основанных на базе использования импортных овец, новых технологических приемов и решений, а так же селекции казахских тонкорунных овец, с применением новых методик отбора -является уровень производства и его рентабельность. Разведение овец импортного типа позволяет повысить плодовитость на 37,0-44,0% и повысить рентабельность на 27,0-35,0%, производство мяса на одну матку повышается на 13,1-14,8 кг и рентабельность 26,0-28,5%.

При использовании ярков в возрасте 8,0-8,5 мес. в воспроизводстве и удлинении срока использования маток достигается получение дополнительной прибыли от одной матки за счет раннего ввода их воспроизводство в среднем 10300 тенге, а так же удлинения срока репродуктивного использования маток в размере 4120 тенге в среднем. Отбор и подбор пар по типу рождения способствует повышению плодовитости и воспроизводительных качеств среднем на 15,6-17,3% при котором будет получено дополнительная прибыль в расчете с одной матки 860-1230тенге. Использование передвижных пунктов искусственного осеменения маток, применение ОЦС и молочных разбавителей спермы, лазерная биоактивация обеспечивает возможность получения экономии финансовых средств и повышению рентабельности овцеводства на 26-42% по сравнению с традиционным способом ведения отрасли.

Внедрение интенсивной технологии позволяет достичь максимально рационального ведения хозяйства, при наиболее эффективной отдаче вложенных средств. Выручка от реализации мяса и шерсти на одну матку при внедренной интенсивной технологии составила 15

030 тенге, что больше на 3840 тенге или на 25,5% при сравнении с экстенсивной технологией ведения отрасли. Снижаются затраты на содержание одной матки на 800 тенге или на 12,2%, прибыль на одну матку достигает 9230,0тенге, которая больше по сравнению с экстенсивной системой на 4640тенге или на 50,2%.

Кулатаев Б.Т. экономическая эффективность, основными критериями оценки эффективности от внедрения интенсифицирующих технологий полутонкорунного овцеводства основанных на базе использования многоплодных овец, новых технологических приемов и решений, а так же селекции казахских тонкорунных овец, с применением новых методик отбора является уровень производства и его рентабельность [3].

При использовании ярок в возрасте 8,0-8,5 месяца в воспроизводстве и удлинении срока использования маток достигается получение дополнительной прибыли от одной матки за счет раннего ввода их воспроизводство в среднем 10300 тенге, а так же удлинения срока репродуктивного использования маток в размере 4120 тенге в среднем.

Отбор и подбор пар по типу рождения способствует повышению плодовитости и воспроизводительных качеств среднем на 15,6-17,3% при котором будет получено дополнительная прибыль в расчете с одной матки 860-1230тенге. Использование передвижных пунктов искусственного осеменения маток, применение ОЦС и молочных разбавителей спермы, лазерная биоактивация обеспечивает возможность получения экономии финансовых средств и повышению рентабельности овцеводства на 26-42% по сравнению с традиционным способом ведения отрасли.

**Закключение.** В результате целенаправленной научно-исследовательской работы по разработке технологий и методов селекции по созданию овец интенсивного типа позволяющие повысить рентабельность тонкорунного овцеводства.

Промышленное скрещивание маток с помесными баранчикам и баранами, способствовало получению помесных ягнят мясного типа. Реализация их в возрасте 7,5-8,0 месяцев дает возможность получить тушки ягнят весом 19,0-22,0 кг при уровне рентабельности производства ягнятины 72,7%.

В юго-восточной зоне разведения тонкорунных овец с жарким климатом в целях интенсификации тонкорунного овцеводства, повышения воспроизводительных качеств овец, а также увеличения производства молодой баранины, рекомендуется использование баранов импортного типа. Проводить целенаправленный отбор, подбор и спаривание их по типу рождения, с учетом количества ягнят в первом ягнении.

#### **Литература**

1. Сабденов К.С., Кулатаев Б.Т. Электронное учебное пособие АРМ «Бонитировка сельскохозяйственных животных» Журнал: Информационные технологии в высшем образовании. Международный научно-практический журнал, Том 4 № 1. Алматы 2017, стр 67-70.
2. Сабденов К.С., Абдуллаев М.А., Шауенов С.К. Интенсификация овцеводства. Алматы, 2011 г.
3. Кулатаев Б.Т. Продуктивные и воспроизводительные качества овец казахской тонкорунной породы Материал Международной Научно-практической конференции по проблемам ветеринарии и животноводства посвященной 100-летию профессора М.А.Ермекова, 2006.

ӘОЖ 598.2 - 619:609-32.017 – 2

### **ТАУЫҚТАР ТИФ-ПУЛЛОРОЗЫН БАЛАУ, ЕМДЕУ ЖӘНЕ АЛДЫН-АЛУҒА ҚАРСЫ «ЛАКТОБАКТЕРИН-ТҚ<sup>2</sup>» ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТЫНЫҢ ӘСЕРІН ПАТОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ТҮРҒЫДАН СИПАТТАУ**

**Кумганбаева Р.М., Ибажанова А.С.**

*Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

**Тақырыптың өзектілігі.** Құс шаруашылығы ауыл шаруашылығында өте маңызды орын алатын тиімді салалардың бірі. Құс еті, жұмыртқасы және қауырсыны құс өсіретін шаруашылықтарға үлкен экономикалық табыс әкелетіні белгілі. Құс өсіруде сонымен қатар мамық, қауырсын, саңғырық (бағалы органикалық тыңайтқыш) сияқты қосымша өнімдер



алынады. Құс шаруашылығы мал шаруашылығының тез, қарқынды өсетін, өнім бірлігіне аз азық кетіріп, өзін жедел ақтайтын саласы, құс шаруашылығының өнімдері адамдардың толық, дұрыс тамақтануындағы аса қажет өнім болып табылады [1,2].

Үлкен құс фабрикаларында немесе ірі құс шаруашылықтарында құстардың өте тығыз орналасуы кейбір инфекциялық және инвазиялық аурулардың дамуына себепкер болады, әрбір шаруашылық аз шығын жасап, өнім өндіруді көбейтуге тырысады. Бұл үшін жоғары тұқымды кросстар енгізіледі, жаңа жабдықтар қолданылады, ветеринариялық қызметке қойылатын талаптар күшейеді. Құс шаруашылықтарында құстың жоғары шоғырлануы жұқпалы аурулардың тез таралуына жол береді [3,4].

Құс шаруашылығы ең тез жетілетін және дұрыс жүргізгенде ең тиімді салаларының бірі. Бұл саланың дамуын тежейтін құс аурулары, әсіресе инфекциялық аурулар. Осындай аурулардың бірі – пуллороз.

Тиф - пуллороз жіті өтетін құстың инфекциялық ауруы. Қоздырушысы *salmonella pullorum galinarum*. Пуллороз құс шаруашылықтарына және қоғамға едәуір әлеуметтік-экономикалық шығын келтіреді. Адамда ол тағамдық токсикоинфекция тудырады (балалар мен жасы келген адамда - өлім жиі болады), құстың жұмыртқалуы төмендейді, салмағы азаяды, эмбриондар мен балапандар арасында өлім көрсеткіші жоғарлайды, сонымен қатар диагностикалық және емдеу-профилактикалық шараларға кеткен шығын [5].

Ауру жыл бойы кездеседі. Әсіресе қыс және көктем айларында көптеп байқалады. Шаруашылықтарда ветеринариялық ережелерді дұрыс сақтау, дұрыс азықтандыру, тауық қораны жылы ұстау т.б. аурудың алдын-алуға қолайлы жағдай туғызады. Біздің еліміздің әдебиетінде аурудың патологиялық анатомиясы және ауруды пробиотикалық препараттармен емдеу туралы ғылыми деректер өте аз, осыған байланысты біздің тақырыбымыз өзекті деп санаймыз.

Қазіргі таңда, ауруды алдын-алу және емдеу барысында қолданып жүрген препараттардан экономикалық шығын жоғары болғандықтан, отандық «Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» пробиотикалықпрепаратымызды қолдану арқылы ауруды алдын-алу және емдеудегі тиімділігін зерттеу жүргізіп, қысқаша келтіруді жөн санадық, бұл дегеніміз, басқа да өндірісте қолданыста жүрген препараттарды жарамсыз деп санау емес, отандық өнімді қолдану және қолдау барысында жүргізілген ғылыми жұмыстың нәтижесі.

**Зерттеу материалдары мен тәсілдері.** Ғылыми жұмыс Алматы облысына қарасты «Алель Агро» құс фабрикасы және Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасында жүргізілді.

Ауруға балау клиникалық белгілер, макроскопиялық және микроскопиялық зерттеулер нәтижесінде қойылды.

Зерттеу материалдары ретінде тиф – пуллороздан өлген 5 тауық өлексесі және аталған ауруға шалдыққан 6 балапан және 12 тауық қолданылды. Өлген тауық өлекселері құстардың өлекселерін әдістеме бойынша толық патологиялық анатомиялық сойып зерттеп, өзгерістерді жанжақты сипаттап, сойып- зерттеу хаттамасын жаздық, ал, ауырған құстарды тіркеу журналына жазып, емдік шаралар жүргіздік.

Тауық өлексесінен алынған ішкі мүшелерді, гистологиялық зерттеу үшін, көлемі 0,7x0,7x0,5см кесекшелер кесіп алдық. Алынған мүше кесекшелерін олардағы морфологиялық өзгерістерді бұзбай сақтап қалу үшін формалиннің судағы 10% ерітіндісінде 24 сағат бойы бекіттік.

Бекітілген патологиялық материалды көлемі 0,3x0,5см етіп кесекшелер кесіп алдық. Оларды 6-8 сағат бойы ағынды суда әбден жуып, сонан соң 70°, 80°, 90°, 96<sub>1</sub>°, 96<sub>2</sub>°С этанолға салып, бекіткіш сұйықтықтан арылттық. Бөлме температурасы жағдайында мүше кесекшелерін әр спирт ерітіндісінде бір тәуліктей ұстап, одан кейін спирт-хлороформға, хлороформға, хлороформ-парафинге, парафин-1, парафин-2 құйылған ыдысқа көшірдік. Нығыздалған мүше кесекшелерінен микротом арқылы қалыңдығы 5-7 микрон тілінділер кесіп алып, заттық шыныға желімдедік. Мүшелердегі өзгерістерді анықтау үшін гематоксилин-эозин тәсілін қолданып, боядық. Гистологиялық зерттеу жұмыстарын орындағанда патогистологиялық техниканың арнайы жетекші құралдарын пайдаландық [6].

Гистологиялық зерттеулерге қажетті препараттарды дайындау мақсатында мидан, бауырдан, бүйректен, жүректен, өкпеден, көк бауырдан, аш және тоқ ішек бөлімдерінің әрбіреуінен қалыңдығы 0,5 - 1 см-дей үш-төрт кесекше алынып формалинде бекітілді.

Парафин немесе парафин-целлоидинді сіңіру арқылы қатайтылған мүше кесекшелерінен қалыңдығы 5 - 10 мк тілінділер алынды. Тілінділерді алу үшін қажет болған жағдайда мұздатқыш микротом да (криостат) пайдаланылды.

Мүшелерді микроскоппен жалпы шола зерттеу мақсатында олардан алынған жұқа тілінділер гематоксилин-эозинмен боялды. Микроқұрылымдарды өлшеуде окуляр-микрометрді қолдандық.

Гистологиялық препараттарды суретке түсіру үшін KARL ZEISS микроскопы мен сандық фотоаппарат қолданылды. Гистопрепараттарды жарық микроскоптың (МБИ-6, МБР, PZO (WARZAVA) кіші және үлкен үлкейткіштері арқылы зерттедік.

Ауырған құстарға емдік мақсатта «Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» препаратын қолдандық.

«Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» препараты - сұйық коректік ортада өсірілген және қорғаныс коректік орта есебінде майсыздандырылған сүт қолданып кептірілген *Lactobacillus acidophilus* В-РКМ-0511 сүт қышқылды бактериясының культурасы негізінде дайындалған пробиотикалық биопрепарат [7].

**Зерттеу нәтижелері.** Зерттеу жұмыстарына ЖШС «Алель Агро» құс фабрикадан ауырған тауықтар мен балапандар және тауық өлекселері қолданылды. Ауырған тауықтарда негізгі клиникалық белгілер, жүдеу, тәбеттің төмендеуі және тауықтың жұмыртқалауы төмендеген. Балапандарда іш өтумен көрінді. Қауырсындары ұйпаланған, басқа тауықтарға қарағанда қимыл қозғалысы біраз шектелгені байқалады.

**Патоморфологиялық зерттеу нәтижесі:** Зерттелген тауық өлекселерінің барлығында патоморфологиялық өзгерістер бір типті болғандықтан, негізгі өзгерістерді ұсынуды жөн санадық. Көкірек және құрсақ қуыстарындағы мүшелердің орналасу реті дұрыс, сірлі қабықтар ақшыл бозғылт түсті, құрғақтау келген тегіс, ауа қапшықтары ауамен шамалы толған, қабырғасы көмескісарғыш жабындысы бар, сірлі қабығында нүктелі қанталау бар. Құрсақ қуысының сірлі қабығы қызарып ісінген, ақшыл сұр түсті жабындысымен жабылған.

Жүрегі – шамалы ұлғайған, қан тамырлары қанға толған, миокард сұрғылт-қоңыр түсті, тығыздығы болбыр, тілік бетінің суреті сақталмаған.

Енді бір тауықтың жүрегі фибринді жабындымен жамылған. Бауыр – көлемі ұлғайған, ашық қоңыр түсті, шеттері доғалданған. Капсуласында көкнәр дәнінен тары дәніне дейін сұрғылт сарғыш көптеген түйіншектер бар. Тығыздығы болбыр.

Көк бауыр – ұлғайған, капсуласы кернеп тұр, күрең қызыл түсті, қырындысы шамалы, тілік беті ылғалды, түйірлі.

Безді қарын – кілегейлі қабығы шамалы қызарған, ісінген, сұрғылт түсті кілегейлі затпен жамылған. Аздаған қанталаулар бар. Етті қарын – кутикуласы оңай алынады, кілегейлі қабығы бозғылт қоңыр түсті, құрғақ.

Бүйрек – аздап ұлғайған, тығыздығы болбыр, бозғылт сұр түсті, тілік бетінің суреті біркелкіленген. Несеп жолдарында несеп қышқылды ақшыл-сұрғылт тұздар бар. Мұрын қуысының кілегейлі қабығы бозғылт. Кеңірдектің кілегейлі қабығы бозғылт, жылтыр, тегіс. Өкпе – көлемі ұлғаймаған, түсі ақшыл қызғылт, тығыздығы серпімді. Ауыз қуысы мен өңештің кілегейлі қабығы бозғылт, жылтыр, тегіс.

Аш ішек – кілегейлі қабығы ісінген, қызарған, қанталаулар бар, қабық сырты сұр түсті кілегейлі затпен тысталған.

Соқыр ішек – кілегейлі қабығы қызарған, сүзбе тәрізді фибринді массамен жабылған, ішектің қуысында ақшыл түсті шөгінді бар. Ақшыл сұр түсті сұйығы бар. Клоаканың кілегейлі қабығы қызарған. Ішіндегі заты ақшыл түсті. Жұмыртқа безі ұлғайған, фолликулдердің беті тегіс емес, кедір-бұдырлы, пішіні өзгерген, тығыздығы қатты, қабығы қызарған, қанталаулар қанға толған, ішіндегі заты сұйық күрең-қызыл түсті. Ми – сұр түсті, қан тамырлары аздап қанталаған.

Ауырған тауықтарды толық зертханалық зерттегеннен кейін, отандық «Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» пробиотикалық препаратпен емдедік, сонымен қатар, аурудан алдын-алу үшін сау тауықтарға да берілді.

Құстарға арналған «Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» пробиотигі тірі организмдерден тұрады. Биоқоспалар ішек микрофлорасын қалыпқа келтіру, асқазанның жұмысын жақсарту, асқазан ауруларын емдеу үшін қолданылады. Бұл препараттар азық арқылы берілгеннен кейін, құстың ағзасында қалыпты микрофлорамен қамтамасыз етіп, иммунитетті арттыруға көмектеседі.

Тауықтарға құрғақ түрінде жемге, ал балапандарға суға қосып бергеннен кейін, 3 күннен соң құстар ағзасында ас қорыту жолының микрофлорасын жақсартқаны және патогенді микроорганизмдерді жойғандығы байқалды. Құстардың тәбеті жақсарып, диарея белгілері жоғалып, құстардың өлімі тоқтады. Алдан-алу мақсатында берілген сау тауықтар мен

балапандар салмақ қоса бастады. Ауырған құстардың толық емделуі 9 күннен кейін анықталды. Яғни, «Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» пробиотикалық препараты ішке түскеннен кейін пайдалы бактериялар құс ағзасының қорғаныш функцияларын ынталандырып және зиянды микроорганизмдермен күресуге дербес қызмет атқарғандығы, патогенді флораның тежелуінен басқа, биокоспа алмасу процестерін жақсартқан. Белсенді биологиялық заттарды ферменттеу, синтездеуге қатысып, ағзаның иммунитетін күшейткен.

#### **Қорытынды**

Қорытындылайкелгенде ауырған құстардың патоморфологиялық негізгі өзгерістер: деструкциялық овариит, крупозды тифлит және колит, бауыр мен жүректің түйірлі дистрофиясы, бауырдың некрозы, катарлы гастроэнтерит, жүдеу және жалпы анемия белгілерімен көрінді. Ал, емдік мақсатта қолданылған отандық «Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» пробиотикалық препаратымен емдеу нәтижесі 9 күннен кейін 100% көрсеткіште, алдын-алу мақсатында берілген құстардың өнімділігін арттыру көрсеткіші 17 күннен кейін байқалды.

#### **Әдебиет**

1. Шишков В.П., Жаров А.В. Практикум по патологической анатомии сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1989.- с. 12-29
2. Жаров А.В., Иванов И.В., Стрельников А.Г. Вскрытие, патоморфология и диагностика болезней животных. – М.: Колос, 2003.
3. Ығылманов Ы.Ө. Жануарлар ауруларының патологиялық анатомиясы. Алматы, 2003.
4. Мельникова Н. К., Сушкова С. Ю. [Болезни птиц// Учебное пособие.](#) - М., 2009 г.- 464 с.
5. Методические указания по патоморфологической диагностике инфекционных болезней птиц и эмбрионов / МСХ и ПРБ. ААН РБ. ВГАВМ. БелНИИЭВ.; Сост. Прудников В.С., Жаков М.С., Громов И.Н. и др. Минск, 2012. - 32 с.
6. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники. – М.: Медицина, 1969.
7. Өзтан Е.М., Тулемисова Ж.К., Ибажанова А.С. Отандық «Лактобактерин-ТК<sup>2</sup>» препаратын қолдану арқылы ірі қара мал некробактериозын емдеу// ҚР-ның жастар жылы аясында өткізілген «Аграрлық ғылымдағы жастар: жетістіктері мен келешегі» тақырыбындағы жас ғалымдар мен студенттердің XXIII халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы. ҚазҰАУ. Алматы, 2019.- б. 97-100.

ӘОЖ 636.034

### **АҚМОЛА ОБЛЫСЫ «КАМЫШЕНКА» ЖШС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ САУЫН СИЫРЛАРДЫҢ АЗЫҚТАНДЫРУ РАЦИОНЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН АЗЫҚТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

**Мирамбекқызы А., Шайкенова Х., Омарова Қ.М.**

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық Университеті, Нұр-Сұлтан*

#### **Кіріспе**

Шаруашылықтағы мал басын көбейтіп, өнімділігін арттыру үшін малды дұрыс азықтандырудың маңызы зор. Тек дұрыс азықтандырылған жағдайда ғана мал басының денсаулығы сақталып, тұқым тегіне тән өнімділігін көрсете алады.

Малды дұрыс та тиімді азықтандыру үшін екі мәселені шешу қажет: *біріншісі* – азықтандыруда пайдаланылатын жемшөп құрамы мен қоректілігін анықтау; *екіншісі* – сол жемшөпті малдың түріне және физиологиялық жағдайына байланысты өзгертін энергия мен қоректік заттарға мұқтаждығын дұрыс және үнемді жұмсау. Осы бір-бірімен байланысты әрі бір-біріне тәуелді мәселені шешкен жағдайда, шаруашылықтағы малдарды физиологиялық және экономикалық тұрғыдан ұтымды азықтандыруды ұйымдастыруға болады [1,7].

Осы мақсатта, Ақмола облысында «Камышенка» ЖШС-де сүтті бағыттағы қара ала тұқымды сиырларын азықтандыру рационында «Via San 4» ақуыздық азық қоспасын қолдану арқылы сүт өнімділігін жоғарылату үшін зерттеу жұмыстары жүргізілді.

#### **Материал және оны зерттеу әдістері**

Ғылыми-шаруашылық зерттеулер «Ақмола облысындағы «Камышенка» ЖШС жағдайында Ақмола облысында сүт бағытындағы мал шаруашылығындағы тиімді технологияларды дамыту» жобасы бойынша «Мал шаруашылығы салаларына арналған қарқынды технологияларды дамыту» ғылыми-техникалық бағдарламасының аясында жүргізілді.

Зерттеу жұмысы С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы» кафедрасында және Ақмола облысы Астрахан ауданының «Камышенка» ЖШС сүт фермасында жүргізілді.

«ViaSan 4» азық қоспасын пайдалану мақсатында өнімділігі, физиологиялық жағдайы, жас ерекшеліктеріне және тірілей салмақтары бірдей 20 бас қара ала тұқымы сиырлары 2 топқа, яғни тәжірибелік және бақылау тобына бөлінді. Екі топтың ерекшелігі бақылау тобында шаруашылықтағы азықтар, ал тәжірибе тобында шаруашылықтарға азықтарға қоса азық қоспасы қолданылды.

Зерттеу материалдары бастапқы зоотехникалық есепке алу құжаттары және ИСЖ жүйесінің деректері, сондай-ақ эксперименттік зерттеулердің нәтижелері болды. Бұған қоса, азыққа химиялық зерттеулер жүргізілді.

Шаруашылықта пайдаланылатын азықтарды бағалау және талдау С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің зертханасында «FOSS NIRS DS 2500» заманауи инфрақызыл талдағышында және зоотехникалық талдау бойынша нұсқауларға сәйкес жалпы қабылданған әдістермен жүзеге асырылды.

Сүтті сиырларын азықтандыруға арналған рациондар А.П. Калашниковтың толық нормалар мен рациондар негізінде құрастырылды[1].

#### **Зерттеудің негізгі нәтижелері**

«Камышенка» ЖШС 2006 жылы құрылған, бұрын бұл атаумен ауылшаруашылығы өндірістік кооперативі болды. Болашақта компания дамыды, мал басын көбейтіп, нәтижесінде өндіріс қуаты артты.

Сауын сиырларды азықтандыру мақсаты азық пен еңбек ресурстарын ұтымды пайдалану арқылы ең төменгі өзіндік құны бар жоғары сапалы сүттің ең көп мөлшерін алу болып табылады[2].

Сиырлардың сүт өнімділігін жоғарылату мақсатында қара-ала тұқымды сиырлардың рационына «ViaSan 4» азықтық қоспасын қолдануда зерттеу жұмыстары жүргізілді. Бұл өнім «VIAMIN холдингі» өндіретін ақуызды азық қоспасы. «ViaSan 4» азықтық қоспасы- бұл гидрокартермиялық өңделген соя, рапс және күнбағыс тағам қоспалары. Өңдеудің бұл технологиясы қоспаның құрамдас бөліктеріндегі транзиттік ақуыздың үлесін арттырады, бұл өнімділігі жоғары сиырлардағы сүт өнімділігінің одан сайын артуына ықпал етеді.

«ViaSan 4» азық қоспасы келесі мүмкіндіктер мен артықшылықтарға ие:

- ірі қарадағы транзиттік ақуыз үлесінің артуы (UDP / NPP): 34%;
- ас қорыту (dUDP): 77%;
- пайдалы ақуыздың үлес салмағының артуы (nXP): 253 г;
- сиырлардағы тәбеттің жақсаруы және құрғақ заттың көбеюі;
- жануарлардың генетикалық потенциалын барынша жоғарылатады;
- бұлаулағаннан кейінгі алғашқы 100 күнде сүттің орташа тәуліктік мөлшерінің 2 - 5 кг дейін арттыру;
- сүттің технологиялық сапасын жақсарту, май және ақуыз сүті өндірісін 5 - 10% -ға арттыру;
- метаболикалық бұзылыстардың алдын-алу;
- қызмет көрсету мерзімінің ұзақтығын қысқарта отырып, жануарлардың репродуктивті функциясына жағымды әсер етеді;
- жаңа туылған сиырларда салмақ жоғалтуды азайту;
- аммиак пен метан өндірісінің төмендеуі, бауырға түсетін жүктеменің төмендеуі.

Осы жаңа өнімнің «ViaSan 4» азық қоспасының тиімділігін бағалау үшін «Камышенка» ЖШС сүтті сиырларға зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Қазіргі уақытта «Камышенка» ЖШС-нің шаруашылығында қара-ала тұқымды сиырлары өсіріледі, олардың орташа салмағы 630 кг құрайды, тиісінше күнделікті сүт шығымы 10-30 л, орташа сүт майы 3,8% құрайды.

Сауын сиырларды азықтандыру үшін сүрлем, шөп, сабан, астық қалдықтары, минералды қоспалар, тұз бен бор қолданылады. Шаруашылықтағы сауын сиырларының рационын талдау мақсатында азықтардың химиялық құрамы мен қоректілігі анықталды (1- кестеде көрсетілген).

Кесте 1

«Камышенка» ЖШС-де пайдаланылатын азықтардың химиялық құрамы мен қоректік құндылығы

Көрсеткіштер	Азық түрі			
	Пішен	Бидай сабаны	Жүгері сүрлемі	Астық қалдықтары
Құрғақ зат, %	87,80	84,90	25,00	85,00
Шикі протеин, %	9,88	6,01	8,59	18,85
Шикі клетчатка, %	31,67	34,21	44,92	10,7
Шикі май, %	2,95	2,5	4,43	2,6
Шикі күл, %	6,91	9,9	9,28	6,12
Кальций, %	0,61	0,42	0,08	1,3
Фосфор, %	0,28	0,47	0,33	0,25
Магний, %	0,12	0,14	0,05	0,25
Темір, мг/кг	600	409	61	170
Марганец, мг/кг	1,2	1,4	0,5	2,98
Цинк, мг/кг	59	35	5,8	81
Мыс, мг/кг	30	1,1	1,0	11,3
АЭЗ, %	37,92	18,85	18,20	52,88
ЭАӨ	0,67	0,49	0,23	0,89
Алмасу энергиясы, МДж/кг	6,7	4,9	2,3	8,9

Астық қалдықтарының құрамына: сұлы, бидай және арпа қалдықтары жатады.

Шаруашылықта қолданылатын азықтарды зоотехникалық бағалау көрсеткендей, химиялық құрамына сүйене, жүгері сүрлемі шикі протеин бойынша 3 класқа жатады, ал шикі жасұнық бойынша стандарттық нормадан (ГОСТ 23638-90) 9,92%-ға асады. Бұл көрсеткіштер сүрлемді дайындау кезіндегі технологиясы дұрыс ұстанбағандығын көрсетеді.

Пішеннің химиялық құрамында, шикі протеин 9,88% құрады, бұл ГОСТ 4808-88 мемлекетаралық стандартының талаптарына сәйкес келеді.

Азықтың берілуін тиімді механизациялау жағынан барлық сиырларға арналған ірі азықтар мен сүрлемнен тұратын нормаланған рацион болуы тиіс, ал табын бойынша орташа сауын мөлшерінен өнімділігі жоғары сиырларға концентраттар мен тамыржемісті көкөністерден тұратын қосымша рацион құрылуы керек [3].

Жалпы азықтандыру топтық азықтандыруға қарағанда ұйымдастырушылық және экономикалық артықшылықтарға ие болса да, ол жоғары кірісті қамтамасыз етпейтінін ойда ұстау керек [4].

Осыған орай, 2-кестеде өнімділігі мен азықтардың құндылығына байланысты тәжірибелік және бақылау топтарға бөлінген сауын сиырларға арналған рацион құрамы көрсетілген. Тәжірибе басталған кезде топта сиырлардың орташа тәуліктік өнімділігі 35,59 кг сүт болды.

Кесте 2

Азықтандыру рационның құрамы, кг.

Азық атауы	Бақылау тобы	Тәжірибелік тобы
Сүрлем	23	23
шабындық	18	18
пішен	2	2
Концентратты азық	10,6	10,6
«Via San 4» азықтық қоспасы	-	1,1
Барлығы	53,6	54,7

2-кестеде сауын сиырларының азықтандыру рационының құрамы көрсетілген. Айырмашылығы бақылау тобы шаруашылықтағы рационға сәйкес болса, ал тәжірибелік топта концентратты азыққа қосымша «Via San 4» азықтық қоспасы қосылған. Бұл технологиялық процестің ерекшелігі әртүрлі хош иісті заттардың пайда болуы мен жемнің дәмдік сапасының жоғарылауынан концентратты азық тәжірибе тобында жақсы желінді.

Сиырлардың күнделікті сүт өнімділігінің деңгейін, оның азаюын және лактация кезінде сүт құрамының өзгеруін ескере отырып, рацион 15 күн сайын қайта қараудан өтіп отырды. Сиырдың қондылығы мен тірі салмағын жоғалтпауын қамтамасыз етуге де тырысуымыз керек.

#### **Қорытынды**

Шаруашылықта қолданылатын сауын сиырларды азықтандыратын азықтарды зерттеуге сәйкес, азықтандыру нормасының барлық дерлік көрсеткіштері анықталды.

«Камышенка» ЖШС-дегі азықтардың химиялық құрамы мен қоректік құндылығын талдау барысында қоректік заттардың нормаға сәйкес келмеуі байқалды, яғни оларды әзірлеу кезінде дайындау технологиясы дұрыс сақталмайды.

Осыған байланысты, сүт сиырларын өнімділігін көтеру мақсатында «Via San 4» азық қоспасын рационға қосып азықтандыруға ұсынылған рацион құрылды. «Via San 4» азық қоспасын қолдануда сүт өнімділігі мен сүт құрамы да зерттеуге алынады.

#### **Әдебиет**

1. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. / Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2003. 456 с.
2. Шалатонов Н.С. Нарушение рубцового пищеварения у высокопродуктивных коров при силосно-сенажном-концентратном типе кормления. / Шалатонов Н.С. // Зоотехния. 2005. №3. 12-13 с.
3. Кинеев М.А. Справочная книга по молочному скотоводству. / Кинеев М.А., Тореханов А.А., Алматы: ТОО «Издательство Бастау», 2011 – 160 с.
4. Жазылбеков Н.А. Корма и кормление молочного и мясного скота. / Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И., Тореханов А.А., Смаилов К.Ш., Кулиев Т.М. Алматы ТОО «Жания-Полиграф», 2011, -143 с.
5. Абдалниязов Б. Влияние кормления молодняка на молочную продуктивность первотелок // Молочное и мясное скотоводство. – 1998. - №6-7. – С.16-18.
6. Жазылбеков Н.А. Кормление крупного рогатого скота в современных условиях: справочное пособие. / Жазылбеков Н.А., Мырзахметов А.Н., Кинеев М.А., Тореханов А.А., Ашанин А.И., Таджиев К.П. / – Алматы, 2005. – 331 с.
7. Менькин В.К. - Кормление животных. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос С, 2004. – 360 с.
8. Омарқожаұлы Н. Малды азықтандыру пәнінің практикумы. - / Омарқожаұлы Н., Омарова Қ./С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университеті. Астана, 2018 – 159 б.

УДК 631.53.01:633.491:631.8:631.67 (477.7)

### **УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В ВЕСЕННЕЙ ПОСАДКЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ОРОШЕНИИ НА ЮГЕ УКРАИНЫ**

**Балашова Г.С., Бояркина Л.В.**

*Институт орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук  
г. Херсон, Украина*

Картофель имеет длительный вегетационный период, в течение которого он усваивает из почвы значительно больше питательных веществ, чем другие культуры. На формирование 10 т картофеля нужно 40-60 кг д. в. азота, 15-20 – фосфора, 70-90 – калия, 20-40 – серы, 10-25 – магния, 25-50 кг д. в. кальция и ряда микроэлементов. С урожаем 20 т/га клубней и соответствующим количеством ботвы он выносит из почвы 100 кг азота, 30 фосфора и 140 кг калия. Следует отметить, что корневая система картофеля способна усваивать из почвы калия больше, чем другие культуры [7].

Удобрение семенного картофеля является одним из важных факторов для формирования не только высокой урожайности, но и качества семенных клубней. Дозы удобрений следует рассчитывать для конкретного поля на запланированный уровень урожайности [1]. Важной

задачей в области картофелеводства является разработка способов повышения эффективности минеральных удобрений при уменьшенных нормах применения. На современном этапе используют преимущественно комбинированные комплексные тукосмеси: нитрофоска, нитроаммофоска, аммофос и др [3].

Исследованиями, проведенными учеными в различных почвенно-климатических условиях доказано, что удобрения способствуя повышению урожайности, одновременно могут улучшать или ухудшать качество клубней. Это зависит от ряда факторов: дозы, соотношения, формы, сроков и способов внесения удобрений, погодных условий и др. Большая часть стоимости в структуре себестоимости картофеля приходится на минеральные удобрения (19-21%) [8, 9].

Одним из условий для получения высоких урожаев семенного картофеля является использование соответствующей густоты стояния растений на единице площади. Средняя плотность посадки семенного картофеля зависит от массы посадочного материала, спелости сорта, назначения посадки и увлажненности почвы. В степной зоне при орошении клубни массой 50-80 г рекомендуется высаживать с плотностью 50-55 тыс./га [2, 4]. Густота посадки на семенных посевах существенно влияет не только на урожай и выход семенных клубней, но и на качество семенного материала. Указанный показатель в значительной степени зависит от плодородия почвы, обеспеченности растений водой, биологических особенностей сорта, размера клубней и их стеблеобразующей способности. Научно обоснованную норму посадки еще устанавливают, исходя из стеблеобразующей способности клубней и оптимального стеблестоя на единице площади. У каждого сорта в зависимости от зоны и уровня агротехники есть свой оптимальный стеблестой [6].

Основа любой технологии выращивания сельскохозяйственных культур – это система удобрения, адаптированная к местным почвенно-климатическим условиям [5]. А, следовательно, вопрос определения оптимальных норм минеральных удобрений и густоты посадки клубней для условий юга Украины остается актуальным.

Исследованиями Института орошаемого земледелия НААН доказана высокая эффективность внесения минеральных удобрений под картофель локально одновременно с посадкой в гребни на глубину 15-18 см. Этот прием обеспечивал наибольшую продуктивность растений в биологической спелости и при ранней уборке с применением невысокой нормы минеральных удобрений –  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Особый интерес был к определению оптимальных условий питания растений картофеля в сочетании с плотностью посадки клубней.

Анализ учета урожая показал, что в среднем за три года исследований, наименьший урожай был зафиксирован на варианте с наименьшей плотностью посадки (42,8 тыс. шт./га) без удобрений – 12,39 т/га. Наибольший экономически оправданный урожай клубней при ранней уборке был получен при применении нормы посадки 71,4 тыс. шт./га и внесении 60 кг/га NPK – 21,42 т/га. Дальнейшее повышение дозы внесения удобрений существенно не увеличивает урожай клубней.

С увеличением густоты посадки клубней наблюдалось повышение урожая. Если плотность посадки увеличивали на 25 и 40%, то средняя разница урожайности клубней между вариантами с наименьшей (42,8 тыс. шт./га) и наивысшей (71,4 тыс. шт./га) густотой посадки составляла 15,8% (табл. 1).

Прослеживается зависимость урожайности клубней от фона питания. По результатам исследований установлено, что наименьший урожай независимо от густоты посадки был на контрольном варианте (без удобрений) и составил 12,91 т/га. При внесении дозы удобрений 60 кг/га NPK, в среднем по фактору, было получено максимальный экономически оправданный урожай – 19,29 т/га. Дальнейшее повышение дозы внесения удобрений существенно не влияло на продуктивность раннего картофеля. Средняя разница между вариантами без удобрений и фоном удобрения  $N_{90}P_{90}K_{90}$  составляла 34%. Дальнейшее повышение дозы внесения удобрений с 90 до 120 кг/га NPK уменьшало урожай клубней в среднем на 1,49 т/га (7,7%).

Результаты дисперсионного анализа указывают на сильную связь между показателем урожайности картофеля сорта Кобза и исследуемыми факторами ( $R = 0,802$ ). Коэффициент детерминации ( $R^2 = 0,644$ ) свидетельствует о том, что урожайность картофеля зависит от влияния исследуемых факторов на 64,4%. Парные коэффициенты корреляции подтверждают предварительное предположение о значительном влиянии на формирование урожая фона питания ( $r = 0,667 \pm 0,207$ ). Плотность посадки оказывает умеренное влияние ( $r = 0,445 \pm 0,248$ ) на указанный показатель.

Таблица 1

Урожайность клубней картофеля в зависимости от норм удобрений и густоты посадки, т/га

Фон питания (фактор В)	Густота посадки, тыс. шт./га (фактор А)			Среднее по фактору В, НСР <sub>05</sub> =1,33 т/га
	42,8	57,1	71,4	
	Урожайность, т/га			
Без удобрений	12,39	12,69	13,66	12,91
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	15,51	16,91	18,33	16,87
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	17,65	18,74	21,42	19,29
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	18,05	19,24	21,47	19,56
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	16,71	17,08	20,50	18,07
Среднее по фактору А	16,04	16,88	19,09	

НСР<sub>05</sub> для А 2,73

отдельныхразностей, т/га: В 1,68

Количество клубней под кустом была максимальной при наименьшей плотности посадки (42,8 тыс. шт./га) на фоне N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> и составило 9,0 шт./куст, а наименьшее их количество – 4,5 шт./куст было зафиксировано на варианте без удобрений и наиболее загущенном фоне – 71,4 тыс. шт./га. По мере увеличения густоты посадки формировалось меньшее количество клубней под кустом. Количество сформированных клубней от загущения посадки до 57,1 и 71,4 тыс. шт./га уменьшилось на 13 и 23,4% соответственно.

Внесение удобрений позволило повысить продуктивность одного растения. Так, по сравнению с неудобренными вариантами при плотности посадки 42,8 тыс. шт./га количество клубней под кустом увеличивалось на 15,6% при внесении N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> до 22,6% на фоне N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>, а при густоте посадки 57,1 тыс. шт./га количество клубней под кустом увеличивалось на 22,5% при внесении N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> до 26,6% на фоне N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> и при густоте посадки 71,4 тыс. шт./га разница между вариантами без удобрений и N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> составила 22,4%, а на фоне N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> выросла до 38,4%.

Множественный коэффициент корреляции указывает на достаточно сильную связь между исследуемыми факторами и формированием общего количества клубней под кустом:  $R = 0,935$ . Высокая зависимость вариативности показателей общего количества клубней под кустом от загущенности посадки выражена коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,875$ . Обратнопорпорциональный парный коэффициент корреляции зависимости формирования общего количества клубней под кустом от густоты посадки картофеля ( $r = -0,663 \pm 0,208$ ) является дополнительным подтверждением тенденции к уменьшению количества клубней от увеличения густоты их посадки. Парный коэффициент корреляции ( $r = 0,660 \pm 0,208$ ) отражает высокую прямо-пропорциональную зависимость изучаемого показателя от фона питания картофеля.

Различия показателей массы клубней в большей степени зависели от густоты посадки. Средний показатель общей массы клубней был самым высоким при минимальной густоте посадки (42,8 тыс. шт./га) и составил 51,9 г. При увеличении плотности посадки до 57,1 и 71,4 тыс. шт./га масса среднего клубня уменьшилась на 14,3 и 13,9% соответственно. Разница между показателями массы клубней на вариантах с густотой посадки до 57,1 и 71,4 тыс. шт./га считается незначительной.

На фоне питания N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> было зафиксировано наибольшую массу среднего клубня на всех вариантах густоты посадки (42,8 тыс. шт./га – 55,3 г; 57,1 – 47,4 и 71,4 тыс. шт./га – 47,6 г).

По результатам корреляционно-регрессионного анализа связь между показателем массы клубней и исследуемыми факторами значений ( $R = 0,568$ ). Обратнопорпорционально парный коэффициент корреляции зависимости формирования массы клубней от густоты посадки картофеля ( $r = -0,703 \pm 0,097$ ) является дополнительным подтверждением тенденции к уменьшению массы клубней в зависимости от увеличения густоты их посадки.

Анализ показателей экономической эффективности при различной густоте посадки и применения локального внесения различных доз удобрений под картофель ранней уборки показал, что выращивание семенного материала на всех вариантах было рентабельным. Однако, дополнительные затраты на семенной материал снизили доходность на вариантах без внесения удобрений. (табл. 2).



Таблица 2

Экономическая эффективность применения норм посадки картофеля при разном фоне минерального питания в весенней посадке и ранней уборке

Густота посадки	Фон питания	Урожайность, т/га	Средняясебестоимость, тыс. грн/т	Условночистаяприбыль, тыс. грн/га	Рентабельность, %
42,8	без удобрений	12,39	4,19	47,16	91
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	15,51	3,61	68,08	122
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	17,65	3,37	81,69	137
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	18,05	3,44	82,29	132
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	16,71	3,82	69,90	110
57,1	без удобрений	12,69	4,58	43,37	75
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	16,91	3,71	72,52	116
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	18,74	3,53	83,80	127
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	19,24	3,57	85,16	124
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	17,08	4,10	66,63	95
71,4	без удобрений	13,66	4,74	44,59	69
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	18,33	3,54	70,67	93
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	21,42	3,43	97,80	133
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	21,47	3,54	95,79	126
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	20,50	3,80	86,16	111

Так, при увеличении нормы посадки до 57,1 тыс. клубней/га без применения удобрений было получено наименьшую условно чистую прибыль – 43370 грн/га, а увеличение нормы до 71,4 тыс. (20%) не обеспечило существенного повышения прибыли, которая составила 44590 грн/га, или на 2,7%. Применение удобрений в дозе 30 кг/га NPK увеличивает затраты на производство на 6640 грн/га, в то же время цена дополнительной продукции составила 24960 грн, а условно чистая прибыль – 70670 грн/га. По уровню чистой прибыли при производстве семенного материала высших категорий лучший результат получен при применении нормы посадки 71,4 тыс. клубней на 1 га и нормы внесения удобрений 60 кг/га NPK – 97800 грн/га.

**Вывод.** Максимальная продуктивность и отдача капиталовложений при определении оптимальных элементов технологии выращивания семенного картофеля высших категорий при весенней посадке и ранней уборке получена при применении густоты посадки 71,4 тыс. клубней на 1 га и локальном внесении минеральных удобрений в дозе N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Урожайность при этом составила 21,42 т/га, условно чистая прибыль – 97800 грн/га, себестоимость единицы продукции – 3,43 тыс. грн/т, рентабельность – 133%.

### Литература

1. Агроекологічнооцінкамінеральних добрив і пестицидів: монографія // В. П. Патики, Н. А. Макаренко, Л. І. Моклячук та ін.; за ред. В. П. Патики. К. : Основа, 2005. 300 с.
2. Бондарчук А.А. Науковіосновинасінництвакартоплі в Україні :монографія. БілаЦерква, 2010. 400 с.
3. Власенко М. Ю., Руденко Г.С. Впливрізних норм мінеральних добрив на вміст на врожайність і якістьновихсортівкартоплі :Картоплярство. Вип. 18. К. : «Урожай», 1987. С. 40-42.
4. Куценко В.С. Формування оптимальної густотинасадженькартоплірізногогосподарськогопризначення :Картоплярство. К., 1997. Вип. 27. С. 34-39.
5. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництвосільськогосподарськихрослин: Підручник. – К.: Вищаосвіта, 2006. – 463 с.: іл.
6. Насінництвокартоплі / П. С. Теслюк, М. Я. Молоцький, М. Ю. Власенко. – БілаЦерква :Білоцерк. держ. аграр. ун-т, 2000. – 200 с. – укр.

7. Рослинництво :Підручник / В.В. Базалій, О.І. Зінченко, Ю.О. Лавриненко, В.Н. Салатенко, С.В. Коковіхін, Є.О. Домарацький ; за ред. В.В. Базалія, О.І. Зінченка, Ю.О. Лавриненка. Херсон :Грінь Д.С., 2014. 461 с.: іл.
8. Система удобрения продовольственного и семенного картофеля: (Рекомендации) / Зап. регион. от-ние ВАСХНИЛ, Белорус. НИИ почвоведения и агрохимии, Белорус. НИИ картофелеводства и плодовоощеводства. – Минск: Урожай, 1990. – 450 с.;
9. Федотова Л. С. Условия минерального питания, продуктивность и качество картофеля / Л. С. Федотова // Агрохимия. – 2003. – №2. – С. 32–40.

УДК 631.53.01: 633.361.37: 632 (477.7)

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ТРЕФЛАН 480 И ПУЛЬСАР 40 В СЕМЕННЫХ ПОСЕВАХ ДОННИКА БЕЛОГО ОДНОЛЕТНЕГО СОРТА ПИВДЕННЫЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ**

**Мисевич А. В., Прищепо Н.Н., Шапарь Л.В.**  
*Институт орошаемого земледелия НААН, Украины*

Чтобы получить высокий уровень урожайности семян нужно сделать благоприятные условия для развития культуры. В то же время конкуренция с сорняками приводит к снижению урожайности донника белого на протяжении всей вегетации, начиная от фазы полноценных всходов и до полного сбора урожая [1-4].

Гербицидный состав в семенных посевах донника белого недостаточно изучен и требует необходимых исследований. Поэтому, нашей целью предполагалось установить влияние применения препаратов Трефлан 480 и Пульсар 40 при различных нормах их внесения на семенную продуктивность донника белого однолетнего.

В условиях Южной Степи Украины на темно-каштановых почвах проводились исследования на опытном поле Института орошаемого земледелия НААН в 2015-2017 гг. В соответствии с общепринятыми методиками проведения исследований [5-8]. Почва опытного участка - темно-каштановая, среднесуглинистая, типичная для орошаемых земель Южной Степи Украины. Опыт однофакторный, повторность четырехкратная, размещение вариантов рендомизированое, опыт заложен методом рендомизированных блоков. В проведенном опыте использовали семена донника белого однолетнего сорта Пивденный (оригинатор - Институт орошаемого земледелия НААН). Согласно схеме опыта использовали досходовый гербицид Трефлан 480 с нормами внесения 1,5-2,5-3,0-4,0 л/га и послевсходовый гербицид Пульсар 40 нормам внесения 0,5-0,75-1,0-1 5 л/га.

Учет засоренности посева донника осуществляли на фиксированных площадках в период массовых всходов сорняков и перед сбором урожая семян по общепринятой методике [9-11].

В среднем за 2015-2017 гг. исследований, на контрольных необработанных гербицидом участках в период массового появления сорняков численность нежелательных компонентов агроценоза составила 101,2 шт./м<sup>2</sup> с сырой надземной массой 377,0 г/м<sup>2</sup>.

Наиболее продуктивным для растений донника белого было использование гербицида Трефлан 480 при норме внесения 3,0 л/га процент гибели сорняков на этом варианте, в среднем за 2015-2017 гг. исследований, составлял 62%, снижение сырой массы растений сорняков уменьшилось на 51% по сравнению с контролем. Уменьшение уровня засоренности на вариантах с использованием различных норм внесения гербицида Трефлан 480 способствовало повышению полевой всхожести растений донника белого 50-51%.

В среднем за три года исследований густота стояния растений донника белого на вариантах с химической защитой в период полноценных всходов составила 114,0-127,3 шт./м<sup>2</sup>, в период цветения 110,7-115,1 шт./м<sup>2</sup>, перед сбором культуры 100,3-113,7 шт./м<sup>2</sup>. Увеличение нормы внесения гербицида Трефлан 480 до 4,0 л/га оказало негативное влияние не только на проростки семян сорняков но и частичное выпадение проростков донника белого.

Наиболее эффективным оказалось действие гербицида Пульсар 40 при различных нормах внесения на уменьшение количества сорняков и сырой массы по сравнению с контролем и гербицидом Трефлан 480.

В среднем за 2015-2017 гг., на исследуемых участках до внесения гербицида Пульсар 40 количество сорняков колебалась от 90,5 до 98,2 шт./м<sup>2</sup> на контроле - 101,2 шт./м<sup>2</sup>, сырая масса 312,4 -332,3 г/м<sup>2</sup> по сравнению с контролем 377,0 г/м<sup>2</sup>, и нормами внесения 0,5-0,75-1,0-1,5 л/га.

В исследуемых вариантах по различному видовому составу сорняков и сырой массы увеличение нормы внесения гербицида Пульсар 40 приводило к увеличению процента гибели сорняков от 44 до 74% и уменьшение сырой массы от 60 до 71%. Дальнейшие наблюдения показали, что перед сбором урожая семян донника белого сорта Пивденный в исследуемых вариантах за внесение гербицида Пульсар 40 при различных нормах сырая масса сорняков (137,7-168,6 г/м<sup>2</sup>) была значительно меньше по сравнению с контролем.

За три года исследований доля уничтоженной массы сорняков в посевах донника белого после применения гербицида Пульсар 40 при нормах внесения 0,5-0,75-1,0-1,5 л/га составляла соответственно 61-74% к контролю. Если на контроле общая масса сорняков составила 377,0 г/м<sup>2</sup> и на варианте с минимальной нормой внесения 0,5 л/га гербицида Пульсар 40 - 168,6 г/м<sup>2</sup> одновременно с использованием минимальной дозы гербицида Трефлан 480 показатель общей сырой массы составил - 192,2 г/м<sup>2</sup> (табл. 1). Это свидетельствует о значительном фитотоксичном действии препарата Пульсар 40 на сорняки.

Главным преимуществом этих гербицидов является продолжительность защитного действия, которая распространялась почти на весь вегетационный период культуры. Высокая гербицидная активность в годы исследований по отношению к однолетним одно и двудольным сорнякам наблюдалась на всех вариантах с использованием гербицида Трефлан 480 и Пульсар 40.

Анализируя показатели вариантов можно сделать вывод, что гербицид Пульсар 40 с нормой внесения 1,0 л/га проявил наибольшую биологическую эффективность во все годы исследований. Применение этого гербицида способствовало лучшему формированию большего количества генеративных органов исследуемой культуры, что в дальнейшем повлияло на семенную продуктивность донника белого однолетнего сорта Пивденный.

Таблица 1

Засоренность донника белого сорта Пивденный в зависимости от исследуемых гербицидов Трефлан 480 и Пульсар 40, (среднее за 2015-2017 гг.)

Фактор А, гербициды	Норма внесения гербицидов л/га	Засоренность посева донника белого однолетнего					
		Количество, шт./м <sup>2</sup>			Сырая надземная масса, г/м <sup>2</sup>		
		Перед внесением гербицида	Перед сбором	Снижение к контролю %	Перед внесением гербицида	Перед сбором	Снижение к контролю %
Трефлан 480	Контроль	-	111,22	X	-	477,09	X
	1,5	-	62,66	44	-	192,20	60
	2,5	-	61,19	45	-	180,62	62
	3	-	49,17	56	-	158,85	67
	4	-	55,14	51	-	179,34	62
Пульсар 40	Контроль	101,22	111,22	X	377,03	477,09	X
	0,5	98,21	43,72	61	327,54	168,62	65
	0,75	90,92	39,18	65	328,86	156,19	67
	1	90,57	29,33	74	312,44	137,74	71
	1,5	93,67	34,04	69	332,39	157,05	67
Оценка существенности частных разниц							
	Трефлан 480	-	0,85		-	0,66	

НСР05, шт./м <sup>2</sup> , г/м <sup>2</sup>	Пульсар 40	2,29	1,27		1,07	2,73	
Доля влияния факторов, %							
	Трефлан 480	-	100		-	99	
	Пульсар 40	97	100		100	100	

Взаимосвязь элементов структуры с урожайностью семян донника белого сорта Пивденный показал, что все варианты, где применяли гербициды Трефлан 480 и Пульсар 40 имели высокую корреляционную связь. Испытания исследуемых гербицидов Трефлан 480 и Пульсар 40 позволили осуществить оценку эффективности действия этих препаратов, и их влияние на урожайность донника белого однолетнего.

В среднем за три года исследований, получено на контрольных участках 466,67 кг/га семян донника белого. Было отмечено, что на контрольных участках урожайность была ниже за счет наличия на этих участках значительного количества сорняков. Урожайность семян донника белого в основном зависела от эффективности действия гербицидов на сорняки. Установлено, что на вариантах с максимальным процентом гибели сорняков было получено и наиболее высокую урожайность семян культуры.

В среднем за 2015-2017 гг. при использовании гербицида Пульсар 40 показатель максимальной урожайности 840,0 кг/га был достигнут на варианте при норме внесения 1,0 л/га, прибавка урожая составила 373,3 кг/га.

Это объясняется тем, что при использовании гербицида Трефлан 480 с увеличением нормы внесения от 1,5 до 3,0 л/га и гербицида Пульсар 40 с увеличением нормы внесения от 0,5 до 1,0 л/га происходило негативное влияние на ростовые процессы растений сорняков, задержка роста и развития растений. Такая тенденция прослеживалась в течение всего периода исследований. Применение нормы внесения 3,0 л/га гербицида Трефлан 480 и 1,0 л/га Пульсар 40 показали значительную тенденцию увеличения урожая семян донника белого сорта Пивденный как по годам проведенных исследований так и в среднем за три года.

Установлено, что при использовании свыше нормы внесения 3,0 л/га гербицида Трефлан 480 и 1,0 л/га гербицида Пульсар 40 проявлялось отрицательное влияние уже на саму культуру растений, что подтверждалось наблюдениями и некоторыми изменениями в процессе роста и развития растений. Именно на этих вариантах с использованием 4,0 л/га гербицида Трефлан 480 и 1,5 л/га с использованием Пульсар 40 было установлено снижение показателей урожайности.

По результатам проведенных исследований установлено, что применение препаратов Трефлан 480 и Пульсар 40 при различных нормах их внесения в семенных посевах донника белого однолетнего сорта Пивденный способствовали формированию семян и росту урожайности культуры. Наиболее эффективному контролю уровня засоренности посевов культуры способствовало применение в семенных посевах донника белого однолетнего сорта Пивденный препарата Пульсар 40 при норме внесения 1,0 л/га.

### Литература

1. Иващенко О.О. (2002). *Бур'яни в агрофітоценозах*. Київ: Світ.
2. Швартау В.В. (2009). *Гербициди. Основи регуляції фіто токсичності та фізико-хімічні і біологічні властивості*. Київ: Логос. Т.2
3. Подопрыгора В.С., Ткаченко А.Л., Фисюнов А.В. (1985). *Борьба с сорняками при интенсивном земледелии*. Киев: Урожай.
4. Мордерер Є.Ю., Мережинський Ю.Г. (2009). *Гербициди. Механізм дії та практика застосування*. Київ: Логос. Т.1
5. Доспехов Б.А. (1985). *Методика полевого опыта*: Москва: Агропромиздат.
6. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. (2008). *Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві*. Херсон: Айлант.
7. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. (2005) *Основи наукових досліджень в агрономії*. Київ: Дія.

8. Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Малярчук М.П. [та ін.] (2014) *Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях*. Херсон: Грінь.
9. Бабич А.О. (1994) *Методика проведення дослідів по кормовиробництву*: Вінниця.
10. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Іващенко О.О. (2001) *Методики випробування і застосування пестицидів*. Київ: Світ.
11. Никитенко Г.Ф. (1982) *Опытноедело в полеводстве*. Москва: Россельхозиздат.

ӘОЖ 627.4

## ӨЗЕН АҒЫНДАРЫ ҚОЗҒАЛЫСЫНЫҢ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Момбаев Қ.Ж.**

*М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Өзендердегі судың қозғалысы әдетте үш күштің әсерінен болады: ауырлық күші, үйкеліс күші және инерция күші. Соңғысы жерді өз осі бойынша айналдыруға байланысты. Оның мәні аз және әдетте практикалық есептеулерде ескерілмейді.

Су қозғалысының негізгі сипаттамасы ағыстың жылдамдығына байланысты. Ағыстың орташа жылдамдық мәні мына өрнекпен есептеледі:

$$V_{\text{орт}} = Q/\omega \quad (1)$$

Өзен учаскелерінде, ірі салалардың қосылуының арасында нақты уақытта судың шығыны бүкіл учаске үшін тұрақты деп санауға болады. (1) тәуелділіктен кейін өзендегі ағыстың жылдамдығы көлденең қимамен кері тәуелділікпен байланыста болады. Демек, қайырда төменгі деңгейдегі судың жылдамдығы иірімдегі өзекке қарағанда үлкен болады.

Жазық өзендердегі ағыс судың жылдамдығы әдетте төмен және әртүрлі уақыт кезеңдерде орташа 0,5-1,5 м/с құрайды. Өзендердегі олардың ең үлкен мәні тасқын суларда, сондай-ақ төменгі деңгейдегі судың қайырда көтерілуінде байқалады. Таулы ағындарда судың қозғалысы белгілі бір ағыс жылдамдығымен сипатталады.

Табиғаттағы нақты сұйықтықтардың қозғалысы ламинарлы (қабатты) және турбулентті (кездейсоқ). Қозғалыстың бірінші түрі ағыстың тұтқыр сұйықтықтарында: шайыр, вазелин, жақпа майлары, сондай-ақ топыраққа судың сінуі кезінде кездеседі. Ламинарлы ағыстың жылдамдығы өте аз.

Табиғи арналарда дамыған турбулентті су қозғалысы әрдайым байқалады. Бұл өзен ағынында қозғалатын су бөлшектерінде, ағыстың жалпы бағытынан кездейсоқ ауытқуды бастан кешіргенде; өзендердегі су массаларының қарқынды араласуы нәтижесінде байқалады. Арнайы құралдардың көмегімен өзендерде жүргізілген өлшеулер, ағыс жылдамдығы кез-келген нүктеде және уақытында толқынның болатындығын көрсетті.

Есептеулер тәжірибесінде лездік жылдамдықтың тербелісі болатынын, жылдамдықтың орташаланған уақытына негізделген. Сонымен қатар, кез-келген сәтте ағыстың нақты жылдамдығы орташаланған және лүпілдік жылдамдықтардың қосындысы ретінде ұсынылуы мүмкін.

$$V = \bar{V} \pm V' \quad (2)$$

мұнда:  $V$  - белгілі бір уақыттағы ағынның нүктесіндегі лездік жылдамдық, м/с;

$\bar{V}$ ,  $V'$  - сәйкесінше, ағыстың орташаланған және лүпілдік жылдамдығы, м/с.

Орташаланған ағыс жылдамдығы айтарлықтай тұрақты болып келеді және су шығынын есептеу кезінде қолданылады. Оларды алу үшін әр бақылау нүктесінде кем дегенде 2-3 минут өлшеу құралдарына төтеп беру керек. Бұл орташаланған лүпілдік жылдамдық үшін қажетті уақыт кезеңі.

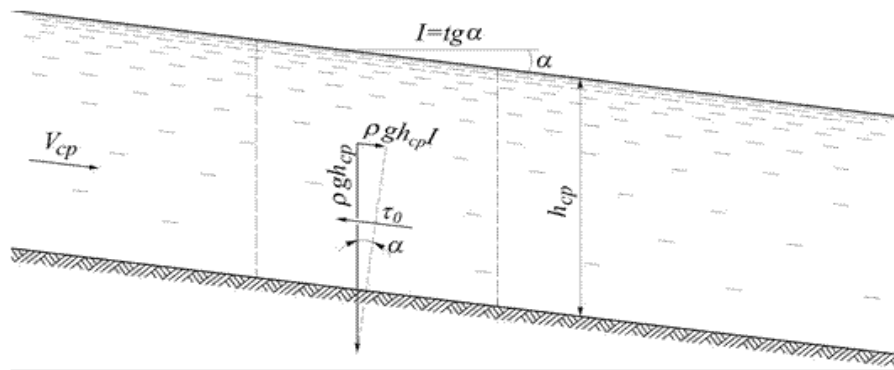
Егер орташаланған жылдамдық уақыт өте келе өзгермесе, мұндай қозғалыс тұрақты деп аталады. Табиғи арналарда бұл өте сирек кездеседі, мысалы, төменгі деңгейлі судың аз уақытында. Әдетте, бір жыл ішіндегі судың қозғалуы, ағынның өзгеруі нәтижесінде өзендердегі

судың тұрақсыздығы байқалады. Бұл реттелетін өзендерде, атап айтқанда, су электр станцияларының төменгі бьефтерінде айқын көрінеді.

Егер орташаланған жылдамдық өзен бойымен өзгермесе, онда мұндай қозғалыс бірқалыпты болып саналады. Өзендерде кейде қозғалыс біркелкі болады. Бұл терең тіксызықты иірімді өзектерде байқалады. Алайда, тұтастай алғанда, өзеннің бойымен арнаның көлденең қимасының өзгеруіне байланысты ағын жылдамдығы өзгеріп, судың қозғалысы біркелкі болмайды.

Осылайша, жалпы жағдайда өзендердегі судың қозғалысы тұрақсыз және біркелкі емес. Тұрақты бірқалыпты ағыс, су қозғалысы режимінің ерекше жағдайы болып табылады.

Өзендегі су ағысы ауырлық күшінің әсерінен бойлық құрамда пайда болады, яғни еңіс болған жағдайда. Біркалыпты қозғалыс кезінде ауырлық күшінің бойлық құрамды мәні үйкеліс күшімен теңестіріледі. Мұны нақтылау үшін судың бірқалыпты қозғалысымен әрекет ететін күштердің тепе-теңдік сызбасын құрамыз. Егер Кориолис күшін инерцияға төмен түсірсек, онда (1-сурет) сызбада қозғаушы күштердің келесі құрамдарын көруге болады:



Сурет 1. Судың бірқалыпты қозғалысын көрсететін есептік сызба

$\tau_0$  - су қозғалысы кезінде үйкеліс күштерін сипаттайтын су түбіндегі жанама кернеу;  
 $\rho g h_{cp}$  - жекелеген көлденең өлшемдегі су бағанасының салмағы,  $r$  - су тығыздығының туындысына,  $g$  - еркін құлауды жылдамдатуға және  $h_{cp}$  - ағын тереңдігінің мәніне тең;  
 $r g h_{cp} I$  - ауырлық күшінің бойлық құрамы;  
 $I$  - еңістік.

Судың бірқалыпты ағысында су түбіндегі жанама кернеу үшін келесі өрнекті аламыз:

$$\tau_0 = \rho g h_{cp} I \quad (3)$$

Өзендердегі судың турбуленттік қозғалысы жағдайында үйкеліс күші су түбіндегі жанасу кернеуінің мәнімен көрінетін ағыс жылдамдығының квадратына пропорционал болады. Бұл тәуелділік келесі формуламен белгіленеді

$$\tau_0 = \rho \frac{g}{C^2} V_{cp}^2 \quad (4)$$

мұнда:  $V_{cp}$  - ағыстың орташа жылдамдығы, м/с;  
 $C$  - өлшемді Шези коэффициенті, м<sup>1/2</sup>/с.

(3) теңдікке (4)  $\tau_0$  өрнекті қойып, судың бірқалыпты қозғалысы кезіндегі ағыстың орташа жылдамдығы үшін мына формуланы аламыз

$$V_{cp} = C \sqrt{h_{cp} I} \quad (5)$$

Бұл формула, XVIII ғ. оны құрастырған француз гидравлигі А.Шези құрметіне аталған.  $C$  коэффициенті Шези коэффициенті деп аталады. Оның мәнін Маннинг формуласымен анықтауға болады.

$$C = \frac{h_{\text{ср}}^{1/6}}{n} \quad (6)$$

мұнда:  $n$  - кестелік деректер бойынша анықталатын арнаның кедір-бұдырлығының өлшемдік коэффициенті [ $\text{с}/\text{м}^{1/3}$ ].

(5) формула бойынша судың бірқалыпты қозғалысы кезінде ағыстың орташа жылдамдығы есептелуі мүмкін. Ол үшін арнаның көлденең қимасының өлшемдерін білу қажет: оның ауданы, ені мен орташа тереңдігі, сондай-ақ судың еркін беткейінің еңісі мен кедір-бұдырлық коэффициенті. (1) формуланы пайдалану арқылы өзендегі су шығының анықтауға болады.

Басқа өзендердегі су ағысы, жалпы жағдайларда есептеу айтарлықтай күрделі. Бұл ретте судың бірқалыпты қозғалысының негізгі теңдеуі өзен бойындағы ағыс жылдамдығының бірқалыпсыз өзгеруін ескертетін және қажет болған жағдайда - су қозғалысының өтпелі сипатын ескереді.

Кориолис күшінің инерцияға әсері ағыс жылдамдығының көлденең құрауыштарының түзілуінде жатыр. Солтүстік жарты шарда олар оң жағалауға бағытталған. Олардың мәні мардымсыз және ағыстың бойлық жылдамдығының мыңдық үлесін құрайды. Алайда бір бағытта ұзақ уақыт төмен қарқындылықпен әрекет ете отырып, Кориолис күші өзен алаптарының оң жағалауларын біртіндеп жуып-шаюға алып келеді. Сондықтан, солтүстік жарты шардағы өзен алаптарында тік және жоғары оң жағалаулар мен сол жағалаулар бар. Өзен алабының пішіні асимметриялық кескінге ие болады, ал өзен арнасы оң жағалауға ығыстырылады.

Судағы тасындылар мен түптік шөгінділерді бақылау - судағы жүзбе тасындылардың сынамасын батометр көмегімен алынатын зерттеу жұмыстарының бастапқы кезеңі. Құрылымдық ерекшеліктеріне қарай батометрлер шапшаң толтырылатын және ұзақ уақытта толтырылатын болып екі түрге бөлінеді. Қазіргі кезде шапшаң толатын батометр, су лайлығын, ағыс лүпілін ескермейтіндіктен қолданылмайды. Ұзақ уақытта толатын түрлеріне сырыққа бекітілген батометр-шөлмек, жүкке орнатылған батометр-шөлмек және вакуумды батометрлер жатады.

Табиғи жағдайларда қозғалып жатқан су ағынында, бойлық ағыспен қатар, әртүрлі пішіндегі және қарқындылықтағы көлденең ағыстар да болады. Әртүрлі пішіндегі көлденең ағыстардың туындау және қалыптасу табиғатын біле отырып, көлденең ағыстардың пайда болуы мен жоғалуы жағдайын жасанды түрде жасауға болады [1].

Өзеннің өтімі ұлғаюымен, кері қайтқан ағыстың қарқындылығы да өседі, нәтижесінде, су қабылдау тесігі олардан түпкі тасындылар түсуінен толығымен қоршауланады. Өзеннің әртүрлі өтімдерінде суды сапалы және тең етіп алу, тасынды реттегіш құрылғылар мен тиімді параметрлерді анықтау кезінде ғана мүмкін [2].

Көлденең циркуляцияның қарқындылығына табалдырықтың мөлшерлері, конструкциясы және орналасуына әсерін айқындау үшін, оның ені бойынша үлестік өтімдердің үлестірілуімен ағындағы көлденең циркуляцияның туындауы туралы профессор Р.Ж. Жолаевтың теориясын пайдаланған қолайлы [3, 4].

#### Әдебиет

1. Бейсембин Қ.Р., Мусабаев Б.К., Момбаев К.Ж. Өзен арналарының орнықтылығы мәселелері мен суалу тораптарының сұлбалары // Materials of the IV International Scientific-Practical Conference "Integration of the Scientific Community to the Global Challenges of Our Time", Sapporo (Japan), Volume I, 2019. - 208 б.
2. Молдамуратов Ж.Н., Смаилов Б.Ш., Укибаева Л.О. Тасындылық режимі күрделі өзендер үшін бөгетсіз бастағандарды лабораториялық зерттеулер // Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясының хабаршысы ғылыми журналы №4(70), Алматы, 2018. - 182 б.
3. Арыкова А.И., Жулаев Р.Ж. Улучшенный тип водозабора с донной решетчатой галереей. - Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. - 80 с.
4. Жулаев Р.Ж., Соболин Г.З. Возбуждение поперечной циркуляции в открытом русле при помощи донного порога переменной высоты, расположенного под некоторым углом к продольной оси потока // Уз.ИНТИ. - Ташкент, 1967. - С. 7.

ӘОЖ: 631.95/633

**ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДА ТАРАЛҒАН ШЕГІРТКЕЛЕРДІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ****Момбаева Б.К., Куттимуратова Г.***М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Өсімдіктерді зиянды организмдерден қорғау кешенді жүргізіледі, ол көптеген бағыттарды қамтиды. Біздің зерттеулердің бағыты және зиянкестердің дамуы мен таралуын, олардың зиянды түрлерін анықтап, оларға қарсы күресу жолдарын қарастыру болып табылады. Қазақстанның оңтүстік өңірі шегірткелердің барлық түрлерінің, соның ішінде зиянды түрлерінің мекендеуі мен таралуы үшін оңтайлы орта болып табылады. Бұған дейін зиянды үйірлі шегірткелер бойынша жан-жақты зерттеулер жүргізілді [1, 2].

Шегірткелер тікқанаттыларға (Orthoptera), шегірткелер (Acrididae) туысына жатады. Ғалымдардың мәліметтері бойынша, Қазақстанның шегірткелер фаунасы өте үлкен., олардың шамамен 270 түрлері елімізде кездеседі [3-5]. Олардың арасында ауыл шаруашылығы алқаптарына 15-20 түр ғана қатты зиян келтіреді [4, 5]. Турақанаттылардың қанаттарының алдыңғы жұбы қатқылдау, тері тәрізді, дене үстін бойлай тік орналасқан (отрядтың аталуы да осыдан), артқы қанаттары нәзіктеу, жарғақ болып келеді, кейде олар жетілмеген. Артқы аяқтары ұзын, секіруге бейімделген, сондықтан тік-қанаттыларды секіргіш насекомдар - Saltatoria деп те атайды. Ауыз аппараттары кеміргіш, шырылдау мүшелері бар, шала түрленіп дамиды.

Бұлардың алдыңғы қанаттары денесінде қомдалатын, қатқылдау келген, денеге тура орналасқан, еңсіздеу болады. Қанаттың жалпақтау келген екінші жұбы - жарғақ қанат, тура қанаттың астына орналасады. Ауыз мүшелері кеміруге бейімделеді. Артқы аяқтары ұзын болғандықтан, турақанатты бунақденелілер ұзаққа секіре алады.

Қазақстанның солтүстігінде таралғандары: итальяндық прус-Calliptamus italicus italicus L. кресті кішкене саяқ шегіртке-Dosiosturus brevicolis Ev., ақжолалы-Chortippus albomarginatus D.G., кресті-Paracrypha microptera F.-W., қоңырқанатты-Stauroderes scalaris F.-W. саяқшегірткелер, далалық атбас шегірткелер-Euchorthippus pulvinatus F.-W. Және басқалар. Азиялық шегірткенің-Locusta migratoria migratoria L. Тұрақты қоныстары Қазақстанның оңтүстік жартысындағы ну қамысты жерлер, осы жерлерден олар басқа алыс өңірлерге тарала алады. Марокколық шегіртке-Dosiostaurus maroccanus Thunb. Қазақстанның оңтүстігінде таралған (Оңтүстік Қазақстан, Жамбыл облыстары).

Азиялық, мароккалық, итальяндық шегірткелер, анда-санда тұрандық және шөл далалық шегірткелер кезеңдік өзгерістерге ұшырайды. Олардың үйірленуі кезінде бір шаршы метрде жүз және одан да көп дернәсілдері болады. Үйірлі шегірткелердің сандары көбейген кезде, алғашқыда дернәсілдердің жиынтығы (кулиги), кейін олардан шегіртке табындары пайда болады

Барлық шегірткелердің ұзынша денесі, секіруге қолайлы артқы аяқтары, кеміргіш ауыздары қатты дамыған алдыңғы кеудесі, жіңішке үстіңгі қанаты, жалпақ, желдеткішке ұқсас жиналатын қанаттары болады. Жылына бір ұрпақ береді. Ұрғашы шегірткенің арнаулы бөліп шығаратын сұйық затымен қатайған топырақтан жасалған күбіршеде тың жерлерде, жайылымдарда, құмдардың шетінде және т.б. жерлерде жұмыртқа күйінде қыстайды. Шегірткелер жұмыртқалардан әр мезгілде шығады. Дернәсілдер есек шегірткеге ұқсас болып туады. Дернәсіл 30-40 күн дамиды. Даму кезеңінде дернәсіл 4-5 рет түлеп, 4-5 жас өтеді. Дернәсілдер және ересек шегірткелер әртүрлі өсімдіктерді зақымдайды: дәнді дақылдарды, майлық дақылдарды, көкөністерді, жайылымдар мен шабындықтарды. Олар құрғақшылық кезінде, табиғи өсімдіктер күйіп кеткенде өте қауіпті. Тым көп көбейген жағдайда егістіктер күйіп кеткенде өте қауіпті. Тым көп көбейген жағдайда егістіктер мен жайылымдарға қатты зиян келтіреді, олардың жер бетіндегі биомасс абөліктерін құртып жібереді. Шегірткелердің көп жылдық динамикасында циклдік байқалады-қатты көбеюлерімен депрессиялық жайлар кезектесіп отырады [7]

Зиянды шегірткелердің барлық түрлерінің жылдық даму циклы бір генерациялы, яғни жылына бір рет өсіп - өніп көбейеді. Олар жұмыртқа фазасында топыраққа салынған күбіршенің ішінде қыстайды. Көктемде дернәсілдерінің шығу мерзімі шегірткелердің қандай түрге жататындығын және сонымен қатар олардың мекендеген жерлерінің ауа райына және тағы басқа



жағдайларына байланысты. Шегірткелердің дернәсілдерінің өсіп - дамуы олардың қандай түрге жататындықтарына байланысты 25-30 күннен 35-45 күнге дейін созылады. Осы мерзім ішінде олар 4-5 рет түлеп, соңғы түлеуден кейін толық жетілген қанаттары бар ересек шегірткелерге айналады. Дернәсілдер фазасы кезінде шегіртке өте қомағай келеді - күніне өзінің салмағынан 2-3 есе артық жеммен қоректенеді. Дернәсілдері неғұрлым өсіп-дамыған сайын соғұрлым олар көп жерге таралып жайыла түседі. Сондықтан оларға қарсы күресу шараларын ұйымдастырғанда дернәсілдерінің жасын ажырата білудің маңызы өте зор. Әр түрлі жастағы дернәсілдерінің бір-бірінен денесінің ұзындығы, түсі, мұртша бунақтарының саны, қанат негізінің дамуы мен орналасу ерекшелігі арқылы ажыратуға болады. Әсіресе тұрақты болатыны соңғы екі белгі. Бес дернәсілдерінің жасы мына төмендегідей белгілермен сипатталады.

I - жастағы дернәсілдерде қанат негізі болмайды, немесе оны байқау өте қиын. Мұртшаларының бунақтары 13 - тен аспайды.

II - жастағы дернәсілдерде қанат негізі жақсы білінеді, бірақ оларда жүйкелер көп емес және нашар білінеді, мұртшаларының бунақтары 15 - 19.

III - жастағы дернәсілдердің қанат негізі едәуір шығып тұрады және денесінің бүйір жағына орналасқан. Қанат жүйкелері көп және анық көрінеді. Мұртшаларының бунақтары 17 - 22.

IV - жастағы дернәсілдерде қанат негізі үшбұрышты қалақша тәрізді дененің арқа бунағынан қысқа, олардың алдыңғы жұбы артқысынан ұзындау, мұртша бунақтарының саны 21 - 25.

V - жастағы дернәсілдерде қанат негізі алдыңғы арқадан ұзынырақ, немесе сондай-ақ, олардың алдыңғы жұбы артқысынан қысқа емес, мұртшаларының бунақ саны 23-26.

Төрт дернәсіл жасы бар шегірткелерде екінші және үшінші жастағылар осыған сәйкес, үшінші және төртінші жастағы дернәсіл болып саналады.

Барлық шегірткелердің ұзынша денесі, секіруге қолайлы артқы аяқтары, кеміргіш ауыздары, қатты дамыған алдыңғы кеудесі, жінішке үстінгі қанаты, жалпақ, желдеткішке ұқсас жиналатын қанаттары болады. Жылына бір ұрпақ береді. Ұрғашы шегірткенің арнаулы бөліп шығаратын сұйық затымен қатайған топырақтан жасалған күбіршеде тың жерлерде, жайылымдарда, құмдардың шетінде және т.б. жерлерде жұмыртқа күйінде қыстайды. Шегірткелер жұмыртқалардан әр мезгілде шығады. Дернәсіл ересек шегірткеге ұқсас боп туады. Дернәсіл 30-40 күн дамиды. Даму кезеңінде дернәсіл 4-5 рет түлеп, 4-5 жас өтеді. Дернәсілдер және ересек шегірткелер әр түрлі өсімдігерді зақымдайды: дәнді дақылдарды, майлық дақылдарды, көкөністерді, жайылымдар мен шабындықтарды. Олар құрғақшылық кезінде, табиғи өсімдіктер күйіп кеткенде өте қауіпті. Тым көп көбейген жағдайда егістіктер мен жайылымдарға қатты зиян келтіреді, олардың жер бетіндегі биомасса бөліктерін құртып жібереді. Шегірткелердің көп жылдық динамикасында циклдік байқалады – қатты көбеюлері мен депрессиялық жайлар кезектесіп отырады[8].

Шегірткелерді зерттеу жалпыға бірдей қабылданған әдістеме бойынша жүргізіледі [9,10]. Далалық-зерттеу жұмыстары көктемгі, көктемгі-жаздық, жаздық және күздік уақыттарда жүргізілді.

Күрес шаралары үйірлі шегірткелердің жаппай қаулап кетуіне жол бермеу үшін олардың негізгі ұялайтын мекендерінде профилактикалық бағытта, ал саяқ шегірткелерді егіс маңайында және басқа учаскелерде шоғырланатын жерлерінде жою мақсатында жүргізіледі. Күрес шараларын жоспарлау үшін алдын ала шегірткелердің жайылған учаскелерінің көлемін және олардың сан мөлшерін анықтау қажет. Ондай мағлұматтарды арнаулы бақылаулар мен тексеру жұмыстарының орындалуы нәтижесінде ғана алуға болады.

Негізгі тексеру арақашықтығы 100-300 метрлік, бірімен - бірі жарыса жатқан немесе бірін-бірі кесіп өтетін маршруттар бойынша жүргізіледі. Әрбір 50, болмаса 100 метр сайын ауданы 1 шаршы метр жерден шегірткелердің санын есепке алып, учаске бойынша орта тығыздығын (1 шаршы метр жерге келетін) есептеу қажет.

Химиялық күрес II-III жастағы дернәсілдер шыққан кезде үйірлі шегірткелер үшін I шаршы метр жерде 5 дернәсілден, дара тіршілік ететін шегірткелер үшін - 10 дернәсілден асса ғана жүргізіледі[11].

Зиянды шегірткелерді азайту үшін игерілмей жатқан тың және тыңайған жерлерді, сондай-ақ егіс араларындағы бос учаскелерді игеріп пайдалану сияқты мәдени - шаруашылық шараларды жүргізудің маңызы зор. Ондай жерлерді шегірткелер ұялап, өсіп-өнеді де одан соң

егіске көшеді. Тың жерлерді жырту - күбіршелерін тек қана тығыз топырақты жерлерге салатын бірқатар зиянды шегірткелердің толық құрып кетуіне әкеліп соқтырады. Шөбі желініп, малдың аяғымен тапталған жайылымдарда сібірлік саяқ шегіртке тәрізді зиянкестердің өсіп - өнуіне қолайлы жағдай туатындықтан, мал жайылымдарын дұрыс пайдаланудың да зор маңызы бар. Пішендік жерлерді суару және уақытысымен шөбін шауып жинап алу шарасы, шегірткелердің өсіп - өну мерзімін кешіктіреді де, олардың зиянкестік әсерінің дәрежесін төмендетеді.

#### Әдебиет

1. Камбулин В.Е. Саранчовые в Казахстане // Защита и карантин растений. -2000. - № 7. - С. 12-13.
2. Чильдебаев М.К., Сагитов А.О., Акмоллаева А.С., Хасенов С,С, Материалы по фауне и экологии саранчовых Северного Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2004. - Т. 4. - С. 46-52.
3. Burrows M. Biology of locusts and grasshoppers / Oxford Scholarship Online. <http://www.oxfordscholarship.com> 15.07.2015.
4. Лачининский А.В., Сергеев М.Г, Чильдебаев М. К., Черняховский М. Е., Локвуд Дж. А., Камбулин В. Е., Гаппаров Ф. А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. - Ларами: 2002. – 387 с.
5. Чильдебаев М.К., Сагитов А.О., Акмоллаева А.С., Хасенов С,С, Материалы по фауне и экологии саранчовых Северного Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2004. - Т. 4. - С. 46-52.
6. Мальковский М.П. Материалы о распространении саранчовых в Казахстане // труды НИИ защиты растений. - 1958. - Т.4. - С. 225-228.
7. Долженко В.И. Вредные саранчовые: биология, средства и технология борьбы. СПб.: ВИЗР, 2003. 216 с.
8. Бенедиктов А. А. 2009. Вибрационная коммуникация прямокрылых насекомых (Orthoptera) подотряда Caelifera // Вестник МГУ, сер. 16, биолог. – № 3. – С. 40-43.
9. Чильдебаев М.К., Казенас В.Л. Прямокрылые (тип Членистоногие, класс Насекомые). Серия «Животные Казахстана в фотографиях». – Алматы: «Нур-Принт», 2013. -127 с.
10. Сулейменов С.И., Абдрахманов М.А., Сулейменова З.Ш., Камбулин В.Е. и др. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных угодий. – Астана, 2009. – 312 с.
11. Методические указания по учету и выявлению особо опасных вредителей и болезней сельскохозяйственных угодий / под ред. А.О. Сагитова, В.К. Ажбенова. - Алматы: «Бастау», 2003. - 48 с.

УДК: 636.2.034

### ВНЕДРЕНИЕ В ОВЦЕВОДСТВО ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА

**Момбаева Б.К., Пралиева А.**

*Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз*

В Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия»Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства "от 14 декабря 2012 года глава государства Н.А. Назарбаев отметил, что одним из основных вопросов "КазАгро" является повышение уровня продукции сельскохозяйственного производства, что необходимо сделать качественный анализ всех отраслей, то есть новизна мирового рынка сельского хозяйства Казахстана - это экологически чистая продукция и сырье. Его залогом являются животные, кормленные природными кормами в экологически чистых регионах Казахстана".

В настоящее время в сельском хозяйстве индивидуальное предпринимательство, кооперативные и фермерские предприятия, производственные структуры соответствуют законодательству аграрной экономики на рыночный период. Фермерские и кооперативные

хозяйства, как производственные единицы, основываются на особенностях самоуправления, для конкуренции с другими товаропроизводителями, овцеводческие хозяйства могут эффективно работать только при освоении новых технологий, основанных и доказанных наукой [1].

Как известно, переход страны к рыночной экономике создает неблагоприятные условия в сельском хозяйстве: ухудшение качества племенных животных, снижение численности и продуктивности овец. Все это угрожало потере личных пород, видов овец, ценных генетических следов, результатов научных трудов, опытов ученых, собранных в течение многих лет. На юге Казахстана для получения качественной овечьей продукции и увеличения ее численности являются тонкорунные южно-казахстанские овцы мериноса. Эти овцы хорошо приспособлены к природному климату и условиям размножения данного региона. Они отличаются продуктивностью и жизнеспособностью мяса, шерсти.

В настоящее время основой рыночной конъюнктуры развития овцеводства является мясо, шерсть, молоко, хвостовое масло, кожа. В рыночных отношениях эти продукты должны соответствовать конкуренции [2,3].

В связи с этим в ближайшее время необходимо целенаправленно совершенствовать племенную селекционную работу для снижения поголовья низкопродуктивных животных, увеличения доли чистокровных, высокоурожайных овец с разными расовыми качествами, в результате чего с небольшими затратами производить экологически чистую овчинную продукцию высокого качества, конкурентоспособной.

Обоснованность исследований по данной теме в период процесса приватизации и разгосударствления крупных хозяйств и предприятий резко снизилась племенная селекционная работа, вследствие чего сократилось поголовье скота, снижены показатели продуктивности и качества.

Овцеводство является и является ведущей отраслью животноводства Казахстана. Казахстан 180 млн. долл. в районе пастбища эффективно используют только овечий скот. В результате этого можно производить самое дешевое мясо, шерсть, шкуру и другие продукты. В последние годы наука о постановке в число сельскохозяйственных наук во всем мире обогащалась многообразием новизны, новыми технологиями, методами селекции. Овцы являются источником мясных ресурсов Республики (18,5), мясо которых отличается высоким пищевым качеством. Производство баранины дает хорошие результаты в хозяйствах Алматинской, Жамбылской, Талдыкорганской, Южно-Казахстанской областей, где высокая ценность мяса достигает 70% [4].

Укрепление кормовой базы для увеличения производства животноводческой продукции, а также ускоренное совершенствование животноводства и повышение продуктивности животных. Это будет достигнуто только за счет кардинального улучшения племенной работы и повышения уровня племенного животноводства. Особое внимание следует уделить высокопроизводительным, отдельным специальным породам, которые экономически эффективны, высокопроизводительными, увеличивают возмещаемые затраты. Проведение работ по породному преобразованию и породному преобразованию новых сельскохозяйственных животных и птиц в соответствии с требованиями народного хозяйства. Выпуск новых семян должен быть запланирован как государственная мера.

Системными, целевыми племенными работами должны быть охвачены не только племенные фермы, но и товарные фермы и частные хозяйства различных видов. В связи с этим необходимо повысить продуктивность животноводства [5].

При совершенствовании племенных и продуктивных качеств южно-казахстанских мериносов большое значение имеет разведение племенных овец, способных повысить продуктивность потомства. В решении этой проблемы основой работы селекции является выбор овцеводства. В племенных хозяйствах овцы оцениваются по собственной продуктивности и качеству молодняка.

По данным многих ученых, использование наилучших хозяйственно-организационных мероприятий способствует повышению продуктивных качеств скота [6-8].

### **Литература**

1. Тореханов А. Пути научного обеспечения развития животноводства и кормопроизводства. – Алматы, 2004 г. - С. 19.

2. Медеубеков К.У., Смагулов А.К., Бесенбай Г.С. Кластерная система производства и переработки высококачественной баранины и шерсти овец Казахстана // материалы Международной научно-практической конференции. Кластерно-индустриальное развитие аграрного производства: Основные проблемы и перспективные направления. Алматы, Изд-во «Агроуниверситет», 2005 г.- С. 152-155.
3. Медеубеков К.У., Бейсембай Г.С. Аспекты кластерного производства, стандартизации и сертификации мясной, молочной и шерстной продукции овец в условиях рыночной конкуренции. Материалы международной научно-практической конференции. Кластерно-индустриальное развитие аграрного производства: Основные проблемы и перспективные направления. Алматы, Изд-во «Агроуниверситет», 2005 г.- С. 156-159.
4. Мынбаев К.М., Сапарғалиев Г.К. Аналитический обзор. – Алма-Ата, 1989. - С. 16-19.
5. Кругляк И.И. «О состоянии племенной работы и мерах организации оценки производителей по потомству и широкому их использованию». «Колос» М-1965. - С. 3-19.
6. Есенбаев А.А. Рост и развитие молодняка австралийских мериносов, полученного в условиях юго-востока Казахстана // «Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана», 1999-№11, 12. - С. 91-143.
7. Волосиков В.Н., Ожерельев Г.Ф., Омаров М. «Мериносы юга Казахстана», Шымкент 1994 г.- С. 89. С-152.
8. Бальмонт В.А. «Отбор выращивание и проверка по качеству потомства племенных баранов и их использование» М. колос. 1965 г. С. 246.

УДК 639.3

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ ЗАМКНУТОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ПРОФИЛАКТИКИ ИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Монтаева Н.С.**

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана*

На мировом рынке продуктов питания наблюдается стабильное увеличение потребления рыбы и других гидробионтов. При этом все более возрастает доля выращиваемых объектов по отношению в естественных природных условиях. [1-2]

В связи с этим особую актуальность приобретает повышение выживаемости осетровых рыб при искусственном воспроизводстве. Важную роль при этом играет сокращение гибели рыб от заболеваний, которая иногда доходит до 40% и более [3-4].

К наиболее частым заболеваниям рыб в этих условиях влияют стрессовые факторы. К наиболее распространенным стрессорам в водной среде относятся нитраты, нитриты, хронические действия низких концентрации пестицидов или тяжелых металлов, низкое содержание кислорода, высокие концентрации углекислого газа, резкие изменения рН или температуры, неадекватная соленость и питание, а также повышенная плотность посадки.

Для возникновения заболевания чаще всего необходимо суммарное воздействие нескольких вышеуказанных стресс – факторов. Однако заболевание может возникнуть в случае воздействия лишь одного из этих факторов. Поэтому понимание того в какой степени тот или иной стресс – фактор способствует развитию заболеваний рыб дает возможность разработать меры профилактики для предотвращения воздействия неблагоприятных условий или снижение их до минимума.

Как показывает практический опыт, именно низкое качество очищенной воды является основным фактором заболевания и гибели рыб в условиях замкнутого обеспечения. Потому что именно в нем происходит разложение вредных аммиачных соединений, губительных для рыб замкнутого водоема.

Технология аквакультуры основана на применении механических и биологических фильтров.

Анализ применяемых наполнителей в современных условиях показывает, что в основном в качестве загрузочного материала используется дорогие импортные виды наполнителей

изготовленных из полимерных материалов. Как известно долгое нахождение полимерных наполнителей в водной среде может повлиять на изменение химического состава воды. Кроме того процесс заселение полезных бактерий в полимерных наполнителях осуществляется только через его поверхности так как полимерные наполнители имеет плотную структуру. Эти факторы значительно снижает эффективность работы биофильтров, касательно полной нитрификации и очистки воды в условиях разведения рыб замкнутого водообеспечения.

По нашему мнению для выращивания осетровых рыб в условиях замкнутого обеспечения необходимо разработать новые виды наполнителей изготовленных на основе природных сырьевых материалов, обеспечивающие не только качественную биологическую, но и одновременно тонкую очистку воды с нейтрализацией всех вредных примесей. Так как вода, просачиваясь через пористую структуру природного материала, вовлекает в водную среду микрочастицы полезных минералов в виде кремния, кальция, магния, натрия, калия и т.п. и служат как профилактический элемент против заболевания рыб.

Поэтому целью нашей работы является создания нового загрузочного композиционного органоминерального биоматериала для биофильтров на основе экологически чистых природных материалов.

Исходя из анализа литературы установлено, что наиболее перспективными источниками природного сырья для создания органоминеральных наполнителей для биофильтрации воды являются кремнистые породы – опоки, бентонитовые глины и уголь. [5].

Научно-экспериментальные работы проводились по следующей последовательности:

- подготовка сырьевых материалов для проведения экспериментов путем дозирование с помощью электронных весов;
- обжиг органоминерального биологического материала в виде гранул и цилиндриков в скоростной вращающейся печи и в камерной печи;
- научно-экспериментальные исследования по изучению их комплекс свойств и их эффективности при биофильтрации и очистке воды;

На рисунке 1 представлены образцы готовой продукции органоминерального биоматериала.



Рисунок 1. Готовая продукция органоминерального биоматериала.

Дальнейшим этапом исследования явилась проведение сопоставительного анализа свойств предлагаемого органоминерального биоматериала по сравнению с существующими аналогами. Ниже приводим результаты сравнительного анализа (табл. 1).

Таблица 1

Результаты сопоставительного анализа свойств предлагаемого органоминерального биоматериала по сравнению с существующими аналогами.

Наименование наполнителей	Прочность при сжатии, МПа	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Открытая пористость, %	Водо-стойкость, %	Морозо-стойкость, - циклы,	Сорбционная способность, м <sup>2</sup> / г
Органоминеральный биоматериал	8,9	724,2	90,7	0,84	более 47	1645

Полимерные наполнители	4,6	375	отсутствует	0,94	более 35	отсутствует
Керамзит	3,2	350	отсутствует	0,78	12	отсутствует

Как показывают результаты сопоставительного анализа свойств, что у сравниваемых объектов не обладают такими важными свойствами как открытая пористость и сорбционная способность. Отсутствие в них открытой пористости, не обеспечивает заселения колонии бактерии являющихся основными участниками биофильтрации воды. А отсутствие сорбционной способности в них является основным фактором, что они вовсе не участвует в дополнительном процессе по очистке воды от вредных примесей.

Для достижения поставленных целей были изготовлены опытно-промышленная партия органоминерального биоматериала в условиях научно и учебно-производственного центра НИИ «Инжиниринга и ресусосбережения» ЗКАТУ им. Жангир хана.

Изготовленный органоминеральный биоматериал собственного производства были подвергнуты испытанию для биофильтрации воды условиях аквариумной системы и на базе опытно-производственного участка «Аквакультуры» по выращиванию осетровых рыб в условиях замкнутого водообеспечения ЗКАТУ им. Жангир хана (рис.2).



*Рисунок 2. Общий вид опытно-промышленной партии органоминеральный биоматериала собственного производства изготовленных на базе научно и учебно-производственного центра НИИ «Инжиниринга и ресусосбережения» ЗКАТУ им. Жангир хана.*

Вторым этапом научно-экспериментальных работ были замена наполнителей импортного производства на органоминеральный биоматериал собственного производства на базе действующего опытно-производственного участка «Аквакультуры» по выращиванию осетровых рыб в условиях замкнутого водообеспечения (рис.3).



*Рисунок 3. Процесс замены импортных наполнителей на органоминеральный биоматериал собственного производства для биофильтраций и очистки воды бассейна действующего опытно-производственного участка «Аквакультуры» по выращиванию осетровых рыб в условиях замкнутого водообеспечения.*

Полная замена у импортных наполнителей на органоминеральный биоматериал собственного производства для биофильтраций и очистки воды в условиях аквариумной системы и бассейна действующего опытно-производственного участка «Аквакультуры» по выращиванию осетровых рыб в условиях замкнутого водообеспечения позволили получить следующие эффективные результаты:



- Позволили сократить продолжительность лаг-фазы до 12 дней (против 25-30 дней при использовании импортных наполнителей) т.е. период адаптации бактерии к новой среде обитания происходит быстрее почти в 2 раза. Следовательно процесс биофильтраций воды происходит в короткие сроки, что немаловажный фактор для создания благоприятной среды для жизнедеятельности и роста рыб.

Для достижения поставленной цели наблюдались рост мальков осетровых рыб при биофильтрации воды с использованием импортных полимерных наполнителей и органоминерального биоматериала собственного производства (опытно-промышленные образцы). Ниже приводим результаты проведенных исследований (табл.2).

Таблица 2

Результаты исследования и сравнительный анализ роста мальков осетровых рыб.

Показатели	Биофильтрация с использованием импортных наполнителей.	Биофильтрация с использованием органоминерального биоматериала.
Первоначальный вес, г	10,0±0,29	10,0±0,29
Вес после испытательного срока, г	27,65±1,47	30,04±1,04
Общий привес, г	17,95	20,04
Среднесуточный вес, г	0,69	0,77
Приживаемость, %	96	98
Срок испытания, сутки	26	26

Как показывает результаты исследования при использовании разработанного нами органоминерального биоматериала для биофильтрации воды в условиях замкнутого водообеспечения наблюдается рост веса и приживаемости мальков осетровых рыб. При этом приживаемость рыб достигает до 98% (рис.3)



Рисунок 3. Посещение президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева опытно-промышленного участка «Аквакультура» при ЗКАТУ им. Жангир хана по выращиванию осетровых рыб, где для очистки воды в формате эксперимента применялся предлагаемый микропористый органоминеральный биоматериал.

Выводы:

1. Установлено, что основным фактором заболевания и гибели рыб в условиях замкнутого обеспечения является низкое качество очищенной воды. Потому что именно в нем происходит разложение вредных аммиачных соединений, губительных для рыб замкнутого водоема.
2. Для более качественной очистки воды разработан новый органоминеральный биоматериал на основе экологически чистой природных сырьевых материалов для биофильтрации и очистки воды в условиях замкнутого водообеспечения.
3. В опытно-промышленных условиях доказана эффективность предлагаемого нового материала касательно более глубокой качественной биофильтрации и очистки воды и приживаемости мальков осетровых рыб.

4. Установлено, что предлагаемый органоминеральный биоматериал служат в биофильтрах как в качестве очистки воды а так же как элемент профилактики против заболеваний рыб.

#### Литература

1. Г. Г. Матишов, Е. Н. Пономарёва, П. А. Балыкин. Выращивание осетровых рыб в условиях замкнутого водоснабжения // Исследование водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. - 2008. - №11. - С.47-56.
2. Пономарёв С.В., Гамыгин Е.А., Никоноров С.И., Пономарева Е.Н., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России // Астрахань: Нова-Плюс. – 2002. - 264 с.
3. Казарникова А.В., Шестаковская Е.В. Основные заболевания осетровых рыб в аквакультуре. – М.: Изд-во ВНИРО, 2005. – 104 с.
4. Бормотова С.В., Ларцева Л.В., Рогаткина И.Ю. Санитарное состояние аквакультуры осетровых и среды ее обитания // ВНИЭРХ. Рыбное хозяйство. Аквакультура. Болезни рыб. 1995, Вып. 2. С. 1-7.
5. Першин В. Ф., Монтаева А. С. Перспективы производства керамических фильтров на основе опок Таскалинского месторождения Республики Казахстан. Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 1. Том 7. – Одесса: 2014, С 71-73 Импакт-фактор РИНЦ>0 ISSN-2224-0187.

ӘОЖ 616.993:595.421(574.51)

### АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА ТАБИҒИ БИОТОПТАРДА ИКСОДИД КЕНЕЛЕРДІҢ ТАРАЛУЫ

**Мыржиева А.Б.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

**Зерттеулердің өзектілігі.** Қансорғыш кенелер (*Ixodidae*) – жануарлар, адамзатқа және олардың айналасындағы ортаға қауіп туғызатын, көптеген инфекциялық және инвазиялық аурулардың механикалық немесе биологиялық тасымалдаушылар ретінде белгілі. Қазақстан аумағында негізінен иксодид кенелердің 70 түрі кездесе, оның 18 түрі жануарлар пироплазмозын таратып, 23 түрі басқа инвазиялық және инфекциялық ауруларды тасымалдайды. Бұл дегеніміз эпизоотологиялық тұрғыдан қиын да, өзекті мәселелердің бірі, себебі таралу динамикасына байланысты жасалған карта жобасында оларға қарсы көрсетілетін іс шараларды жоспарлау және жүргізу қажеттілігін көрсетеді.

#### **Кіріспе.**

*Ixodidae* тұқымдасының кенелері түр түріне қарай барлық жерде кездеседі [1,2]. Зерттеу жұмысы басталғаннан кенелерді ғылыми зерттеу кезі (19 ғасырдың аяғы) зоологиялық зерттеулердің кенелер объектісі болып келді, кейінірек иксодидтер медицина саласындағы мамандар мен ветеринарлар мамандарды өздеріне қаратып, көптеген авторлар кітаптар шығара бастады, олар (Павловский Е. Н., Галузо И.Г., Олсуфьев Н.Г., Померанцев Б.И. және т.б.). Барлық иксодид кенелер жердегі паразитті қансорғыш, омыртқалы жануарлар, сүтқоректілерде кездеседі, өздеріне назар аудару себебі ауру таратқыш болғандықтан және адам мен жануарлардың бактериялы, вирусты және протозойды ұзақ қоздырғыш ауруларды таратады [3,4,5].

**Материалдар мен әдістер.** Зерттеулер №5513/ГФ – «Қазақстанның оңтүстік аймақтарында жануарлар мен адамдардың трансмиссивтік ауруларын тасымалдайтын қансорғыш кенелердің санын реттеудің интеграцияланған шаралары» ҚР БҒМ қаржыландырылған жоба аясында жүргізілді.

Зерттеулер Алматы, Алматы облысында, «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының «Паразиттерге қарсы биотехнология» зертханасында және Туркиядағы «Селчук университетінің», ветеринария факультетінің «Паразитология» департаментінде жүргізілді.



Иксодид кенелердің жиынтықтары зерттеліп, кенелердің түрлері, маусымдық динамикасы, малды зақымдану инвазияның экстенсивтігі (ИЭ, %) және инвазияның интенсивтігі (ИИ, дана) анықталды.

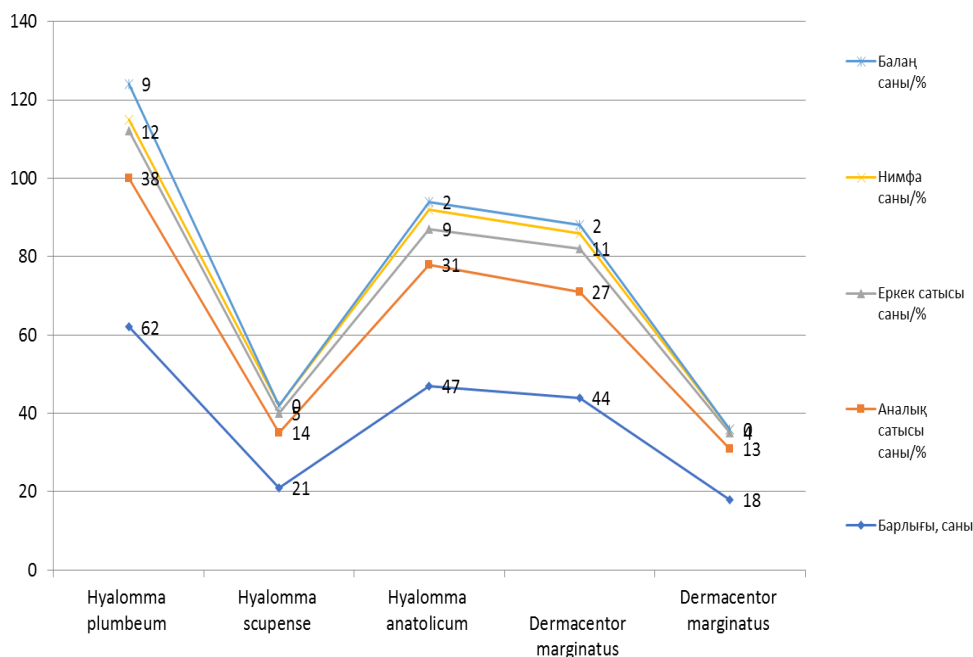
Зертханалық жағдайда жиналған кенелердің тұқымдасын және түрін Б.И.Померанцевтің, Г.В.Сердюкованың, Н.А.Филипповтың ұсынған әдістері бойынша анықтадық.

**Зерттеу нәтижелері.**Зерттеу барысында Алматы облысындағы бірнеше аумақтарында кенелерге әртүрлі малдар тексерілді, 187дана кене жиналды.Нәтижелері 1 кестеде және 1 сызбада келтірілген. Кенелер жиынтығында аналық сатылардың саны 139дана болды және онысы 74,4% құрды.

Кесте 1

Алматы облысында жиналған кенелердің түрлері

№	Кене түрлері	Барлығы, саны	Кенелердің жыныстық түрлері				Кенелердің түрлік пайызы, %
			Аналық сатысы саны/%	Еркек сатысы саны/%	Нимфа саны/%	Балаң саны/%	
1	<i>Hyalomma plumbeum</i>	23	16/69,57	3/13,04	3/13,04	1/4,35	12,3
3	<i>Dermacentor pictus</i>	63	43/68,25	15/23,81	4/6,35	1/1,59	33,7
4	<i>Dermacentor marginatus</i>	85	69/81,18	12/14,12	2/2,35	2/2,35	45,5
5	<i>Boophilus calcaratus</i>	16	11/68,75	3/18,75	2/12,50	-/0,0	8,5
Барлығы: саны/ %:		187/100,0	139/74,4	33/17,6	11/5,9	4/2,1	100,0



Сызба 1. Алматы облысында жиналған кенелердің түрлері

Еркек сатысының саны 33 дана болды немесе 17,6% тең. Нимфалардың жалпы саны 11 дана болды, яғни 5,9% құрды. Балаңдар сатылардың саны ең төмен болды- 4 дана, немесе 2,1% құрды.

Кенелердің түрлік пайызын талдағанда *Dermacentor marginatus* түрінің саны басым болды және 45,5% құрды. Жиынтықтың ішінде екінші орында *Dermacentor pictus* саты түрі кездесті және олар 33,7% құрды. *Hyalomma plumbeum* кенелер де жиі кездеседі, олар 12,3 % құрды. Ең төмен деңгейде кездескен бір иелі *Boophilus calcaratus* кенелер – 8,5% құрды (1 кесте).

Ең жиі кездесетін *Dermacentor marginatus* кенелер жиынтығында аналық сатылардың саны 81,18% құрды; еркек сатысын саныбасым көбірек байқалды, яғни 23,81% тең; нимфалардың жалпы саны 6,35% құрды; балаңдар сатылардың саны да 2,35% құрды.

*Dermacentor pictus* тобына жататын кенелердің жиынтығында аналық сатылардың саны 68,25% құрды; еркек сатысын саны 14,12% тең; нимфалардың жалпы саны 2,35% құрды; балаңдар сатылардың саны да 1,59% құрды.

*Hyalomma plumbeum* тобына жататын кенелердің жиынтығында аналық сатылардың саны 69,57% құрды; еркек сатысын және нимфалардың жалпы саны 13,04% құрды; балаңдар сатылардың саны 4,35% құрды.

*Boophilus calcaratus* тобына жататын кенелердің жиынтығында аналық сатылардың саны 68,75% құрды; еркек сатысын саны 18,75% құрды; нимфалардың жалпы саны 12,50% құрды; балаңдар сатылар зерттегенде кездескен жоқ.

#### Қорытынды

Қорыта келгенде, зерттеу нәтижесінде Алматы облысындағы бірнеше аумақтарында кенелерге әртүрлі малдар тексеріліп, 187 дана кене жиналды. Кенелер жиынтығында аналық сатылардың саны 139 дана болса және онысы 74,4% құрды.

Еркек сатысының саны 33 дана болып, 17,6% тең. Нимфалардың жалпы саны 11 дана болды, яғни 5,9% құрды. Балаңдар сатылардың саны ең төмен болды - 4 дана, немесе 2,1% құрды.

Кенелердің түрлік пайызын талдағанда *Dermacentor marginatus* түрінің саны басым болып, 45,5% құрды. Жиынтықтың ішінде екінші орында *Dermacentor pictus* атты түрі кездесіп, 33,7% құрды. *Hyalomma plumbeum* кенелер де жиі кездесті, олар 12,3 % құрды. Ең төмен деңгейде кездескен бір иелі *Boophilus calcaratus* кенелер – 8,5% құрды.

Ең жиі кездесетін *Dermacentor marginatus* кенелер жиынтығында аналық сатылардың саны 81,18% құрса; еркек сатысын саныбасым көбірек байқалды, яғни 23,81% тең; нимфалардың жалпы саны 6,35% құрса; балаңдар сатылардың саны да 2,35% құрды.

*Dermacentor pictus* тобына жататын кенелердің жиынтығында аналық сатылардың саны 68,25% құрды; еркек сатысын саны 14,12% тең; нимфалардың жалпы саны 2,35% құрды; балаңдар сатылардың саны да 1,59% құрды.

*Hyalomma plumbeum* тобына жататын кенелердің жиынтығында аналық сатылардың саны 69,57% құрды; еркек сатысын және нимфалардың жалпы саны 13,04% құрды; балаңдар сатылардың саны 4,35% құрды.

*Boophilus calcaratus* тобына жататын кенелердің жиынтығында аналық сатылардың саны 68,75% құрды; еркек сатысын саны 18,75% құрды; нимфалардың жалпы саны 12,50% құрды; балаңдар сатылар зерттегенде кездескен жоқ.

Әдебиеттерде және біздің зерттеулерімізде зерттеу нәтижесінде Алматы облысындағы бірнеше аумақтарында, эктопаразиттер фаунасында *Ixodidae* туыстастығының түрлік құрамы айтарлықтай кең тараған

#### Әдебиет

1. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи - паразиты и переносчики инфекций // Санкт-Петербург: Наука. - 1998. - С. 287.
2. Кербабаяв Э.Б. Основы ветеринарной акарологии. Методы и средства борьбы с клещами // Труды ВИГИС, М. – 1998. - Т.34. - 220 с.
3. Никольский С.Н. Клещи *H. volgensis* и борьба с ними в условиях Северного Кавказа / Труды Орджоникидз. н.-и. вет.-опытной станции. – Т.П. - Пятигорск, 1940. С.45
4. Павловский Е.Н. Наставление к собиранию и исследованию клещей *Ixodidea*. -М., 1928. С.45
5. Тохов Ю.М. Иксодовые клещи Ставропольского края (распространение, особенности паразитизма, меры борьбы): Автореф. дис.канд. биол. наук. – Ставрополь, 2004. 20 с.
4. Шабдарбаева Г.С., Балгимбаева А.И. Иксодофауна и исследования по зараженности иксодид кровепаразитами // Материалы международной научно-практической конференции «Высшая школа и аграрная наука – сельскому хозяйству», Семей, 2009. С. 203-208
6. Шабдарбаева Г.С., Турганбаева Г.Е. «Иксодовые клещи и интегрированные меры борьбы с ними» // Глава 6. Коллективная монография «Проблемы научных исследований в

- глобальноммире». ISBN 978-5-00122-038-1. Москва, Издательство «Перо», 2017, С. 107-135.
7. Бердикулов М.А., Жанбырбаев М.Ж., Сулейменов М.Ж. - Эпизоотология иксодовых клещей в Южно-Казахстанской области /Труды КазНИВИ«Современные меры борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями с/х животных в Казахстане» - Том 2 - 2003-С.233-236
  8. Жанбырбаев М.Ж., Бердикулов М.А. и др. - Методы и средства борьбы с клещами сельскохозяйственных животных на территории Южно-Казахстанской области. //Методические рекомендации. Шымкент,2004. 24 с.
  9. Ибажанова А.С. «Жануарлар патологиясы» пәнінен дәріс сабағына арналған лекциялар жиынтығы оқу әдістемелік құралы 75 с., 4,6 п.л., Алматы 2013 жыл, «Мастер – Принт» баспаханасы, 53-56 бет.
  10. Сабаншиев М.С., Жантуриев М.К., Шабдарбаева Г.С., Сулейменов Т.Т. Кровососущие клещи Казахстана//Учебное пособие. Алматы, КазНАУ, «Агроуниверситет», 2001. 44 с.
  11. Шабдарбаева Г.С., Ахметова Г.Д., Турганбаева Г.Е., Балгимбаева А.И. Практическое обучение по паразитологии (Арахноэнтомология)//Учебное пособие, 2-ое издание.Алматы, «S-Принт», 2013, 56 с.

ӘОЖ 57.085.23:634.10

## АЛМАНЫ КЛОНДЫҚ МИКРОКӨБЕЙТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Нұржан Д., Сулейменова С.Е.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті Коммерциялық емес акционерлік қоғам, Алматы*

Алма– әлемде, сонын ішінде Қазақстанда ең көп таралған азық–түлік және жеміс шаруашылығында маңыздыдақыл болғандықтан, осы дақылды дамуытуға көп көңіл бөлінуде [1].Қазіргі нарық заманында, өсімдіктің клондық микрокөбейту технологиясының өзіндік құнын төмендетумен қатар, микроөсімдіктердің шығуын жоғарылату өзекті мәселе. Сонымен қатар, әрбір дақыл, тіпті жаңа сортүшін *in vitro* сауықтыру және микрокөбейту әдістемелерінің барлық аспектілері жеке пысықтауды: қоректік орталар мен өсу заттарының оңтайлы композицияларын, қауіпсіз және тиімді зарарсыздандырғыш заттар мен өсу реттегіштерін таңдауды талап етеді.

Өсімдіктердің көптеген түрлері, соның ішінде алма дақылы үшін, Мурасиге –Скуга қоректік ортасы оңтайлы.Бутенко Р.Г., Катаева Н.В., Viligas A.N. және басқалары, қоректік ортада алманың көбейту коэффициентін айқындайтын негізгі фактор болып, ауксиндер мен цитокининдердің ара қатынасы екенін атап өткен [2, 3, 4].Бірақ, өсімдіктерді микрокөбейтудің алғашқы екі кезеңінде цитокининдер және ауксиндер бірге қолданылды ма, немесе тек БАП пайдаланғаны туралы авторлардың пікірі сәйкес келмейді. Бірқатар авторлар, цитокининдер мен ауксиндерді бірге қолдану орынды деп есептейді [5, 6, 7]. Басқа пікірдегі ғалымдар, қоректік ортада гормондардың жоғары болуы, экспланттардың өсуін тежеп, тіпті жойылуына әкеледі деп есептейді [8] және осыны болдырмау үшін, микрокөбейтудің алғашқы екі кезеңінде тек БАП ты пайдалануды ұсынады [9].

Стандартты пайданылатын өсу ынталанғыштары, қымбат препараттар, сонымен қоса, қауіпті заттар[10]. Заманауи жағдайда препараттар тұрақты түрде тез жанартылып тұрады және өсімдіктерді клондық микрокөбейту кезінде әлі сыналмаған өсу реттегіш қасиеттері бар жаңа қосылыстар синтезделінеді. Осыған байланысты, тиімділігі бақылау (6-БАП, ИМҚ, ГК) және одан жоғары деңгейдегі жаңа, аз қауіпті, неғұрлым үнемді өсу заттар препараттарын сынау және іріктеу өзекті болып табылады. Сондықтан, клондық микрокөбейтуде бұрын пайдаланылмаған, улылығы төмен, экологиялық тұрғыдан таза, жаңа буын үнемді препараттардың өсу белсенділігіне әсерін сынау бойынша тәжірибелер жүргізу, жұмыстың маңыздылығын көрсетеді.

### **Зерттеу нысандары және әдістері**

Зерттеу нысандары ретінде: Дамира, Заря Алатау, Восход, Салтанат, Мақсат алма сорттары; әртүрлі химиялық қосылыстар – қорек ортаның құрамы, сонымен бірге өсу реттегіштері алынды.

Зерттеулер клондық микрокөбейту: Жеміс, жидек және сәндік дақылдар жұмыстарында биотехнологиялық әдістерді пайдалану бойынша әдістемелік нұсқаулар [11]; Жеміс және жидек өсімдіктерінің сауықтырылған отырғызу материалы өндірісі және селекциясы жүйесіндегі биотехнологиялық әдістер [12] бойынша жалпы қабылданған әдістемелерге сай жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Зерттелетін заттардың өсу реттегіш белсенділігінің көрсеткіштері 5 баллдық шкала бойынша бағаланды. Концентрациясы 0,4 мг/л препараттардың тәжірибе нәтижелері 1-ші кестеде келтірілген.

Кесте 1

*Үшінші пассажда (0,4 мг/л концентрацияда) әртүрлі өсуді реттегіш заттар қосылған ортадағы экспланттардың жағдайы (Салтанат және Мақсат сорттары)*

Өсуді реттегіш заттар	Бір экспланттағы жапырақтар саны, дана	Көбею коэффициенті	5 баллдық шкала бойынша мериклондардың жалпы жағдайы	Қанық жасыл түсті жапырақтары бар өсімдіктер саны, %	Сабағы бар өсімдіктер саны, %	Микро өркендер негізінде каллусы бар өсімдіктер саны, %
Фуrolан	5,6	3,5	4,4	63	41	2,3
6 БАП + ИМК+ ГК	4,9	3,3	3,9	54	37	2,9
Өсуді реттегіш заттарсыз	3,1	1	3,2	36	31	2,9
ETA <sub>05</sub>	0,9	0,9	0,5	9	7	0,7

1 – ші кестеден, 0,4 мг/л концентрациядағы фуrolан препараты экспланттардың жалпы жағдайына қолайлы әсер ететіні көрінеді (4,4), стандартта – 3,9 бал, өсуді реттегіш заттарсыз небәрі 3,2, нұсқалар арасындағы айырмашылық айтарлықтай. Фуrolан бар орта барлық көрсеткіштері бойынша жақсы нәтиже берді.

Сонымен, микроөркендерге 0,4 мг/л концентрациядағы зерттелген препараттар, цитокинин сияқты әсер етеді және алма сорттарын клондық микрокөбейту үшін, БАП және ауксиндермен бірдей пайдалануға болатыны анықталды.

Препараттардың *in vitro* жағдайында микроөркендердің өсуін ынталандыру қабілеттілігі, он есе жоғарылатылған концентрацияда да байқалды. 4 мг/л концентрациядағы зерттелетін заттардың өсу реттегіш белсенділігін бағалау 2 – ші кестеде келтірілген.

2– ші кестеден, мериклондардың жалпы жағдайына әсері бойынша, үшінші пассажда 4 мг/л концентрациядағы фуrolан препараты (4,3 бал, стандартта 3,7. Фуrolан препараты бар ортада дамыған сабақтар үлесі 56,7 стандартта небәрі –21,3 %, айырмашылығы айтарлықтай.

Кесте 2

*Үшінші пассажда (4 мг/л концентрацияда) әртүрлі өсуді реттегіш заттар қосылған ортадағы экспланттардың жағдайы (Салтанат және Мақсат сорттары)*

Өсуді реттегіш заттар	Бір экспланттағы жапырақтар саны, дана	Көбею коэффициенті	5 баллдық шкала бойынша мериклондардың жалпы жағдайы	Қанық жасыл түсті жапырақтары бар өсімдіктер саны, %	Сабағы бар өсімдіктер саны, %	Микро өркендер негізінде каллусы бар өсімдіктер саны, %
Фуrolан	6,5	4,1	4,3	69	56,7	4,4
6 БАП + ИМК+ ГК	4,2	3,5	3,7	41	21,3	4,6

Өсуді реттегіш заттарсыз	3,1	1	3,2	38	20,7	4,3
ETA <sub>05</sub>	1,1	0,5	0,5	12	19	3,9

Қанық жасыл түсті экспланттардың максимальды үлесі фуrolан препараты бар ортада түзіледі (69 %, стандартта – 41 %, айырмашылығы едәуір). Жапырақтардың ең көп саны (6,5 дана) фуrolан бар ортада, стандартта – 4,2, ал өсуді реттегіш заттарсыз нұсқада небәрі 3,1 жапырақ.

Сонымен, 4 мг/л концентрациядағы зерттелінген препараттардың микроөркендерге әсері цитокининдермен бірдей болды және микроөркендердің жалпы жағдайы жақсарды, өркендерде түзілетін жапырақтар саны артты, экспланттардың көп пайызы қанық түсті сау жапырақтар түзді.

Келесі тәжірибенің мақсаты, ерекшеленген фуrolан препаратының оңтайлы концентрациясын анықтау. Зерттеуге фуrolанның 3 концентрациясы: 0,4 мг/л, 4 мг/л, 8 мг/л алынды. Зерттеу нәтижелері 3-ші кестеде келтірілген.

3 – ші кестедегі мәліметтерден, микроөркендердің сапалық көрсеткіштері бойынша, 4 мг/л концентрациядағы фуrolан қосылған ортадағы экспланттар ерекшеленді (барлық көрсеткіштері бойынша стандарттан айырмашылығы едәуір). Өсу заттарының 8 мг/л концентрациясында микроөркендер өсуінің тежелуі байқалды.

Тәжірибеге алынған препараттардың алма экспланттарына улы әсері байқалмады. Сонымен, зерттеуге алынған жаңа өсу реттегіші алма экспланттарына қауіпсіз болды. Микроөркендердің регенерациясына ең жоғары тиімділік, 4 мг/л концентрацияда байқалды.

### Кесте 3

*Әр түрлі концентрациядағы фуrolан препараты бар ортадағы экспланттардың жағдайы*

Нұсқаулар	Бір эксплант тағы жапырақтар саны, дана	Көбею коэффициенті	5 баллдық шкала бойынша мериклондардың жалпы жағдайы	Қанық жасыл түсті жапырақтары бар өсімдіктер саны, %	Сабағы бар өсімдіктер саны, %	Микро өркендер негізінде каллусы бар өсімдіктер саны, %	Тамыры бар өсімдіктер саны, %
Фуrolан 0,4 мг/л	5,5	3,3	3,8	60,0	40,2	2,1	0
Фуrolан 4 мг/л	6,1	4,1	4,2	70,0	62,1	4,2	0
Фуrolан 8 мг/л	2,0	3,0	3,4	56,3	60,5	0	0
6 БАП + ИМК+ ГК	3,9	3,2	3,4	41,0	23,0	4,4	0
Өсуді реттегіш заттарсыз	2,9	1	3,0	35,0	19,0	4,0	0
ETA <sub>05</sub>	1,9	0,5	0,6	14	19,3	2	

### Қорытынды

Қлондық микрокөбейтуде өзінің әсері бойынша стандартты 6-БАП, ГК, ИМК композициясына ұқсас, бірақ неғұрлым үнемді, жаңа өсу реттегіші 4 мг/л концентрациядағы фуrolан ерітіндісі микроөркендердің регенерациясына ең жоғары тиімділік көрсетті.

### Әдебиет

1. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы
2. Катаева, Н.В. Клонально-микроразмножение растений / Н.В. Катаева, Р.Г. Бутенко // Наука: М. – 1983. – 96 с.

3. Катаева, Н.В. Клонально-микроразмножение трудноразмножаемых сортов яблони / Н.В. Катаева // С.-х. биология. - 1986. – № 4. – С. 18-22.
4. Viligas, A.N. Aplicacion del cultivo de tejidos en la obtencion de plantas libres de patogenos / A.N. Viligas, F.P. Barrientos, F.P. Jose, M. Mijia // Symp. Nacional de Parasitologia. – 1983. – P. 295-300.
5. Особенности микрклонального размножения представителей рода *Iris* L. / Л.И. Тихомирова // Материалы второго Московского международного симпозиума по роду Ирис (*Iris*-2011). – М., 2011. – С. 121-127.
6. Райков, И.А. Совершенствование клонально-микроразмножения межвидовых форм смородины чёрной и малины ремонтантного типа: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / Райков Игорь Александрович. – Брянск, 2012 – 19 с.
7. Шорников, Д.Г. Совершенствование технологии размножения редких садовых растений в культуре *in vitro* и оценка их потенциала устойчивости к абиотическим стрессорам: диссертация канд. с.-х. наук: 06.01.05 / Шорников Денис Геннадьевич. – Мичуринск. – 2008. – 192 с.
8. Dunstan, D.I. Propagation *in vitro* of the apple rootstock M4: effect of phytohormones on shoot quality / D.I. Dunstan, K.E. Turner, W.R. Lazaroff // Plant Cell Tissue and Organ Culture. – 1985. – V. 4. – P. 55-60.
9. Чайлахян, М.Х. Регуляторы роста в жизни растений и в практике сельского хозяйства / М.Х. Чайлахян / Вестник АН СССР. – 1982. – № 1 – С. 11-26
10. 6-Benzylaminopurine / Sigma-Aldrich [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sigma/b3408?lang=en&region=RU> 209.
11. Джигадло, Е.Н. Методические рекомендации по использованию биотехнологических методов в работе с плодовыми, ягодными и декоративными культурами / под ред. Е.Н. Джигадло. – Орёл: ГНУ ВНИИСПК, 2005. – 50 с.
12. Высоцкий, В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала и селекции плодовых и ягодных растений: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.07 / Высоцкий Валерий Александрович. – М., 1998. – 44 с.

УДК 633.11:631.82:632.934(477.72)

## ВЕРОЯТНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННОГО УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ЕСТЕСТВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

**Новохижний Н.В., Тимошенко Г.З.**

*Институт орошаемого земледелия НААН Украины, г.Херсон*

**Постановка проблемы.** Одним из основных условий получения высоких урожаев зерна яровой пшеницы является обеспечение растений элементами минерального питания. Объясняется это тем, что она, по сравнению с другими культурами, имеет слабо развитую корневую систему. К тому же основная ее масса находится в верхнем пахотном слое почвы. В связи с этим яровая пшеница очень требовательна к наличию в почве подвижных элементов питания [1].

Значительное внимание необходимо уделить и защите растений от болезней, вредителей и особенно от сорняков. Вредоносность их обуславливается высокими конкурентными способностями поглощать питательные вещества и влагу из почвы, затенять культурные растения, а также, способствовать распространению вредителей и болезней. Потери урожая яровой пшеницы от болезней, вредителей и сорняков может достигать до 30 % и больше [2].

Однако условия производства зерна в южном регионе Украины являются крайне неустойчивыми, даже при соблюдении всех агротехнологических мероприятий. Основным дестабилизирующим фактором является низкая влагообеспеченность почвы и ее изменчивость на протяжении вегетационного периода. В условиях южной Степи Украины получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур сдерживает наличие в достаточном количестве воды в почве. Уровень урожайности в значительной мере определяется погодными условиями

вегетационного периода и культурой земледелия, то есть комплексом действия лимитирующих факторов и условий [3].

В последние годы наблюдается тенденция к существенному увеличению числа лет с засухами. Только за последние тридцать лет на юге Украины каждый второй год был засушлив, а каждый третий – остро засушливый [4].

**Методика исследований.** В течение 2004-2011 годов на опытных полях Института орошаемого земледелия НААН на темно каштановой почве в условиях природного увлажнения было проведено два полевых опыта.

Первый опыт проводили в течение 2004-2008 годов, где изучали норму удобрения: 1. Без удобрений; 2.  $N_{60}P_{60}$ ; 3. Расчетная норма на урожайность 1,8 т/га; 4. Расчетная норма на урожайность 2,5 т/га и химическую защиту (гербицид, фунгицид, инсектицид и их комбинации).

Второй опыт проводили в течение 2009-2011 годов, где изучали влияние микроудобрения «Эколист универсальный» на продуктивность и урожайность пшеницы яровой. Обработывали как сами семена препаратом «Эколист универсальный», так и растения у фазу кущения и у фазу налива зерна на фоне расчетной нормы удобрений на урожайность 1,8 т/га.

Расчетную норму удобрений определяли методом оптимальных параметров, который был разработан в ИОЗ НААНУ. В зависимости от фактического содержания элементов питания в почве, в первом опыте, в среднем за годы исследований, расчетная норма на урожайность 1,8 т/га составляла  $N_{52}P_6K_0$ , а на урожайность 2,5 т/га –  $N_{75}P_9K_0$ . Во втором – расчетная норма на урожайность 1,8 т/га составляла  $N_{49}P_0K_0$ . При посеве вносили  $P_{10}$ .

Агротехника проведения исследований общепринятая для зоны юга Украины.

**Результаты исследований.**

Высокая эффективность внесения удобрений может быть достигнута лишь при достаточной обеспеченности растений влагой, оптимальной аэрации, освобождении поля от сорняков и т.п. Эти факторы, а особенно погодные условия, определяют уровень использования питательных элементов растениями из почвы.

Погодные условия в годы проведения исследований резко отличались как по количеству осадков за период вегетации культуры так и за их распределением. Менее всего благоприятным за обоими показателями был 2007 год, в котором в результате малого количества осадков (70,2 мм), при среднемноголетней норме 168,7 мм, и сильной почвенной и воздушной засухи посевы яровой пшеницы практически не образовали зерна. Наиболее благоприятным за обоими показателями был 2004 год, в котором выпало значительно больше осадков, чем по среднемноголетним данным – 266,4 мм и отмечается равномерное их распределение с мая по июль месяца.

Исследования показали, что комплексная оптимизация интегрированной защиты и минерального питания посевов яровой твердой пшеницы на фоне оптимизации всех приемов агротехники при благоприятных гидрометеорологических условиях года позволяет получить урожай яровой пшеницы до 4,0 т/га, а в засушливые годы до 1,5-2,0 т/га (табл. 1).

Так, без удобрений и без химической защиты урожайность, в среднем за годы исследования (кроме 2007 года, когда в результате сильной почвенной и воздушной засухи посевы яровой пшеницы практически не образовали зерна), составляла 0,83 т/га, а при применении удобрений повышалась в 1,7-2,5 раза в зависимости от системы защиты растений.

Прирост урожая от рекомендованной нормы удобрений составил 0,82-1,29 т/га в процентном отношении 98,8-155,4 %, а от расчетных норм удобрений – 0,62-1,13 т/га та 74,7-136,1 % соответственно.

Относительно опыта с микроудобрениями то эффективность действия препарата «Эколист универсальный» наблюдается при условиях достаточных запасов влаги в почве. Поэтому как в фазу кущения, так и в фазу налива зерна в разные годы исследований позитивный эффект не всегда получали.

Таблица 1

*Урожайность яровой твердой пшеницы  
в зависимости от удобрений и химической защиты, т/га*

Вариант	Удобрения	Химическая защита	Годы исследования				Среднее
			2004	2005	2006	2008	
1	Без удобрений	Без защиты	1,40	0,65	0,66	0,61	0,83

10		Полная защита	2,36	0,85	0,82	0,84	1,22
11	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	Без защиты	3,04	1,25	1,27	1,02	1,65
20		Полная защита	3,90	1,59	1,66	1,32	2,12
21	Расчетная норма на урожайность 1,8 т/га	Без защиты	2,36	1,19	1,23	1,10	1,47
30		Полная защита	3,33	1,47	1,57	1,46	1,96
31	Расчетная норма на урожайность 2,5 т/га	Без защиты	2,24	1,27	1,24	1,06	1,45
40		Полная защита	3,29	1,53	1,43	1,34	1,90

НСР<sub>05</sub> т/га      отдельные отличия: фактор А – 0,11-0,29; фактор В – 0,12-0,25.  
главные эффекты : фактор А – 0,03-0,09; фактор В – 0,06-0,12.

В 2009 году в начале вегетации были хорошие условия увлажнения, и поэтому наивысшая урожайность пшеницы яровой была получена при внесении расчетной дозы удобрений на урожайность 1,8 т/га, обработке семян и растений в фазу кушения препаратом «Эколист универсальный» – 1,51 т/га. Что на 0,80 т/га больше чем на контроле (табл. 2).

Таблица 2

*Урожайность яровой твердой пшеницы в зависимости от применения микроудобрений, при полной химической защите, т/га*

Обработка семян препаратом	Удобрения	Годы исследования			Среднее
		2009	2010	2011	
Без обработки	без удобрений	0,71	1,17	1,28	1,05
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1,13	1,53	1,76	1,47
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + Эколист (к)	1,27	1,60	1,85	1,57
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + Эколист (н/з)	1,19	1,81	1,91	1,64
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + Эколист (к) + Эколист (н/з)	1,32	1,85	2,16	1,78
Обработка семян препаратом «Эколист универсальный»	без удобрений	0,80	1,30	1,47	1,19
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1,36	1,85	2,00	1,74
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + Эколист (к)	1,51	1,87	2,24	1,87
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + Эколист-У (н/з)	1,39	2,05	2,20	1,88
	N <sub>49</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> + Эколист (к) + Эколист (н/з)	1,49	1,96	2,31	1,92

НСР<sub>05</sub> т/га      отдельные отличия: фактор А – 0,25; фактор В – 0,24; фактор С – 0,33.  
главные эффекты : фактор А – 0,08; фактор В – 0,12; фактор С – 0,06.

В 2010 году, наоборот, вторая половина вегетации пшеницы яровой проходила при лучшем увлажнении и действие препарата было эффективным при обработке в фазу налива зерна. Наивысшая урожайность пшеницы яровой, в этом году, была получена при внесении расчетной дозы удобрений на урожайность 1,8 т/га, обработке семян и растений в фазу налива зерна препаратом «Эколист универсальный» – 2,05 т/га, что на 0,88 т/га больше чем на контроле.

В 2011 году погодные условия были более благоприятными и препарат сработал как в фазу кушения, так и в фазу налива зерна. Наивысшая урожайность была получена при внесении расчетной дозы удобрений на урожайность 1,8 т/га, обработке семян и растений в фазу кушения и налива зерна препаратом «Эколист универсальный» – 2,31 т/га, что на 1,03 т/га больше чем на контроле.

В среднем за годы исследования урожайность на контроле составляла 1,05 т/га. Прирост урожая от изучаемых факторов составил 0,14-0,87 т/га, в процентном отношении 13,3-82,9 %.

Однако если рассмотреть урожайность отдельно по годам, то практически каждый год фактически полученный уровень урожая не отвечал запланированному уровню (рис. 1).



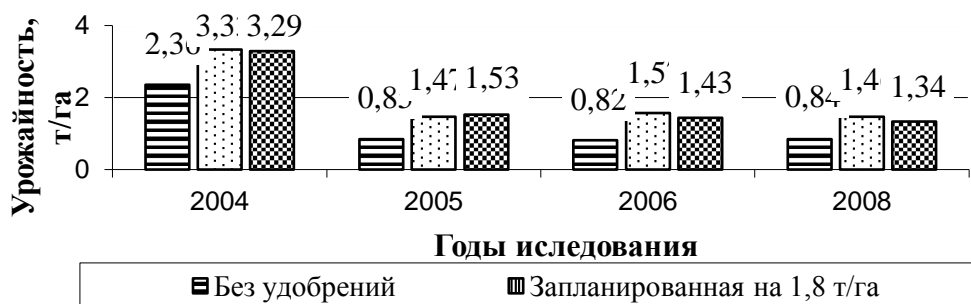


Рисунок 1. Соответствие фактически полученного уровня урожая к запланированному на 1,8 и 2,5 т/га при полной химической защите

В 2004 году в результате благоприятных природно-климатических условий фактически полученный уровень урожая (3,33 и 3,29 т/га) значительно превышал запланированные уровни. В другие же годы, где в период вегетации растений в течение 40-60 дней была сухая погода с сильными ветрами, полученная урожайность была значительно ниже от запланированной.

С увеличением уровня запрограммированного урожая увеличивается риск его неполучения за счет ограниченных ресурсов влаги. Например, в 2005 году при расчетной урожайности на 1,8 и 2,5 т/га фактически было собрано на 0,33 и 0,97 т/га меньше. Причем увеличение величины запланированного уровня урожая ведет к увеличению величины недополученного урожая, а значит, неполного использования расчетных норм удобрений.

В опыте с микроудобрениями только в 2009 году за счет ограниченных ресурсов влаги не было получено запланированного уровня урожая (рис. 2).

В 2010 и 2011 годах за счет удобрений, микроудобрений и полной химической защиты был получен урожай 2,05 и 2,31 т/га соответственно, что превысило запланированный на 0,25-0,51 т/га.



Рисунок 2. Соответствие фактически полученного уровня урожая к запланированному на 1,8 т/га при полной химической защите

Уровень урожайности пшеницы яровой тесно связан с гидротермическими условиями. Об этом свидетельствует высокий коэффициент корреляции между осадками за апрель-июль месяцы и урожайностью, который в зависимости от удобрений составлял  $r = 0,998$ .

#### Выводы.

В зоне рискованного земледелия лимитирующим фактором являются запасы продуктивной влаги в почве и пшеница яровая, как влаголюбивая культура чрезвычайно реагирует на погодные условия, что подтверждается нашими исследованиями. Во влажные годы, за счет изучаемых факторов, яровая твердая пшеница способна формировать урожай до 3,5-4,0 т/га, в засушливых – до 1,5-2,0 т/га, в остро засушливых к сожалению практически не образует зерно. То есть гидротермические условия вегетации растений в значительной степени определяют уровень урожайности зерна.

#### Литература

1. Неттевич З.Д. Яровая пшеница в Нечерноземной зоне.- М.: Россельхозиздат, 1976.- 220 с.
2. Рекомендації з інтегрованої системи захисту ярої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів. – К.: 2004. – 26 с.
3. Муха. В.Д. и др. Основы программирования урожайности с-х культур. – М.: МСХА, 1994. – 252 с.
4. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України. – Херсон: Айлант, 2011. – С. 62.

УДК 579.676:579.26

**ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРОБИОТИКОВ К ФАКТОРАМ, ИМИТИРУЮЩИМ ТРАНЗИТ ПО ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМУ ТРАКТУ****Нурсейтова Г.Е., Монахова Е.А., Ануарбекова С.С., Ахметова Г.Н.***Астанинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт пищевой и перерабатывающей промышленности», Нур-Султан***Введение**

Пробиотики в современном понимании – бактериальные препараты из живых микробных культур, предназначенные для коррекции микрофлоры хозяина и лечения ряда заболеваний. Фундаментальные исследования современной биологической и медицинской науки позволили разработать и внедрить в практику многие пробиотики на основе лактобацилл, бифидобактерий, энтерококков, кишечной палочки, бацилл [1-4].

Поступая в организм, пробиотические микроорганизмы подвергаются действию различных стрессовых факторов, поэтому важным критерием отбора является их выживаемость и успешная проходимость через верхние отделы пищеварительного тракта.

Устойчивость к желчи является одним из важнейших свойств микроорганизмов, вводимых в состав пробиотиков. В тонкой кишке пробиотики подвергаются воздействию желчных кислот и панкреатических ферментов.

Например, при изучении штамма *B. clausii*, входящих в состав мультипробиотика Энтерожермина, подтверждают, что споры этих штаммов способны размножаться, а вегетативные формы – выживать во время транзита по желудочно-кишечному тракту (ЖКТ), что свидетельствует об их высокой пробиотической ценности [5].

Также лактобациллы и бифидобактерии обладают способностью переносить кислотность желудка и действие желчных солей, присутствующих в ЖКТ, с вариабельностью между штаммами.

Секреция желчи является другим физиологическим механизмом организма для борьбы с чужеродными микроорганизмами.

Например, желчь оказывает умеренное ингибирующее воздействие на рост *L. casei* (27%). Однако, эти пробиотические бактерии способны к выживанию при высоких концентрациях желчи и должны, *in vivo*, достигать дальнего конца тонкого кишечника в неповрежденном виде [5].

**Объектами исследования** являются культуры микроорганизмов, выделенные из молочнокислых продуктов питания домашнего и заводского приготовления, биотопов человека (кал, моча) и овощей, в количестве 235: 102 культуры молочнокислых бактерий (МКБ) и 133 - дрожжей.

**Методы исследования**

- Определение устойчивости к желчи [6, 7]
- Определение устойчивости к последовательному действию кислоты и желчи [6].
- Определения устойчивости к хлориду натрия [7].
- Исследование на выживаемость в искусственном желудочном соке по методике Casey P.G. et al. (2004) [8].
- Метод определения максимального показателя жизнеспособности (ЖСП) культур микроорганизмов [9].

**Результаты исследования**

В рамках нашей работы нами запланировано оценка устойчивости к хлориду натрия, устойчивости к желчи, устойчивости к последовательному действию кислоты и желчи, исследование на выживаемость в искусственном желудочном соке.

Предварительно повторно провели оценку (1-й раз проводилось после получения чистых культур) показателя ЖСП (Рисунок 1).

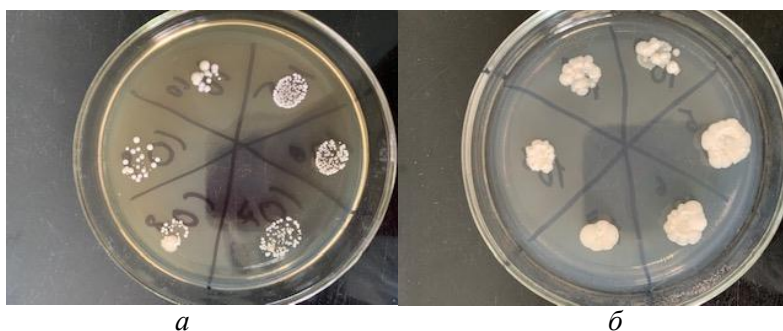


Рисунок 1 – Оценка максимального показателя ЖСП МКБ (а) и дрожжей (б)

Показатель ЖСП высокий –  $10^9$  -  $10^{10}$  КОЕ/мл.

В ходе эксперимента на устойчивость 40% желчи было исследовано 102 культуры МКБ и 133 культуры дрожжей. Из них было выявлено 88 культур МКБ (86%) и 125 культур дрожжей (93,9%) устойчивых к желчи, в подобранной концентрации. Среди выделенных культур 14 культур МКБ (13,7 %) и 8 культур дрожжей (6 %) не растут в присутствии желчи.

Для определения устойчивости к последовательному действию кислоты и желчи культуры МКБ и дрожжей вначале инкубировали при pH 2,0-3,0 в физиологическом растворе в течение 1-2 ч, затем помещали в 1% желчный бульон. Культивировали при температуре 37 °С. Через 24 часа фиксировали наличие или отсутствие роста [6].

Было выявлено, что среди выделенных культур 63,7% лактобацилл и 64% дрожжей устойчивы к последовательному действию кислоты и желчи.

Определение устойчивости культур МКБ и дрожжей к хлориду натрия изучали в концентрации 2, 4, 6%. Результаты снимали путем проверки роста бактерий в жидкой среде МРС-1. Все культуры устойчивы ко всем концентрациям соли.

На рисунке 2 наглядно представлен рост культур в присутствии солей.

Следующим немаловажным свойством является исследование устойчивости лактобактерий и дрожжей к желудочному соку.

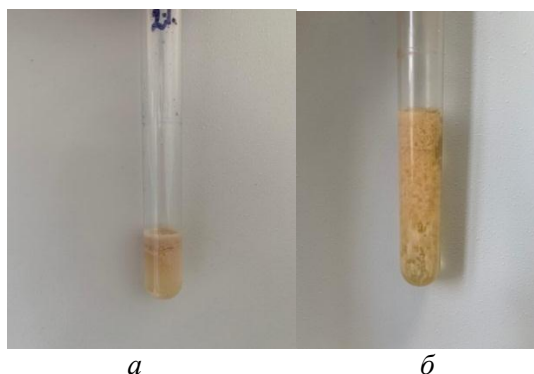


Рисунок 2 – Устойчивость к соли дрожжей (а) и МКБ (б)

Как показывают полученные данные, основная масса МКБ в количестве 102-х культур были устойчивы к действию желудочного сока (Рисунок 3). Устойчивость дрожжей к желудочному соку составляет 94,7%.

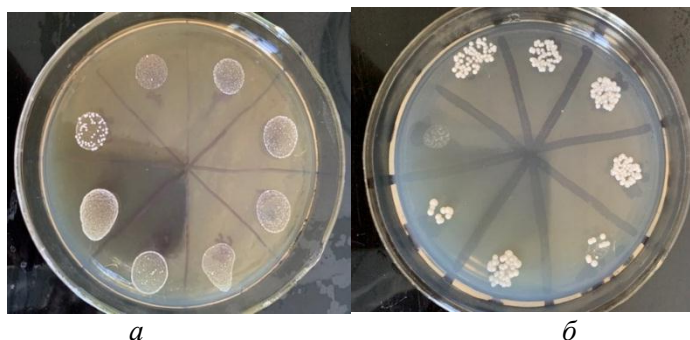


Рисунок 3 – Устойчивость МКБ (а) и дрожжей к желудочному соку (б)

В отношении активных культур МКБ 99% проявляют устойчивость к желудочному соку, за исключением одной культуры LC70. Данная культура подавляется желудочным соком, что составляет 1%. Среди выделенных культур дрожжей, 5,2% подавляется желудочным соком. Из них не устойчивы: C180, C126, C199, C144, C238, 1СН, DK28. Наибольшая часть дрожжей 94,7% показали устойчивость к желудочному соку.

Итак, основные требования, предъявляемые к микроорганизмам, которые претендуют на то, чтобы быть включены в состав пробиотиков: сохранность живых микробов в ЖКТ, их достаточное количество и доказанная эффективность. Что было отражено в данном разделе и в диаграмме (Рисунок 4).

Результаты настоящего исследования имеют значение для науки, медицины, практического применения в промышленной биотехнологии и пополнения коллекций микроорганизмов.

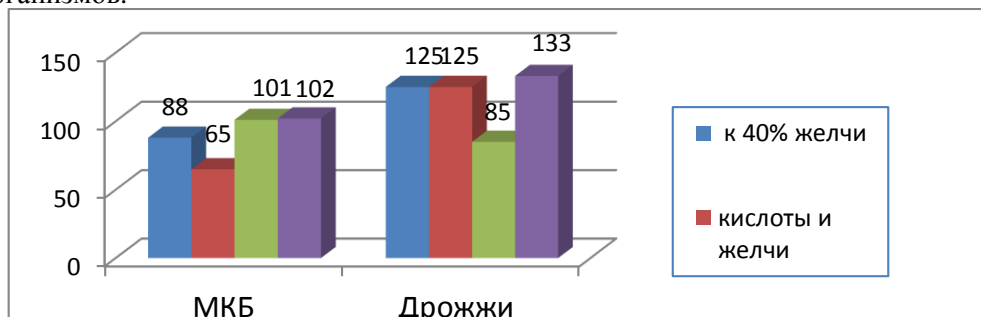


Рисунок 4. Общий процент активных культур к секретам ЖКТ

#### Вывод

Культуры микроорганизмов обладают устойчивостью к 40% желчи (лактобактерии – 86,3%, дрожжи – 94%), 2, 4, 6% поваренной соли (100%), последовательному действию кислоты и желчи (лактобактерии – 63,7%, дрожжи – 93,9%), также к желудочному соку (лактобактерии – 99,02%, дрожжи – 63,9%).

Полученные результаты устойчивости выделенных изолятов к стресс-факторам *in vitro*, указывают на способность культур, перспективных в качестве биопрепаратов и заквасок к выживанию при неблагоприятных для них условиях в верхних отделах ЖКТ.

#### Литература

1. Нафиков Р.С., Кузнецова Т.Н. Изучение вариабельности геномов штамма *B. subtilis* – основы пробиотического препарата // Сб. матер. Междунар. практ. конф. памяти Г.И. Гончаровой «Пробиотические микроорганизмы – современное состояние вопроса и перспективы использования». – М., 2003. – С. 21.
2. Смирнов В.В. Антибиотики и/или пробиотики: размышления и факты – Медицинская картотека мира: <https://www.funktionalnoe-pitanie>, 5.09.19.
3. Чупринина Р.П. Биопрепараты: требования к отбору производственных штаммов, оценка качественных показателей, проблемы стандартизации // Сб. матер. Междунар. практ. конф. памяти Г.И. Гончаровой «Пробиотические микроорганизмы – современное состояние вопроса и перспективы использования». – М., 2003. – С. 10-11.
4. Права человека: изложение фактов. № 34. Управлением Верховного комиссара по правам человека Организации Объединенных Наций: <http://www.ohchr.org>, 20.03.18.
5. Гриневич А.Г. Молочнокислые бактерии. Селекция промышленных штаммов. – Мн.: Вышш. школа, 1981. - 164 с.
6. Genci G., Trotta F., Galdini G. Устойчивость спор и вегетативных клеток *Bacillus clausii* к пробам, имитирующим транзит по желудочно-кишечному тракту // Здоровье Украины. – 2008. - №19/1. – С. 57-59.
7. Методические указания по изучению морфолого-физиологических свойств специфических возбудителей кумыса, изготовленного в разных регионах Республики Казахстан / Под ред. Б.Т. Толысбаева. – Алматы, 2006. – С. 8-12.
8. Петраков Е.С. Становление микробиоценоза кишечника, показатели крови и неспецифическая резистентность у телят при использовании новых пробиотических штаммов лактобацилл: Дисс. ...к.б.н.–Боровск, 2010. – 113 с.
9. Скородумов Д.И., Субботин В.В., Сидоров Н.А., Костенко Т.С. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных. – М.: Изографъ, 2005. - 656 с.

ӘОЖ 632.122:546:633.491

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КАРТОП ТҮЙНЕКТЕРІНІҢ АУЫР  
МЕТАЛЛДАРМЕН ЛАСТАНУЫ****Рахымжанов Б.С.***«Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КЕАҚ, Алматы*

Картоп – аса маңызды дақылдардың бірі болып табылады. Ол тамақ ретінде наннан кейін екінші орында, себебі түйнектерінің құрамында белок 2%, адам организміне пайдалы минералды тұздар 1%, кальций, фосфор, темір және басқа көптеген қоректік элементтер, витаминдер С, В1, В2, В6, Д, РР, К, Е, каротиндер болады [1].

Отамалы дақыл болғандықтан егіншілікте дәнді және басқа дақылдарға жақсы алғы егіс болып табылады, себебі ол танапты арам шөптерден тазартады. Картоп республиканың барлық облыстарында өсіріледі. Оның дүниежүзі егін шаруашылығындағы алатын ауданы 18 миллион гектардан, ал жалпы түсімі 265 миллион тоннадан асады.

ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Статистика жөніндегі комитетінің мәліметтеріне сәйкес картоп дақылы 2017 жылы республика бойынша 183 524,2 га аумаққа өсіріліп, оның 38 984,8 га немесе 21,24% Алматы облысының аумағына тиесілі болған.

Ресейдің Орталық агрохимиялық қызмет көрсеті институтының мәліметтеріне сәйкес ірі өнеркәсіптік мегаполистер маңайындағы топырақтардың ластануында алғашқы орынды ақаба сулардың қалдықтары, екінші орынды – атмосфералық ластану (30-40%) алады; минералдық тыңайтқыштардың әсері өте төмен - 3% аз.

Ауыр металлдардың топырақ пен өсімдіктерде жинақталуында мысалы, қорғасын ауаға автокөліктердің пайдаланылған газдарынан, кадмий, мыс, мырыш – автошиналардың үйкелісі кезінде көбірек жинақталады. Сонымен қатар кадмий әсіресе фосфор тыңайтқыштарында, мысалы суперфосфатта көбірек кездеседі. Фосфорлы тыңайтқыштар ауыр металлдардың қоспасына бай келеді (қорғасын, хром, кобальт, никель, ванадий, мырыш, мыс) [2, 3].

№ АРО05133791 «Қазақстан Республикасындағы ауылшаруашылығына арналған жерлердің кадастрлық құнын бағалау әдістемесін жетілдіру және көтерудің тиімді тәсілін таңдау» жобасы аясында Алматы облысындағы автожолдардың бойында орналасқан майда және ірі шаруашылықтарда өсірілетін картоп түйнектерінің ауыр металлдармен ластануын зерттедік.

Картоп түйнектерінің ауыр металлдармен ластануын анықтау үшін Алматы облысы Қарасай ауданына қарасты 2 шаруашылықтан: Жаңашамалған ауылдық округінде тамшылатып суғару технологиясымен өсірілген және Бірінші май ауылдық округінде дәстүрлі арықпен суғару тәсілімен өсірілген Гала сортының түйнектері алынды.

Алғашқы картоп танабы Боралдай-Ұзынағаш жолының бойында, Алматы-Ташкент тас жолынан төмен 20 км қашықтықта орналасқан. Топырғаы жартылайжазықты ашық-қарақоңыр. Тыңайту түрі – тамшылатып суғару жүйесімен берілетін және жапырақтан үстеп қоректендіруде қолданылатын суда еритін кешенді тыңайтқыштар.

Екінші картоп танабы Жандосов-Ұзынағаш жолының бойында, Алматы-Ташкент тас жолынан жоғары 5 км жерде орналасқан. Топырағы таубөктеріндегі күңгірт-қарақоңыр. Өсіру кезінде дәстүрлі (НРК), негізінен – азотты (аммиакты селитра) тыңайтқыштар пайдаланылған.

Зерттеу үшін сынамалар 2019 жылдың 20 қыркүйегінде алынды. Зертханалық сынақтар «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КЕАҚ Қазақстан-Жапон инновациялық Орталығы зертханасында келесі әдістемелерді қолдана отырып жүргізілді:

- 1) ГОСТ 30178-96 Шикізат және азықтық өнімдер. Токсикалық элементтерді анықтаудың атомды-абсорбциялық әдісі
- 2) ГОСТ 26929-64 Шикізат және азықтық өнімдер. Сынамаларды дайындау. Токсикалық элементтерді анықтау үшін минералдау
- 3) ГОСТ Р 56931-2016 Азықтық өнімдер және азық-түлік шикізаттары. Сынап мөлшерін анықтаудың вольтамперометриялық әдісі
- 4) МУ 08-47/162 Сынаптың жалпы концентрациясын анықтаудың вольтамперометриялық әдісі
- 5) МУ 31-09/04 ТА типіндегі анализаторларда инверсиялық вольтамперометрия әдісімен күшәләннің (мышьяк) жалпы концентрациясын өлшеуді орындау әдістемесі

- б) Санитарлық-эпидемиологиялық қадағалауға (бақылауға) жататын өнімдерге (тауарларға) қойылатын бірыңғай санитарлық-эпидемиологиялық және гигиеналық талаптар, Кедендік Одақ комиссиясының 28 мамыр 2010 жылғы №299 шешімі.  
Зерттеу кезінде Fe, Mn, Cu, Zn, Pb, Cd, Hg және As мөлшерлері анықталды. зерттеу нәтижелері келесі кестеде келтірілген.

Кесте 1

Картоп түйнектерінің ауыр металлдармен ластануы

№ р/с	Ауыр металлдар	Майда шаруашылық	Ірі шаруашылық	ЖШК (жіберілетін шекті концентрация), мг/кг
	Темір (Fe)	1,5989	0,19567	-
	Марганец (Mn)	0,2676	0,3008	-
	Мырыш (Zn)	0,3666	0,3070	-
	Мыс (Cu)	1,1928	0,1268	-
	Қорғасын (Pb)	Анықталмады	Анықталмады	0,5
	Кадмий (Cd)	0,162825	0,20169	0,1
	Сынап (Hg)	Анықталмады	Анықталмады	0,03
	Күшәлә (As)	Анықталмады	Анықталмады	0,2

Зерттеу кезінде картоп түйнектеріндегі ауыр металлдардан кадмий (Cd) деңгейінің (0,162825 мг/кг және 0,20169 мг/кг) жіберелетін шекті деңгейден (0,1 мг/кг) жоғары екендігі анықталды. Бұл жерде кадмийдің мол жинақталуына егістіктердің жоғары жылдамдықтағы автокөлік тас жолдарына жақын жатуымен байланысты болуы мүмкін. Сондай-ақ, ірі шаруашылықтан алынған картоп түйнектеріндегі кадмий деңгейінің жоғары болуына Жаңашамалған ауылдық округінен темір жол желісі өтетіндігімен де байланысты болуы мүмкін.

#### Әдебиет

1. Анисимов Б.В. Семеноводству картофеля инновационный путь развития /Б.В.Анисимов // Картофель и овощи.- 2008.-№8. -С.2-5.
2. Сенновская Т. Сад у дороги// Журнал «наука и жизнь». - №5. – 2016. – [сілтеме] <https://www.nkj.ru/archive/articles/5685/>
3. Янтурин С.И., Прошкина О.Б. Содержание тяжелых металлов в овощах, произрастающих в различных районах промышленного центра черной металлургии // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 9-3. – С. 595-597.

УДК: 635.64:631.1

### ИЗУЧЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ ЛУЧШИХ ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

**Сабырбаева Ж.Н.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**Джантасова А.С.**

*Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства*

**Введение.** Огурец относится к семейству Cucurbitacea Juss, подсемейство Cucurbitaidea, триба Melothricae (1). Род Cucumis включает 40 видов, в том числе огурец посевной Cucumis sativus L.

Огурец культура теплолюбивая, семена прорастают при температуре почвы на глубине 3-4 см +12° – 14°С. Оптимальная температура воздуха для посева и развития огурца +25° – 30°С. При температуре воздуха +12° – 15°С в период цветения оплодотворения не происходит. При температуре + 30°С снижается завязывание плодов и семян. Огурец требователен к влажности почвы (не ниже 70% ППВ) и воздуха – не ниже 80%. Плоды огурца в технической зрелости зеленцы – низкокалорийный продукт питания, богатый витаминами, ароматическими

веществами, минеральными солями, пектонизирующими ферментами, способствующими усвоению животного белка и витамина В<sub>2</sub> (рибофлавин). Основными компонентами зеленцов являются: вода – 94-95%, витамины С, В-каротин, небольшое количество сахара – 1,5-2%, растительного белка - 1%, клетчатки – 0,75%. Все эти компоненты способствуют пищеварению, нейтрализуют кислотно-щелочную среду желудочного сока. Наряду с томатами, капустой и луком, огурец является одной из ведущих овощных культур. Плоды огурца обладают высокой питательной ценностью, содержат минеральные соединения щелочного характера, которые нейтрализуют неорганические кислые соединения, вводимые в организм человека с мясом, жирами, яйцами, мучными и крупяными изделиями. Такая нейтрализация необходима для более полного усвоения белков, поддержания щелочной реакции крови и нормального функционирования всего организма человека. При полноценном питании человек в среднем должен употребить за год 13-15 кг огурца [1].

Огурец широко возделывается во всех регионах Казахстана в открытом и защищенном грунтах. Посевные площади в открытом грунте составляет 12,2 тысяч/га пашни, в защищенном 169,89 га.

В Государственный реестр селекционных достижений Казахстана включены 107 сортов и гибридов огурца для открытого и защищенного грунта, них 12 образцов представлены сортами отечественной селекции [2].

**Материал и методика проведения опытов.** Экспериментальные исследования проводились на полях научно-исследовательского института плодовоовощеводства. Почвы севооборота светлые и темно-каштановые. Содержание гумуса 2-2,5%. Влагообеспеченность слабая, особенно в начале вегетационного периода апрель-май. В отдельные годы засушливые 1-2 месяца (май-июнь) сменяются дождливыми периодами (июль, август, сентябрь). Критическим периодом для культуры огурца по условиям погоды можно считать июнь – низкие ночные температуры воздуха (+7-8<sup>0</sup>С) и повышенные до +25-30<sup>0</sup>С дневные температуры. В этот период растения огурца находятся в фазе 3-5 настоящих листьев и сильно страдают, вследствие описанного процесса от физиологической засухи и поражения листовой поверхности растений огурца ложной мучнистой росой. В июле посеы огурца в фазе бутонизации, цветения и завязывания плодов подвергаются повреждениям холодными дождями и градобоями. В целом вегетационный период 2019 года по количеству выпавших осадков и температуре воздуха был неблагоприятным (экстремальным) для тыквенных культур (холодной весной и жарким сухим летом).

При проведении научно-исследовательских работ были использованы следующие методические руководства: Методика госсортоиспытания с/х культур (картофель, овощные и бахчевые культуры), М, 1975 [3]; Методические указания по селекции огурца, М, Агропромиздат, 1985[4]; Методика оценки тыквенных культур к мучнистой росе, М, 1970[5];. При выращивании огурца применяется агротехника, принятая в данной зоне, с учетом биологических особенностей огуречного растения.

#### **Результаты исследований.**

В 2019 гг проведено сортоиспытание 3 образцов огурца Российской селекции в питомнике адаптации. Образцы высеяны в четырехкратной повторности, делянки двухрядковые, учетная площадь делянки 7м<sup>2</sup>. Оценку проводили в сравнении со стандартом Аякс F<sub>1</sub>, Голландской селекции.

Оцениваемые образцы проявили себя как среднеспелые, первый сбор зеленцов произведен на 45-46 сутки от массовых всходов, до последнего сбора зеленца проходило 85-97 дней. По типу цветения все сортообразцы можно отнести к преимущественно женскому, наблюдалось незначительное мужских цветков, на стандарте Аякс F<sub>1</sub> цветение мужскими цветками не наблюдалось. По всем сортообразцам за первую декаду плодоношения было произведено 5-7 сборов, что составило от 4,1 до 10 % от общей урожайности. В открытом грунте показатель раннеспелости характеризует поступление урожая за первые 10 дней.

По общей урожайности образцы Майский F<sub>1</sub> и Кадриль F<sub>1</sub> превысили стандарт Аякс F<sub>1</sub> на 24,0 и 27,4 т/га соответственно, сортообразец Максимус F<sub>1</sub> по продуктивности незначительно уступал стандарту.

Визуальная оценка на устойчивость к болезням показала, что все сортообразцы были относительно устойчивы. На образцах Майский F<sub>1</sub> и Масимус F<sub>1</sub> наблюдалось незначительное поражение пероноспорозом в конце вегетации. Сортообразец Аякс F<sub>1</sub> показал плохую полевую устойчивость к пероноспорозу, поражение листовой поверхности составило 3 балла. Сортообразцы Майский F<sub>1</sub> Кадриль F<sub>1</sub> Максимус F<sub>1</sub> зарекомендовали себя как экологически пластичные, несмотря на сложные погодные условия – жаркое засушливое лето, низкая влажность воздуха.



Таблица 1

Фенологические наблюдения в питомнике адаптации огурца.

1	Сорт, гибрид	Дата посева	До массовых всходов	Число дней от массовых всходов					
				до цветения				До 1-го сбора	До послед. сбора
				на главн. оси		на оси 1-го порядка			
				муж.	жен.	муж	жен		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Майский F <sub>1</sub>	20.05	7	20	26	-	31	45	97
2	Кадриль F <sub>1</sub>	20.05	6	27	27	-	35	46	95
3	Максимус F <sub>1</sub>	20.05	8	22	21	-	29	46	95
4	Аякс F1st	20.05	7	-	23	-	32	46	85

Таблица 2

Продуктивность сортообразцов огурца в питомнике адаптации

1	Сорт, гибрид	Урожайность т/га		Урожайность, т/га, за 1 дек. плодоношения		Прибавка к ст, в %	Мас-са 1-го пло-да, г.	Пораженность болезнями	
		общая	товарная	всего	в % от общей урожай.			мучниста я роса	пероноспороз
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Майский F <sub>1</sub>	24,0	21,1	1,0	4,1	18	67	-	1
2	Кадриль F <sub>1</sub>	27,4	28,0	2,0	7,2	34	99	-	-
3	Максимус F <sub>1</sub>	20,0	20,0	2,0	10,0	-	73	-	1
4	Аякс F1st	20,3	23,0	2,0	9,8	-	81	-	3

**Выводы.** Самый высокий урожай был получен у гибрида Кадриль F<sub>1</sub> - 27,4 т/га и Майский F<sub>1</sub>-24,0 т/га, прибавка к стандарту составила от 18% до 34 %. По устойчивости к болезням выделились все оцениваемые образцы.

#### Литература

1. И.А.Прохоров, А.В.Крючков, В.А. Комиссаров. Селекция и семеноводство овощных культур. М.: Колос, 1997. – 480 с.
2. Государственный реестр селекционных достижений РК, 2018г.
3. Методика госсортоиспытания с/х культур (картофель, овощные и бахчевые культуры), М, 1975
4. Методические указания по селекции огурца, М, Агропромиздат, 1985
5. Методика оценки тыквенных культур к мучнистой росе, М, 1970

УДК 579.61:579.86

### АДГЕЗИВНАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ И ДРОЖЖЕЙ

Сабырхан А.Ж., Ермаханова А.Б., Ануарбекова С.С., Монахова Е.А.

АФ ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», Нур-Султан

#### Введение

Пробиотические микроорганизмы – это живые непатогенные и нетоксигенные микроорганизмы, представители защитных групп нормального кишечного микробиоценоза человека и природных симбиотических ассоциаций, благотворно влияющих на организм человека путем поддержания нормального состава и биологической активности микрофлоры пищеварительного тракта преимущественно родов: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Propionibacterium* и другие.



Важнейшим свойством пробиотиков является их способность прилипать к кишечному эпителию за счет «сайтов узнавания» - адгезинов.

Адгезины - макромолекулы, либо органеллы поверхности микробной клетки, опосредующие специфическое прикрепление к эукариотным клеткам. За адгезивные свойства лактобактерий ответственны кислые мукополисахариды клеточной стенки, а также тейхоевые кислоты. Столь же существенна роль фибронектина как рецептора для адгезинов лактобактерий на эукариотных клетках, на поверхности слизистой прикреплению этих микроорганизмов способствует муциновый слой. Вступая в тесный контакт со слизистой оболочкой, лактобактерии предохраняют ее от возможности внедрения патогенных микробов [4, 5].

В целом защитные свойства молочнокислых бактерий (МКБ) во многом определяются их адгезивностью. Они могут снижать это свойство у других микроорганизмов, из которых наиболее чувствительными являются бактерии рода *Staphylococcus* [6, 7].

В связи с этим, адгезивность пробиотических бактерий является одним их важных свойств наряду с такими свойствами как антагонистическая активность в отношении энтеропатогенов, иммуномодуляция и др. [8].

Таким образом, адгезия способствует расширению полезного эффекта пробиотиков в соответствующем биотопе, что позволяет достигать желаемого результата при более низкой его концентрации.

**Материалы и методы исследования**

Объектами исследований являются культуры микроорганизмов, выделенные из молочнокислых продуктов питания домашнего и заводского приготовления, биотопов человека (кал, моча) и овощей, в количестве 235: 102 культуры МКБ и 133 - дрожжей.

Адгезивность МКБ и дрожжей изучали на формализированных эритроцитах человека 0 (1) (Rh+) по методике В. Брилиса [9].

**Результаты исследований**

Способность связываться с клетками человека (энтероцитами, эритроцитами, тромбоцитами и др.), то есть проявление адгезивных свойств, принято рассматривать в качестве одного из наиболее важных физиологических свойств аутофлоры человека, поскольку позволяет ей надолго сохраняться в составе микробиоценозов.

В качестве клеток макроорганизма для исследования адгезии используют эритроциты, так как их легко получить, и они являются отличной моделью, так как на своей поверхности они имеют гликофорин – вещество, идентичное гликокаликсу эпителиальных клеток слизистых внутренних органов, на котором расположены рецепторы для микробных адгезинов.

Выделенные культуры МКБ обладают способностью к адгезии, степень проявления от низкой до высокой степени. 54% МКБ обладают высокой степенью – 55 культур из 102, средней – 17 культур, 9 – низкоадгезивные, с нулевой степенью проявления – 20. Цифровые значения показателя адгезии и количество активных микроорганизмов представлены в таблицах 1 и 2.

Если рассматривать по источникам выделения, то МКБ (79 культур) выделенные из молочнокислых продуктов домашнего приготовления в 100% случаях обладают свойством адгезии: 42 – высокой степенью (53%), цифры прикрепления составляют 8,1±3,57, 12 – средней (15%, 3,03±0,53\*), 8 – низкой (10%) и 17 – нулевой степенью – 22%.

Таблица 1

Численность адгезивно активных МКБ

Объекты исследования	Высокая степень		Средняя степень		Низкая степень		Нулевая степень	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Культуры, выделенные из домашних молочных продуктов (79)	42	53±5,6	12	15±4,02	8	10±3,37	17	22±4,7
Культуры, выделенные из заводских молочных	2	28±16,9	1	14±13,1	-	-	3	4,2±6,4

продуктов (7)								
Культуры, выделенные из биотопов человека (16)	11	69±11,5	4	25±10,8	1	6±5,9	-	-

Из 7 заводских молочных культур 6 активны: 2 – высокой степенью, 1 – средней и 3 – нулевой степенью активности.

Из биотопов человека активны все 16 культур (5,8±2,43), от низкой до высокой степени активности.

Таблица 2

*Адгезивная активность МКБ*

Группы объектов	Степень адгезии (M±m)			
	высокая	средняя	низкая	нулевая
Культуры, выделенные из домашних молочных продуктов (79)	8,1±3,57	3,03±0,5 <sup>3*</sup>	1,76±0,27	0,23±0,43
Культуры, выделенные из заводских молочных продуктов (7)	5,1	2,3	-	0
Культуры, выделенные из биотопов человека (16)	7,05±1,79	3,3±0,245	2	-

Примечание: <sup>3\*</sup> -  $p < 0,05$  (сравнение с заводскими культурами)

В таблицах 3 и 4 представлены значения дрожжевых микроорганизмов.

Таблица 3

*Численность адгезивно активных дрожжевых культур*

Объекты исследования	Высокая степень		Средняя степень		Низкая степень		Нулевая степень	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Культуры, выделенные из домашних молочных продуктов (116)	9	8±2,52	35	30±4,25	51	44±4,6	20	18±3,6
Культуры, выделенные из заводских молочных продуктов (13)	1	7,5±7,3	7	54±13,8	4	31±12,8	1	7,5±7,3
Культуры, выделенные из биотопов человека (4)	-	-	4	100	-	-	-	-

Все дрожжи активны – 133 культуры: 1,96±1,21,  $p < 0,001$  (контроль – зав).

Адгезивная активность штаммов-пробионтов является ключевым признаком, обеспечивающим пролонгирование лекарственного действия пробиотика. Высокие показатели адгезии увеличивают возможности при выборе пробиотически активных бактерий.

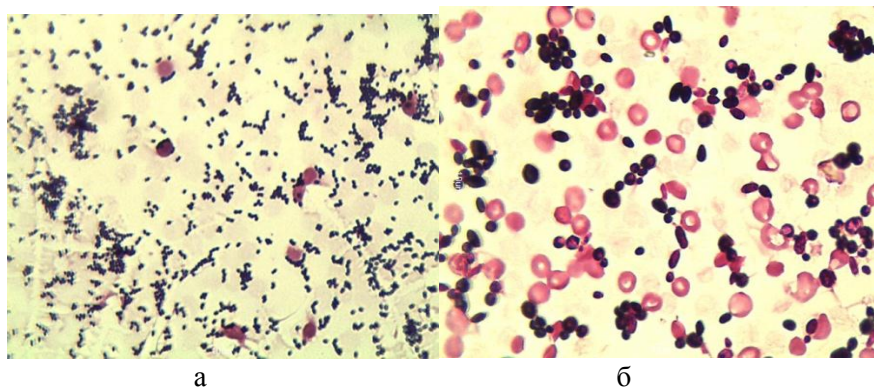
Таблица 4

*Адгезивная активность дрожжевых культур*

Группы объектов	Степень адгезии (M±m)			
	высокая	средняя	низкая	нулевая
Культуры, выделенные из	4,67±0,51	2,71±0,46	1,63±0,28 <sup>3*</sup>	0,25±0,44

домашних молочных продуктов (116)				
Культуры, выделенные из заводских молочных продуктов (13)	5,3	2,83±0,46	1,9±0,2	0
Культуры, выделенные из биотопов человека (4)	-	3,05±0,33	-	-
Примечание: <sup>3*</sup> - $p < 0,02$ (сравнение с заводскими культурами)				

На рисунке 5 наглядно показана адгезия лактобацилл с высокой и средней степенью активности.



а б  
Рисунок 1 - Адгезивная активность культуры МКБ 2LP (а) и дрожжевой культуры СН 3 (б)

Итак, основную массу составили высокоадгезивные культуры лактобацилл, при этом ее составляют выделенные культуры лактобацилл ( $p < 0,001$ ).

#### **Выводы**

Нами были изучены 235 культур микроорганизмов на адгезивную активность.

При изучении адгезии выявлено, что большую часть составили высокоадгезивные культуры лактобацилл. Дрожжи показали среднюю степень адгезивности.

#### **Литература**

1. Семенова Е. Лактоза без наказания: <http://www.aif.ru/health/life/4012>, 16.09.18.
2. Method for processing foodstuffs which are largely left in their natural state, where energy and nutrient contents can be adjusted and lactose intolerance prevented / Laufer Ingeborg [DE]. - Patent EP №1803359 от 07.04.2007, 11.09.19.
3. Покровский В.И., Романенко Г.А., Княжев В.А. и др. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. - 344 с.
4. Saavedra J.M. Clinical applications of probiotic agents // Am. J. Clin. Nutr. - 2001. - V. 73 (6), P. 1147-1151.
5. Kaizu H., Sasaki M., Nakajima H., Suzuki Y. Effect of antioxidative lactic acid bacteria on rats fed a diet deficient in vitamin // E.J. Dairy Sci. - 1993. - Vol. 76, P. 2493-2499.
6. Бухарин О.В., Усвяцов Б.Я. Бактерионосительство (медико-экологический аспект). - Екатеринбург, 1996. - 208 с.
7. Левков Л.А. Цитадгезия лактобацилл в условиях смешанных популяций. В кн.: Аутофлора человека в норме и патологии, и ее коррекция. - Горький, 1988. - С. 64-70.
8. Collado M.C., Gueimonde M., Sanz Y., Salminen S. Adhesion Properties and Competitive Pathogen Exclusion Ability of *Bifidobacteria* with Acquired Acid Resistance // J. of Food Protection. - 2006. - Vol. 69, №7. - P. 1675-1677.
9. Бисимбаева С.К., Иманбаева М.И., Калина Н.В. и др. Методы определения патогенных свойств возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний: методические рекомендации / Под ред. Ш.И. Сарбасовой. - Астана, 2000. - 19 с.

УДК 631.363

## ҮЛДІРМЕН ОРАЛҒАН ОРАМДАРҒА ТЫҒЫЗДАУ АРҚЫЛЫ ПІШЕНДЕМЕ ДАЙЫНДАУ

Сарсембаева А.Б.

*М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Соңғы жылдары шет елдерінде, сонымен қатар Қазақстанда да ірі азықты шөп пен пішендемені орамаға тығыздап дайындау технологиясы кең қолданысқа ие болып келеді. АҚШ пен Ұлыбританияда пішендеменің 80% үлбірге қапталған орамаға дайындалады. Бұндай жолмен дайындалған пішендеменің құнарлылығы 1,2...1,5 есеге ұлғаяды. Үлдірмен қапталған, ірі габаритті орамаға тығыздау арқылы жепшөп дайындау бүгінгі таңда экономикалық тұрғыда тиімді, себебі қымбат тұратын жемшөп дайындайтын құрылғылар мен энергия сыйымдылығы жоғары машиналар жиынтығы пайдаланылмайды.

Патенттік зерттеулер мен әдеби мәліметтерді талдау негізінде жем-шөп дайындау мен оны үлдірге орап сақтау машиналарын құру үш бағытта жасалуы мүмкін және мақсатқа сай екендігін көрсетті :

- ылғалды жемдік астық үшін;
- сүрлем және пішендеме негізінде ұсақ ұсақталған азықтар үшін;
- орамдарға сығымдалған ылғалдылығы жоғары пішендеме мен пішенге ұсақталмаған масса үшін.

Шет елдерде қолданылатын орамдарға престоу арқылы пішендеме дайындаудың жаңа технологиясы келесідей, яғни онда таза басылған масса ауа өткізбейтін қабықты құрайтын, ені 50 см эластикалық үлдірмен (түйіспелі желім қабатымен жабылған) барлық ауданы бойынша бірнеше қабатқа оралады. Бұл қамтамасыз етеді:

- алынған жемнің жоғары сапасы;
- жинау, сақтау және қоректендіру кезіндегі ең аз шығындар;
- еңбек өнімділігін 2 есеге ұлғайту;
- жемдік құндылығы жоғары пішендеме дайындау мүмкіндігі;
- салынған қаражаттың өтелу мерзімін 2...3 жыл -ға дейін қысқарту.

Ылғалдылығы жоғары шөп жемін орамдарда дайындау, оларды пленкаға буып-түю келесі операцияларды қамтиды: шөптерді бір мезгілде жаныштай отырып шабу, шабылған массаны түктеу, оны біліктерге жинау, орамаларды бір мезгілде жасай отырып біліктерді іріктеу, орамаларды үлдірге орау [1].

ТМД елдерінде престелген жемді дайындауға арналған машиналарды әзірлеумен «Корммаш» АҚ (Қырғызстан) айналысты, пішенді ППП-1,6; ПР – 200; ПР-400; ПР-Ф-750 орамдарына престоуге арналған түрлі модификациялы тығыздап-жинағыштар шығарылды. ПР-200, ПР-400, ПР-Ф-750 орамаға тығыздап-жинағыштарды соңғы уақытта «Бурятферммаш» АҚ, «Бежецксельмаш» АҚ, «Сибсельмаш» (Ресей) шығарады[2].

«Сибсельмаш-Спецтехника» ППП-1,5 тығыздап-жинағыштары және ОР-1,5 орамдарын ораушы, «Бобруйскагромаш» (Белоруссия) ПРИ-145 ұсақтағышы бар тығыздап-жинағыштарды, ОР-1 орамдарын ораушы, УПП-1 орамдарын қаптаушы шығарады.

Германияда «Class» фирмасы білікті жұмыс органдары мен «ROTO CAT» жүйесінің ұсақтағыш құрылғылары бар тығыздап-жинағыштар шығарады. Бұл жүйелер QUADRANT 2200RC-TA, 1200RC маркалы ірі бумалы тығыздап-жинағыштарға, QUADRANT 1150 маркалы ұсақ тығыздап-жинағыштарға және VARIANT 180RC -ременді, ROLLANT 46 RC, ROLLANT 250RC – білікті маркалы ірі орамаға тығыздап-жинағыштарға орнатылады. Орамаға тығыздап-жинағыштардың құны жоғары [3].

ҚазАШМЭҒЗИ-да КП-3,0 шөп шапқышты, ПР-400В орамаға тығыздап-жинағышты және ПР-400ВИ жемді ұсақтағышпен жабдықталған орамаға тығыздап-жинағышты қамтитын жемді дайындауға арналған машиналар кешені әзірленді. Орамаларды үлдірмен орау үшін ОР-1 конструкциялы «Бобруйскагромаш»-тың орағышы пайдаланылады [1].

Ұсақтағышы бар орамаға тығыздап-жинағыш табиғи және себілген шөпті орамаға ұсақтап немесе ұсақтамай, шпагатпен немесе жіппен тығыздауға арналған. Ол: Рамадан, жинағыштан, ұсақтағыштан, шпагатпен орау механизмінен, престоуші біліктерден, тұғырықтан шашылған массаны тығыздау механизмінен және ыдысқа тиеу мен тізбекті берілістен тұрады.

Ұсақтау құрылғысы тығыздаушы мен тығыздау камерасының арасында орнатылады. Ол роторлы және қайшы пышақтардан тұрады. Роторлы пышақтар әрбір қарама-қайшы пышаққа

жұпта төрт бұрышты жұлдыз нысанында болады және спираль бойынша білікте орналасқан. Ротордың мұндай конфигурациясы энергияны кесу процесіне біркелкі бөлінгенге мүмкіндікке ие болады. Пышақтарды сындан қорғау үшін сақтағыш құрылғы қарастырылған, ол шөппен бірге бөгде заттар түскен кезде қосылады. Шөптің роторға оралу мүмкіндігі роторлы пышақтардың арасында орнатылған арнайы құрылғы, яғни пластинка арқылы алынып тасталады. Ротор тізбекті беріліс көмегімен қозғалысқа келтіріледі.

Ұсақтағышпен және білікті тығыздаушы жұмысшы органдарымен, жаңа жетекті механизммен жабдықталған ПР-400ВИ орамаға тығыздап-жинағыштың эксперименттік үлгісі жоңышқа, еркекшөп, сабан және әртүрлі шөптерді орамдарға тығыздау кезінде шаруашылық сынақтан өтті. Сынақ нәтижелері Жаңа эксцентрик механизмі бар тығыздап-жинағыш жетегінің ПЭК 0,83 дейін көтерілгенін көрсетті. Шөп тығыздаудың энергия сыйымдылығы 15,6 кВт құрады, бұл ПР-400 («Корммаш» АҚ) тығыздап-жинағышынан 2 есе төмен. Бұл ретте тығыздау тығыздығы 180...200 кг/м<sup>3</sup> құрайды. Тығыздап-жинағыштың техникалық жаңалығы ҚР № 649 патентімен және ҚР № 10484 «Орамаға тығыздап-жинағыш» патентімен қорғалған.

Қазіргі уақытта ҚазАШМЭҒЗИ конструкторлық бөлімі жем дайындау машиналары зертханасының қызметкерлерімен бірге ПР-400ВИ орамаға тығыздап-жинағышының конструкторлық және техникалық құжаттамасын оны одан әрі дайындау және қабылдау сынақтарын жүргізу үшін нақтылады. Жаңа құрылғының негізгі ерекшелігі – онда орнатылған жинақтағыштың конструкциясында көптеген тез тозатын жауапты бөлшектер- қосиіндер, подшипниктер, роликтер және жүгіру жолдары жоқ. Жинақтағыштың негізгі біліктен және дискілерден тұратын көлденең жақтау және барабаны болады, оларда скаттардың сақиналы учаскелерінің арнасында радиалды орналасқан серіппелі саусақтары бар ұстағыштар орнатылған. Скаттардың тұрақты қисығы бар, бірақ барабан білігіне қатысты эксцентриситетпен орнатылған. Жинақтағыш барабанмен кинематикалық байланысқан қанатшалары бар білік түрінде орындалған бергішпен жабдықталған. Қанатшалардың саны барабанның ені бойынша орналасқан саусақ тістерінің санына тең. Техникалық жаңалық № 24471 ҚР инновациялық патентімен қорғалған.

Үлдірмен оралған орамдарда пішіндеме дайындау технологиясын енгізу үшін орамдардың жиектегішін әзірлеу қажет, ол алаң бетінен басып алуға, орнын ауыстыруға, қоймаға қоюға немесе көлік құралына тиеуге арналған, шөп массасын орамаға сығымдап үлдірдің механикалық зақымдануынсыз орамдар әзірлеу қажет. Орамдардың жиектегіші ПКУ-0,8 типті шөптасығыштың әмбебап тиегішінің рамасына ауысым органы ретінде ілініп, 14 кН тарту классты тракторларымен агрегатталады.

#### Әдебиет

1. Комплекс машин для заготовки сенажа в рулонах с упаковкой в полимерные материалы «КОКОН». Проспект.-Бобруйск: ОАО «Бобруйскагромаш», 2010.
2. Соловьева Н.Ф. Современные рулонные пресс-подборщики// Техника и оборудование для сена № 11, 2001.–С.18-22.
3. Звягинцев А. Техника от Class – залог высокого качества кормов // Животноводство России. – 2006. - №5.- С.32-33.

УДК 621.311:631.22

### ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ДОПУСТИМОГО ВРЕМЕНИ ПЕРЕРЫВА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ

**Сарсембиева Э.К.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

Текущее состояние сельскохозяйственных объектов, как бытовых, так и промышленных, немислимо без электричества. Электрификация является важным средством технического, экономического и социального переоснащения сельскохозяйственного производства, жилищно-коммунального хозяйства и социальной сферы села.

Большое количество разнородных потребителей электрической энергии обычно питаются от электрических сетей в сельской местности, под которыми понимаются приемники или группы

приемников электрической энергии, объединенные технологическим процессом и расположенные на определенной территории.

К первой категории относятся [1-3] фермы и комплексы по производству молока на 400 и более коров, по выращиванию и выращиванию молодняка крупного рогатого скота на 5 тыс. и более голов в год, комплексы по выращиванию и откорму 12 тыс. птицефабрик по производству яиц с ценой 100 тыс. и более кур-несушек, по производству мяса птицы в направлении выращивания 1 млн и более бройлеров в год.

Потребители второй категории: животноводческие и птицеводческие фермы и комплексы с производственными мощностями, которые ранее были указаны для потребителей первой категории; теплицы и рассадники; комбикормовые заводы и отдельные цеха для механизированной подготовки и раздачи кормов.

В ходе исследования были получены статистические данные о потреблении электроэнергии в животноводческих комплексах Акмолинской и Северо-Казахстанской областях. Все предприятия были разделены на 3 группы в зависимости от среднегодового потребления электроэнергии. К первой группе относятся предприятия с общей потребляемой мощностью до 200 тыс. кВт\*ч, вторая - от 200 до 600 тыс. кВт\*ч, третья - более 600 тыс. кВт\*ч.

Сезонность влияет на уровень энергопотребления животноводческих предприятий. Максимальное потребление электроэнергии приходится на январь, что связано с использованием отопительных приборов для обеспечения необходимого микроклимата в помещениях, где содержатся животные. Минимальное потребление электроэнергии приходится на июль, поскольку в это время нет необходимости отапливать помещения и животные большую часть дня проводят в открытом стойле, что снижает потребление энергии. Разница между максимальным и минимальным энергопотреблением составляет до 60%.

По результатам анализа потребления электроэнергии на животноводческих комплексах молочного направления построены среднесуточные графики электрической нагрузки с указанием технологических процессов по сезонам года [4,5].

На животноводческих комплексах КРС наименьшее допустимое время простоя имеет процесс доения 1,5 часа. Процесс обеспечения необходимого микроклимата актуален в зимний период и позволяет простоя продолжительность в 3,5 часа. Максимальное время простоя составляет 8 часов, что позволяет осуществлять процесс удаления навоза. Таким образом, зная временные характеристики технологического процесса и допустимые простои для каждого процесса, можно определить изменения допустимых простоев во времени для всего предприятия.

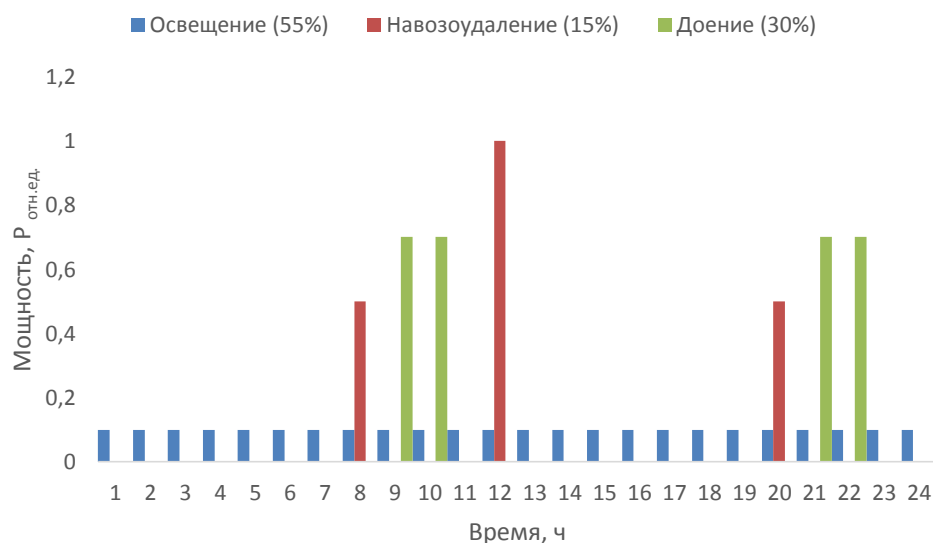


Рисунок 1. Среднесуточный график электрической нагрузки на животноводческих комплексах для летнего периода

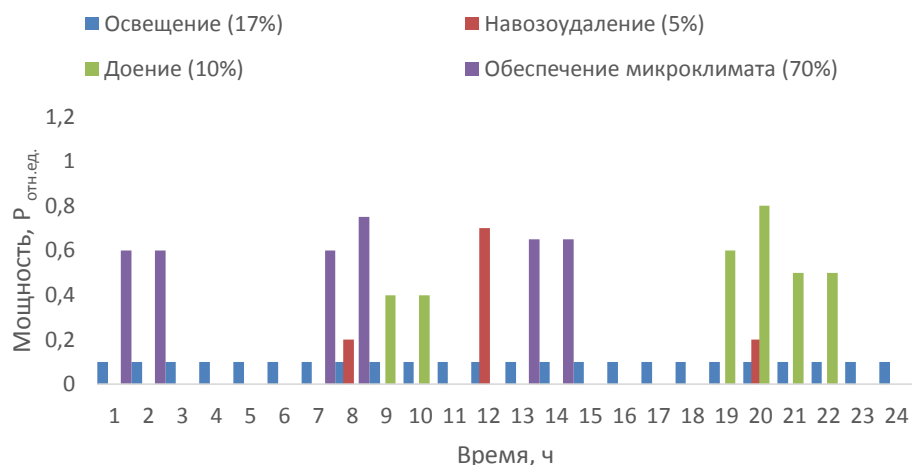


Рисунок 2. Среднесуточный график электрической нагрузки на животноводческих комплексах для зимнего периода

Из графика (рис. 1, 2) видно, что процесс доения осуществляется на животноводческих комплексах преимущественно в течение 4 часов в сутки. В этот период нарушение в электроснабжении технологического оборудования процесса доения не должно превышать 1,5 часа. Если рассматривать временной интервал от 1 до 7 часов и с 13 до 19 часов, в это время не происходит никакого технологического процесса, требующего подачи электроэнергии, а потребление осуществляется только за счет нагрузки освещения. За этот период допустимое время отключения электроэнергии не установлено, однако, в случае аварийного или планового включения системы электроснабжения, электроснабжение должно быть восстановлено в такое время, чтобы нарушение не вызвало задержки в ближайшем процессе сверх критического времени.

Используя этот подход, построим график допустимого времени отключения электроэнергии в течение суток на летний (рисунок 3) и зимний (рисунок 4) периоды. Минимальное значение перерыва питания равно 1 часу.

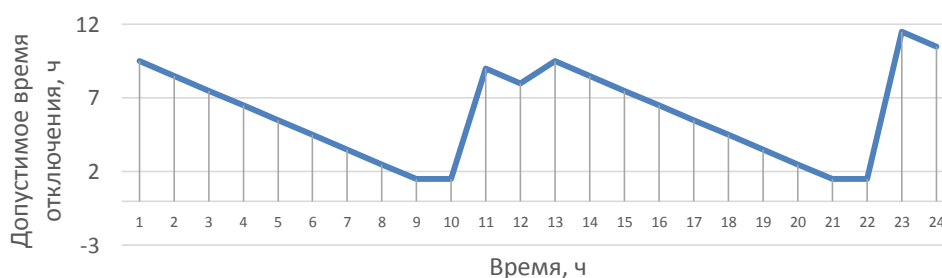


Рисунок 3. Допустимое время перерыва электроснабжения на животноводческом комплексе КРС в течении суток в летний период времени



Рисунок 4. Допустимое время перерыва электроснабжения на животноводческом комплексе КРС в течении суток в зимний период времени

Полученные значения допустимых простоев в течение суток могут быть использованы для планирования ремонтных отключений в системах электроснабжения животноводческих комплексов и ферм.

### Литература

1. Будзко И.А. Электроснабжение сельского хозяйства / И.А. Будзко, Т.Б. Лещинская, В.И.Сукманов. - М.: Колос, 2000. - 536 с.
2. Методические указания по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38-110 кВ сельскохозяйственного назначения: РД 34.20.178: утв. М-вом энергетики и электрификации СССР 19.11.81: введ в действие с 01.01.82. - М.: Сельэнергопроект, 1981. - 109 с.
3. Молоснов Н.Ф. Электроснабжение ферм и комплексов/ Н.Ф. Молоснов, В.А. Островский // Новое в механизации животноводства. - М.: Россельхозиздат, 1977. - 55 с.
4. Разгильдеев Г.И., Храмцов Р.А. Анализ электропотребления на животноводческих комплексах и птицефабриках Кемеровской области / Г.И. Разгильдеев, Р.А. Храмцов // Вестн. КузГТУ. - 2005. -.№2. -С. 47-51.
5. Храмцов Р. А. Исследование и выбор энергосберегающих режимов электроснабжения животноводческих комплексов и птицефабрик: На примере Кемеровской области :автореф. дис. канд.техн. наук.. Кузбазс. гос. техн. университет, Кемерово, 2006.

УДК: 635.64:631.1

## ЖЫЛЫЖАЙ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРЛГЕН ҚЫЗАНАҚТЫҢ БОЛАШАҒЫ ЗОР ШЕТЕЛДІК БУДАНДАРЫНЫҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

**Сатбеков Б., Джантасов С.К., Нусупова А.О.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

*Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты*

**Кіріспе.** Қызанақ көкөніс дақылдары арасында жоғары дәмдік қасиеттерімен, құрамында аскорбин қышқылының, каротин, алма және лимон қышқылдары, минералды тұздар, қант және хош иісті заттардың көп болуымен ерекшеленеді. Қоректік заттардың плодах тәуелді ерекшеліктері, сорттары, өсіру орындары, қабылдау агротехника және басқа да факторлар. [1].

Қызанақ жемісінің құрамында орта есеппен (% құрғақ салмағында): су – 93,8%, құрғақ заттар – 6,8%, қант – 3% - ға, алма қышқылы – 0,5%, клетчатка – 0,8%, ақуыз – 1%, минералды заттар – 0,6%, Дәрумендер және минералды заттар (мг- шикі салмақтың 100 г): С дәрумені – 25мг, В1 дәрумені – 12мг, В3 дәрумені – 7мг, каротин – 2мг, калий – 316 мг, магний – 51мг, натрий – 125 мг, кальций – 43 мг, темір – 0,6 мг, фосфор – 20 мг құрайды.

Бұл көрсеткіштер мәні толық пісіп жетілген жемістерге тән. Жемістер, жартылай пісіп-жетілген жемістердің құрамында каротин мен қант едәуір аз болады. Аскорбин қышқылының көлемі дақылдың өсу барысында, жарықтандыру қолайлы болған жағдайда тез көбейеді. Пісіп-жетілу кезінде, тасымалдау немесе сақтау барысында С дәруменінің мөлшері 40% - ға төмендеуі мүмкін. Пісіп - жетілмеген жемістер құрамында алкалоид – солонин болады, алайда ол пісіп-жетілу барысында бұзылып, жоғалып кетеді [2]. Қатты пісіп кеткен жемістердің құрамында органикалық қышқылдарға айнала отырып қанттың мөлшері азаяды, соның салдарынан оларда дәмсіздік пайда болады. Сонымен қатар аскорбин қышқылының да мөлшері төмендейді. Қызанақтың дәмі жемістің ішкі және сыртқы қабырғаларындағы жұмсақ етінің сапасына, қант мөлшерінің абсолютті құрамына және қантқышқыл коэффициентіне байланысты, ол көрсеткіш жоғары (7-12) болған сайын дәмділігі артады.

Жылу мен жарық жеткіліксіз болған жағдайда, азотты тыңайтқыштар мөлшерінен тыс көп, топырақ пен ауадағы ылғалдыдылық жоғары болғанда жемістер сулы дәмсіз болып, С дәруменін аз құрайды. Уақтылы, қалыпты суару, қарашірік және фосфорлы-калийлі тыңайтқыштарды дер кезінде және қажетті мөлшерде енгізу қызанақтың дәмдік сапасы мен құндылығын арттырады. Мысалы, ересек адамның ағзасындағы С дәруменінің тәуліктік нормасын 125-150 грамм, А дәруменін – 108-220 грамм жана піскен қызанақ қамтамасыз етеді.



**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Зерттеулер 2019 ж. Қазақ жеміс -көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының қысқы жылыжайында көктемгі-жазғы айналымда жүргізілді. Қызанақ үлгілерін зерттеу үшін стандарт үлгі ретінде аудандастырылған Мерлис F<sub>1</sub> буданы алынды.

Тәжірибе жасау, тұқым өндіру және сараптама жасау үшін өсімдік жемістерін іріктеу жұмыстары "Мемлекеттік ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын сынау әдістемесіне" сәйкес жүргізілді [3,4].

**Зерттеу нәтижелері.** Қызанақтың жаңа сорттары мен будандарын дәмін айыру бойынша бағалау органолептикалық әдіспен жүргізілді.

Жемістің құрамындағы құрғақ заттар, "С" дәрумені, жалпы қант, қышқылдығы бойынша биохимиялық талдау Қазақ жеміс -көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының химиялық талдау зертханасында, «Көкөніс және жеміс-жидек дақылдарының өнімінің сапасын бағалау бойынша әдістемелік нұсқаулық» негізінде, [5]: аскорбин қышқылы - Мурри бойынша, қант -Бертран бойынша, қышқылдығы – 0,1 Н сілтімен (NaOH) титрлеу, құрғақ зат – кептіру әдісімен жүргізілді.

**Зерттеулер нәтижесін талқылау.** Қызанақтың болашағы зор сорттары мен будандарын органолептикалық бағалау нәтижесінде қабығы 4 балды көрсеткен үлгілер транспорттауға және ұзақ сақтауға қолайлы екендігі анықталды. Оларға: SV 3725TH F<sub>1</sub>, Tomsk F<sub>1</sub>, Алинак F<sub>1</sub>, Канка F<sub>1</sub> үлгілері жататындығы кестедегі мәліметтерден белгілі болды. Алайда, дәмдік сапасы бойынша бұл үлгілер стандартпен салыстырғанда қабықтары неғұрлым нәзік және шырынды будандарға қарағанда төменірек көрсеткіштерімен айқындалды. Шырындылық көрсеткіші бойынша 5 балмен мынау үлгілер: SV3725TH F<sub>1</sub>, SV4224TH F<sub>1</sub>, Органза F<sub>1</sub>, Baron F<sub>1</sub>, Фират F<sub>1</sub>, Захиде F<sub>1</sub> және Мерлис F<sub>1</sub> іріктеліп алынды.

#### Кесте 1

##### Қызанақтың жаңа сорттары мен будандарын дәмін айыру бойынша бағалау

№	Будандар	Сыртқы түрі	Қабығы	Хош иістілігі	Шырындылығы	Дәмі	Дәмдік бағасы, балл	Жалпы баға, балл
1	SV 3725TH F <sub>1</sub>	5	4	4	5	4	4	4
2	SV 4224 TH F <sub>1</sub>	5	5	5	5	5	5	5
3	PARTOVA F <sub>1</sub>	5	5	4	4	4	4	4
4	Органза F <sub>1</sub>	5	5	5	5	5	5	5
5	Tomsk F <sub>1</sub>	5	4	4	4	5	5	4
6	Baron F <sub>1</sub>	5	5	5	5	5	5	5
7	Алинак F <sub>1</sub>	5	4	4	4	5	5	4
8	Фират F <sub>1</sub>	5	5	5	5	5	5	5
9	Канка F <sub>1</sub>	5	4	4	4	5	5	4
10	Цейландо	5	5	5	4	4	4	4
11	Мерлис F <sub>1</sub> ст	5	5	5	5	5	5	5
12	Захиде F <sub>1</sub>	4	5	5	5	5	5	5

Өнім сапасының негізгі көрсеткіші оның органолептикалық қасиеттері болып табылады. Нәтижелері бойынша дәмін жақсы нәтиже байқалды у будандардың SV4224TH F<sub>1</sub>, Органза F<sub>1</sub>, Baron F<sub>1</sub>, Фират F<sub>1</sub>, Захиде F<sub>1</sub>.

#### Кесте 2

##### Қызанақтың жаңа будандарының жемісінің биохимиялық көрсеткіштері

№	Сортүлгілер	Құрғақ зат, %	«С» дәрумені, мг %	Жалпы қант, %	Қышқылдығы, %
1	SV 3725TH F <sub>1</sub>	8,6	16,5	4,0	0,57
2	SV 4224 TH F <sub>1</sub>	9,0	16,0	3,5	0,54
3	PARTOVA F <sub>1</sub>	9,4	13,5	5,9	0,6
4	Органза F <sub>1</sub>	7,0	15,0	3,7	0,67
5	Tomsk F <sub>1</sub>	8,8	16,5	5,6	0,6

6	Варон F <sub>1</sub>	7,4	11,48	4,1	0,52
7	Алинак F <sub>1</sub>	9,1	17,6	5,0	0,5
8	Фират F <sub>1</sub>	8,6	12,75	5,5	0,55
9	Канка F <sub>1</sub>	9,2	14,7	5,1	0,51
10	Цейландо	8,6	15,4	4,6	0,48
11	Мерлис F <sub>1</sub> ст	8,3	14,8	4,1	0,42
12	Захиде F <sub>1</sub>	9,2	15,9	5,2	0,53

Құрамындағы құрғақ заттардың ең жоғары мөлшері бойынша SV3725ТН F<sub>1</sub>, SV4224ТН F<sub>1</sub>, PARTOVA F<sub>1</sub>, Алинак F<sub>1</sub>, Канка F<sub>1</sub>, Захиде F<sub>1</sub> будандары бөлініп алынды. Құрғақ заттардың жоғары көрсеткіші үлгілердің сапасын төмендетпей қысқа мерзімге сақтауға жарамды екендігін сипаттайды.

Қанттың құрамы 3,15-дан 5,9%, органикалық қышқылдар - 0,42-0,67% аралығындағы көрсеткіштерімен айқындалды. Ең жоғары органикалық қышқылдар көрсеткіші қызанақ жемістерінің Органза F<sub>1</sub>, PARTOVA F<sub>1</sub>, және Tomsk F<sub>1</sub> будандарында байқалды.

Аскорбин қышқылы бойынша SV3725ТН F<sub>1</sub>, SV4224ТН F<sub>1</sub>, Tomsk F<sub>1</sub>, Алинак F<sub>1</sub> (16,0-17,6 мг%) будандары жоғары көрсеткіштерге ие болды.

Болашағы зор көкөніс сорттарын бағалауда дақылдың өнімділігі негізгі көрсеткіш болып саналады. Өнімділік бойынша деректерді талдау нәтижесінде SV 3725ТН F<sub>1</sub>, SV 4224 ТН F<sub>1</sub>, Цейландо F<sub>1</sub>, PARTOVA F<sub>1</sub> будандарының стандартпен салыстырғанда 4-тен137%-ға дейін қосымша өнім бергендігін атап өткен жөн.

Кесте 3

Қызанақтың сортүлгілерінің өнімділігін бағалау

№	Сортүлгілер	Өнімділік, кг/м <sup>2</sup>		St қосымша өнім, %
		жалпы	тауарлық	
1	SV 3725ТН F <sub>1</sub>	9,24	8,84	+4
2	SV 4224 ТН F <sub>1</sub>	10,32	10,32	+17
3	PARTOVA F <sub>1</sub>	20,94	20,94	+137
4	Органза F <sub>1</sub>	8,77	8,67	-
5	TOMSK F <sub>1</sub>	7,27	7,0	-
6	Варон F <sub>1</sub>	7,65	7,05	-
7	Алинак F <sub>1</sub>	8,99	8,45	-
8	Фират F <sub>1</sub>	8,25	8,05	-
9	Канка F <sub>1</sub>	8,6	8,56	-
10	Цейландо F <sub>1</sub>	13,74	13,63	+55
11	Мерлис F <sub>1</sub> ст	8,82	8,66	-
12	Захиде F <sub>1</sub>	8,09	7,24	-

**Қорытынды.** Ең жоғары өнім PARTOVA F<sub>1</sub> буданынан алынып, 20,94 кг/м<sup>2</sup> құрады. Зерттелген Цейландо F<sub>1</sub> және SV4224ТН F<sub>1</sub> будандарынан алынған қосымша өнім бақылау нұсқасымен салыстырғанда 17% - дан 137%-ға дейінгі көрсеткішті құрады. Дәмділігі сапасы бойынша жоғары биохимиялық көрсеткіштерімен SV4224ТН F<sub>1</sub>, Фират F<sub>1</sub>, Захиде F<sub>1</sub> будандары бөлініп алынды.

**Әдебиет**

1. Ващенко С.Ф., Чекунова З.И. и др. Овощеводство защищенного грунта / Изд-е 2-е, перераб. и доп. М.: Колос, 1984. - с. 272.
2. Гавриш С.Ф., Король В.Г. Некоторые биологические особенности несущих ген пог гибридов F<sub>1</sub> томата // Изв. ТСХА. 1991. №1. - с. 118-132.
3. Методика госсортоиспытания с/х культур (картофель, овощные и бахчевые культуры), М, 1975
4. Методические указания по закладке и проведению опытов в защищенном грунте / Сост. С.Ф. Ващенко, Т.А. Набатова и др. М., 1976.
5. Методические указания по определению химических веществ для оценки качества урожая овощных и плодовых культур. Ленинград: ВИР, 1979. -с. 102.

УДК 911.3

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОСФЕРЫ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Свистунова Ю.А.

*Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, Петропавловск*

С давних пор, вся территория Северо-Казахстанской области (СКО) использовалась местным населением, главным образом, как пастбищные угодья и только частично под земледелие. В 80-е гг. XIX в. произошло первое масштабное освоение северных земель, этому содействовали русские и украинские переселенцы, которые перенесли в данный регион опыт земледелия из засушливых областей Российской империи. Но самой масштабной, была целинная эпопея XX в. (1954-59 гг.), которая стала причиной основной модификации растительного покрова и замены естественных экосистем агроландшафтами. По данным статистики, на 1 июля 1956 г. из 30 млн. га залежных и целинных земель, освоенных по всей территории Советского Союза, в северном регионе Казахстана было освоено почти 20 млн. га, через два года данный показатель вырос до 23 млн. га, что в корне изменило структуру земельных угодий в целинных областях Казахстана (табл. 1).

Таблица 1

Структура земельных угодий Северного Казахстана на 1956 г. (%) (разобрано по данным Атласа Северного Казахстана, 1970 [1])

Области	Виды земельных угодий				
	пастбища	пашня	залежи	сенокосы	прочие земли
Акмолинская	52	37	-	3	8
Кокчетавская	37	48	-	2	13
Кустанайская	55	33	1	3	8
Павлодарская	57	27	1	3	-
Северо-Казахстанская	26	55	-	1	18

Северный Казахстан считается самым освоенным в Республике и производит около 86% зерна. Стоит отметить, что в трех основных зерносеющих областях доля пахотных земель в системе сельскохозяйственных угодий к настоящему периоду времени мало изменилась: в Северо-Казахстанской – 45,6%, Акмолинской – 34%, Костанайской – 28,9%. Лишь только в Павлодарской области за постцелинный период отмечалось понижение доли пашни в двукратном размере – с 27 до 14,4%. За весь период освоения целинных земель в каждом подтипе почв Северного Казахстана содержание гумуса снизилось от 5 до 20% и более, это связано с непрерывной распашкой территорий без внесения необходимого количества минеральных удобрений, а также сопровождающим развитием процессов дефляции и водной эрозии и другими факторами. В целинных районах, за время использования сельскохозяйственных земель, из 4,3 млрд. т запасов гумуса пахотнопригодного слоя (0-25 см) в результате минерализации органических веществ, выноса с урожаем, а также под действием процессов водной и ветровой эрозии безвозвратно утрачено почти 1,2 млрд. т или 28,3% [2].

По статистическим данным Министерства сельского хозяйства Казахской ССР, к началу 1956 г. площадь поднятых земель в Северо-Казахстанской области составляла приблизительно 2300 тыс. га, в том числе, почти 80 тыс. га залежей и перелогов. Было распашано около 400 тыс. га целины и вновь освоено около 800 тыс. га путем введения в оборот 580 тыс. га пахотных земель, 150 тыс. га пастбищ и выгонов и примерно 70 тыс. га сенокосов, и все это за период с 1954 по 1955 гг. В годы освоения целины практически полностью были использованы земельные фонды I и II категорий пахотнопригодности, составляющие по области приблизительно 750 тыс. га, и в большей мере были охвачены земли III категории пахотнопригодности. Вследствие этого, средняя аграрная освоенность Северо-Казахстанской области увеличилась примерно в 1,5 раза

(с 36 до 55%). В то же время резко сократились выгонно-пастбищные земли от площади области с 53 до 19% (табл. 2).

Область отличается весьма неэкологичной структурой земельного фонда. Сравнивая с другими областями Республики Казахстан, можно сказать, что она в этом регионе худшая. Сельхозугодия составляют 85,2% от площади Северо-Казахстанской области, а земли, где произрастают леса и древесно-кустарниковая растительность защитного значения (агролесомелиоративные полосы), в общем, составляют 7%, на урбанизированные территории области приходится 2% площади. По данным органов землеустройства, которые фиксируют «категории земель», а также их функциональное назначение, а не действительное их применение, по сравнению с 1991 г., структура земельного фонда почти не изменилась. Структура землепользования, в особенности в постсоветский период, более динамична. Лишь с 1992 г. по 1999 г. площади сельскохозяйственных культур, занятые посевами, снизились с 3787 до 2631 тыс. га или на 30% при увеличении пастбищ и залежных земель на 26%, что имело, безусловно, положительный экологический характер.

Таблица 2

Изменение доли (%) пастбищ в Северо-Казахстанской области в 1954-1959 гг. (собрано по данным Природного районирования Северного Казахстана, 1960 [5])

Район	1950 г.	1955 г.	1959 г.	Сокращение
Айыртауский	55	50	45	15
Акжарский	50	45	40	10
Аккаинский	45	40	30	15
Г.Мусрепова	40	30	25	15
Есильский	40	30	15	25
Жамбылский	55	45	40	15
Кызылжарский	50	45	40	10
М.Жумабаева	40	30	20	20
Мамлютский	50	45	40	10
Тайыншинский	70	50	30	45
Тимирязевский	70	50	30	40
Уалихановский	80	65	40	40
Шал акына	45	40	35	10

**Примечание:** рассчитанные показатели включают нынешние районы (с современными названиями) и охватывают как Северо-Казахстанскую область в старых границах, так и Кокчетавскую, которая была упразднена в 1997 г. и вошла в состав первой (за исключением Щучинского, Зерендинского и Енбекшильдерского районов).

При анализе информации о внесении органических удобрений в пахотные земли районов области в 2000-2015 гг. [7], подведен итог, средние размеры внесения органических удобрений колебались от 8 до 139 кг/га. Районы, в которых среднее внесение органических удобрений

вышло ниже показателей, входят Мамлютский, Уалихановский, Акжарский (по 7 кг/га), М. Жумабаева, Есильский (по 12 кг/га), район Шал акына (17 кг/га). В Жамбылском (20 кг/га), Аккайынском (29), Кызылжарском (34), Айыртауском (36), Тайыншинском (46 кг/га) районах было внесено от 20 до 50 кг/га минеральных удобрений. Лишь в 2 районах области вносилось более 50 кг/га – Тимирязевском (54 кг/га) и Г. Мусрепова – 139 кг/га. Учитывая все данные, среднемноголетний показатель по СКО составил 28 кг/га. Исходный показатель для первых трех районов оказался в 4 раза меньше, а в последнем из перечисленных районов – в пять раз больше среднеобластного значения. Характеристики по действующему веществу используемых удобрений колеблется в пределах от 3 до 70 кг/га. Внесение минеральных удобрений в Казахстане сильно сократилось после обретения независимости и начала экономического кризиса: в 1990 г. в среднем по стране на 1 га пашни вносились 949 кг минеральных удобрений, в 2004 г. лишь 5 кг, а в 2014 г. – 26 кг/га. По СКО сократилось внесение удобрений в 2001 г. в 56 раз, а в 2015 г. – в 16 раз. В 1990 г. хозяйства Северо-Казахстанской области в среднем использовали органические удобрения больше, чем другие области страны – 1300 кг/га, в 2004 г. этот показатель упал до 3,8 кг/га, в 2009 г. величина составила около 17 кг/га, а в 2015 г. – 48 кг/га.

За последние 10 лет по учету анализа статистических данных по площадям внесения удобрений в различных областях Казахстана выяснилось, что часть таких полей в Северо-Казахстанской области велика, невзирая на то, что данная область является самой маленькой по площади и составляет лишь 3% от площади Республики. По органическим удобрениям, она колеблется от 0 до 35% от государственных показателей, по минеральным – от 8 до 31%. В первую очередь, это объясняется существенными, даже по государственным меркам, территориями пахотных земель с преобладанием монокультурного (пшеничного) земледелия, культивированием подсолнечника и кукурузы на силос (с характерным сильным истощением почв). Все это срочно требует непрерывного и масштабного внесения биофильных элементов.

Средняя величина уменьшения гумуса в Республике установлена по итогам анализа среднегодовых показателей, вышла на уровень 0,5% за год. Этот показатель, вероятно, можно взять как общую величину среднегодовых потерь гумуса для СКО, что подтверждают ранее опубликованные данные. В 1990-х гг. совхозы Северо-Казахстанской области почти не применяли органические удобрения, по этой причине мы можем утверждать, что именно в этот период наблюдалось наибольшее уменьшение содержания биогенов в почвах.

В период освоения целинных земель были вспаханы существенные по площади степные и луговые территории, а на оставшиеся пастбищные участки в несколько раз повысилась нагрузка. Масштабная вспашка целинных земель Северо-Казахстанской области, стала причиной замены природных экосистем агроэкосистемами, в связи, с этим исчезает 11,7% чистой первичной продукции, а в общем в разрушенных экосистемах области, где господствует человек, исчезает около 27% первичной продукции [6].

Под воздействием выгона скота возникло значительное увеличение ксерофильности растительного покрова, что собственно связано с утаптыванием земель, повышением ее капиллярности. Потеря воды почвой и ее значительный нагрев содействует появлению солей из глубинных горизонтов, что приводит к возникновению галофитных видов растений. Главным последствием выпаса скота считается сокращение более слабых и малых групп растительного покрова (ковылей и других злаков), абсолютное угнетение мертвого травяного покрова, а также повреждение дернин. Помимо этого происходит увеличение количества запасных и непоедаемых сорных растений, а также однолетников и эфемеров, с их разрастанием сокращается период вегетации, а в итоге, и производительного применения пастбищных земель. Умеренный, но длительно воздействующий и постоянно повторяющийся на травостой выпас, часто приводит к таким существенным изменениям, что первично существующие ассоциации растений бесследно исчезают, преобразовываясь в абсолютно новые классификации.

Одним из главных факторов эколого-экономических проблем области в последствии резкого уменьшения качества пастбищных земель и смещения в худшую сторону их кормовых свойств, является пастбищная дигрессия. Луговые биотопы, которые еще сохранились, объясняются повышенным коэффициентом дигрессии – 6 единиц. В некоторых районах Северо-Казахстанской области данная величина почти в несколько раз выше и доходит до 13 единиц в южной части района Магжана Жумабаева, и до 12 единиц в южной части Есильского района. [4].

Отбор новейших и более результативных форм увеличения плодородия почв побудило отечественных ученых к решению порядка задач, которые позволили ускорить разработку и внедрение в производство минеральных удобрений на основе местного сырья – ресурсов озер – сапропеля и сплавнины, которые применяются для производства экологически чистых органических и органоминеральных удобрений. Главным свойством последних считается длительный срок действия биогенов – до 5 лет. В ходе экспериментов была обоснована прибавка к урожаю до 25-30% при одновременном увеличении содержания белка и уменьшении солей тяжелых металлов и нитратов в продуктах растениеводства [3].

В завершении стоит подчеркнуть, что хозяйственное освоение пастбищных земель в Северо-Казахстанской области, которое является, фактически, континуальным землепользованием, привело к появлению многих экологических проблем, среди которых отдельно нужно отметить деградацию наиболее ценных аграрных ресурсов: растительности и почвенного покрова, последствием чего считается обеднение природного многообразия. Совершается не только сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, но также ухудшение их качества. Недаром, именно в Северо-Казахстанской области имеются наибольшие в Казахстане суммарные нагрузки на земельные угодья, которые рассчитаны по нескольким индикаторов - урожайности, распашке, севооборотам, типу сельского хозяйства и др. Проводимые в области мероприятия природоохранного характера носят, главным образом, паллиативный характер, они недостаточны и не тормозят появление экологических проблем. В первую очередь нужно сократить сельскохозяйственные нагрузки путем совершенствования севооборотов и полного обеспечения их органическими удобрениями для предотвращения деградации почв и дегумификации.

#### Литература

1. Атлас Северного Казахстана. М.: Изд-во гл. упр. геодезии и картографии гос. геол. ком-та СССР, 1970. 208 с.
2. Белецкая Н.П. О плодородии почв Северо-Казахстанской области.//Экология и промышленность Казахстана.2015. №1(45). С. 41–46.
3. Белецкая Н.П., Фомин И.А. Удобрения на основе местных ресурсов.//Материалы Международной научно-практической конференции «Козыбаевские чтения». Т.4. Петропавловск, 2010. С. 93–98.
4. Пашков С.В. Эколого-экономические аспекты развития сельского хозяйства Северо-Казахстанской области. Петропавловск: Изд-во СКГУ, 2014. 177 с.
5. Природное районирование Северного Казахстана. М.-Л.: АН СССР, 1960. 468 с.
6. Тайжанова М.М. Рациональное использование природных ресурсов.//Экология и устойчивое развитие. 2003. №1. С. 24–28.
7. <http://mgov.kz/ru/napravleniyarazvitiya/rastenievodstvo/https://moa.gov.kz/ru/departmens/> Официальный интернет-ресурс Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (дата обращения: 11.08.2019).

УДК 635. 63:631.527.5: 631.544.41

### ШЕТЕЛДІК СЕЛЕКЦИЯДАН СҰРЫПТАЛҒАН ҚИЯР БУДАНДАРЫН ЖЫЛЫЖАЙДА БАҒАЛАУ

Султанмурат Т., Нусупова А.О., Джантасов С.К.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

*Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты*

**Кіріспе.** Климаттың өзгеруімен байланысты мәселелерді шешу барысында, абиотикалық факторлардың әсерінен болатын қолайсыз жағдайларға төзімділікті қамтамасыз ету қажет (мысалы, ыстық, құрғақшылық, су тасқаны, үсік, судың жоғары температурасы). Күрт өзгермелі климат және ауа райы жағдайында, кейбір аудандастырылған көкөніс дақылдарының сорттары жергілікті агроэкологиялық жағдайларға бейімделу қабілетін жоғалтуы мүмкін, бұл жағдай бейімдеу және өндіріске енгізу бойынша жаңа будандарды іріктеуде жаңа ізденістерді талап етеді.

Сондай-ақ, көкөніс дақылдарының түрлік құрамын кеңейту Қазақстанның топырақтық-климаттық жағдайын тиімді пайдалануға бейімділікті арттыруға ықпал етеді. Жаңа түрлерді өндіріске енгізу көкөніс ауқымын кеңейтуге, вегетациялық маусымды қысқарту мен халықты азық-түлікпен қамтамасыз етуді жақсартуға оң әсерін тигізеді. Қазақстан аумағында көкөністің 100-ден аса түрлері өсіріледі, оның ішінде 40 түрі кең таралған.

Бүгінгі күні жеке сектор жалпы өндірістің маңызды бөлігін алады, бұл жаңа селекциялық жетістіктерді бейімдеу кезінде тиісті түзетулерді талап етеді. Жеке секторда қолданылатын сорттар мен будандардың бәсекеге қабілеттілігінің негізгі компоненті ретінде өнімнің хош иісі мен тауарлық қасиеттері бірінші болып табылады. Өндірісте биологиялық белсенді заттардың және антиоксиданттардың мазмұнына, экологиялық таза өнімдер алу үшін ауыр металл тұздары, радионуклидтер мен нитраттардың жиналуына төзімділікке де көп көңіл бөлінеді [1-2].

Көкөніс дақылдарының ең маңызды мәселелері мен өсіру үрдістері: ауру мен зиянкестерге қарсы тұру; ерте пісі мерзімі мен өнімділігі; суыққа төзімділігі және өнім сапасы. Картоп, көкөніс пен бақшалардың жаңа шетелдік сорттары мен будандарын эколого-географиялық зерттеу әртүрлі өңірлер үшін құнды үлгілерді бөлуге мүмкіндік береді [3].

Соңғы уақытта қияр будандарының қысқа жемісті және партенокарпті бұдыр жемісі жоғары сұранысқа ие болып отыр. Барлық талаптарға сай, атап айтқанда: өнімділігі жоғары, тасымалдауға қолайлы, кешенді ауруларға төзімді, көктемгі, күзгі және қысқы айналымдарда өсіруге жарамды қияр будандарын өндіріске енгізуге объективті қажеттілік туындап отыр [4].

Соңғы онжылдықта жылыжайдағы көкөніс шаруашылығында едәуір өзгерістер болды, атап айтқанда – аз көлемді гидропоника жағдайында көкөністерді өсіру, сортиментті ауыстыру, жаңа әрі көлеңкеде өсіруге ыңғайлы, нағыз және жалған ақ ұнтақ ауруларына төзімді будандарды енгізу мәселелері [5].

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Зерттеулер 2019 ж. Қазақ жеміс -көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының қысқы жылыжайында көктемгі-жазғы айналымда жүргізілді. Қияр үлгілерін зерттеу үшін стандарт үлгі ретінде аудандастырылған Спино F<sub>1</sub> буданы алынды.

Шаруашылық-құнды белгілері бойынша қияр дақылдарының будандарын бағалау барысында: фенологиялық және биометриялық көрсеткіштер жүргізіліп, өнімділік, дақылдың ауруларға төзімділігі анықталды.

Шаруашылық-құнды белгілер кешені бойынша шетелдік селекциядан сұрыпталған қиярдың 16 буданы бағаланды. Тәжірибе 4 реттік қайталамада қойылды. Мөлтек ауданы-5 м<sup>2</sup>.

**Зерттеулер нәтижесін талқылау.** Шаруашылық-құнды белгілері бойынша қияр дақылдарының будандарын бағалау барысында: фенологиялық және биометриялық көрсеткіштер жүргізіліп, өнімділік, дақылдың ауруларға төзімділігі анықталды (кесте 1).

Кесте 1

Қиярдың жылыжайдағы өсіп-дамуының негізгі көрсеткіштері

№	Сорт, будан	Тұқым себілгеннен кейінгі тәулік саны			
		жалпы өніп шығу мерзімі	басты осьтің гүлдегенге дейінгі	жемістің бірінші жиналымына дейін	
			аталық гүл	аналық гүл	
1	SV4097 CV F <sub>1</sub>	9	-	57	64
2	Madrilene F <sub>1</sub>	7	-	55	64
3	Ardito F <sub>1</sub>	8	-	51	62
4	Quintos F <sub>1</sub>	8	-	52	63
5	Artist F <sub>1</sub>	8	-	52	63
6	Язель F <sub>1</sub>	8	-	51	62
7	Пони F <sub>1</sub>	8	-	58	61
8	Толстой F <sub>1</sub>	7	-	48	63
9	Тазель F <sub>1</sub>	7	-	50	62
10	Шерпа F <sub>1</sub>	7	-	57	63
11	Спино F <sub>1</sub> ст	7	-	51	65
12	Эфно F <sub>1</sub>	7	-	56	65
13	Арсу F <sub>1</sub>	8	-	48	61
14	Кастак 4030 F <sub>1</sub>	7	-	50	54
15	Питекцитер F <sub>1</sub>	8	-	50	63

16	ПТК-40 F <sub>1</sub>	8	-	58	63
17	Омар F <sub>1</sub>	9	-	49	63

Тұқым себілгеннен кейінгі жалпы өніп шығу мерзімі 7-9 тәулікті құрады. Жалпы өніп шыққан уақыттан бастап гүлдегенге дейінгі максималды мерзім 58 тәулікті, ал минималды мерзім 48 тәулікті құрады. Тұқым жалпы өніп шыққан уақыттан бастап 54-63 күннен кейін қияр жемісінің бірінші жиналымы басталды.

Стандарт деңгейінде ерте өнгіштігімен: Madrilene F<sub>1</sub>, Толстой F<sub>1</sub>, Тазель F<sub>1</sub>, Шерпа F<sub>1</sub>, Эфно F<sub>1</sub>, Кастак 4030 F<sub>1</sub> будандары ерекшеленді. Ерте гүлдеуі бойынша: Арсу F<sub>1</sub>, Омар F<sub>1</sub> и Толстой F<sub>1</sub> анықталды, олардың тұқым себілгеннен соңғы гүлдеу мерзімі 48 күнді құрады. Ал, ерте пісіп-жетілу мерзімі бойынша жақсы көрсеткіштерімен (54 тәулікте) Кастак 4030 F<sub>1</sub> буданы ерекшеленді, аталмыш буданның жемісінің пісіп-жетілуі басқа үлгілермен салыстырғанда 10-12 күнге ертерек басталды. Бағаланған басқа үлгілер пісіп-жетілу мерзімі бойынша стандарт деңгейінде болды. 1 кесте деректері бойынша барлық үлгілер аналық түрде гүлдеді, өсімдіктерде аталық гүл байқалмады.

Кесте 2

Қияр үлгілерінің биометриялық көрсеткіштері

№	Сорт, будан	Өсімдік биіктігі (см)	Жапырақ саны, дана	Жапырақ диаметрі (см)	Байланған жеміс саны, дана	Буынаралық сабақтың биіктігі, см
1	SV4097 CV F <sub>1</sub>	188	21	23	8	9
2	Madrilene F <sub>1</sub>	150	20	20	11	8
3	Ardito F <sub>1</sub>	227	72	23	9	9
4	Quintos F <sub>1</sub>	269	27	24	7	11
5	Artist F <sub>1</sub>	210	28	22	8	9
6	Язель F <sub>1</sub>	168	30	19	14	8
7	Пони F <sub>1</sub>	221	28	20	11	9
8	Толстой F <sub>1</sub>	205	23	22	8	11
9	Тазель F <sub>1</sub>	198	30	23	8	8
10	Шерпа F <sub>1</sub>	156	17	24	4	13
11	Спино F <sub>1</sub>	269	30	24	4	9
12	Эфно F <sub>1</sub>	234	33	23	17	11
13	Арсу F <sub>1</sub>	171	21	17	10	11
14	Кастак 4030 F <sub>1</sub>	200	14	18	11	9
15	Питекцитер F <sub>1</sub>	194	30	19	12	7
16	ПТК-40 F <sub>1</sub>	246	32	20	6	7
17	Омар F <sub>1</sub>	164	15	19	5	7

Өсімдіктің максималды биіктігі 269 см, минималды биіктігі – 150см құрады (кесте 2). Жапырақ диаметрі бойынша үлкен айырмашылық байқалмады (19-24 см), ал буынаралық сабақтың биіктігі -7-11см көрсетті. Ең көп жеміс байлаған Эфно F<sub>1</sub> буданы екендігі, аталмыш үлгінің жеміс саны 17 дананы құрағандығы анықталды.

Ауруларға төзімділікке бағалау жұмыстары жеміс түзу кезеңінде көзбен бақылау әдісі арқылы жүргізілді. Сынақтан өткен барлық үлгілердің салыстырмалы түрде ауруларға төзімді екендігі белгілі болды (кесте 3).

Кесте 3

Қиярдың болашағы зор будандарының ауруларға төзімділігін бағалау

№	Будандар	Аурулармен зақымдалуы	
		ақұнтақ	пероноспороз
1	SV4097 CV F <sub>1</sub>	0,5	0
2	Madrilene F <sub>1</sub>	0	0
3	Ardito F <sub>1</sub>	0	0
4	Quintos F <sub>1</sub>	0	0



5	Artist F <sub>1</sub>	0,5	0
6	Язель F <sub>1</sub>	0,5	0
7	Пони F <sub>1</sub>	0	0
8	Толстой F <sub>1</sub>	0	0
9	Тазель F <sub>1</sub>	0	0
10	Шерпа F <sub>1</sub>	0	0
11	Спино F <sub>1</sub>	0	0
12	Эфно F <sub>1</sub>	0	0
13	Арсу F <sub>1</sub>	0	0
14	Кастак 4030 F <sub>1</sub>	0,5	0
15	Питекцитер F <sub>1</sub>	0,5	0
16	ПТК-40 F <sub>1</sub>	0	0
17	Омар F <sub>1</sub>	0	0

SV4097CV F<sub>1</sub>, Artist F<sub>1</sub>, Язель F<sub>1</sub>, Кастак 4030 F<sub>1</sub>, Питекцитер F<sub>1</sub> үлгілерінде жапырақтың үстіңгі бетінің ақұнтақ ауруымен елеусіз ғана зақымдалғандығы, жалпы жапырақ бетінің зақымдалған бөлігінің 0,5%-ды құрағандығы айқындалды. Пероноспороз ауруымен зақымдалу белгілері ешқандай үлгілерде байқалмады.

Кесте 4

*Бейімдеу көшеттігіндегі қияр сортүлгілерінің өнімділігі*

№	Сорт, будан	Мөлтектегі өнімділік, кг					
		1 айда (кг)		вегетациялық мерзімде		st қосымша, %	
		барлығы	тауарлық	барлығы	тауарлық	барлығы	тауарлық
1	SV4097 CV F <sub>1</sub>	6,89	6,84	25,70	24,52	+23	+22
2	Madrilene F <sub>1</sub>	4,9	4,4	20,79	20,09	-	-
3	Ardito F <sub>1</sub>	10,16	9,81	23,92	21,65	+14	+7
4	Quintos F <sub>1</sub>	9,8	9,5	22,63	20,52	+8	+2
5	Artist F <sub>1</sub>	7,91	7,61	24,17	20,99	+15	+4
6	Язель F <sub>1</sub>	10,93	10,83	26,90	24,92	+28	+24
7	Пони F <sub>1</sub>	6,5	6,4	24,09	22,45	+15	+11
8	Толстой F <sub>1</sub>	3,54	3,44	16,54	16,14	-	-
9	Тазель F <sub>1</sub>	10,16	10,16	20,64	20,16	-	-
10	Шерпа F <sub>1</sub>	9,36	9,16	23,16	22,41	+10	+11
11	Спино F <sub>1</sub> st	7,95	7,95	20,87	20,07		-
12	Эфно F <sub>1</sub>	7,29	7,19	23,87	22,92	+14	+14
13	Арсу F <sub>1</sub>	3,9	3,85	19,48	17,96	-	-
14	Кастак 4030 F <sub>1</sub>	9,40	9,25	22,99	21,19	+10	+5
15	Питекцитер F <sub>1</sub>	12,69	12,44	27,46	26,84	+34	+33
16	ПТК-40 F <sub>1</sub>	3,9	3,7	20,03	17,83	-	-
17	Омар F <sub>1</sub>	9,3	9,2	21,05	20,23	-	-

Сыналған үлгілердің барлығының жалпы және тауарлық өнімділігінің көрсеткіші стандарттан едәуір жоғары болды. Ең жоғарғы өнімділікпен Ardito F<sub>1</sub>-23,92 кг/м<sup>2</sup>, Язель F<sub>1</sub>-26,90 кг/м<sup>2</sup>, Эфно F<sub>1</sub>-23,87 кг/м<sup>2</sup>, Питекцитер F<sub>1</sub>-27,46 кг/м<sup>2</sup>, Шерпа F<sub>1</sub>-23,16 кг/м<sup>2</sup>, Пони F<sub>1</sub>-24,09 кг/м<sup>2</sup>, SV4097 CV F<sub>1</sub>- 25,70 кг/м<sup>2</sup>, Artist F<sub>1</sub> - 24,17 кг/м<sup>2</sup> ерекшеленді (кесте 4). Ерте өнім берумен жоғары көрсеткіштерге ие болған үлгілер: Питекцитер F<sub>1</sub>- 12,69 кг/м<sup>2</sup>, Ardito F<sub>1</sub>-10,16 кг/м<sup>2</sup>, Язель F<sub>1</sub>-10,93 кг/м<sup>2</sup>, Кастак 4030 F<sub>1</sub>- 9,40 кг/м<sup>2</sup>, Шерпа F<sub>1</sub>-9,36 кг/м<sup>2</sup> ал стандартты үлгі Спино F<sub>1</sub> буданының өнімділігі - 7,95 кг/м<sup>2</sup> құрады.

**Қорытынды.** Жылыжайдағы бейімдеу көшеттігінде қиярдың болашағы зор 16 буданы бағаланды. Ерте өнім беру кезеңі бойынша (12,69кг/м<sup>2</sup>), және жалпы өнімділігі бойынша (26,84 кг/м<sup>2</sup>) Питекцитер F<sub>1</sub> сортүлгісі бөлініп алынды. Ardito F<sub>1</sub>, Эфно F<sub>1</sub>, Artist F<sub>1</sub>, Пони F<sub>1</sub>, Язель F<sub>1</sub>, SV4097 CV F<sub>1</sub> будандары жалпы өнімділігі бойынша стандарттан 14-28 % пайызға артық көрсеткішке ие болды.

**Әдебиет**

1. Белик В. Ф., Кузьмина К. Н., Соломина И. П. Огурцы, кабачки, патиссоны - М.: Россельхозиздат, 1979. – 25 с.
2. Наумова Е.И. Гетерозис и его использование в селекции огурца (*Cucumis sativus L.*) Дис. канд. с-х.наук ( Санкт- Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). Защищена 2000. 06.14. 114с.
3. Король С.Ф.,Семенов С.Ф. О сроках выращивания огурца в зимних теплицах./ Овощеводство и тепличное хозяйство.№8. 2007 с7-8.
4. Шамшина А.Б. Новые транспортабельные гибриды огурца для юга России. /Вестник овощевода № 4, 2012 с 3-5
5. Буренин В.И., Артемьева А.М., Виноградов З.С. Көкөніс дақылдары селекциясына арналған тектік қор (БРӨШИ көкөніс дақылдары бөліміне 90 жыл). //Ресей көкөністері. - № 2 (23). - 2014. - Б.8-13.

УДК 581.5.

### **АГРОТЕХНОЛОГИЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА БОГАРНЫХ ЗЕМЛЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА**

**Сыдық Д.А.**

*ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства»*

**Туребаева С.Д.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

Озимая пшеница в условиях Южного Казахстана основная зерновая культура и ее продуктивность в 1,5-2,0 раза выше, чем у яровых зерновых культур. Поэтому основной клин зерновых колосовых культур занимает озимая пшеница, а яровая в условиях юга Казахстана возделывается как страховая культура.

Исследования по изучению способов возделывания и ухода за озимой пшеницей в период вегетации с использованием новых поколений гербицидов и их смеси в зависимости от видового состава сорной растительности, проводились на стационарном участке отдела земледелия и растениеводства Юго-Западного НИИ животноводства и растениеводства. Объектом исследований был районированный сорт озимой пшеницы «Стекловидная 24» селекции Казахского НИИ земледелия и растениеводства [1].

За последние годы наибольший урон урожаю озимых приносит «дикий ячмень» (*Hordeum spontaneum*) - под народным названием «қарақылтық». Этот злостный сорняк в настоящее время с снижением культуры земледелия получили наибольшее распространение в южных регионах Казахстана. Поэтому целью исследований являются подбор наиболее эффективных гербицидов и их смеси против более распространенных видов сорной растительности на посевах озимой пшеницы [2].

Результаты исследований показали, что мощным фактором в условиях бедного серозема является своевременная ранневесенняя подкормка азотными удобрениями. Перезимовавшая озимая пшеница в неблагоприятных условиях зимнего периода требует усиленного питания, особенно азотными удобрениями. В связи с этим, подкормка их при возобновлении весенней вегетации является эффективным агротехнологическим приемом.

На контрольном варианте опыта, где озимая пшеница возделывалась согласно ранее рекомендованной технологии, т.е. на фоне глубокой зяблевой вспашки (25см), посев осуществлялся обычной зерновой сеялкой СЗ-3,6 во второй половине октября, и ранней весной проводилась подкормка азотными удобрениями N<sub>35</sub>кг/га с последующим боронованием и обработкой гербицидом «Диален супер» 480 в.р.- 0,7л/га в фазе кущения озимой пшеницы до трубкавания. При таком раскладе агротехнологии возделывания озимой пшеницы урожайность в среднем за 3 года составила 20,9 ц/га (таблица 1).

По результатам исследований выявлено, что решающим фактором в формировании стабильно высоких урожаев зерновых является целенаправленный уход с учетом биологических особенностей культурных и сорных растений. Установлено, что очень важно последовательное и своевременное проведение агротехнологического ухода. Так, ранневесенняя подкормка по мерзлой почве озимых посевов и боронование при физической спелости почвы в фазе кущения с последующей обработкой гербицидом и использование их смеси против двудольных и зерновых сорняков («Диален супер» 480 в.р. 0,7 л/га + «Топик» 080 к.э.-0,4 л/га) обеспечили

довольно высокий урожай зерна, который составлял в среднем 24,6 ц/га. Применение «Диален супер» 480 в.р.-0,7 л/га на фонеподкормки и боронования при прямом посеве обеспечило урожайность зерна в среднем за 3 года 20,4 ц/га, тогда как при рекомендуемой технологии (на контроле) она составляла - 20,9 ц/га [3].

Следовательно, регулирование пищевого и воздушного режима и своевременность их качественного выполнения с внесением гербицидов нового поколения обеспечивает получение стабильно высоких урожаев зерна при прямом посеве стерневыми сеялками СЗС-2,1, исключая основные и предпосевные обработки почв, тем самым существенно снизив прямые затраты на возделывание озимой пшеницы (35-40%)[4].

Выявлено, что обработка посевов озимой пшеницы против злаковых сорняков гербицидом «Топик» 080 к.э. дала положительные результаты в борьбе против сорняков: дикий ячмень, просо куриное, щетинник, мятлик обыкновенный, а также других видов злаковых сорняков. Урожайность на этом варианте была сравнительно ниже по сравнению с вариантами опыта, где применялись смеси гербицидов против двудольных, злаковых сорняков и в среднем она составляла 20,9 ц/га, хотя надо сказать, что «Топик» можно использовать на полях при преобладающем засорении злаковыми сорняками.

Выявлено, что обработка посевов озимых в начальном этапе развития сорняков новым гербицидом «Истребитель»вдг. 15г/га + «Эфирам»к.э. 0,4 л/га обеспечила урожай зерна на уровне 22,2 ц/га.

Таким образом, при надлежащем уходе за период вегетации с учетом видового состава и при проведении целенаправленной борьбы с сорной растительностью возделывание озимых зерновых прямым посевом стерневой сеялкой без основной обработки почв вполне оправданный агротехнический прием в условиях сероземных почв Южного Казахстана.

В условиях богарного земледелия основным лимитирующим фактором продуктивности зерновых культур является недостаток влаги и элементы питания растений [5].

Урожайность озимой пшеницы в условиях богары во многом определяется продуктивной кустистостью и количеством растений на единице площади. В сложившихся погодно-климатических условиях продуктивная кустистость при традиционной технологии возделывания на варианте без удобрений в среднем составила 1,01 шт. при внесении минеральных удобрений величина их увеличилась до 1,13 шт. соответственно увеличилось количество растений на единице площади- 158,6-224,5 шт./м<sup>2</sup>. Однако общее количество их было несколько выше на вариантах при минимализации обработок почв и прямом посеве озимой пшеницы. Это объясняется тем, что при глубокой вспашке разрыхляются верхние горизонты почвы и при посеве в зависимости от рельефа местности сошники зерновых сеялок СЗ-3,6 слишком глубоко заделывают семена и в рыхлых почвах соприкосновение семян с почвогрунтом слабая. Поэтому всходы при традиционной технологии возделывания не всегда получают равномерным и наступают несколько позже по сравнению с прямым посевом.

Таблица 1

Биологический урожай озимой пшеницы в зависимости от способа возделывания  
(в среднем за 3 года)

№ п/п	Способ обработки почвы	Варианты	Урожай зерна,ц/га
1.	Рекомендованная технология-контроль	Боронование+ подкормка+ Диален супер	20,9
2.	Прямой посев СЗС-2,1	Подкормка+ Боронование+ Диален супер	20,4
3.	Прямой посев СЗС-2,1	Подкормка+ Боронование+ Диален супер+ Топик	24,6
4.	Прямой посев СЗС-2,1	Подкормка+Боронование +Топик	20,9
5.	Прямой посев СЗС-2,1	Подкормка+Боронование +Истребитель в.д.г. 15 г/га + Эфирам к.э.0,4л/га	22,2
НСР <sub>0,5</sub> = ц/га			1,91

Безусловно, при минимализации обработок почв и при прямом посеве выше указанные недостатки при посеве озимых исключены, что положительно повлияло на формирование

густоты стояния озимой пшеницы с увеличением продуктивной кустистости (1,01-1,13 шт. при минимализации обработок почв и 1,06-1,23 шт. при прямом посеве) и увеличением количества растений на повышенных фонах питания при обработке гербицидом 246,4 и 273,8 шт./м<sup>2</sup> соответственно. В опыте самые низкие показатели количества растений озимой пшеницы во всех способах обработки почв и прямом посеве отмечались на фоне без удобрений и без внесения гербицидов (153,8-171,8 шт./м<sup>2</sup>).

Одним из показателей определяющих урожайность зерновых колосовых культур - это количество зерен с 1-го колоса, длина колоса, масса зерен с одного колоса и масса 1000 зерен. Так, самое низкое количество зерен с 1-го колоса при всех способах обработки почв были на фоне без удобрений (число зерен в колосе 26,2-22,4 шт.). С улучшением условий возделывания, т.е. внесением минеральных удобрений и применением гербицидов, как при традиционной технологии обработок почв, так и при минимализации обработок и прямом посеве увеличивались количество зерен в колосе и их длина. Наибольшее их число (32,2 шт.) и длина (9,3 см) получены при минимализации обработок почв на фоне P<sub>30</sub>N<sub>50</sub>кг/га при обработке гербицидом «Таргет»- 1,0 л/га в фазе кущения озимой пшеницы. Наименьшие величины массы 1000 зерен и массы зерен с одного колоса были получены на фоне повышенных норм минеральных удобрений с использованием на посевах выше указанного гербицида, которые соответственно составили: при традиционной технологии - 35,07г и 1,32 г; при предпосевном дисковании - 34,95 г и 1,3г; при прямом посеве - 34,97 г и 1,35 г.

В условиях южного Казахстана максимально высокие урожаи озимой пшеницы 33,3 ц/га обеспечивались при прямом посеве на фоне с повышенной нормой минеральных удобрений P<sub>30</sub>N<sub>50</sub>кг/га при применении гербицида «Таргет» - 1,0 л/га. На указанном фоне питания, на варианте без обработки гербицидом урожайность зерна снизилась до 26,6 ц/га.

На вариантах с внесением минеральных удобрений в норме P<sub>15</sub>N<sub>35</sub>кг/га и обработкой гербицидом урожай зерна в среднем за годы исследований составил 27,4 ц/га, на вариантах без гербицида эти показатели снизились до 22,1ц/га или на 5,3ц/га меньше, чем при применении гербицидов (таблица 2).

На контрольном варианте, где не использовались гербициды, и минеральные удобрения урожайность при прямом посеве за годы исследований в среднем составила 11,9 ц/га, то есть на одном уровне с контрольными вариантами традиционной технологии и минимализации обработок почв.

Довольно высокие урожаи зерна озимой пшеницы 29,6 ц/га были получены при традиционной технологии возделывания на фоне повышенных норм минеральных удобрений P<sub>30</sub>N<sub>50</sub>кг/га при обработке посевов гербицидом, на этом фоне без обработки гербицидом урожайность в среднем составила 24,6 ц/га или на 5 ц/га ниже, чем в обработанных вариантах. На фоне P<sub>15</sub>N<sub>35</sub>кг/га урожайность составила 23,4 и 19,7 ц/га соответственно (таблица2).

Низкие показатели по урожаю зерна в одинаковых нормах применения минеральных удобрений и гербицидов получены при предпосевном дисковании соответственно 27,8 и 22,4 ц/га; 23,2 и 17,4 ц/га.

Самые низкие урожаи зерна 13,6 и 10,3 ц/га получены при предпосевном дисковании на фоне без удобрений и без гербицидов.

Следовательно, при глубокой обработке и минимализации обработок верхние горизонты почвы все-таки оголяются от растительных остатков, чего в условиях юга Казахстана нежелательно допускать. При прямом посеве поверхность почвы промульчировано растительными остатками предшествующих культур, что благоприятно способствовало доступу атмосферного воздуха к корневой системе озимых хлебов с уменьшением физического испарения почвенной влаги и тем самым способствовало большему накоплению урожая зерна.

Урожайность озимой пшеницы в условиях богары во многом определяется продуктивной кустистостью и количеством растений на единице площади.

Выявлено, не значительные увеличения этого показателя наблюдались при обработке семян, микроминеральным удобрением «Сизам» и микробио-удобрением «МЭРС» что при глубокой вспашке разрыхляются верхние горизонты почвы и при посеве в зависимости от рельефа местности сошники зерновых сеялок СЗ-3,6 слишком глубоко заделывают семена и в рыхлых почвах соприкосновение семян с почве грунтом слабая, и тем самым ухудшается равномерность всходов, что соответственно влияет на продуктивную кустистость, безусловно, при прямом посеве выше указанные недостатки озимых исключены, что положительно повлияло на формирование густоты стояния озимой пшеницы с несколько повышенной продуктивной кустистостью и увеличением количества растений на удобренных фонах при обработке гербицидом 175,0 и 196,0 шт/м<sup>2</sup>соответственно.

Таблица 2

Урожай озимой пшеницы в зависимости от технологии возделывания (в среднем за 3 года)

Способ обработки почв	Норма мин. удобрений	Вариант опыта	Биол. урожай сред., ц/га
1. Традиционная технология	1. Контроль без удобрений	Контроль (без гербицидов)	11,0
		Обработка гербицидом	15,1
	2. P <sub>15</sub> N <sub>35</sub> кг/га	Контроль (без гербицидов)	19,7
		Обработка гербицидом	23,4
	3. P <sub>30</sub> N <sub>50</sub> кг/га	Контроль (без гербицидов)	24,6
		Обработка гербицидом	29,6
2. Дискование БДТ-3,0 или БДТ-7,0	1. Контроль без удобрений	Контроль (без гербицидов)	10,3
		Обработка гербицидом	13,6
	2. P <sub>15</sub> N <sub>35</sub> кг/га	Контроль (без гербицидов)	17,4
		Обработка гербицидом	23,2
	3. P <sub>30</sub> N <sub>50</sub> кг/га	Контроль (без гербицидов)	22,4
		Обработка гербицидом	27,8
3. Прямой посев СЗС-2,1	1. Контроль без удобрений	Контроль (без гербицидов)	11,9
		Обработка гербицидом	15,4
	2. P <sub>15</sub> N <sub>35</sub> кг/га	Контроль (без гербицидов)	22,1
		Обработка гербицидом	27,4
	3. P <sub>30</sub> N <sub>50</sub> кг/га	Контроль (без гербицидов)	26,6
		Обработка гербицидом	33,3
Способ обработки почвы НСР <sub>0,5</sub> = ц/га			1,3
Обработка посевов гербицидом НСР <sub>0,5</sub> = ц/га			0,55
Внесение минеральных удобрений НСР <sub>0,5</sub> = ц/га			0,8

Урожайность зерновых колосовых культур определяется количеством зерен с 1-го колоса, длина колоса, масса зерен с одного колоса и масса 1000 зерен. Так, самое низкое количество зерен с 1-го колоса были на фоне без гербицида (число зерен в колосе - 15,3-24,1 шт.). С улучшением условий возделывания, т.е. внесением минеральных, микроминеральных удобрений и применением гербицидов при прямом посеве увеличивались количество зерен в колосе и их длина. Наибольшее их число (24,0 шт.) и длина (8,9 см) получены при прямом посеве на фоне рекомендуемой нормы удобрений при обработке гербицидом «Валсамин» - 1,2 л/га в фазе кущения озимой пшеницы. Следовательно, для равномерного хода развития озимой пшеницы и формирования стабильной продуктивности их в условиях богары при прямом посеве решающим фактором является оптимизация условий питания и борьба с сорняками.

Довольно высокие урожай озимой пшеницы в среднем за 3 года 22,3 ц/га обеспечивались при прямом посеве на фоне с рекомендованной нормой минеральных удобрений P<sub>30</sub>N<sub>50</sub>кг/га при обработке гербицидом «Валсамин» - 1,2 л/га. На указанном фоне питания без обработки гербицидом урожайность зерна была несколько ниже - 20,1 ц/га. При внесении микроминеральных удобрений без обработки гербицидом урожай зерна составила 16,9 и 17,5 ц/га, на вариантах с применением гербицидов и при обработке семян микроминеральным удобрением «Сизам» и микробиоудобрением «МЭРС» урожайность соответственно составляла 18,3 и 18,9 ц/га (таблица 3).

Таблица 3

Урожайность озимой пшеницы без каких-либо обработок почв в зависимости от фона питания (в среднем за 3 года)

Вариант опыта	Фон питания	Ср. урожай, ц/га
Без гербицида	1. Контроль без удобрение	11,9
	2. Фосфорные удобрение P <sub>30</sub>	15,7
	3. Рекомендуемая нормы P <sub>30</sub> N <sub>50</sub>	20,1

	4.Микроминеральноеудобрение «Сизам»	16,9
	5.Микробиоудобрения «МЭРС»	17,5
С гербицидом	1. Контроль без удобрение	13,0
	2. Фосфорные удобрение P <sub>30</sub>	17,4
	3.Рекомендуемая нормы P <sub>30</sub> N <sub>50</sub>	22,3
	4. Микроминеральноеудобрение «Сизам»	18,3
	5.Микробиоудобрение «МЭРС»	18,9
Гербицидный фон НСР <sub>0,5</sub>		1,75
Фон питание НСР <sub>0,5</sub>		2,38

На контрольном варианте, где не использовались гербициды, и минеральные удобрения урожайность при прямом посеве составила 11,9 ц/га, при обработке гербицидами без применения удобрений урожайность зерна была на уровне 13,0 ц/га.

Следовательно, при прямом посеве поверхность почвы промульчировано растительными остатками предшествующих культур, что благоприятно способствовало доступу атмосферного воздуха к корневой системе озимых, с уменьшением физического испарения почвенной влаги и тем самым способствовало большему накоплению урожая зерна. Кроме того, при прямом посеве улучшается плодородие почв с улучшением фитосанитарного состояния посевов озимых культур.

#### Литература

1. Агеев В.В. Системы удобрений в севооборотах юга России / В.В. Агеев, В.И. Подколзин / учебн. пособие для вузов агрономических специальностей – Ставрополь: ГОУ Ставропольская ГСХА, 2001. – 352 с.
2. Агеев, В.В. Агрехимия / В.В. Агеев, А.И. Подколзин. – Ставрополь: СтГАУ, 2006. – 497 с.
3. Авдеенко А.П. Засоренность посевов озимой пшеницы в зависимости от элементов технологии возделывания / А.П. Авдеенко, Н.А. Зеленский / Агрэкологические проблемы сельскохозяйственного производства: сборник материалов Международной научно-технической конференции – Пенза: РИО ПГСХА, 2005. – С. 83-85.
4. Азизов З.М. Сроки посева озимой пшеницы / З.М. Азизов // Зерновое хозяйство. – 2004. – №6. – С.23-24.
5. Алабушев В.А. Значение запасов влаги в почве к весне и осадков вегетации для продуктивности озимой пшеницы / В.А. Алабушев, Б.Н. Сорокин, А.Ф. Забраилов// Научное наследие академика И.Г. Калиненко: сборник докладов на науч. –прак. конф. (Зерноград, 2001 г.) / АЧГАА.– Зерноград, 2001. – С. 47-53.

УДК 619:616-07:616.995.1

### ҚҮЙСТІЛЕРДІ ФАСЦИОЛЕЗДЕН САҚТАНДЫРУ ШАРАЛАРЫ

Сұлтан Б.С., Мусоев А.М., Ахметова Г.Д.

*НАО Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

#### Кіріспе

Қазақстанның оңтүстігінде әсіресе Түркістан облысының географиялық және климаттық жағдайы басқа облыстарға қарағанда мал шаруашылығымен айналысуға өте қолайлы болып табылады. Облысымызда төрт түлік малдың барлығы да өсіріледі. Алайда ауыл шаруашылық жануарларды өсіруде көптеген әлеуметтік мәселерден бөлек жануарлардың фасциоз ауруы да едәуір кедергі келтіреді [1, 2].

Фасциоз – жануарларда жіті және созылмалы түрде өтетін бауыр құрт ауруы. Құстар фасциозбен ауырмайды. Фасциолалар малдың бауырында мекендейді [3]. Жануарлар фасциоза құртымен күшті зақымданған кезде жаппай өлім-жітімге ұшырауы мүмкін немесе ұзақ ауырады, бірте-бірте арықтап, қаны төмендеп, өнімі кемиді. Сиырдың сүт өнімі 20-40% азаяды. Фасциоз көп тараған аймақтарда ірі қара 90%-ке дейін және қой мен ешкі 50-60%-ке дейін аталған дертке шалдығады [4].

Фасциолездің біздің облысымызда да кеңінен таралған, ал оның таралуының басты себебі – гельминттердің өсіп-өнуіне қолайлы жағдайдың болуында. Фасциолалардың фаунасы – елімізде зерттеулер жүргізілгенімен, өңірдегі аталмыш құрттардың таралу деңгейі өте аз және толық қамтылмаған. Және бұларды жоюдың биологиялық тәсілдері толық зерттелмеген. Фасциолезбен күресудегі биологиялық, химиотерапиялық және агротехникалық шараларды ұйымдастыру барысында фасциолалардың биологиялық және экологиялық ерекшеліктерін ескеру қажет, аралық иесі арқылы берілу механизмін, сондай-ақ жергілікті табиғи климаттық жағдайларда эпизотиялық ахуалды және мал шаруашылығын өсіру технологиясын ескеру қажет. Сондықтан да мал басын аман сақтау мақсатында және біздің облысымыздағы жануарлардың фасциолалармен жоғары деңгейде залалдануына байланысты біз жүргізіп отырған зерттеу жұмыстары өзекті болып табылады[5]. Фасциолезбен адамдар да ауырады. Түркістан облысында бауыр ауруының асқынған симптомдық кешені бар адамдардың фасциола құрттарымен зақымданған бірнеше оқиғалары тіркелген [6].

### **Зерттеу әдістері мен тәсілдері**

Жануарлардың фасциолалармен залалданғандығын шаруашылықтардағы ірі қара мен уақ малдардың клиникалық белгілеріне қарай, эпизоотиялық деректерге сүйене, жануарлардың нәжістерінен қажетті сынамалар жинап, «Қазақ ұлттық аграрлық университеті биологиялық қауіпсіздік кафедрасының паразиттерге қарсы биотехнологиялық ғылыми-зерттеу зертханасында», «Қапланбек гуманитарлық агроэкономикалық колледжінің ветеринария зертханасы» «Сарыағаш аудандық ветеринария ғылыми-зерттеу стансасы» филиалының гельминтология зертханасында орындалды.

Зерттеу биоматериалдары (әр жастағы ұсақ және ірі қара малдардың нәжістері) Түркістан облысы Сарыағаш ауданының «Еділбай», «Ағабек» Алибек» шаруа қожалықтарынан алынды. Зертханада нәжіс сынамалары гельминтооовоскопиялық Г.А. Котельников пен В.И. Хреновтың флотациялау әдісі бойынша тексерілді. Бұл әдіс мынандай ретпен орындалды: Салмағы 3 грамм нәжіс сынамасын стаканға салып, күміс нитраты ерітіндісінің кішкене мөлшері құйылды және таяқшамен мұқият араластырылды. Араластырғанда ерітіндіні 50 мл көлемге дейін порциялармен құйылды. Бетіне шыққан ірі бөлшектер қағаз тілігімен алынып отырды. Одан кейін сткандағы тұнбаны фильтрациялау арқылы екінші стаканға сүзілді. Фильтрленген сұйықтықты 15-20 минутқа тұндырылуға қойылды. Содан кейін металл таяшаны тұнбаның бетіне жақындатып әр жерінен 3-4 тамшы алынды және оны заттық әйнектің бетіне тамызып, гельминт жұмыртқасын анықтау мақсатымен микроскоппен қаралды. Тамшының заттық шыныда тез кеуіп және кристалданып қалмасы үшін сумен бірдей мөлшерде араластырылған бір тамшы глицерин тамызылды. Бұл жағдайда фасциола жұмыртқасы деформацияға ұшырайды, жарты ай пішінді болады, тез анықталады. Үстіне бір тамшы дистильденген су тамызса жұмыртқа өз пішініне келеді[7]. Нәтижелері ғылыми журналға мал иесі, малдың сырға нөмерімен бірге жазылып отырды.«Жібек жолы» базарының ветеринариялық-санитариялық сараптау зертханасында күйіс қайыратын малдардың бауырларын К.И. Скрябиннің гельминтологиялық жартылай жарып тексеру әдісімен зерттелді. Бұл әдіс төмендегі ретпен орындалды. Малдың ұшасымен келген бауырды бөлек алып, сырт пішініне назар аудардық. Бауырға жабысып тұрған фасциолаларды бауырдан анатомиялық пинцетпен мұқият алып, ішіне 0,9 %-дық натрий хлориді ерітіндісі құйылған шыны колбаға салдық. Содан кейін бауырдың ішіндегі өт жолдарын мұқият жарып тексеріп, табылған құрттарды колбаға жинадық. Соңынан жиналған гельминттердің түрлік құрамын анықтадық[8].

### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

1-ші кестеде көрсетілгендей Еділбай, шаруа қожалығының 109 қозысының, 156 тоқтысының, , 235 ірі саулықтарының қиларының сынамалары алынып, копрологиялық тәсілмен тексерілді. Оның басты себебі ретінде қозылардың осы уақыт аралығында гельминттермен залалданып үлгермегенін айтуға болады. Ветеринариялық практикада қозылардың фациолалармен зақымдануы көбінесе 8-9 айлығынада жиі кездеседі. Біздің зерттеген қозыларымыз 2-4 айлық жас мөлшерінде болатын. Шаруашылықтағы 156 тоқтының қиын тексерген кезде 14-нен фациоланың жұмыртқасы табылды. Бұл 8,7%-дық көрсеткішті құрады. Ал тексеруден өткен 235 ірі саулықтың қиларын 54 сынамадан гельминт жұмыртқалары табылып, залалдану көрсеткіші 22,6%-ды құрады.

«Ағабек» шаруа қожалығы бойынша барлығы 629 қи сынамасы алынды, оның 162-і қозылардікі, 228-і тоқтылардікі, қалған 239-ы ірі саулықтардікі болды. Копроскопиялық зерттеу

қорытындысының нәтижесіне сүйенер болсақ, бұл шаруашылықтың қозылары да фасцилезге шалдықпағаны анықталды. Ал тоқтылардың 46 басы фасциолалармен залалданғаны белгілі болды. Пайыздық көрсеткішке шаққанда тоқтылардың залалдануы 18,2%-ды құрады. Ірі саулықтардың фасциолалармен залалдануы тоқтылардың залалдану деңгейінен шамалы көбірек болды. Яғни, тексерілген 239 қи сынамасының 54-нен фасциола жұмыртқалары табылып, залалдану көрсеткіштері 22,6%-ды құрады. «Алибек» шаруа қожалығында 35 қозысы, 59 тоқтысы және 62 ірі саулығы фасциозге залалдануы тексерілді. Зерттеу нәтижесінде қозылардың фасциола құртын жұқтырмағаны белгілі болды. Ал 14 тоқтының қиынын фасциола жұмыртқасы табылып, залалдану көрсеткіші 8,7%-ды құрады. Ірі саулықтардың қи сынамасының 32-нен аталмыш гельминт жұмыртқасы табылып, жұқтырылу көрсеткіші 13,1%-ды құрады.

**Кесте-1**

Сарыағаш ауданы «Еділбай», «Ағабек», «Алибек» шаруа қожалықтарында иелігіндегі қойлардың фасциолалармен залалдану деңгейі (копрологиялық тәсілмен зерттеу нәтижесі)

№	Шаруашылықтар	Сынама саны	Табылған фасциолалардың жұмыртқалары	
			Саны	ЭИ %
<b>Қозылар</b>				
1	«Еділбай» шаруа қожалығы	109	-	-
2	«Ағабек» шаруа қожалығы	162	-	-
3	«Алибек» шаруа қожалығы	35	-	-
	Барлығы	306	-	-
<b>Тоқтылар</b>				
1	«Еділбай» шаруа қожалығы	156	14	8,7
2	«Ағабек» шаруа қожалығы	228	46	18,2
3	«Алибек» шаруа қожалығы	59	37	14,6
	Барлығы	443	97	13,8
<b>Ірі саулықтар</b>				
1	«Еділбай» шаруа қожалығы	235	54	22,6
2	«Ағабек» шаруа қожалығы	239	54	22,6
3	«Алибек» шаруа қожалығы	62	32	13,1
	Барлығы	536	105	15,9
	Аудан бойынша	1285	202	15,6

**Кесте-2**

Түркістан облысы Сарыағаш ауданы «Еділбай», «Ағабек», «Алибек» шаруа қожалықтары иелігіндегі мүйізді ірі қаралардың фасциолалармен залалдану деңгейі (копрологиялық тәсілмен зерттеу нәтижесі)

№	Шаруашылықтар	Сынама саны	Табылған фасциолалардың жұмыртқалары	
			Саны	ЭИ %
<b>Бұзаулар</b>				
1	«Еділбай» шаруа қожалығы	14	-	-
2	«Ағабек» шаруа қожалығы	5	-	-
3	«Алибек» шаруа қожалығы	3	-	-
	Барлығы	22	-	-
<b>Таналар</b>				
1	«Еділбай» шаруа қожалығы	24	10	14,3
2	«Ағабек» шаруа қожалығы	10	6	26,5
3	«Алибек» шаруа қожалығы	5	3	15
	Барлығы	39	19	19,3
<b>Сиырлар</b>				
1	«Еділбай» шаруа қожалығы	32	16	13,6



2	«Ағабек» шаруа қожалығы	10	6	24
3	«Алибек» шаруа қожалығы	6	4	14,5
	Барлығы	48	26	18,1
	Аудан бойынша	109	45	12,8

2-ші кестеде көрсетілгендей үш шаруашылықта барлығы 109 бас мүйізді ірі қараның нәжісі копрологиялық тексеруден өткізілген. Оның ішінде «Еділбай» шаруа қожалығының 14 бұзауының, 24 танасының, 32 сиырларының, барлығы 70 бас малдың нәжіс сынамасы тексерілді. Нәтижесінде, аталмыш шаруа қожалықтың бұзауларынан фасциола гельминтінің жұмыртқалары табылмады. Оның басты себебі ретінде қозылар сияқты бұзаулардың да осы уақыт аралығында гельминттермен залалданып үлгермегенін айтуға болады. Тексеруден өткен 24 тананың нәжісінің ішінен 10 сынамадан фасциола гельминтінің жұмыртқасы табылды. Бұл 14,3%-дық көрсеткішті құрады. Шаруашылықтағы 32 ересек сиырлардың нәжістерінің 16 гельминт жұмыртқалары табылып, залалдану көрсеткіші 13,6%-ды құрады.

#### Талдау

Әдеби деректерге және ветеринариялық практикаға сүйенсек мүйізді ірі қаралар көбінесе фасциолалармен 1 жастан жоғары кезінде залалданады екен. Біздің зерттеген бұзауларымыз 4-8 айлық жас мөлшерінде болатын және олар қорада ұсталынады екен[9]. Жайылымға шықпағандықтан бұзаулар фасциолезге шалдықпағаны белгілі болды. Ғылыми-зерттеу жүргізілген екі шаруашылықтың уақ малдары мен ірі қара малдарының фасциола гельминттерімен жұқтырылуын қорытындылайтын болсақ, аталмыш паразит екі шаруашылықта да кеңінен таралған және жануарлардың фасциолалармен залалдану деңгейі жоғары деңгейде деп айтуға болады.

#### Қорытынды

Фасциолез жою үшін батпақты жерлерді кептіреді, фасциолалардың аралық иелері – моллюскілердің санын қадағалауға арналған әртүрлі химиопрепараттар қолданылады, сондай-ақ клостридиоздарға және басқа да бірге жүретін инфекцияларға қарсы арнайы емдік алдын-алу іс-шаралары жүзеге асырылады. Бірақ бұл аталған іс-шаралар бізге тиімсіз әрі қымбатқа түсетін болғандықтан біз бұл әдістердің орнына өзімізге тиімді әдісті қолдануды дұрыс деп таптық[10].

Қоздырғыштардың таралу механизмін, жергілікті жердің табиғи климаттық ахуалын, мал шаруашылығының өсіру технологиясын, биологиялық және экологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, фасциолаларды жою үшін биологиялық тиімді тәсіл жайылымдық жерлерге қаз бен үйрек жаюды ұсынамыз.

#### Әдебиет

1. Демидов Н.А. Фасциолез животных. М.:Колос, 1965 – 21 С
2. Сафиуллин Р.Т. «Распространение и экономический ущерб от основных гельминтозов жвачных животных». Ветеринария 1997 – С-6
3. Диков Г.И. «Опыт гельминтофаунистического анализа и гельминтозно – эпизоотологического районирования Джамбульской области»// Тр. IV конф. По природноочаговости болезней и вопросам паразитологии Казахстана и Средней Азии. Вып. 3 – Алма - Ата, 1961 С-10
4. Сулейменов М.Ж., О.С.Карамендин. К эпизоотологии и дегельминтизации фасциолеза жвачных на юго-востоке Казахстана. Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и совершенствование мер борьбы с болезнями.г. Семипалатинск – 1992 г.
5. Сидоркин В.А. Меры борьбы с основными гельминтозами. Справочник по диагностике и терапии гельминтозов животных и птиц. Москва «Аквариум», 2001. с. 68-71.
6. Жетибаев Б.К., Усенбаев А.Е., Вышпольская Ю.Ф. «Гельминтозоонозы Оңтүстік Қазақстанской области»// Тез. докл. науч. конф. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». –М., 2002. С-
7. Салимов Б. Сб. работ н.– и. ин-та МСХ УзССР, 1973, вып. 21, с.
8. Салимов Б. Дисс. докт. вет. наук. – М., 1974, 37 с.
9. Баданин Н.В. Опыт выявления гельминтозоонозов среди убойных животных Алма-Атинского округа// Тр. КазНИВИ, 1936.-Т.1.

УДК 57.085.23

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ  
БИОБАЛЛИСТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КАРТОФЕЛЯ****Тезекбаева Б.К., Мальцева Э.Р., Скиба Ю.А.***Институт молекулярной биологии и биохимии им М.А. Айтхожина***Малахова Н.П.***Казахский Национальный Аграрный Университет***Баядилова Г.О.***Институт молекулярной биологии и биохимии им М.А. Айтхожина*

Представлены результаты исследований по оптимизации параметров биобаллистической трансформации картофеля. Проведен эксперимент по подбору растительных эксплантов картофеля для биобаллистической трансформации. Была осуществлена 1 серия биобаллистической трансформации междоузлий и каллусов картофеля векторной конструкцией с геном устойчивости к канамицину. Всего было трансформировано 200 шт. междоузлий и 150 шт. каллусов полученных из сорта Аксор. Выбор эксплантов проводили путем оценивания регенерационной способности. Установлено, что для проведения экспериментов по биобаллистической трансформации картофеля сорта Аксор наиболее высоким потенциалом регенерации обладают экспланты, полученные из междоузлий.

**Введение**

Из всех сельскохозяйственных культур, производимых в Республике Казахстан, картофель является наиболее стратегически важной и перспективной культурой, позволяющей решить задачу по обеспечению населения доступными продуктами питания. Картофель признан вторым, после пшеницы, самым употребляемым продуктом растениеводства в Казахстане, среднее потребление которого на душу населения составляет порядка 120–130 кг в год на человека. Главная особенность картофеля заключается в том, что на единицу площади эта культура дает больше урожая и в более короткие сроки, чем любая иная сельскохозяйственная культура. При этом клубни картофеля содержат белок высокого качества, хорошо усваиваемые углеводы, витамины, всего лишь 1 процент жиров и незаменимые аминокислоты, отсутствующие во многих других культурах и животноводческой продукции [1].

Одной из наиболее значимых проблем в производстве картофеля является его высокая подверженность к поражению вирусными, бактериальными и грибным заболеваниями и вредителями. Получению высоких и стабильных урожаев качественных клубней товарного картофеля препятствует широкое распространение болезней, возбудители которых относятся к группе почвенно-клубневых инфекций: фузариозная и фомозная гнили, ризоктониоз, обыкновенная и серебристая, парша, потери от которых в отдельные годы могут достигать до 45 - 80% [2].

На сегодняшний день вопросы создания новых сортов сельскохозяйственных растений с такими ценными признаками как устойчивость к поражению вирусами, и высокая продуктивность во многих развитых странах решается с помощью применения современных биотехнологических методов, что позволяет в короткие сроки получать конкурентоспособные сорта картофеля, поставляемые затем на международный рынок. Очевидно, что применение биотехнологических методов для создания новых устойчивых к болезням линий картофеля в Казахстане, представляет собой наиболее перспективный и оптимальный подход для решения проблемы потерь урожая, связанных с развитием почвенно-клубневых инфекций. [3,4].

Создание трансформированных растений картофеля методами биобаллистической трансформации, требует гораздо меньшего времени и позволяет получать растения с известными заданными хозяйственно-ценными признаками. В связи с индивидуальными особенностями каждого вида растений, способностью к регенерации клеток и нормой реакции на повреждение в ходе биобаллистической трансформации, необходимо осуществлять подбор оптимальных условий проведения каждого из этапов генной трансформации.

Целью данного исследования являлся подбор растительных эксплантов картофеля для проведения биобаллистической трансформации.

### Материал и методы

В качестве объектов исследования были использованы растения-регенеранты линий картофеля сорта Аксор, полученные и оздоровленные методом вычленения апикальных меристем.

**Сорт Аксор.** Сорт среднеспелый, ракоустойчив, универсального назначения, потенциально жаростоек и засухоустойчив. Обладает хорошей лежкостью при хранении и полевой устойчивостью к вирусным болезням. Отличается высоким содержанием крахмала – до 22 процентов. Рекомендуются для Алматинской, Актюбинской, Кызылординской, Павлодарской, Восточно-Казахстанской областей.

Индукцию каллуса проводили на стандартной среде Мурасиге-Скуга (МС) с добавлением 30 г/л сахарозы в качестве источника углерода и 2,4-D в качестве гормона для инициирования каллусогенеза.

Подготовку каллусной ткани к биобаллистике проводили на осмотической среде, основой которой является среда МС со стандартным содержанием витаминов 4,43 г/л, содержащей 60 г/л сахарозы, 40 г/л  $\text{CuSO}_4$ , 8 г/л агара.

### Результаты и обсуждение

Согласно литературным данным, эффективность трансформации во многом зависит от выбранной для бомбардмента ткани: для листьев она составляет 0,02 растения на один трансформированный эксплант; этот показатель выше для срезов микроклубней (0,1 растения на трансформированный эксплант) и максимальный результат обеспечивается при использовании междоузлий (0,77 растений на трансформированный эксплант) [5].

Регенерационная способность картофеля теряется достаточно быстро при каллусообразовании и его культивировании, поэтому при выборе оптимальной ткани для проведения биобаллистических экспериментов в первую очередь руководствовались наличием регенерационной способности полученных каллусных культур в течение длительного периода, необходимого для проведения собственно баллистики и последующей селекции на питательной среде.

В качестве материала для трансформации использовали: однодневные междоузлия картофеля, разрезанные вдоль и уложенные на 6-см чашки Петри срезом вверх и 3-х недельный каллус, полученный из междоузлий картофеля на среде для индукции каллусогенеза с добавлением фитогормонов 2,4-D 2 мг/л и зеатина 0,5 мг/л. (рисунок 1)

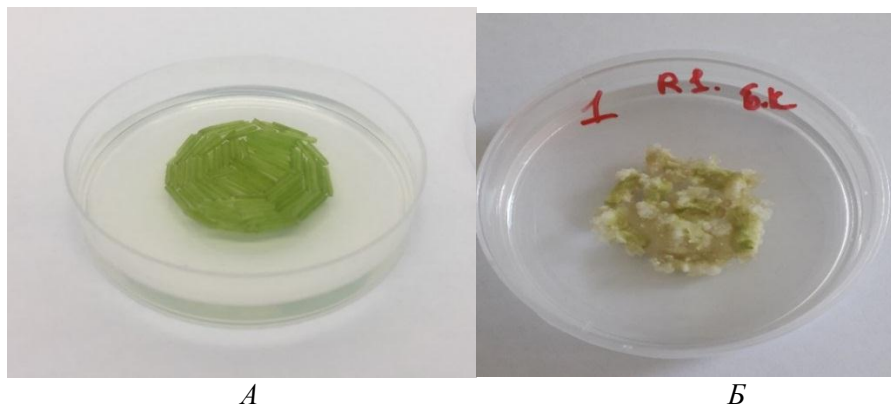


Рисунок 1 – Экспланты картофеля на осмотической среде для баллистики.  
А- междоузлий Б- каллус

Нами была проведена 1 серия биобаллистической трансформации междоузлий и каллусов картофеля векторной конструкцией с геном устойчивости к канамицину. Всего было трансформировано 200 шт. междоузлий и 150 шт. каллусов полученных из сорта Аксор. После трансформации междоузлия пассировали на среду МС содержащую зеатин в концентрации 0,5 мг/л, с добавлением селективного агента. В качестве селективного агента был выбран антибиотик канамицин в концентрации 100 мг/л, хорошо зарекомендовавший себя в работах по трансформации картофеля. В присутствии селективного агента клетки, несущие ген устойчивости к антибиотику, выживали, в то время как нетрансформированные клетки погибали. На этой среде трансформированные междоузлия развивались в каллусную ткань, а каллусы наращивали массу (рисунок 2).

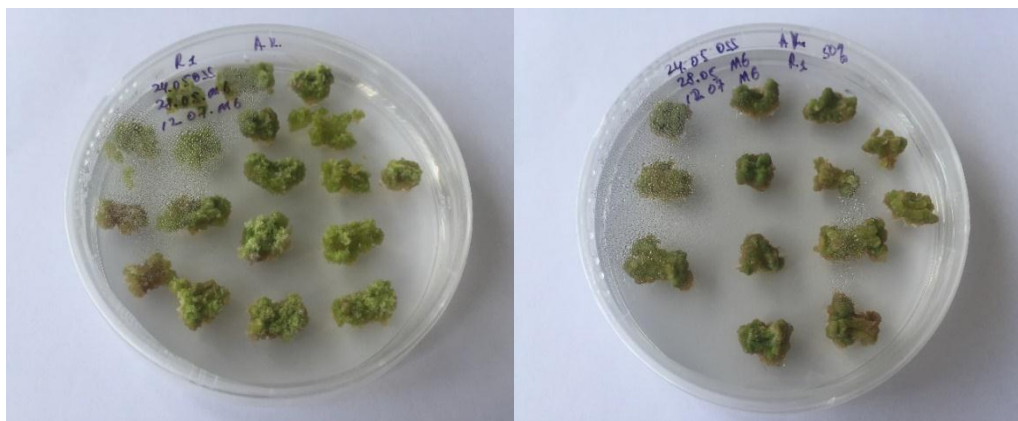


Рисунок 3 - Экспланты картофеля на среде для регенерации с селективным агентом  
А- междоузлий, Б- каллус

Стадия селекции продолжалась в течение четырех недель, в течение которых в междоузлиях, использовавшихся для баллистики, индуцировался каллусогенез, и к концу данного этапа два вида эксплантов практически сравнялись в форме и размерах.

Для регенерации отбирали успешно прошедшие селекцию эмбриогенные каллусы с видимыми признаками регенерации (зачатки проростков). Среда МС, использованная для стимуляции регенерационных способностей материала, содержала зеатин 0,5 мг/л и гибберелиновую кислоту 2мг/л. В присутствии этих компонентов экспланты картофеля активно образовывали проростки(рисунок 3).

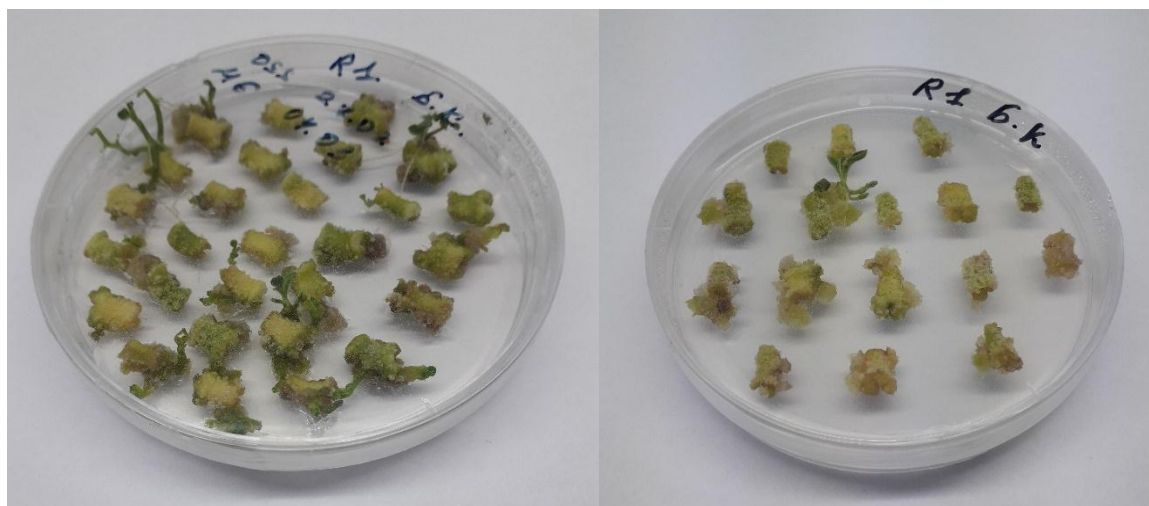


Рисунок 3 - Экспланты картофеля на стадии регенерации  
А- междоузлий Б- каллус

Количество растений-регенерантов картофеля, полученных после трансформации различных типов эксплантов междоузлие и каллус значительно отличалось: из 200 эксплантов междоузлий, взятых в эксперимент было получено 25 регенерантов, тогда как итоговый выход растений-регенерантов из 150 каллусов составил всего 6 регенерантов( Таблица 1).

Таблица 1

Количество регенерантов картофеля после биобаллистической трансформации на селективной среде

Сорт	Материал	Количество эксплантов	Количество регенерантов
Аксор	междоузлия	200	12

	каллус	150	4
Всего		350	16

Таким образом, полученные нами данные показали, что для проведения экспериментов по биобаллистической трансформации картофеля сорта Аксор наиболее высоким потенциалом регенерации обладают экспланты, полученные из междоузлий.

#### Литература

1. <http://www.fao.org/potato-2008/ru/aboutiyp/index.html>.
2. Малюга, А.А. Возбудители сухой фузариозной гнили клубней картофеля / А.А. Малюга // Защита и карантин растений. 2002.- 34с.
3. Симаков Е.А. Приоритеты развития селекции и семеноводства картофеля // Картофель и овощи. - 2006. - № 8. - С. 4-6.
4. Д.В. Савчин, А.С. Панюш, Н.А. Картель Создание и анализ трансгенных растений картофеля и табака с геном *GoxPenicilliumFuniculosum*, Известия Национальной Академии Наук Беларуси, 2012. - С. 16-19.
5. Craig W., Gargano D., Scotti N., Nguyen T.T., Lao N.T., Kavanagh T.A., Dix P.J., and Cardi T. Direct gene transfer in potato: A comparison of particle bombardment of leaf explants and PEG-mediated transformation of protoplasts/ // Plant Cell Rep. – 2005. - V.24. - N. 10. - P. 603–611.

УДК 621.89.012

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАСЕЛ ДИЗЕЛЕЙ И ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Утаев С. А.

*Каршинский гос. Университет, г. Карши, Узбекистан*

Вопрос обеспечения надежности двигателей внутреннего сгорания является актуальной комплексной задачей, решаемая по разным направлениям. Важными, среди которых являются условия эксплуатации, вид применяемого топлива, контроль состояния моторных масел, а также обоснование сроков службы последних. При совершенствовании конструкции тракторов необходимо учесть вопрос повышения их надежности и долговечности в процессе эксплуатации.

Исследованиями установлены отказы сельскохозяйственной техники, что от 40 до 45% от общих отказов приходится на долю двигателя.

Метод оценки технического состояния двигателей по состоянию масла широко используются в ряд стран мира, в США, Японии и ряд европейских странах таких как, Германии, Франции, России и других странах. Сущность данного способа заключается в том, через определенные промежутки наработки отбираются пробы масла, которые по существующей методике подвергаются физико-химическому анализу.

Для поддержания надежности тракторных двигателей является решение основной проблемы,- рационального подбора и применения моторных масел, качество которых должно удовлетворять оптимальным требованиям двигателей в условиях эксплуатации.

Из основных путей уменьшения загрязнения масла в двигателях, является добавление присадок к маслу двигателя, способных нейтрализовать коррозионные и нагарообразующие действия сернистых продуктов сгорания топлива, т.е. обладающих высокими антиокислительными и моющими свойствами [1,2].

В масле, находящемся в масляной системе при работе двигателя, происходят необходимые непрерывные и качественные изменения. Количественные изменения происходят за счет его угара в цилиндро-поршневой группе двигателя. Качественные изменения, под общим названием «старение масла», складывается из целого ряда физических и химических процессов, протекающих в масляной системе двигателя.

Старение масла в дизеле- это сложный, ещё недостаточно изученный комплекс физических и химических процессов,на скорость которых оказывает влияние большое число различных факторов[2].

Следует отметить, что эти процессы тесно связаны между собой, и абсолютная дифференциация одного от другого часто оказывает невозможной. Из комплекса физических и химических процессов, составляющих старение масла при работе двигателя, в первую очередь могут быть выделены следующие[3]:

1. Окисление масла, происходящее под действием кислорода воздуха и высокой температуры. Продуктами окисления и полимеризации углеводов масла могут быть жидкие, полужидкие и твердые продукты.
2. Загрязнение масла нерастворимыми примесями,которые складываются из проникших в масло твердых углеродистых частиц (сажи) засчет неполного сгорания топлива; из твердых и жидких продуктов окисления самого масла, образующихся при взаимодействии с присадками; из продуктов износа и загрязнений, поступающих из окружающей среды.

При работе двигателей содержание загрязняющих примесей в начале интенсивно растет, а затем стабилизируются. Это объясняется добавлением свежего масла в замен угоревшего и улавливанием части загрязняющих примесей фильтрами.

В современных тракторных двигателях концентрация загрязняющих примесей обычно не превышает: 0,5-0,8 % [4].

3.Расход присадки,который выражается прежде всего в снижении щелочности масла, в результате нейтрализации кислых продуктов,а также в расходе присадки на диспергирование углеродистых частиц.

В процессе эксплуатации в масле наблюдается интенсивное срабатывание присадки,что приводит к ухудшению диспергирующих свойств масла и крупнодисперсного осадка,в результате чего стабильность против осадкообразования резко снижается.

Содержание присадок в масле снижается во время работы двигателей и при хранении масел. Это вызывает необходимость в создании смазочных композиций с определенным запасом присадок. Для снижения износа, нагара, лака и т.д. при работе двигателей на сернистомтопливе необходимо повышать концентрацию присадок в смазочном масле.

Одним из путей выше указанных явлений может служить непрерывная дозировка присадок к маслам. В работах Григорьева Б.П.[5,6], и др. указывается перспективные методы дозированного ввода присадки. В этих работах приведены экспериментальные данные, свидетельствующие об эффективности дозированного ввода присадок. Положительный эффект проявляется не только в увеличении сроков смены масел. Значительно более важно снижение скорости изнашивания деталей двигателя, которое наблюдается даже при самых простых способах дозирования присадок. Согласно данным, полученным этими авторами, при стендовых и полевых испытаниях тракторов с дизельными двигателями, наиболее резко щелочность масло снизилась в начальный период работы двигателя после смены масла. При работе дизеля до 75% присадок срабатывается за 10 ч., в течение 80 ч. Щелочность масла убывает с 3 до 1,4 мг КОН/г [5,6].

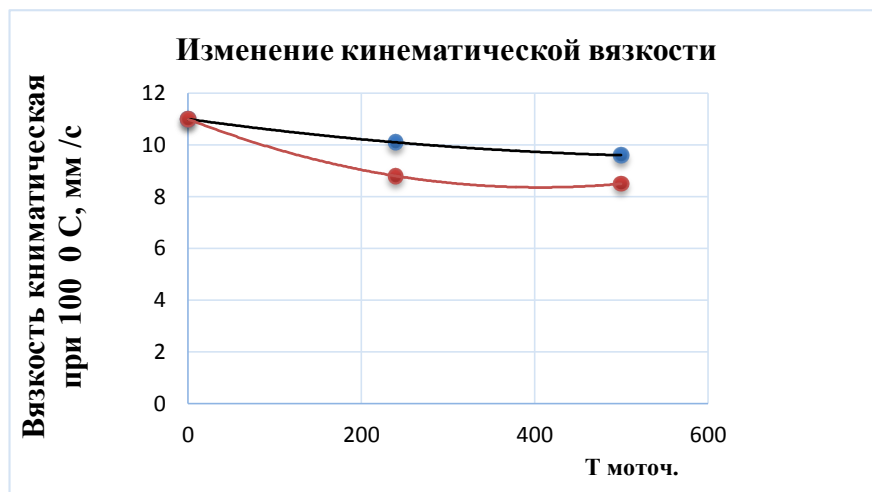
Изменение режима смазки- добавление в картер дизеля через каждые 90-120 мото- часов 0,5-0,9 кг функциональных присадок позволяет увеличить срок работы двигателей без смены масла до 200-300 ч [5,6]. (в стендовых условиях). В полевых условиях это дает возможность производить сезонную смену масла,2 раза в год [5,6]. При таком режиме смазки значительно меньше изнашиваются детали двигателя и уменьшается загрязнение поршневой группы двигателей.

Объектом исследования является моторное масло группы Г<sub>2</sub>используемое в двигателе Д-243 при работе на дизельном и газообразном топливе. Методика исследование заключалась в испытании отработанных и слитых при техническом обслуживаниимоторных масел для определения физико-химических характеристик. Решение поставленных задач осуществлялось с проведением, экспериментальных и эксплуатационных исследований.

Физико-химические показатели определялись в лабораторных условиях.При исследованиях были отобраны пробы моторных масел тракторов работающих на дизельном и на газообразных топливах. Исходными показателями исследуемых моторных масел М10Г<sub>2</sub> являются: плотность при 20 °С, г/см<sup>3</sup>, не более; кинематическая вязкость при 100 °С; *cSt* ; щелочное число мг КОН/г; кислотное число мг КОН/г; зольность не более %; температура

вспышки в открытом тигле °С; температура застывания °С; содержание механических примесей – не более %; содержание воды %.

Анализы показывают, что практически все показатели превышает норму ТУ. В отработанных маслах, сливаемых из двигателей при проведении ТО-2. Щелочное число уменьшается в зависимости от продолжения работы двигателя. Скорость расхода щелочности масла можно рассматривать прежде всего как результат содержания серы в топливе.



— при работе на дизельном топливе    — при работе на газообразном топливе

Рис. 1. Изменение кинематической вязкости масла при работе двигателя на газообразном топливе.

Из рисунка видно, в начальный период работы двигателя наблюдается снижение вязкости (с 11 до 9,2 мм²/с), и только после 400 часов работы наблюдается возрастание вязкости до 9,8 мм²/с.

Результаты исследований показывают, что за весь продолжительный период работы двигателя изменения вязкости находилось в пределах допустимых значений.

Щелочное число масла двигателя, работавшего на газообразном топливе также в 1,5 раз выше, чем в пробе масла работающего на дизельном топливе.

#### Заключение

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- скорость загрязнения масла зависит от времени работы масла, т.е. от изменения его эксплуатационных свойств;
- чем продолжительнее время работы масла, тем скорость накопления продуктов износа больше,
- в результате срабатываемости присадок происходит ухудшение основных эксплуатационных свойств масла

#### Литература

1. Арабян С.Г., Виппер А.Б., Холомонов И.А. Масла и присадки для тракторных и комбайновых двигателей [Текст]. Москва: Машиностроение, 1984. 207 с.
2. Венцель С.В. Применение смазочных масел в автомобильных и тракторных двигателях. -М.: Химия. 1985.
19. Венцель С.В., Миронов Е.А. // Химия и технология топлив и масел. – 1987. – № 2. – с. 16-18.
4. Морозов Г.А., Арцимов О.М. Очистка масел в дизелях. Л.: Машиностроение, 1971.
5. Григорьев М.А., Бунаков Б.М., Долецкий В.А. Качество моторного масла и надежность двигателей М. Стандартов 1981.-230с.
6. Кадыров С.М. Долговечность автотракторных дизелей в условиях сред-ней Азии.-Т.: «Учитель» 1982.- 269 с.



**ARTEMISIA ТУЫСЫ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭФИР МАЙЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ****Утегенова Г.А.***Международный университет SILKWAY***Жакипбаев Б.Е.***НИИ «Фундаментальные и прикладные исследования»*

Эфирмайлы өсімдіктерді, шикізаттағы эфир майының мөлшерін және компоненттік құрамын анықтау, биологиялық белсенділіктерін талдап жаңа тиімді дәрілік препараттарды жасап шығару болашағы бар зерттеу бағыттарының бірі болып есептеледі. Эфир майларының құрамында әртүрлі химиялық топтарға жататын қосылыстар кездеседі. Монотерпендер, сесквитерпендер және осы қосылыстардың тотыққан туындылары эфир майларының химиялық қосылыстарының ең үлкен тобы болып табылады [1]. Сондай-ақ эфир майларының құрамында май қышқылдарының катаболиттері, хош иісті көмірсутектер, азотты және күкіртті қосылыстар анықталған [2]. Эфир майларының биологиялық белсенділігі эфир майының құрамындағы негізгі компоненттердің белсенділігімен байланысты болып табылады [3]. Құрамында әртүрлі қосылыстардың болуына байланысты эфир майлары биологиялық белсенділіктердің кең спектріне ие [4].

*Artemisia* L. туысы күрделігүлділер (*Asteraceae*) тұқымдасына жататын және негізінен Азия, Еуропа және Солтүстік Америкада кездесетін 500 түрді қамтиды. Қазақстанда туыстың 86 түрі өседі. Жусандар өте бағалы биологиялық белсенді заттардың көзі болып табылады. *Artemisia* түрлері - хош иісті, медицинада, косметика, фармацевтикалық өнеркәсіпте және сәндік мақсатта пайдаланылатын эфирмайлы өсімдіктер [5, 6]. Жусандардың химиялық құрамы күрделі, құрамында флавоноидтар, кумариндер, сесквитерпенді лактондар, каротиноидтар, С витамині және эфир майларының айтарлықтай мөлшері кездеседі. *Artemisia* туысының кейбір түрлерінің өткір хош иісі эфир майларының құрамындағы терпенді қосылыстардың жоғары мөлшерде болуымен байланыстырылады. Терпенді қосылыстар негізінен *Artemisia* туысы өкілдерінің жапырақтарынан және гүлдерінен бөліп алынған эфир майларында жоғары мөлшерде анықталған [7-10].

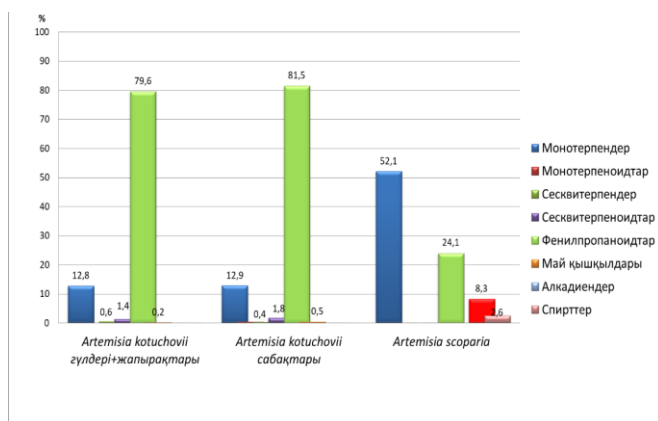
*Эфир майларының химиялық құрамының айырмашылықтары.* Қазақстанда өсетін жусандардың ішінен *Artemisia scoparia* [11], *Artemisia terrae-albae* [12], *Artemisia glabella* [13], *Artemisia filatovae* [14], *Artemisia kotuchovii* [15] және тағы басқа түрлерінің эфир майларының компоненттік құрамы анықталған.

Эфир майларының сандық және сапалық құрамына өсімдік өсетін ортаның экологиялық жағдайлары, жинау уақыты және өсімдікті кептіру жағдайлары, өсімдік шикізатының түрі, эфир майын алу технологиясы және оны сақтау тәртібі әсер етеді. Қазақстан территориясында кездесетін *Artemisia kotuchovii* және *Artemisia scoparia* өсімдіктерінің эфир майларының құрамын салыстыратын болсақ, *Artemisia kotuchovii* эфир майы негізінен фенилпропаноидтар тобына жататын компоненттерден құралған [15], ал *Artemisia scoparia* эфир майында монотерпенді қосылыстар басым болады [16]. *Artemisia kotuchovii* эфир майларында фенилпропаноидтарға жататын метилхавикол компоненті жоғары мөлшерде анықталса (75,1 және 76,6%), *Artemisia scoparia* эфир майында бұл фенилпропаноид мөлшері тек 0,2% құрады (сурет 1).

*Artemisia kotuchovii* өсімдігі морфологиялық құрылысы жағынан *Artemisia dracunculus* түріне ұқсас. Басқа аймақтарда өсетін *Artemisia dracunculus* өсімдігінің эфир майының негізгі компоненттері де *Artemisia kotuchovii* эфир майына ұқсас болған, яғни негізгі компоненті эстрагол (73%) [18]. *Artemisia kotuchovii* өсімдігінің сабақтарынан алынған эфир майында гүлдерінен және жапырақтарынан бөліп алынған эфир майымен салыстырғанда монотерпеноидтардың (тотыққан монотерпендер) және май қышқылдарының мөлшері көбірек екендігін атап өту керек.

1 кестеде көрсетілген мәліметтер өсу аймақтарына байланысты бір түрге жататын өсімдіктердің эфир майларының құрамындағы ерекшеліктерді көрсетеді.





Сурет 1. *Artemisia kotuchovii* және *Artemisia scoparia* эфир майларының химиялық қосылыстарының топтары

Кесте 1

*Artemisia scoparia* эфир майының негізгі компоненттері (> 5%)

Өсімдік түрі	Негізгі компоненті	Мөлшері, %	
<i>Artemisia scoparia</i>	β-пинен	26,8	Қазақстан [16]
	метил эвгенол	24,1	
	лимонен	7,4	
	α-пинен	6,9	
	капиллен	6,2	
	мирцен	5,0	
	Тәжікстан [19]	1-фенил-2,4-пентадиен	34,2
		β-пинен	21,3
		метил эвгенол	5,5
		α-пинен	5,4
		мирцен	5,2
		лимонен	5
	Иран [20, 21]	капиллен	4,9
		α-туйон	81,7
		β-туйон	14,5
	Үндістан [22]	γ-терпинен	11,1
п-цимен		4,5	
(E)-β-оцимен		4,4	

Өсімдік шикізатынан алынған өнімдер және олардың туындылары жаңа емдік молекулалардың маңызды табиғи көздері болып табылады. Өсімдіктердің эфир майларының компоненттік құрамын және биологиялық белсенділіктерін зерттеу нәтижесінде жаңа қосылыстар анықталады, биологиялық белсенділік көрсететін эфир майларын медицина мен фармацевтикада пайдалану аясы артады.

Әдебиет

1. Nakatsu T., Lupo A.T., Chinn, J.W., Kang R.K.L. Biological activity of essential oils and their constituents // Stud. Nat. Prod. Chem. - 2000. - Vol. 21. - P. 571-631.
2. Dudareva N., Pichersky E., Gershenzon J. Biochemistry of plant volatiles // Plant Physiol. - 2004. - Vol. 135, № 4. - P. 1893-1902.
3. Juliani H.R., Biurrun F., Koroch A.R., Oliva M.M., Demo M.S., Trippi VS., Zygadlo J.A. Chemical constituents and antimicrobial activity of the essential oil of *Lantana xenica* mold // Planta Med. - 2002. - Vol. 68. - P. 756-762.
4. Baser K.H.C., Demirci F. Chemistry of essential oils. Flavours and Fragrances / ed. R.G. Berger. - Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. - P. 43-86.
5. Bora K.S., Sharma A. The genus *Artemisia*: a comprehensive review // Pharm. Biol. - 2011. - Vol. 49. - P. 101-109.
6. Байтенов М.С. Флора Казахстана. - Алматы: Ғылым, 2001. - Т. 2. - 280с.

7. Куркина А.В., Супильников А.А. Поиск новых лекарственных препаратов в целях профилактики и лечения хирургической инфекции // Медицинские услуги и лекарства в Самаре: матер. конф. - Самара, 2006. - С. 24-29.
8. Горяев М.И., Базалицкая В.С., Поляков П.П. Химический состав полыней. - Алма-Ата: АН КазССР, 1962. - 133 с.
9. Willcox M. *Artemisia* species: from traditional medicines to modern antimalarial and back again // J. Altern. Complem. Med. - 2009. - Vol. 15. - P. 101-109.
10. Abad M.J., Bedoya L.M., Apaza L., Vermejo P. The *Artemisia* L. Genus: a review of bioactive essential oils // Molecules. - 2012. - Vol.17, № 3. - P. 2542-2566.
11. Горяев М.И., Шарипова Ф.С., Ельчибекова Л.А., Аверина В.Ю. Эфирные масла *Artemisia scoparia* // Химия природных соединений. - 1981. - С. 560-564.
12. Кукунов М.К. Ботаническое ресурсосведение Казахстана. - Алматы: Ғылым, 1999. - 160 с.
13. Атажанова Г.А., Дембицкий А.Д., Жижин Н.И., Адекенов С.М. Химический состав эфирного масла *Artemisia glabella* // Химия природных соединений. - 1999. - № 2. - С. 193-195.
14. Атажанова Г.А., Дембицкий А.Д., Яковлева Т.Д., Михайлов В.Г., Адекенов С.М. О составе эфирного масла *Artemisia filatovae* // Химия природных соединений. - 1999. - № 5. - С. 604-606.
15. Schepetkin I.A., Kushnarenko S.V., Ozek G., Kirpotina L.N., Utegenova G.A., Kotukhov Y.A., Danilova A.N., Ozek T., Baser K.H.C., Quinn M.T. Inhibition of Human Neutrophil Responses by the Essential Oil of *Artemisia kotuchovii* and Its Constituents // J Agric Food Chem. - 2015. - Vol. 63, № 20. - P.4999-5007.
16. Утегенова Г.А., Паллистер К.Б., Войич Ю.М., Озек Г., Озек Т., Кирпотина Л.Н., Щепеткин И.А., Кушнаренко С.В. Антибактериальная активность эфирных масел некоторых видов *Artemisia* и *Thymus* в отношении метициллин-резистентного *Staphylococcus aureus* // Вестник КазНУ. Серия биологическая. - 2017. - № 2 (71). - С. 116-124.
17. Pino J.A., Rosado A., Correa M.T., Fluentes V. Chemical Composition of the Essential Oil of *Artemisia dracuncululus* L. from Cuba // Journal of Essential Oil Research. - 1996. - Vol. 8, № 5. - P. 563-564.
18. Tomitaka Y., Kimura M., Asano K., Boo H.O. Morphological characters and the essential oil in *Artemisia dracuncululus* (French tarragon) and *A. dracunculoides* (Russian tarragon) // J. Agric. Sci. - 1997. - Vol. 41. - P. 229-238.
19. Sharopov F.S., Setzer W.N. The essential oil of *Artemisia scoparia* from Tajikistan is dominated by phenyldiacetylenes // Nat. Prod. Commun. - 2011. - Vol. 6. - P. 119-122.
20. Farzaneh M., Ahmadzadeh M., Hadian J., Tehrani A.S. Chemical composition and antifungal activity of the essential oils of three species of *Artemisia* on some soil-borne phytopathogens // Commun. Agric. Appl. Biol. Sci. - 2006. - Vol. 71. - P. 1327-1333.
21. Negahban M., Moharrampour S., Sefidkon F. Chemical composition and insecticidal activity of *Artemisia scoparia* essential oil against three coleopteran stored-product insects // J. Asia Pac. Entomol. - 2006. - Vol. 9. - P. 381-388.
22. Joshi R.K., Padalia R.C., Mathela C.S. Phenyl alkynes rich essential oil of *Artemisia scoparia* // Nat. Prod. Commun. - 2010. - Vol. 5. - P. 815-816.

УДК 633"324":631.586.153.7(574.51)

## ПРИЕМЫ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БОГАРНЫХ ЗЕМЕЛЬЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

**Утепбергенова Г., Уразымбетова Қ.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

В условиях экологического почвозащитного земледелия распространение получают более экономичные энергосберегающие технологии минимальной обработки почвы.

Разновидностью минимальной обработки является нулевая, или прямой посев, предполагающий посев в необработанную почву. Для борьбы с сорной растительностью при этом применяют гербициды.

Необходимость минимальной обработке почвы обусловливается снижением энергетических и трудовых затрат на ее проведение. В современных технологиях возделывания культур на обработку приходится до 25% трудовых и 40% энергетических затрат.

Минимизация обработки достигается высокой технической оснащенностью предприятия комбинированными почвообрабатывающими и посевными агрегатами, совмещающими до 4-5 технологических операций, например, обработку почвы, внесение удобрений, гербицидов, посев.

К основным направлениям минимальной обработки почвы относятся: сокращение числа и глубины основных, предпосевных и междурядных обработок в севооборотах на высокоплодородных почвах и благоприятными агрофизическими свойствами при условии использования (при необходимости) гербицидов;

Ежегодные поверхностная и плоскорезная обработки увеличивают засоренность полей на 25-30%, особенно многолетними сорными растениями, и поражаемость культур болезнями и вредителями. По этой причине в севообороте чередуют отвальные и безотвальные обработки с применением эффективных средств защиты растений от сорняков.

При подготовке парового поля все виды малолетних и многолетних корнеотпрысковых и корневищных сорняков уничтожаются глифосатсодержащими препаратами при использовании в фазу их активного роста. Первая обработка нулевого пара проводится полной нормой глифосатсодержащими препаратами во второй декаде июня, при овсюжно-корнеотпрысковом типе засорения - с нормой расхода 3-4л/га, при пырейно-острецовом - с нормой расхода 4-5л/га. Вторую обработку рекомендуется проводить в зависимости от засорения смесями: 1,5л/га раундапа + 1,5л/га аминной соли 2,4Д или глифосатсодержащими препаратами со снижением нормы расхода при невысокой засоренности. При такой обработке поле не только очищается от сорняков, но и сохраняется 85-95% стерни и растительных остатков, максимально задерживается снег на полях, сохраняется почвенная влага, на 20-30% уменьшается разложение гумуса - основного элемента плодородия, достигается максимальная защита почвы от ветровой эрозии, почти в 4-10 раз снижается расход ГСМ.

В последние годы в Казахстане совершенствование систем земледелия идет по линии сокращения площади чистых паров и обработок почвы, вплоть до прямого посева [1].

Он же отмечает, что в ресурсосберегающей системе земледелия основу составляют плодосмен и нулевая или минимальная обработка почвы и система No-till – это постоянная нулевая обработка почвы под все культуры в плодосмене. Нулевая обработка почвы или нулевая технология соответствует понятию Zero Tillage, то есть без обработки почвы. Далее он уточняет, что No-till это система, в которой должны соблюдаться и другие приемы ресурсосбережения: сохранение всех пожнивных остатков на поле, отсутствие чистого пара или даже полупара, по возможности посев промежуточных или покровных культур.

В условиях необеспеченной богары Юго-востока Казахстана с годовой высотой атмосферных осадков 200-280 мм эффективность чистого пара, как лучшего предшественника озимой пшеницы, не подлежит сомнению. В этой зоне практически невозможно возделывание озимой пшеницы без чистого пара. В условиях же полуобеспеченной осадками богары с годовой высотой осадков более 400 мм, эффективность чистого пара несколько ниже, чем на необеспеченной богаре и наши предварительные данные показали, что в некоторые годы чистые пары в севооборотах могут быть заменены посевом горохоовсяной смеси.

Одним из основных звеньев системы современного земледелия является обработка почвы. На нее приходится более половины всех энергетических затрат в полеводстве. Среди многочисленных агротехнических приемов обработка почвы всегда играла основную роль в создании урожая, так как этот прием является универсальным средством воздействия на многие физические, химические и биологические свойства почвы, и, в конечном счете, на ее плодородие.

В последние годы во многих странах широкое распространение получает новая технология возделывания с.-х. культур – минимальная. Необходимость минимализации обусловливается, во-первых, большими энергетическими и трудовыми затратами на обработку почвы: на ее выполнение расходуется около 40% энергетических и 25% трудовых затрат от всего объема работ по возделыванию с.-х. культур; во-вторых, чрезмерным уплотнением почвы и ухудшением ее свойств под воздействием ходовых систем тяжелых тракторов и почвообрабатывающей техники, что приводит к снижению урожайности на 15-30% и, в-третьих, усилением эрозионных

процессов из-за распыления почвы и ускоренного разложения органического вещества почвы при интенсивных механических обработках.

В современных условиях, благодаря широкому применению химических средств защиты растений, появились возможности сокращения механических обработок до минимума, а в ряде случаев и полного отказа от них (нулевая обработка, прямой посев). По многочисленным данным прямой посев улучшает структуру почвы, способствует накоплению органического вещества, замедлению его разложения, повышению водоудерживающей способности и запаса влаги. Американские ученые любую обработку почвы, сохраняющую на поверхности почвы в среднем не менее 25% стерни, считают «консервирующей». В засушливых зонах США эта система включает применение гербицидов для уничтожения сорняков вместо осенней механической обработки жнивья, что способствует накоплению влаги в осенне-зимний период.

Многие ученые считают, что сохранить почвенное плодородие, повысить производительность труда и существенно улучшить уровень жизни народа и, в конечном итоге, вывести с.-х. производство на мировой уровень помогут ресурсосберегающие технологии. Это подтверждает и мировая практика[2].

Объективно в настоящее время минимализация обработки почвы имеет глобальную тенденцию развития, как важная составляющая часть наукоемких агротехнологий. В то же время он отмечает, что задача минимализации обработки почвы в первые годы сводилась, в основном, к экономии топлива, хотя затраты на гербицидные обработки посевов в связи с усилением их засорённости под влиянием минимализации часто превышали экономию на топливе[3].

В годы исследования осадков выпало больше среднемноголетней нормы в 1,5 раза, при норме 414,5 мм выпало 606,1 мм. За осень 2010 года высота осадков составила 169,6 мм, или больше нормы в 2,3 раза. Из этого количества основная часть осадков (105 мм) выпала в октябре. Это создало хорошие условия увлажнения почвы для посева пшеницы. В декабре осадков в виде снега выпало около нормы, однако январь был малоснежным (6 мм) и сопровождался частыми оттепелями, вызывавшими таяние снега. В феврале высота осадков составила 60 мм, или в три раза больше нормы. Весна 2011 года была достаточно увлажнённой: осадков за этот период выпало 256,9 мм, что в 1,5 раза больше нормы.

Температурные условия весеннего периода сильно отличались от среднемноголетних значений и наблюдались частые явления возврата холодов. Это обусловило поздние сроки посева яровых культур и замедление их роста. В июне выпало 43,4 мм осадков, что на 10,5 мм меньше нормы, а в июле – около нормы (27,7 мм).

В целом погодные условия в год исследования был благоприятным для озимой пшеницы и менее благоприятным для яровых культур.

Достаточное количество выпадавших весной осадков в годы исследований способствовали повышению засоренности озимой пшеницы по всем предшественникам. Тем не менее, посевы озимой пшеницы, идущие по чистому пару, были менее засорены, чем по непаровым предшественникам. Количество сорняков в посевах озимой пшеницы, идущих по чистому пару было почти в два раза меньше, чем по непаровым предшественникам(таблица 1).

Таблица 1

Влияние предшественников и приемов обработки почвы на засоренность посевов озимой пшеницы, (шт/м<sup>2</sup>)

Приемы обработки почвы	Предшественники					
	пар чистый		овес + горох		озимая пшеница	
	до обраб. гербицидом	после обраб. гербицидом	до обраб. гербицидом	после обраб. гербицидом	до обраб. гербицидом	после обраб. гербицидом
Вспашка на 20-22 см (контроль)	34	7	58	10	66	9
Плоскорезная обработка на 10-12 см	36	6	66	14	73	11
Без обработки	47	8	72	15	82	13

После обработки посевов озимой пшеницы по пару гербицидами количество сорняков на 1 м<sup>2</sup> не превышало 8 шт/м<sup>2</sup> а по непаровым предшественникам - 15 и они не оказали значительного влияния на урожайность озимой пшеницы. На засоренность посевов озимой пшеницы оказали влияние, как предшественники, так и приемы обработки почвы. Из данных таблицы видно, что по плоскорезной обработке на глубину 10-12 см с применением гербицидов

Таблица 2

*Элементы структуры урожая озимой пшеницы в зависимости от предшественников и приемов обработки почвы*

Предшес- твенник	Приемы обработки почвы	Показатели					
		число прод. стебл., шт/м <sup>2</sup>	высота расте- ний, см	длина коло- са, см	число зерен в колосе, шт.	масса 1000 зерен, г	биолог. урож., ц/га
1	2	3	4	5	6	7	8
Пар чистый	Вспашка на 20-22 см	296	82	8	32	37	35,0
	Плоскорезная обработка на 10-12 см+гербицид	315	85	7	32	38	38,3
	Без обработки	265	86	8	30	34	27,0
Овёс+ горох	Вспашка на 20-22 см	299	77	8	31	34	31,5
	Плоскорезная обработка на 10-12 см+гербицид	317	80	8	33	35	36,6
	Без обработки	282	76	7	31	31	27,1
Нут	Вспашка на 20-22 см	273	80	7,5	33,3	36	32,4
	Плоскорезная обработка на 10-12 см+гербицид	287	77	7,2	32	35	32,1
	Без обработки	244	77	7,6	29	35	24,8

Как показывают данные, приведённые в этой таблице, такие показатели как высота растений, число зерен в колосе и масса 1000 зёрен были выше при размещении озимой пшеницы по чистому пару. Из приемов обработки почвы по всем предшественникам лучшие показатели элементов структуры урожая отмечаются на варианте плоскорезной обработки на 10-12 см, а более низкие – при посеве озимой пшеницы по фону без обработки почвы.

### Литература

1. Сулейменов М.К. Основы ресурсосберегающей системы земледелия в Северном Казахстане – плодосмен и нулевая или минимальная обработка почвы// Матер. межд. конф, посвящённой 20- летию Независимости Республики Казахстан. «Диверсификация растениеводства и No-till как основа сберегающего земледелия и продовольственной безопасности». – Астана – Шортанды, 2011. – С.16-26.
2. Банькин В.А. Ресурсосберегающие технологии – будущее земледелия России// Земледелие. – 2006. - №1. – С. 12-13.
3. Кирюшин В.И. Минимализация обработки почвы – перспективы и противоречия// Земледелие. – 2006. - №3. – С. 12-14.

UDK 633"324":631.586.153.7(574.51)

**THE EFFECT OF THE TIME OF YEAR ON THE SOMATIC CELL CONTENT IN COW'S MILK USING VARIOUS MILKING TECHNOLOGIES****Hamitova V., Abenova A.ZH.***Branch "Research and innovation center of animal husbandry"  
LLP "Kazakh research Institute of animal husbandry and feed production»*

**Introduction:** Dairy farming is the main industry in agricultural production. Milk production growth is a priority for agricultural development. The agro-industrial complex is the most important component of the regional economy ensuring food security of the population. Identifying and resolving issues related to the quality of raw milk will further enhance the authority of the region and its economic prosperity. The problem of the quality of raw milk was and still remains one of the most pressing for the dairy industry. Improving the quality of harvested milk occupies a special place in the rational use of raw materials in their industrial processing. The most important parameter in assessing the quality of milk and its suitability for processing is the number of somatic cells it contains. The presence of a certain level of somatic cells in milk is quite natural. However, their increased number indicates a disease of the udder of cows (more than 500 thousand / cm<sup>3</sup>). With an increase in the content of somatic cells, the frequency of detection of pathogenic staphylococci and streptococci in milk and dairy products increases. Estimates of the number of somatic cells are used in determining the grade of milk supplied from farms. A large number of somatic cells in milk is an indicator of the presence of an inflammatory process in the udder, even if inflammation has not yet been seen externally by examining a cow or inspecting milk (that is, mastitis is subclinical). Therefore, the number of somatic cells is used as an indicator of the degree of inflammation. In normal cows, seasonal variations in the number of these cells can be observed. The presence of seasonal fluctuations in the dynamics of the content of somatic cells is noted by most authors. However, there is no consensus on this issue. Some studies have observed the highest number of somatic cells in milk in cows in the spring, and the smallest - in winter. In other studies, it was found that the largest indicator of the number of somatic cells in milk was observed in the summer months, June-August. According to the norms of European standards for cows, no more than 250 thousand somatic cells per 1 cm<sup>3</sup> are allowed, and according to the latest Kazakhstan standard GOST 23453-2014, 500 thousand per 1 cm<sup>3</sup>. For the initial milk, the number of somatic cells is admissible no more than 1000 thousand / cm<sup>3</sup>, and it enters the tank after the filters of fine purification of milk, thereby significantly reducing the number of somatic cells to 60% due to the removal of purulent-blood products of mastitis from the milk. Filtered milk does not lose its biochemical and organoleptic properties (protein, fat, acidity, taste, smell). The aim of the research was to study the number of somatic cells in the milk of cows, depending on the season, taking into account milking technology. Studies were conducted by random sampling from December 2018 to April 2019 on farms of the Akmola region. The total sample of 800 samples per month. The farm uses tethered and loose housing for animals, including three main industrial milk production technologies with different technical levels of milking and automation of operations.

**Main part.** Milk for laboratory analysis was selected during the control milkings from each cow individually. Quantitative accounting of somatic cells was carried out in the laboratories for assessing the quality of milk of the Branch "Research and innovation center of animal husbandry" LLP "Kazakh research Institute of animal husbandry and feed production» at Astana, Pushkin 37/1, on the Fossomatic analyzer, which is an integral part of the Integrated Milk Quality Control System, however, it can be used separately. It is a high-performance, fully automatic somatic cell counter using the principle of flow cytometry. According to the research results, it was found that the highest indicator of the number of somatic cells in milk in the Karusel milking system was noted in the spring months (March-May) with loose technology of maintenance and ranged from 509 thousand / cm<sup>3</sup> to 511 thousand / cm<sup>3</sup>, while milking in the linear milk pipeline - from 490 thousand / cm<sup>3</sup> to 501 thousand / cm<sup>3</sup> and on the robot - from 277 thousand / cm<sup>3</sup> to 288 thousand / cm<sup>3</sup>.

The peak of the quantitative content of somatic cells in milk falls on April .. A high content of somatic cells in milk was also observed in the winter period: when milking by a robot, their increase from 315 thousand / cm<sup>3</sup> (December) to 411 thousand / cm<sup>3</sup> (February) when milking in the milking

parlor with a loose technology of maintenance - from 478 thousand / cm<sup>3</sup> (December) to 498 thousand / cm<sup>3</sup> (February), and from 436 thousand / cm<sup>3</sup> (December) to 489 thousand / cm<sup>3</sup> (February) - with milking in a linear molokoprovod with tethered animals. The number of somatic cells in the winter period on the linear milk line is  $463 \pm 28$  thousand / cm<sup>3</sup>, in the milking parlor -  $463 \pm 22$  thousand / cm<sup>3</sup>.

In the spring, the number of somatic cells on the milk line is  $522 \pm 25$  thousand / cm<sup>3</sup>, in the milking parlor -  $505 \pm 40$  thousand / cm<sup>3</sup>, on robots -  $301 \pm 10$  thousand / cm<sup>3</sup>. Their increase in spring can be caused by such unfavorable factors as lack of feed and deterioration of their quality, lack of energy, raw fiber deficiency with subsequent occurrence of ketosis and acidosis, lack of vitamins, microelements reduce the body's resistance to infections, the absence or irregular exercise, the weakening of the overall resistance of the body of animals in the process of long stalling. Metabolism affects the immune defense. Due to the intense metabolism, some animals react faster than others, increasing the content of somatic cells. In summer, the number of somatic cells on the linear milk line was  $425 \pm 25$  thousand / cm<sup>3</sup>, in the milking parlor -  $436 \pm 30$  thousand / cm<sup>3</sup>. The influence on the number of somatic cells in the summer period (from  $425 \pm 25$  thousand / cm<sup>3</sup>, in the milking parlor -  $436 \pm 30$  thousand / cm<sup>3</sup>) have humidity and temperature. High temperature and relative humidity of the air in the room worsen the general condition of the animal, negatively affect its productivity and composition of milk. During this period, the spread of pathogenic bacteria also occurs, which quite often leads to an increase in the incidence in animals and a decrease in the quality of milk. The minimum number of somatic cells in the milk of cows was found in the autumn period. In the autumn, their number on the milk pipeline is  $311 \pm 20$  thousand / cm<sup>3</sup>, in the milking parlor -  $350 \pm 35$  thousand / cm<sup>3</sup>, on robots -  $250 \pm 11$  thousand / cm<sup>3</sup>. The smallest number of them was detected when milking by the robot - 250 thousand / cm<sup>3</sup>, which can be explained by the fact that the sanitary and hygienic situation associated with a decrease in temperature and relative humidity in the rooms is changing. On average, during the year, depending on the milking technology, the minimum number of somatic cells is recorded when the robot milks  $254 \pm 12$  thousand / cm<sup>3</sup>.

The low number of somatic cells during milking on the robot is due to the automatic mode of preparatory operations and dressing of teat cups. In addition, the vacuum level on the robot is lower, which does not injure the udder, and daily monitoring of the electrical conductivity index, which signals an udder disease, is included in the milking information on the robots. The principle of robotic milking is due to the fact that milk with increased somatic is automatically filtered. And from cows with a big somatics does not get into the tank, it is filtered and drained into a separate container. The robotic milker is constantly monitoring the health of the animal's udder and the proper organization of individual milking and the strict implementation of the manipulator operation algorithm. This makes it possible to ensure compliance with all sanitary and hygienic requirements, and also serves as a guarantee of obtaining the highest grade milk and preventing udder diseases. Seasonal average: in winter, the number of somatic cells is  $398 \pm 21$  thousand / cm<sup>3</sup>, in spring -  $433 \pm 26$  thousand / cm<sup>3</sup>, in summer -  $368 \pm 18$  thousand / cm<sup>3</sup> and in autumn -  $313 \pm 13$  thousand / cm<sup>3</sup>.

**Conclusion:** The smallest number was revealed in autumn, which, as a percentage, is 24% less than in winter; 30% less than in spring and 17% lower than in summer. As a result of the research, an increase in the content of somatic cells was observed, depending on the season of the year and milking technology in connection with changes in sanitary conditions. In autumn, the number of somatic cells is 10–30% less than at other times of the year. When a robot milks, the number of somatic cells is about 65% lower than when milking animals by the milk duct or in the hall. The established differences depending on the season of the year and the milking technology should be taken into account by the specialists of the zootechnical service of the farm, which will make it possible to produce high quality milk.

### References

1. Bujlova, L.A. et al. Kachestvo moloka: kriterii, nauka i praktika upravlenija [Milk quality: criteria, science and practice of management]. Vologda –Molochnoe, VGMHA Publ., 2006. 116 p.
2. Bujlova, L.A. Upravlenie kachestvom syrogo korov'ego moloka: [Raw cow milk quality management]. Vologda – Molochnoe, VGMHA Publ., 2011. 140 p.

3. Jeффективност' vedenija molochного skotovodstva v uslovijah Evropejskogo Severa Rossii [Efficiency of milk cattle raising under the European North of Russia] / H.A. Amerhanov, E.A. Tjapugin, G.A. Simonov, S.E. Tjapugin. – Moscow, 2011. –155 p.
4. Burykina, I.M. Nauchnye i prakticheskie aspekty formirovanija kachestva syrogo moloka (na primere Vologodskoj oblasti) [Science and practice aspects of raw milk quality formation (on the Vologda region example)]. Vologda, VGMHA Publ., 2009. 112 p.
5. Sivkin, N.V., Strekozov N.I. Estimation of somatic cells quantity in cows' milk in lactation period. Molochnaja promyshlennost' [Dairy industry], 2010, no. 11, pp. 71- 72. (in Russian)
6. Vasil'eva, O.K. Influence of mothers and fathers on somatic cells quantity in their daughters' milk. Materialy mezhd-j nauchnoj konf [Proc. International research conference ]. SPb., 2007, pp.165-168. (in Russian)
7. Korotkov, A.S. Vlijanie paratipicheskikh i geneticheskikh faktorov na chislo somaticheskikh kletok v moloke zdorovyh korov. Nauchnoe nasledie P.N. Kuleshova i sovremennoe razvitie zootehnicheskoy nauki i praktiki zhivotnovodstva [Influence of paratypical and genetic factors on the somatic cells quantity in healthy cows' milk. Scientific heritage of Kuleshov and modern development of zootechnics and animal breeding practice]. Moscow, Russian Agrarian University Publ., 2006. pp. 102-107. (in Russian)
8. Klimova, E.N. Sostav i tehnologicheskie svojstva moloka korov cherno-pestroj porody v Moskovskoj oblasti Dokt. Diss. [Composition and technological properties of black-and-white cows' milk in the Moscow region. Doct. Diss.]. Dubrovicy, Moscow region, 2000. 22 p.
9. Kolchev, A.G. Interrelation between somatic cells' level in milk and cow's productivity. Progressivnye tehnologii proizvodstva produktov zhivotnovodstva v Sibiri. [Progressive technologies in farm animal products manufacturing in Siberia], Novosibirsk, 2007. pp. 44-48.
10. Kijko, E. Changes in qualitative milk indicators in various forms of mastitis in cows. Glavnyj zootehnik [Chief zootechnician], 2013, no. 9, pp. 40-43. (in Russian)
11. Nauchno-obosnovannaja sistema razvitija tehnologij doenija na sovremennyh kompleksah v uslovijah Evropejskogo Severa RF: Metodicheskie polozhenija [Scientifically proved system of milking technology development in modern complexes under European North conditions of Russia: methodical recommendations] / Maklahov A.V, Uglin V.K., Tjapugin E.A., Burgomistrova O.N., Nikiforov V.E., Serebrova I.S.. Vologda, 2015. 56 p.

ӘОЖ:618.177.616.523]:636.1

### **АНАЛЫҚ ЖЫНЫС БЕЗІНДЕГІ КҮЛДІРЕУІКТЕРІНІҢ БИЕЛЕРДІҢ БЕДЕУ ҚАЛУЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ**

**Хизат С., Джуланов М.Н., Қойбағаров Қ.У., Алимбекова М.Е., Джуланова Н.М.**  
*Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

#### **Кіріспе**

Елімізде мал шаруашылығын дамуға жасалынып жатқан қамқорлықтарға қарамастан, жылқы шаруашылығында басқа шаруашылықтар сияқты көптеген кедергіге ұшап жатыр. Отандық ғалымдардың зерттеу жұмыстарының нәтижелері аналық жыныс безінің күлдіреуігі биелердің жыл сайын тұрақты төл беру үрдісіне кедергі жасап, бедеу қалуына соқтырып жатқанын көрсетті[1].

Шетелдік және отандық ғалымдар күлдіреуіктің пайда булу себептері ретінде бағып-күтімнің дұрыс болмауы, бір орында қозғалысыз ұзақ уақыт тұру, жем-шөптің жеткіліксіздігі мен құнарсыздығы, байгеге шабатын биелердің шектен тыс шаршауы, күйттеуші аталықтармен жұмыс жасаудың кемшілігі, кейбір аурулардың өрбуінен, экологияның бұзылуынан, шеттен әкелінген биелердің бейімделе алмауын көрсетті. Аталған себептердің нәтижесінде биелерде гормондық баланыстың тепе-теңдігі бұзылып, соңында аналық жыныс безінде күлдіреуіктің, тұрып қалған сары дененің, гипофункцияның пайда болуына алып келеді[2,3,4].

Көптеген ғалымдардың зерттеу жұмыстарында көрсетілген ортақ пікір эндометритпен ауырған биелердің басым бөлігінде осы аналық жыныс безі күлдіреуігі бірге дамидығын көрсетті. [5,6].

Әдебиеттерде гонадотропты гормондарды орынсыз қолдану, эстрадиол бензоат екеннен кейін, 17 р- эстрадиолды, тестостеронды, аденокортикотропты гормонды қолдан кезде, жыныстық күйлеу басталмас бұрын лютеиндеуші гормонға қарсы қан сарысуын, эстрогендерді жыныстық циклдің белгілі бір күнінде қолданғанда, ББҚС инъекциясын 4200-



10000 ӘБ дозада қолданғанда, жыныстық цикл кезінде суперовуляциядан кейін де аналық жыныс безінде күлдіреуіктер пайда болып жататындығы келтірілген [7].

### Материалдар мен әдістер

Ғылыми зерттеу жұмыстары 2018-2019 жылдар аралығында жүргізіліп, Алматы облысы Талғар аудандағы «Байсерке-Агро» ЖШС-ның, Еңбекшіқазақ ауданындағы «Ахал-Теке» асыл тұқымды жылқы зауытының, Жамбыл ауданы, Көкбастау елді мекеніндегі асыл тұқымды жылқы шаруашылықтарының және жылқыларды спорттық мақсатта ұстайтын жеке тұлғалардың 132 бас биесін 3 топқа бөліп, 3-6 жас аралығындағы 47 бас биеге, 7-10 жас аралығы 43 бас биеге және 10 жастан жоғары 42 бас биеге, маусымға байлансты, көктемде 35 бас биеге, жазда 34 бас биеге, күзде 31 бас биеге, қыста 32 бас биеге тікішіекке қол салу және ультра дыбыстық зерттеуді (PU-2200 VET және Mindray Z5 VET Doppler құралы) пайдалану арқылы және қосымша Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Ветеринария факультетінің, акушерлік, хирургия және өсіп-өну биотехнологиясы кафедрасының зертханасында арнайы мал соятын жерден әкелінген материалдарды сойып қарау әдісі арқылы жүргіздік.

Жұмысының нәтижесі нақты болып, қате диагноз қоюдан аулақ болу үшін, яғни күлдіреуікпе әлде пісіп-жетіліп, жарылу алдындағы фолликул екенін нақты анықтау үшін, біз тексеруді араға екі апта салып қайталай алып бардық. Қайталай зерттеу барысында күлдіреуіктердің орыны, көлемі өзгермесе аналық жыныс безінің күлдіреуігі деп, ал күлдіреуіктер жарылып орынна сары дене пайда болса фолликул деп диагноз қойдық.

### Зерттеу нәтижелері және талдау

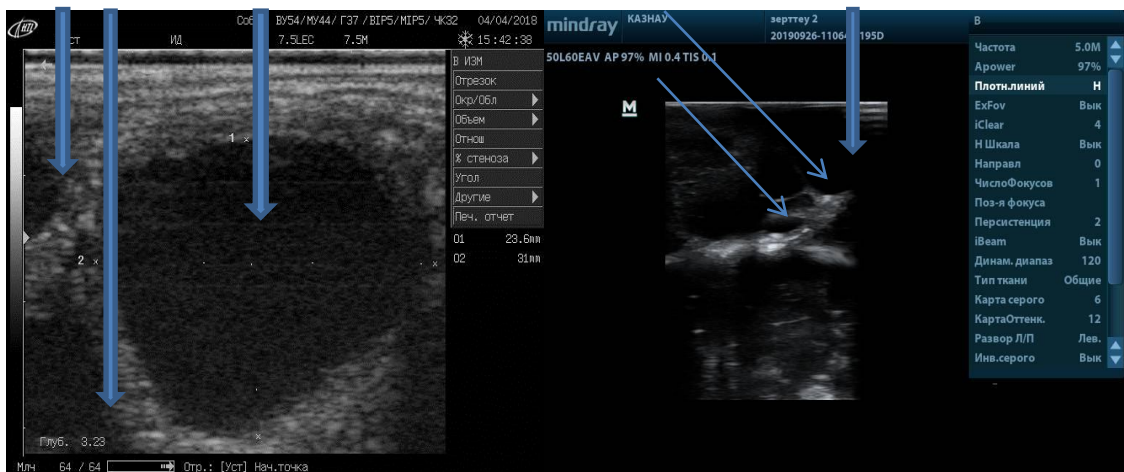
Зерттеу жұмыстарының барысымен алынған мәліметтер төмендегі суреттер мен диаграммада көрсетілген. Биелердің аналық жыныс безінің күлдіреуігі жас ерекшеліктеріне қарай салыстырғанда кәрі биелердің арасында және маусымға байлансты жаз айларында туған биелердің арасында кең таралғанын көрсетті.



Сурет 1. шаруашылық және зертханалық жағдайда биелердің аналық жыныс безін ультрадыбыстық зерттеу



Сурет 2. биелердің аналық жыныс безінің күлдіреуігі



Сурет 3. биелердің аналық жыныс безінң УДЗ суреттері( күлдіреуіктер бағыттағыштар арқылы көрсетілген)

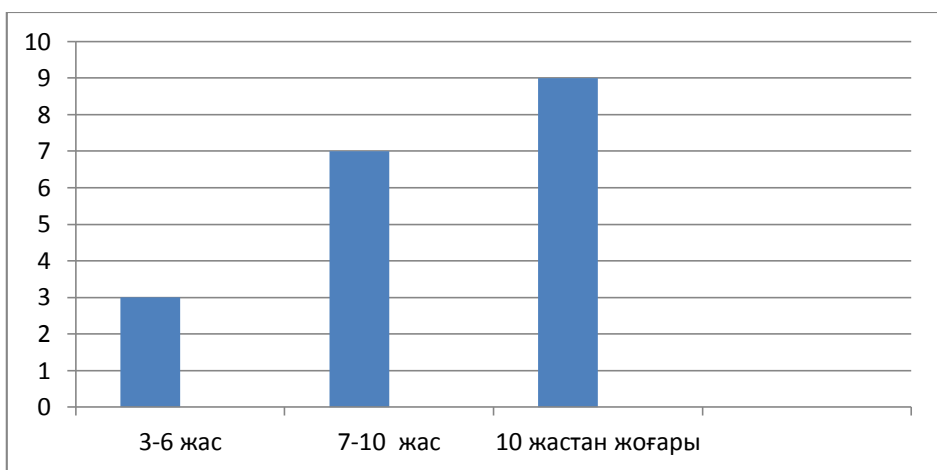


Диаграмма 1. жас ерекшелігіне байланысты аналық жыныс безіндегі күлдіреуіктің таралу көрсеткіші

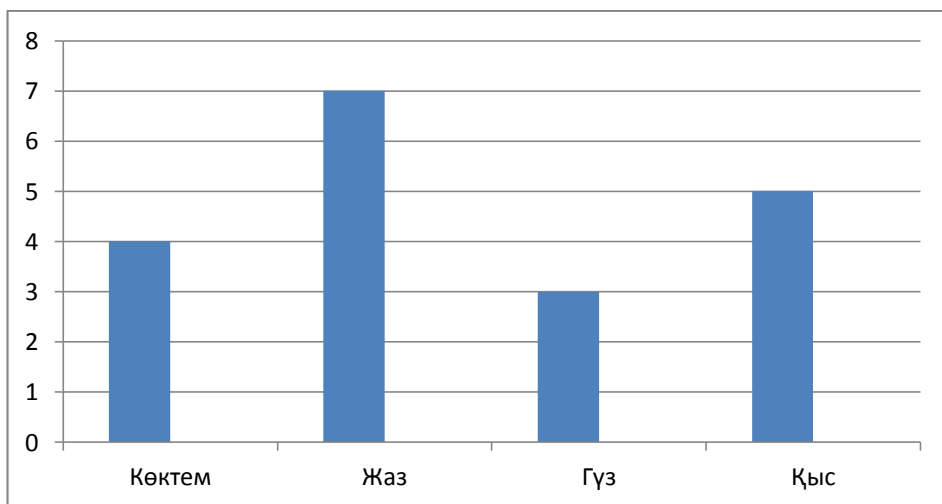


Диаграмма 2. маусымға байланысты аналық жыныс безіндегі күлдіреуіктің таралу көрсеткіші

Барлық зерттеуге қатысқан 3-6 жас аралығындағы 47 бас биенің 3 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі(6,3%). 7-10 жас аралығы 43 бас биенің 7 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі(16,2%). 10 жастан жоғары 42 бас биенің 9 басынын аналық жыныс безінің көлдіреуігі(21,4%). Ал маусымға байланысты көктем айлары бойынша зерттелген 35 бас биенің 4 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі(11,4%). Жаз айлары бойынша 34 бас биенің 7 басынан

аналық жыныс безінің көлдіреуігі(20.5%). Гүз айлары бойынша зерттелген 31 бас биенің 3 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі(9.6%). Қыс айлары бойынша зерттелген 32 бас биенің 5 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі(15.6%) анықталды.

#### **Қорытынды**

Сонымен зерттеулеріміздің нәтижесінде алынған мәліметтер асылтұқымды жылқы шаруашылықтардағы биелердің арасында аналық жыныс безінің күлдіреуігінің таралу көрсеткіші 10 жастан жоғары биелер мен жаз айларында туылған биелерді басқа жастағы биелермен салыстырғанда жоғары екендігі белгілі болды. Зерттеуге пайдаланылған 132 бас биенің ішінен аналық жыныс безінің күлдіреуігі 19 бас биден анықталып, 11,4% құрады.

биелердің арасында аналық жыныс безінің күлдіреуігінің кең таралғанын және биелердің көбеюне айтарлықтай кедергі келтіргенін нақты көрсетті.

#### **Әдебиет**

1. Джуланов М.Н., Джуланова Н.М. Лечение при вагините у кобыл. Сборник статей XI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука–сельскому хозяйству» Книга 3 «Алтайский государственный аграрный университет». Барнаул 2016. 248-249-б.
2. Джуланов М.Н., Койбагаров К.У., Байсуанова З.К. Профилактика и лечение при патологии родов и послеродового периода у кобыл. Исследования, результаты. Алматы, 2008. №4.
3. Blanchard T.L., Varner D.D., Schumacher J., Love C.C., Brinsko S.P., Rigby S.L. (2003). Transrectal ultrasonography in broodmare practice. In: *Manual of Equine Reproduction*. 2nd Edition, Mosby Inc., St. Louis, pp. 43-57.
4. Hooijer GA, Lubbers RBF, Ducro BJ, Van Arendonk JAM, KaalLansbergen LMTE, Van Der Lende T (2001). Genetic Parameters for Cystic Ovarian Disease in Dutch Black and White Dairy Cattle. *J DairySci* 84:286-291. Print.
5. Джуланов М.Н., Джуланова Н.М., Койбагаров К.У., Усенбеков Е.С., Хизат С., Байсуанова З.К., Маутенбаев А.А. Диагностика функционального состояния гениталий и некоторых гинекологических патологии у кобыл с помощью аппаратов для УЗИ и вагиноскопирования. Материалы III-го Международного ветеринарного конгресса. Алматы 2015. -С.70-74.
6. Hertzberg B.S., Kliwer M.A. (1996). Sonography of benign cystic teratoma of the ovary: pitfalls in diagnosis. *American Journal of Roentgenology* 167, 1127-1133.
7. Brito LFC, Palmer C W (2004). Cystic Ovarian Disease in Cattle. *Large Animal Veterinary Rounds* 4:1-6. Print

УДК 631.645.23

### **ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Хожанов Н.Н., Ауганбаева Ж.С., Турсунбаев Х.И.,**

**Естаев К.А., Хожанова Г.Н.**

*Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, Тараз*

В современных условиях деградация почвенного покрова закономерно следует из действующей системы земледелия. Так как усиливаются неблагоприятное протекание биосферного процесса, т.е. возрастают степень и скорость исключения свежего биологического вещества детрита из активного биологического процесса, как субстрата очередных генераций организмов. Это следует из необратимого выноса биологического вещества с продукцией, ненадлежащего возврата вещества, явление утраты биологического вещества в глубокие геологические слои, последующей седиментации литосферы [1].

В работах [2,3] предложена структурная схема средств, используемых для биологической мелиорации почв в кластерах с выделением трех классов:

- класс органических удобрений;
- класс земледобрильных биопрепаратов;
- класс культур-фитомелиорантов.

Самый обширный класс органических удобрений подразделяется на 9-подклассов в зависимости от типа удобрения. Далее выделяется группы (в зависимости от вида животных) и подгруппы (по виду подстилки, способа заготовки). Например, по отраслевому классификатору в России применяется более 200 видов органических удобрений [4]. Также многочисленная номенклатура применяемых и испытываемых биопрепаратов для земледелия и обширен перечень культур, обладающих различными фитомелио-ративными свойствами.

Каждому классу присущи определенные биомелиоративные функции, так например органические удобрения, является основными поставщиками в почву элементов питания растений (в том числе микроэлементов) и органического вещества в комплексе с полезной микрофлорой; землеудобрительные биопрепараты позволяют целенаправленно создавать в почве большие концентрации полезных форм микроорганизмов; группы культурных растений - фитомелиорантов помимо производство растение-водческой продукции оказывают избирательное мелиорирующее воздействие на те или иные агрофизические или агрохимические свойства почвы.

По сведения [5] глубоко проникающие в плотную бесструктурную морену корни сильфии пронзеннолистной значительно улучшило физические свойства этого слоя, а богатая клубеньками корневая система козлятника восточного создает большие запасы почвенного азота. Сидераты присутствуют как в классе органических удобрений (зеленые удобрения), так и в классе культур-фитомелиорантов, улучшающих комплекс свойств почв- обогатение органическим веществом и азотом, снижение плотности пахотного горизонта и др.

Исходя, из выше сказанных в агропромышленном комплексе в целях рассоления почвогрунта и очистки сточных вод требуется изыскать приемы ускоренного вытеснения вредных веществ. В этом плане, как свидетельствуют исследования многих ученых глауконитовые пески может оказать положительные влияние на рассоление дренажно-сбросных вод [ 6,7,8]. Так как глауконитовые пески способствуют:

- Обогащению почвы фосфором, калием, магнием и таким важными микроэлементами, как медь, марганец, бор, цинк и др.;
- Улучшить структуру почвы, препятствует вымыванию питательных веществ, влияет на сохранение влаги;
- Стимулирует рост растений, снижает заболеваемость;

Одной из особенностей глауконита является способность оказывать влияние на распределение и миграцию токсичных элементов из почвы в растения, тем самым снижая их содержание и концентрацию в продуктах питания. Положительный эффект использования глауконитов для повышения урожайности сельскохозяйственных культур отмечен в работах Д.Н. Прянишникова [9]. Указывал на возможность использования глауконитов в качестве калийных удобрений и А.Н. Энгельгардт [10].

Нами в лабораторных и полевых исследованиях на территории полигона кафедры «Мелиорация и агрономия» ТарГУ имени М.Х.Дулати проведены научные работы по выявлению полевой и лабораторной всхожести семян озимой пшеницы при концентрации глауконитового раствора от 10% - до 20%.

Результаты исследований свидетельствуют, что при замачиваний семян озимой пшеницы по сравнению с контрольным, где не производились замочки семян повышается всхожесть семян на 32-35% (таблица 1). Кроме того многочисленными исследованиями и практическим применением установлено, что применение глауконита, как бесхлорного удобрения, усиливает интенсивность размножения микрофлоры, определяющей почвенное плодородие, и повышает урожайность зерновых культур, картофеля и других овощей. Внесение глауконита под кормовые культуры способствует росту растений в высоту, положительно влияет на накопление растениями сухого вещества, увеличение белка, жира, “сырого” протеина, зольных элементов.

Таблица 1

Всхожесть семян озимой пшеницы. %

Варианты	Даты наблюдений			
	10.xi	13.xi	16.xi	19.xi
Контроль без обработки	25	39	47	63
10 % раствор глауконита	41	65	89	95
15 % раствор глауконита	43	72	87	98
20 % раствор глауконита	46	80	88	98

Глауконит можно использовать как структурный, химический мелиорант для повышения плодородия малопродуктивных участков почв и для их восстановления.

Подвижные формы удобрений, адсорбированные глауконитом, сохраняются от вымывания; уменьшаются потери аммонийного азота за счет нитрификации и улетучивания.

В полевых опытах установлено положительное влияние глауконита на урожай культур, предъявляющих повышенные требования к структурному сложению корнеобитаемого слоя почвы и плохо произрастающих на плотных, недостаточно аэрируемых, заплывающих и коркообразующих почвах. Так, на почве с преобладанием пылеватой и иловатой фракций (92% частиц менее 0,01 мм) внесение глауконита повысило урожай зеленой массы кукурузы на 46,5%; сбор сухого вещества увеличился на 73 – 75 %, обменной энергии в корме – на 75%. Питательная ценность 1 кг. зеленой массы составила без глауконита 0,15 к.е., а на фоне глауконита 0,18 к.е. (+20%). Таким образом широкое использование глауконита в сельском хозяйстве позволять смягчению экологической обстановки орошаемого земледелия и стабилизировать уровень экономики сельского хозяйства за счет сбережения дорого стоящих минеральных удобрений и препаратов по борьбе с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

Африканское просо отличается отличными хозяйственными и биологическими признаками. Урожай зеленой массы африканского проса не уступает урожаю других однолетних кормовых культур, как суданская трава, сорго. По данным наших исследований, средний урожай зеленой массы этих культур за три года составил: африканского проса – 266, 5 ц с 1 га, суданской травы – 242, 0 и сорго – 228, 3 ц. Одновременно с высокой урожайностью, большой засухоустойчивостью зеленая масса африканского проса отличается высокой питательностью: в 100 кг массы – 19, 28 кормовых единиц.

Сравнительные данные исследований свидетельствуют, что вес семян в одной метелке Африканской просы на 16% уступает веса семян одной початки кукурузы. Однако у кукурузы соотношение верхнего к нижнему диаметру початки по сравнению с показателями Африканской проса ниже на 23%.

Исходя из научного анализа установлены, что урожайность при густоте стояния 70 тыс. шт./га у кукурузы в зависимости от размера початки составляет от 73,5 до 157,5 ц/га, когда как эти показатели у Африканской проса колебалась в пределах 17,5-52,5 ц/га. Здесь следует отметить, что у Африканской проса за счет кустистости, которое колеблется в интервале от 2 до 5 в среднем на одном гектаре общее количество метелки увеличивается в среднем на 2,5-3,0 раза и тем самым теоретическая урожайность Африканской проса составляет примерно 52,5-157,5 ц/га, что на уровне с показателем кукурузы.

Таким образом, возделывание данной кормовой культуры в аридной зоне Казахстана позволяет обеспечить высокой рентабельности возврата деградированных земель к сельскохозяйственному производству.

Африканское просо может быть хорошо использовано как пожнивная культура. Пожнивные посевы африканского проса, произведенные в зоне рисосеяния Кызылординской области, после уборки озимой пшеницы на зеленый корм дали по 89,1 ц с 1 га. В засушливых районах юго-востока, южных и восточных областей Казахстана, где естественные сенокосы обыкновенно дают с гектара очень низкие урожаи и где пастбища, как правило, летом выгорают, хозяйства должны дополнительно обеспечивать себя посевами засухоустойчивых, высокоурожайных культур, с высокой кормовой и питательной ценностью, каким является и африканское просо.

Африканское просо также хорошая кулисная культура. Растения имеют высокий рост и после выбрасывания метелок – прочный, крепкий стебель. Правильно выбранные сроки посева африканского проса как кулисной культуры (июль-август) обеспечивают образование метелок и огрубение стеблей до начала первых осенних заморозков, поэтому они могут служить для снегозадержания и накопления влаги в почве. Зерно содержит белки (8–20 %), жиры (5 %) и углеводы (67 %). Содержание белка сильно зависит от возраста зерна, чем моложе зерно, тем больше в нём белка.

Африканское просо имеет мочковатый корень, широкие, утолщенные и длинные листья обеспечивает усиления тургорного процесса и тем самым позволяет снизить засоленность почвогрунта зоны аэрации, а мощные корневые остатки улучшают структуру почвы пахотного горизонта. Поэтому внедрение данной культуры в широком масштабе обеспечат подъем уровня производства таких отраслей, как сельское хозяйство, животноводство, пищевая промышленность.



**Литература**

1. Зинковский В.Н., Борановский И.Н., Зинковская Т.С. Функциональная схема механизма необходимых воздействий на регулируемые свойства осушаемых почв биомелиоративными средствами.- Тверь, ВНИИМЗ, 2007.
2. Зинковская Т.С., Ковалева Н.Г., Зинковский В.Н. К вопросу биологических мелиораций в земледелии.// Плодородие №4, 2008.
3. Калиниченко В.П., и др. Методы биогеосистемотехники как основа корректного управления продуктивностью и экологическим состоянием биосферы в технологической платформе ноосферы. //Материалы международной конференции «Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства в России», М.2013, с.41-46
4. Справочная книга по производству и применению органических удобрений.- Владимир, ВНИПТИОУ, 2001.
5. Зинковская Т.С., Зинковский В.Н. Основы эффективного применения средств и приемов биологических мелиорации почв.// Материалы международной конференции «Мелиорация и проблемы восстановления сельского хозяйства в России», М.2013, с.37-40
6. Бетехтин А.Г. Минералогия – М.: Государственное издательство геологической литературы, 1950. – 956 с.
7. Актуальные проблемы технологии приготовления кормов и кормления сельскохозяйственных животных //Материалы международной научно-практической конференции / ВИЖ. – Дубровицы, 2006.
8. ООО Глауконит Создание и продвижение сайта: “Урал Медиа”.2008г.
9. Прянишников Д.Н. Белковые вещества и их распадание в связи с дыханием и ассимиляцией. Докт.дисс. 1900 г.
10. Энгельгардт А.Н. Об опытах применения фосфоритов для удобрений, СПб., 1891, 4 изд.1898

УДК 911.5(075)

**МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДНОСТИ  
СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ САДЕ ЯБЛОНИ  
НА ФОНЕ СИСТЕМЫ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ**

**Хожанов Н.Н., Нурабаев Д.М., Турсунбаев Х.И., Хожанова Г.Н.**  
*Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, Тараз*

Первый президент Республики Казахстан Н.А.Назарбаев в своей статье «Семь грани великой степи» отметил, что прекрасное яблоко появилось на нашей земле в полосе пустынь и предгорий Тянь-Шане. Это говорит о том, что наша земля была плодородна, а предки умели обработать и удобрять естественными органиками в целях получения экологически чистой продукции.

Почва считается плодородной и благоприятной для выращивания растений, если содержание в ней гумуса составляет от трех до пяти процентов. В структуре почвы происходит процесс активности микрофлоры и бактерий, которые очень большую роль играют к образованию гумусовых соединений. В составе гумуса сформировано 98% всех запасов почвенного азота, 60% фосфора и 80% калия, кроме этих ещё содержатся все необходимые соединения и элементы, призванные обеспечивать растениям полноценное и сбалансированное питание[1,2,3].

21 век объявлен веком биотехнологий. В развитых странах мира в последнее время значительно возрос интерес к производству экологически чистой сельскохозяйственной продукции, постоянно растет. В странах ЕС, Китае, России, Японии, США, Южной Кореи на государственном уровне ставится вопрос о постепенном переводе агропромышленного сектора экономики на цены, на которую выше на 70,0 – 100,0 % в сравнении с традиционно выращенной. Повышается спрос на экологически чистую сельскохозяйственную альтернативные методы и технологии ведения сельского хозяйства. Кроме этого для организации точного регулирования подкормка карликовых деревьев яблони интенсивного сада применяется Капельное орошение – это метод полива (2-20 литров в час) по системе пластиковых труб, оборудованных водовыпусками- капельницами. Вода подается точно непосредственно к корневой зоне растений. В этом случае около 90-93% ее поглощается корнями, так как потери, глубокое

просачивание и испарение практически отсутствует. Этот метод создает благоприятное условие для развития растений с равномерным увлажнением почвы.

Для сероземов характерно сравнительно низкое содержание гумусовых веществ – от 1 до 4 %. Кроме того, они отличаются повышенным уровнем карбонатов. Это щелочные почвы с незначительными показателями поглотительной способности. В их составе присутствует некоторое количество гипса и легкорастворимых солей. Одним из свойств сероземов является биологическое скапливание калия и фосфора. Почвы такого типа содержат достаточно много легкогидролизуемых азотных соединений. В весенний период активно протекают процессы почвообразования, т.е. гумусообразование и минерализация органических веществ. Поэтому содержание гумуса 1-1,19%, ЕКО = 13,6-64,4 мг-экв/100г. Гумус часто распределяется по всему профилю. На глубине 60-90 см залегает слой с гипсом. Для сероземов характерна микропористость, т.к. очень высока микробиологическая активность[4,5,6].

Использование системы капельного орошения позволяет экономить воду, удобрений, труда. Благодаря точечному подаче и увлажнению корня, саженцы яблоки усваивают до 90% поданной воды; даёт возможность осуществлять орошение в любое время суток. Подачи удобрений осуществляется вместе с водой и точному попаданию в прикорневую зону, экономится до 50% количества биоудобрений.

При капельном орошении капли не попадают на листья и стебли, что уменьшает вероятность возникновения их заболеваний.

В исследуемой почве содержания фракции песка составляет около 68-84 % поэтому по классификации почва относится к **серозему, выраженные** светлые, рыхлые, карбонатные с поверхности почвы с не дифференцированным «перерытым» профилем, формирующиеся в пустынных степях. Почва в зависимости от содержания натрия относится к несолонцоватым, так как содержания Na не более 3-5% емкости поглощения. В земельном участке местами вступает отдельными пятнами солевых завес.

Из результата исследований видно, что несолонцоватые почвы имеют умеренную щелочность.

Данные гранулометрического состава почв по методу Грабарова на абсолютно-сухую почву и представлены в таблице 1.

Таблице 1

гранулометрический состав почвы опытного участка

№ п.п.	№ резе рвов	Глубин а взятия образца	РАЗМЕРЫ ФРАКЦИИ В мм							0,01	
			3	песок			пыль				ил
				3 – 1	1 – 0,25	0,25 – 0,01	0,05 – 0,01	0,001 – 0,005	0,005 – 0,001		
1	23	0-14		11,64	56,36	18,8	5,6	3,6	3,6	13,2	
		14-46		12,82	61,98	12	3,6	3,2	6,4	13,2	
		46-66		15,46	68,54	9,2	4,8	1,2	0,8	6,8	

Таблица 2

Результаты анализов образцов почвы с определением катионов и содержание гумуса.

№ п/п	№ разреза	Горизонт глубина образцо в	в %%			в мг-экв					
			гумус	азот	Вало вой фосф ат	Емк ость погл ош.	Mg	Погл ош натр ий	Подв иж фос фор	Подви ж калий	РН
1	23	0-14	1,19	0,084	0,155	13,6	1,6	0,327	1,82	44,3	7,54
		14-46	0,21	0,024	0,132	16,0	1,2	0,194	1,41	34,2	7,18
		46-66	0,16	0,014		55,2	14,0	0,341			8,02
		66-91				64,4	10,0	0,353			8,13
		91-120				22,8	6,8	0,207			7,28

Гумусовый слой здесь представлен в малом виде примерно в пределах 20-40 см, в которых содержится гумус не более 1,19 %, почва относится к малогумусовым, так называемые бедные почвы.

В засушливых условиях происходит усиленная минерализация органического вещества, что приводит к не значительному накопления гумуса. Отсюда особенностью почвообразования зоны являются слабо выраженные процессы образования гумуса и перераспределения по профилю водорастворимых солей.

Зона занимает свыше 2,0 тысяч га, из них около 30% занимают солончаки и солонцы, 36% – песчаные почвы.

Климат зоны крайне засушливый, среднегодовая температура свыше +18°C, средняя температура в июле до +35-45°C, а почвы до – +80 °C. Осадков выпадает 70-150 мм, в основном зимой и ранней весной. Они сдуваются в отрицательные формы рельефа.

Светлые сероземные почвы развиваются на предгорных равнинах, низкогорьях и пустынях. Они образуются на лессовидных суглинистых, лессовых, песчаных и мелкоземистых структурах.

Профиль светлых сероземов представлен следующими горизонтами: дерновой (толщиной от 4 до 14 см); гумусовый (толщиной не более 65 см); переходный (толщиной от 65 до 90 см); карбонатный иллювиальный с включениями мелкокристаллического гипса (толщиной до 120 см.

В нашем случае, в верхних слоях светлых сероземов обычно содержится от 1 % до 1,19 % гумусовых веществ, среди компонентов которого доминируют фульвокислоты. Это щелочные грунты, имеющие низкую поглотительную способность.

Действие фосфогипса активно проявляется во влажной почве. Лучшим местом для этого в севообороте является чистый пар и пропашные культуры, а в севооборотах с многолетними бобовыми травами - поле, отводимое под посев многолетних трав. Обычно при использовании сначала вносят фосфогипс, дозой рассчитанную для не солонцеватой почвы, затем такую же норму, где имеется пятна солонцов. Если площадь залегания пятен более 50% земельных угодий, тогда норму фосфогипса дают сразу на всю площадь.

Нами учеными кафедры «Мелиорация и агрономия» проведен полевой опыт для определения влияния системы капельного орошения и биомелиоранта на биологической активности и урожайности яблони из карликовых деревьев. Экспериментальный опыт проводили на участке полигона ТарГУ имени М.Х. Дулати с разными приемами агротехники. На исследуемом участке агрохимические характеристики почвы имеют следующие показатели, которые приведены в таблицах № 1,2: мощность гумусового слоя – 87 см, содержание гумуса – 1,2% (на глубине 150 см уменьшаясь до 0,2%), общего азота – 0,15-0,178%, валового фосфора – 0,29%, подвижного – 20-22 мг/кг почвы, валового калия – 1,5-2,0%, pH – 4,8-6,0; Содержание физической глины – 70-75%. Плотность верхнего горизонта почвы – в среднем 1,42 г/см<sup>3</sup>, удельная масса твердой фазы почвы – 2,62 г/см<sup>3</sup>, порозность – 40-50%, Содержание физической глины (< 0,01 мм) в пахотном слое достигает 65,9%; ила – до 22,8%; песка – до 10,3%. Распределение фракций по профилю равномерное. Верхний слой почвы подвержен процессам интенсивной дегумификации при одновременном уменьшении мощности гумусового горизонта.

Расчет доз биомелиоранта содержащий фосфогипса необходимый для мелиорации земель проводится следующей формуле:

$$P_{т/га} = 0,086(Na - 0.05EKO)h*d*0,1 = 0.086 (5,1-0,05*55,2)66*1,47*0,1 = 0,086(5,1-2,76)97,02*100*0,1 = 1,9524 \text{ тн}$$

Наблюдения развития плодообразования яблоневого сада при внесении биомелиоранта в виде подкормки и использование для полива системы капельного орошения проводились при температуре воздуха 36 °C на опытно-производственный участок ТарГУ им. М.Х. Дулати. В каждом дереве имеется качественное и товарное яблоко около 80-110 шт. В настоящее время плоды яблоко весит 150-180 гр. Если в одном кусте среднем 95 шт\*160г = 15200 г.т.е. =15,2 кг., тогда в одном гектаре размещены 1200 саженцев \*15,2кг= 18240кг -18,24 тн, из этого вытекает, что урожайность повысился 3 раза (таблица 3).

Таблица 3

Сравнения урожайности и производство плодов яблони по состоянию на 01.03.2016г.

Регион Казахстана	Площадь садов яблонь, га	Интенсивные сады, га	Доля интенсивных, %	Валовый сбор урожая 2015г, тонн	Урожайность, тонн/га	Урожайность, с применением биомелиоранта в полигоне ТарГУ им. М.Х. Дулати, т/га
Алматинская область	14 392,9	1950	13,5	66 794	4,6	18,24



Туркестанская область	11 717,3	1 286	11,0	47 406	4,0	18,24
Жамбылская область	3 016,3	143	4,7	15 132	5,0	18,24
Прочие регионы	2 519	122	4,8	122	7,2	18,24
ВСЕГО	31 645,2	3 500	11,1	147 561	4,7	

В целях выявления изменения содержания гумуса в слоях 0-80см ежегодно произвели отбор проб в двух шурфах. Анализами установлены, что в пахотном слое 0-40 см. наблюдается повышения содержания гумуса до 1,54%, когда как в нижних слоях она составляет от 0,86 до 1,23%. Данные по определению качества плодородного слоя приведены в таблице 4.

Таблица 4

Определение изменения содержания гумуса при использования капельного орошения и биомелиоранта.

№ п/п	Глубина отбора пробы в см	Содержание гумуса после внесение%	Содержание гумуса до внесение %	Увеличения в % азота, фосфора и калий	показатели	Кол-во пробы почвы, гр.
1.	0-42	1,54	1,23		гумус	
2.	0 -64	1,23	1,05	23,44	Валовый азот	
3	0-84	0,86	0,615	17,3	Валовый фосфор	
4	0-42	2,7 мг	2,36 мг	12,6	Подвижные формы фосфора	100
5.	0-42	16,27мг	12,97 мг	20,3	Подвижный калий	100

При возделывании слаборослых сортов яблони в сухостепной зоне сероземных почвах Жамбылской области, впервые установлены закономерности распределения влаги в почве в зависимости от уровня содержания влаги в медиальной части контура увлажнения (зона контроля).

Определены значимость и закономерности влияния метеоусловий, периода развития деревьев, параметров капельного полива и биомелиоранта на динамику водопотребления и развитию яблони.

#### Литература

1. Калиниченко В.П., Минкина Т.М., Безуглова О.С., Зармаев А.А., Романов О.В., Ким В.Ч.-Д. Концепция внутрипочвенной дискретной импульсной ирригации // Природообустройство.2013.№2.С.6-11..
2. Алексеев А.В. Государственные программы: реальный или номинальный инструмент управления экономикой? // Экономист. 2014. №6. С. 20-27.
3. Смагин А. Настоящее и будущее самой плодородной почвы // Наука в России. 2013.№1.С.23-30.
4. Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Добрыднєв Е.П., Локтионов М.Ю. Агроэкологическая эффективность фосфогипса на посевах кукурузы и сои в условиях Северо-Западного Кавказа на черноземе выщелоченном // Плодородие. 2013 .№1. С. 16-20.
5. Барсегян А.Г., Гендугов В.М., Глазунов Г.П., Горбатов В.С. и др. Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель / С.А. Шоба, А.С. Яковлев, Н.Г.Рыбальский(ред.).Москва,2013.
6. Годунова Е.И., Шкабарда С.Н., Патюта М.Б. Роль экологического каркаса в агроландшафтном земледелии // В сб.: Эволюция и деградация почвенного покрова. Сборник научных статей по материалам IV Между-народной научной конференции. 2015. С. 207-211.

ӨОЖ 633.863.2:632.954

## МАҚСАРЫНЫ ҚОРҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ӨСІРІП-ӨНДІРУДЕ ГЕРБИЦИДТЕРДІ ҚОЛДАНУ

**Шайақын Ә., Уразымбетова Қ.**

*Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Қазақ ұлттық аграрлық университеті», Алматы*

Қазіргі кезде мақсары егісі жер шарында 1 млн.гектарды қамтиды. Ол Еуразия (Қазақстанда, Иранда және Үндістанда), Африкада (Египетте, Абиссининде, Мороккада сирегірек), Америкада (Канадада, АҚШ-та), Австралияда (Жаңа Зеландияда), Ресейде (Волгоград, Астрахан облыстарында және Қалмықта) мәденилендірілген.

Қазақстанда мақсары егісі 120-130 мың гектар жерді алап жатыр. Жоғары сапалы мақсары майын өсіріп-өндіру және қайта өңдеу Еуразиялық экономикалық одақ бойынша Қазақстан көрсеткіші айрықша бола алады.

Мақсары дәнінен асқа арналған өсімдік майын дайындайды. Өсімдік түрінің абиотикалық және биотикалық күйзеліске конститутивті тұрақтылығы, айтарлықтай жоғарлаған потенциалды өнімділігі, дақылды өсірудің басты рентабельділігі кепіл болады [1]. Жоғарғы қоректілігі мен диеталық бағалылығына қарай, майлы дақылдар мал майын адамның тамағынан ақырындап ығыструда [2]. Көптеген ғалымдар майлы дақылдар өсірудің ассортиментін кеңіту қажеттілігін айтады [3]. Тәуелсіздікке ие болып, нарықты экономикаға өтуге байланысты Қазақстанда мақсарының алып жатқан көлемі оншақты есеге өскен. Қазақстан дүние жүзінде Үндістаннан кейін екінші орынға шыққан [4].

Қазақстанда қазіргі таңда барлық егілген майлы дақылдардың 50 % - ы шаруа қожалықтарына тиесілі болғандықтан оларды өсіруге қолайлы агротехнологиямен әдістерді қолдануда біраз мәселелер туындайды, яғни қорүнемдеу технологиясы бойынша арамшөптермен химиялық күресу әлі де жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Сонымен қатар өндіруші кәсіпорындардың қуаттылығы да толығымен пайдаланылмайды.

Орташа көпжылдық мәліметтерге қарағанда тәлімі егіншілікте ылғалмен қамтамасыздандыру 30- 35% құрайды. Бұл ылғалдың тапшылықта екенін айғақтайды және құрғақшылыққа төзімді дақылдарды таңдау қажеттілігін тудырады. Сондықтан топырақ ылғалын рационалды сақтау бойынша агротехникалық шаралар және өсімдік шаруашылығын тұрақтандырумен қатар мақсары сияқты құрғақшылыққа төзімді майлы дақылды өсіру болып табылады.

Зерттеу жүргізілген Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ тау бөктері аумақтарында орналасқан егістік стационары теңіз деңгейінен 740 м биіктікте орналасқан, континенталды климаттық жағдайымен сипатталады.

Аязсыз күндердің орташа саны мұнда 170-150 күнді құрайды. Алайда қайталанып отыратын кеш-көктемгі және ерте – күзгі үсіктер аязсыз кезеңді жиі 140-150 күнге қысқартады.

Кеш түсетін көктемгі үсіктер сәуір айының соңында және мамырдың басына, ал ерте – күзгі үсіктер – қыркүйектің соңына – қазанның басына келеді.

Аймақ климаты ерекшелігінің бірі көктемде жылудың жылдам үдеуі, салқын көктемгі ауа-райы лезде ыстық құрғақ жазға ауысады. Сәуірдің екінші жартысында топырақ температурасы тұқымның себу тереңдігінде 10-12<sup>0</sup> қызады. Көктемгі егіс жұмыстарын кешіктіру бұл дақылдың өнімділігінің төмендеуіне әкеледі.

Аймақта жаздың термиялық ресурстары едәуір жоғары. Қолайлы температураның орташа мөлшері 3500-4000<sup>0</sup> құрайды. Мұндай жылы режим мақсары дақылын ерте көктемде себуге қамдануды қажет етеді.

Құрғақ далалы аймақта атмосфералық жауын-шашынның таралуы біркелкі болмайды. Метеостанцияның мәліметтері бойынша, атмосфералық жауын-шашынның орташа көпжылдық мөлшері 516,7 мм құрайды және де жылдық маусымдары бойынша келесідей болып таралады: қыс айларында -94,1 мм, көктемде – 177,5 мм, жазда – 158,8 мм және күзде – 94,1 мм.

Жазғытұрам жауын-шашынның негізгі мөлшері маусым айында түседі. Жазғы жауын-шашын көбінесе нөсер күйінде болады және жиі қатты желмен, ал кейде бұршақ аралас жүреді.

Қысы 3-3,5 айға созылады. Алғашқы қар қарашаның бірінші немесе екінші онкүндігінде жауады және наурыздың бірінше жартысында, кейде наурыздың аяғында-сәуірдің басында кетеді. Қар жамылғысының қалыңдығы жылдар бойынша 10-15 см-ден 70-80 см-ге дейін өзгереді.

Өсімдік ағзасындағы негізгі тіршілік үрдістерінің жүруіне әсер ететін ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, тау бөктері аймағында тәулік және жыл бойы қатты өзгереді. Аса ыстық жылдардың жазғы айларында ол 25-30% дейін түсіп, түнге қарай 70-80% дейін көтерілуі мүмкін.

Іле Ала тауы бөктері аймағының жазықтығында кең тараған және егіншіліктің дамуы үшін қолайлы ашық-қоңыр топырақ болып саналады. Бұл топырақтың қарашірінді қабатының қуаты 28-30 см құрайды. Топырақтың беткі қабатындағы қарашірінді құрамы 2-ден 2,8% дейін ауытқиды.

Мақсары 5-6 жапырақ фазасында өсуі тежеледі, соның салдарынан арамшөптермен бәсекелестік қабілеті төмендейді де, дақылдан жоғары және тұрақты сапалы өнім алу үшін арамшөптермен күресу керек.

Өкінішке орай, қазіргі таңда көптеген фермерлер мақсарыны дұрыс өсіру технологиясын білгенімен, оның арамшөптерімен күресу шараларын білмейді. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының территориясында қолданылатын гербицидтер тізімінде мақсары егісін ластайтын арамшөптеріне қарсы қолданылатын гербицидтер көрсетілмеген.

Қорунемдеу технологиясының негізгі элементтерінің бірі арамшөптермен күресуде гербицидтер қолдану болып табылады. Осыған орай зерттеу жұмысында арамшөптермен күресуде гербицидтердің әсері зерттелді. Зерттеу жұмысы төмендегідей нобаймен жүргізілді:

1. Бақылау (гербицидсіз)
2. Дуал Голд, 1л/га – топыраққа өскін пайда болғанға дейін енгізу
3. Дуал Голд, 1,5 л/га – топыраққа өскін пайда болғанға дейін енгізу
4. Хармони, 5 г/га дақылдың вегетациялық кезеңінде бұтақтану фазасына дейін
5. Дуал Голд, 1л/га топыраққа өскін пайда болғанға дейін енгізу + Хармони, 5 г/га дақылдың вегетациялық кезеңінде бұтақтану фазасына дейін

Арамшөптерді есепке алу гербицидтермен өндегеннен 12 және 30 күннен кейін жүргізілді. Көзбен шолу-сандық әдісі қолданылды [Васильев, Баздырев, Туликов и др., 2014]. Мақсары егісінде қосжарнақты: алабұта (*Chenopodium album L.*) – 10,6 %, дәрі көгілдір (*Fumaria officinalis L.*) – 10,4 %, егістік қанатжеміс (*Thlaspi arvense L.*) – 7,4 %, шырмауық таран (*Fallopia convolvulus*) – 5,2 %, бақалақ (*Senecio vulgaris L.*) – 5,2 %, дәрілік түймедақ (*Matricaria perforate Merat*) – 4,4 %, жұмыршақ (*Capsellabursa – pastoris (L.) Medic.*) – 2,8 %, даражарнақтылардан: тауық тары (*Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.*) – 7,6 % және басқалар, түр құрамы өте көп емес.

Кесте 1

Майбұршақ егісінде гербицидтердің арамшөптер саны мен құрғақ массасына әсері

Тәжірибе нұсқасы	Өндегеннен 12 күннен кейін арамшөптердің				Өндегеннен 30 күннен кейін арамшөптердің			
	саны дана/м <sup>2</sup>	%	құрғақ массасы, г/м <sup>2</sup>	%	саны дана/м <sup>2</sup>	%	құрғақ массасы, г/м <sup>2</sup>	%
Бақылау (гербицидсіз)	25,8	100	35,6	100	27,9	100	43,6	100
ДуалГолд 1,0 л/га	27,4	106,2	24,1	67,6	26,3	94,2	34,60	79,3
ДуалГолд 1,5 л/га	26,8	103,8	39,1	109,8	22,8	81,7	42,7	97,9
Хармони 5 г/га	28,7	111,2	38,6	108,4	26,8	96,0	39,4	90,3
ДуалГолд 1,0 л/га+Хармони 5 г/га	24,0	93,0	29,6	83,1	23,8	85,3	33,8	77,5

Алынған мәліметтер нәтижелеріне қарап, бір ғана Дуал Голд препаратын қолдану арамшөптерді жоюда төмен тиімділік көрсеткенін көруге болады. Мақсары дақылын көбінесе қосжарнақты арамшөптер ластайтындықтан, оларға қарсы Дуал Голдтың 1,0 л/га мөлшері және осы гербицидпен қатар Хармони препаратын 5 г/га мөлшерімен қолданғанда тиімділік жоғары болғанын көруге болады және ол орта есеппен бақылаумен салыстырғанда 44,1% көрсетті.

Мақсары егісінде арамшөптермен химиялық күрес өз нәтижесін берді. Оны келесі 2-кесте мәліметтерінен көруге болады. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда шаршы метрдегі сақталған өсімдіктер саны 2,0 данадан 5,4 данаға артық болды. Қолданылған гербицидтерге байланысты зерттелетін

Кесте 2

Гербицидтердің мақсары дақылы өнімділік құрылымының элементтеріне әсері

Нұсқа	Өсімдік саны, 1/м <sup>2</sup>	Өнімді бұтақ саны, 1/м <sup>2</sup>	Өсімдік биіктігі, см	Орташа 1 өсімдікте				1000 дәннің массасы, г	Өнімділік, ц/га
				өнімді себет саны, дана	себет диаметрі	дән саны, дана	дән массасы, г		
Бақылау (гербицидсіз)	14,8	99,7	56,6	5,4	2,5	639,6	12,1	18,9	15,7
ДуалГолд 1,0 л/га	16,8	99,6	64,7	7,6	2,6	425	16,8	33,2	17,8
ДуалГолд 1,5 л/га	18,9	103,6	70,5	9,8	2,6	488,0	16,4	33,2	20,1
Хармони 5 г/га	18,7	101,9	74,4	7,6	2,6	291,8	9,7	33,9	19,9
ДуалГолд 1,0 л/га+Хармони 5 г/га	20,2	100,6	79,1	7,5	2,8	300,0	10,3	35,0	21,5

нұсқаларда өсімдік биіктігі 64,7-74,4 см аралығында ауытқып, ол көрсеткіштер 8,1-22,5 см аралығында болды. Орташа еспен алғанда бір өсімдіктегі себеттер саны да нұсқаларға байланысты біркелкі болған жоқ, олар гербицидсіз нұсқамен салыстырғанда 2,1-4,4 дана аралығында ауытқыды. Зерттелген гербицидтерге байланысты 1 өсімдіктегі дәннің саны мен массасының арасында да айырмашылық болып, 1000 дәннің массасы соған байланысты болды. Соңында арамшөптермен күресуде жақсы нәтиже көрсеткен ДуалГолд 1,5 л/га және ДуалГолд 1,0 л/га+Хармони 5 г/га мөлшерімен қолданылған гербицидтер нұсқаларында өнімділік жоғары нәтиже көрсетті.

#### Литература

1. Жученко, 2009-2011 Адаптивное растениеводство эколого-генетические основы. Теория и практика: в 3 т. – М.: ООО Изд-во Агрорус, 2008–2009. – Т. 1. – 2008. – 813 с.; Т. 2.- 2009. – 1104 с.; Т. 3. – 2009. – 960 с.
2. Нарушев, В.Б. Современное состояние и тенденции возделывания масличных культур в России / В.Б. Нарушев, А.Т. Куанышкалиев / «Вавиловские чтения-2008». Матер Межд. научно-практичконф, посвященной 95 летию СГАУ, 26-27 ноября. – Саратов, ИЦ «Наука» 2008. – С.97-99.
3. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур: Практическое руководство / Сост. В.А. Корчагин; Самарский НИИСХ, Поволжская МИС. – М.: Росинформагротех, 2001. – 96 с.
4. Нарушев, В.Б. Расширение биоразнообразия возделываемых масличных культур в степном Поволжье / В.Б. Нарушев, А.Т. Куанышкалиев, Д.А. Горшеин, Н.И. Мажаяев // Вестник Саратовского госагроуниверситета. – №10 – 2012. – С.59-61.

ӘОЖ 634.8:575.1.634.10.13

### АЛМҰРТТЫ КЛОНДЫҚ МИКРОКӨБЕЙТУ ӘДІСІН ЖЕТІЛДІРУ

Шампикова А.Х., Сүлейменова С.Е.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті Коммерциялық емес акционерлік қоғам, Алматы

Қазіргі кезеңде бақ шаруашылығының бірінші кезектегі міндеті, ұзақ жылғы, пайдалануға ынғайлы, тұрақты пайда әкелетін, жергілікті табиғи-климаттық және нарықтық жағдайларына бейімделген жеміс-жидек дақылдарының көшеттерін құру. Бұл мәселерді шешуде жоғары

сапалы, бәсекеге қабілетті, вирустық, фитоплазмалық және саңырауқұлақ ауруларынан сауықтырылған отырғызу материалын өндіру маңызды болып табылады.

Осындай материалмен өнеркәсіптік алмұрт көшеттерін қалау, сорттық ерекшеліктеріне және вирустық инфекция түрлеріне байланысты, өнімділікті 17-55 % арттыруға және жемістер сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Жоғары сапалы сауықтырылған отырғызу материалын шығаруды ұлғайту, тек қана қазіргі заманғы көбейту және сауықтыру технологияларын пайдалану есебінен жүзеге асырылуы мүмкін [1].

Көптеген елдерде (АҚШ, Италия, Ұлыбритания, Голландия, Жаңа Зеландия, Франция) жеміс және жидек дақылдарының сауықтырылған отырғызу материалын клондық микрокөбейту әдісін пайдалану өндірісі өнеркәсіптік негізге қойылған. Біздің елде өсімдіктердің көптеген түрлерін көбейту, негізінен зертханалық дәрежеде қалып тұр. Оның үстіне оқшауланған ұлпаларды *in vitro* жағдайында көбейту кезінде генотиптердің жеке реакциясы, дәстүрлі көбейту тәсілдерімен салыстырғанда, едәуір күрделі. Сорттар мен формалардың бір түрі үшін әзірленген өсіру жағдайлары, басқаларын көбейту үшін пайдалануға келмейді.

Алмұртты клондық микрокөбейту әдісін пайдалана отырып өнеркәсіптік көбейтуде тежеуші фактор болып, *in vitro* жағдайында өсіру кезінде айқын көрінетін жеке сипаттамалары. Алмұрт сорттарын оқшауланған меристеманы пайдалана отырып көбейту, аз немесе мүлдем зерттелген жоқ. Сонымен қатар, *in vitro* жағдайында сорттардың регенерациялық қабілеті, телісушілермен салыстырғанда айтарлықтай төмен [2, 3].

Зерттеу мақсаты: алмұрт сорттарын клондық микрокөбейту технологиясының кейбір кезеңдерін оңтайлау.

#### Зерттеу нысандары және әдістері

Зерттеу нысандары ретінде алмұрттың Лесная красавица, Талгарская красавица, Нағима, Бостандық, Фердинанд (Бере Арданпон) сорттары және әртүрлі химиялық қосылыстар – қорек органының құрамы, сонымен бірге алма телісушілерін *in vitro* жағдайында өсіру тәсілдері алынды.

Зерттеулер: Жеміс, жидек және сәндік дақылдар жұмыстарында биотехнологиялық әдістерді пайдалану бойынша әдістемелік нұсқаулар [4]; Жеміс және жидек өсімдіктерінің сауықтырылған отырғызу материалы өндірісі және селекциясы жүйесіндегі биотехнологиялық әдістер [5] бойынша клондық микрокөбейтуде жалпы қабылданған әдістемелерге сай жүргізілді.

Микроөркендерді өсіру стандартты фотокезең 16/8 (16 сағат күн, 8 сағат түн), жарық қарқындылығы 2500-3000 люкс, температурасы  $+23\pm 3$  °C, ылғалдылығы 50-60 % жағдайында жүзеге асырылды.

#### Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

*In vitro* культурасымен байланысты биотехнологиялық зерттеулерді жүргізген кезде, маңызды кезең, табиғи жағдайдан алынған бастапқы өсімдік материалын зарарсыздандыру. Зерттеулер нәтижесінде, алмұрттың төбе өркендерін асептикалық жағдайға енгізгенде, ең жақсы зарарсыздандыратын және аз қауіпті агент 1:5 арақатынасындағы, 5 минут экспозициядағы натрий гипохлориді «Белизна» болды, өміршенді экспланттар 95% құрады (кесте 1).

#### Кесте 1

Алмұрттың Талгарская красавица сортының төбе бүршіктерін сапрофитті микрофлорадан зарарсыздандыру

№ п/п	Зарарсыздандыратын агенттер және олардың концентрациясы	Экспозициясы, минут	Өркендер саны, дана	Регенерацияға қабілетті	
				дана	%
1	Бакылау HgCl <sub>2</sub> (0,2%)	3	20	11	55
2	HgCl <sub>2</sub> (0,2%)	4	20	12	60
3	Доместос 1: 2	4	20	16	80
4	Доместос 1: 5	15	20	12	60
5	Белизна 1: 2	3	20	13	65
6	Белизна 1: 5	5	20	19	95
7	Деохлор 1%	5	20	8	40
8	Vanish без разведения	15	20	7	35
9	Мистер Мускул б/р	10	20	6	30
10	Мистер Мускул б/р	15	20	8	40

Экспланттарды 1:2 арақатынасында 4 минут доместоста зарарсыздандыруда өміршенді экспланттар 80% құраса, экспланттарды 1:5 арақатынасында 15 минут доместоста зарарсыздандыруда өміршенді экспланттар небәрі 60% құрады.

Деохлор 1%, Мистер Мукул және Vanish сияқты басқа зарарсыздандыратын агенттерді пайдалану, өркендердің некрозына және олардың бактериалық, саңырауқұлақ инфекциясынан жойылуына әкелді. Бұл жағдайда кейбір экспланттарда саңырауқұлақ инфекциясының белгілері, өркен және жапырақтар негізі қараяды, сонымен бірге қоректік орта лайланып, өркендердің жойылуына әкелді. Алғашқы экспланттардың беткі қабатын зарарсыздандыру, оларды саңырауқұлақ инфекциясынан айығуына себеп болуы мүмкін, бірақ бактериялық инфекцияға қарсы тиімділігі аз болды.

Алмұрт өркендерінің көбею коэффициентіне екі фактор – қоректік ортаның құрамы және генотип әсер етеді. Мурасиге-Скуга (МС) бақылау ортасында ең жоғары көбею коэффициенті (7,9) Лесная красавица сортында байқалды(кесте 2).

*Кесте 2*

*Алмұрт сорттары экспланттарының қоректік ортаның минералдық құрамына байланысты көбею коэффициенті*

Сорттар	Қоректік орта				
	Гамборг	Пиерика	Ли и де Фоссарда	Мак Коуна	Мурасиге-Скуга (бақылау)
Лесная красавица	6,8±1,3	6,9±1,1	7,4±2,7	4,3±0,4	7,9±1,9
Талгарская красавица	3,3±0,3	3,1±0,3	3,1±0,4	2,3±0,3	3,9±0,6
Нағима	3,4±0,3	2,7±0,2	3,4±0,3	2,4±0,4	2,6±0,4
Бостандық	4,5±0,6	5,4±0,8	4,7±0,7	2,9±0,4	5,0±1,2
Фердинанд	2,9±0,3	3,3±0,3	3,8±0,6	1,6±0,2	3,4±0,9
ЕТА=1,5					

Осы ортада жоғары көбею коэффициенті Талгарская красавица (3,9) және Бостандық сорттарында (5,0) болса, Ли и де Фоссарда ортасында пролиферацияның жоғары дәрежесі Бостандық (4,7), Лесная красавица (7,4) және Нағима сорттарында (3,4) байқалды. Ал Мак Коуна ортасында Фердинанд сортының көбею коэффициенті небәрі 1,6–ны құрады.

Алмұрт өркендерінің ұзындығына да генетикалық ерекшеліктер әсер етті. Лесная красавица және Нағима сорттары Гамборг ортасында ең ұзын өркендер алынды(кесте 3).

*Кесте 3*

*Қоректік ортаның минералдық құрамына байланысты алмұрттың әртүрлі сорттары экспланттарынан түзілген өркен ұзындығы (мм)*

Сорттар	Қоректік орта				
	Гамборг	Пиерика	Ли и де Фоссарда	Мак Коуна	Мурасиге-Скуга (бақылау)
Лесная красавица	6,3±4,8	3,3±0,7	6,7±3,6	2,3±0,6	7,3±2,8
ЕТА <sub>05</sub> =3,2 Лесная красавица сорты үшін, орталар арасында					
Талгарская красавица	6,4±5,6	4,7±2,3	6,5±6,5	4,5±1,4	7,5±1,8
Нағима	3,7±0,5	2,6±0,7	2,3±0,9	3,6±2,3	3,5±0,2
ЕТА <sub>05</sub> =3,3 Нағима сорты үшін, орталар арасында					
Бостандық	4,3±1,3	3,7±0,8	5,5±2,7	2,1±0,5	5,7±2,8
Фердинанд	3,7±2,8	3,6±1,6	4,5±1,7	1,2±0,1	6,3±1,1
ЕТА <sub>05</sub> =3,05 Фердинанд сорты үшін, орталар арасында					

Мурасиге-Скуга қоректік ортасында Лесная красавица сортының өркен ұзындығы7,3 мм болса, осы ортада Нағима сортының өркен ұзындығы небәрі 3,5мм– ді көрсетті. Басқа да қоректік орталарда ең төмен көрсеткіш осы сорта байқалды.

Сонымен, алмұрттың көптеген сорттары үшін Мурасиге-Скуга және Ли и де Фоссарда қоректік орталары оңтайлы болды. Мурасиге-Скуга қоректік ортасында өркендердің көбею коэффициенті сияқты көрсеткіші бойынша ең жақсы нәтижелер алынды. Бұл орта өркендерді жиі жаңа ортаға ауыстыруды қажет етпейді. Ал Пиерика және Ли и де Фоссарда орталары алмұрттың көбею коэффициенті төмен сорттарын өсіруге жарамды.

Мурасиге-Скуга қоректік ортасының құрамына 3,0 мг/л БАП және 0,05 мг/л ИМҚ – ны үйлестіріп енгізгенде, Лесная красавица сортының ең жоғарғы көбею коэффициенті 5,2– ті құрады. 0,5 мг/л БАП және 0,2 мг/л ИМҚ – ның үйлесуі өркендер ұзындығын орта есеппен 6,5 мм – ге арттыруға мүмкіндік берді (кесте 4).

*Кесте 4*

*БАП және ИМҚ –ның әртүрлі концентрациясы үйлестірілген Мурасиге-Скуга қоректік ортасында алмұрттың Лесная красавица сорты экпланттарының дамуы*

Өсу реттегіштерінің үйлесімділігі, (мг/л)	Даму көрсеткіштері		
	Көбею коэффициенті	Өркен ұзындығы, мм	Жапырақтар саны, дана
БАП 0,5+ИМҚ 0,05	2,8±0,4	3,4±2,1	8,4±6,1
БАП 0,5 + ИМҚ 0,2	3,4±0,3	6,5±3,2	10,2±5,3
БАП 1,0+ИМҚ 0,05	3,7±0,5	3,5±1,4	10,7±4,7
БАП 1,0+ИМҚ 0,2	3,9±0,5	4,2±2,3	9,9±3,3
БАП 2,0+ИМҚ 0,05	2,6±0,3	5,5±0,6	13,5±9,0
БАП 2,0+ИМҚ 0,2	3,7±0,4	5,3±0,5	10,9±5,2
БАП 3,0+ИМҚ 0,05	5,2±0,7	5,2±2,9	12,3±3,5
БАП 3,0+ИМҚ 0,2	4,5±0,5	3,5±0,9	11,2±1,8
ЕТА 0,5	1,4	1,9	3,7

Жапырақтар саны бойынша ең жақсы нәтижелер, Мурасиге-Скуга қоректік ортасында, өсу реттегіштерінің үйлесімділігі: БАП 2,0+ИМҚ 0,05 және БАП 3,0+ИМҚ 0,05 нұсқаларында алынды.

Қорытынды.

1. Ең жақсы зарарсыздандыратын және аз қауіпті агент арақатынасы 1:5, 5 минут экспозицияда натрий ипохлориді «Белизна».
2. Зерттеуге алынған алмұрт сорттарын клондық микрокөбейтуде Мурасиге-Скуга және Ли и де Фоссарда қоректік орталары оңтайлы болды.
3. 0,5 мг/л БАП және 0,2 мг/л ИМҚ – ның үйлесуі өркендер ұзындығын орта есеппен 6,5 мм – ге арттыруға мүмкіндік берді.
4. Пролиферацияға жоғары қабілеті бойынша, сондай-ақ көбею коэффициенті басқа сорттардан 2,5-4,5 есе артық болған Лесная красавица сорты ерекшеленді.

**Әдебиет**

1. Минаев, В.А. Биологические особенности слаброслых клоновых подвоев яблони при клональноммикроразмножении: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.- Мичуринск: МичГАУ, 2005.– 23 с.
2. Высоцкий, В. А. Выращивание посадочного материала invitro в производственных условиях // Промышленное производство оздоровленного посадочного материала плодовых, ягодных и цветочно-декоративных культур : материалы междунар. науч.-практ. конф. (20-22 ноября 2001) - М., 2001. - С. 75.
3. De Klerk, G.J. Factors affecting adventitious root formation in microcuttings of Malus / G.J. De Klerk, J. TerBruce // COST Congr. Micropropagat and Endomycorrhizat, Dijon, 21-23 May, 1992. - Agronomie. - 1992. - Vol. 12, № 10. - P. 747-755.
4. ДжигадлоЕ. Н. Методическиерекомендациииспользованиюбиотехнологических методов в работе с плодовыми, ягодными и декоративными культурами / Е. Н. Джигадло, М. И. Джигадло, Л. В. Голышкина // Изд. ГНУ ВНИИСПК. - Орел, 2005. - 50 С.
5. Высоцкий, В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала и селекции плодовых и ягодных растений: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – М.: ВСТИСП, 1998. – 44 с.

УДК: 626.832:004.314

## ВКЛАД В РАЗВИТИЕ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ПУСКА ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

**Шаден С.С.**

*Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Нур-Султан*

**Цель:** Совершенствование основных параметров пуска двигателя внутреннего сгорания в условиях Северного Казахстана. Для достижения поставленной цели требуется решение следующих задач:

- предложить основные параметры пуска, такие как: энергия запуска, амперчасовая ёмкость запуска, количество попыток запуска, количество оборотов коленчатого вала за один пуск, по которым можно оценивать и сравнивать различные системы запуска.
- предложить оценку динамики запуска.

**Методология:** Усовершенствование параметров систем пуска относится к системам зажигания двигателей внутреннего сгорания и может быть использовано для облегчения запуска и улучшения эксплуатационных характеристик двигателя.

Основной причиной ухудшения запуска и эксплуатационных характеристик является образование в зоне электродов свечи зажигания загрязнений (конденсат влаги, топливной смеси, нагар), что конечно же приводит к изменению электросопротивления свечи, нарушая или делая невозможным процесс искрообразования, из-за утечек электроэнергии через "мостики" загрязнений[2].

В работе Фесенко М.Н., Хортова В.П и Чижкова Ю.П. «Конденсаторная система пуск» предложена методика расчёта системы запуска двигателя внутреннего сгорания с накопителем энергии. Эта методика предполагает нам на первом этапе провести расчет запуска без накопителя энергии, причем в работе подчёркнуто, что особенности расчета системы запуска с накопителем энергии отсутствуют. Нами предлагается взять данную методику расчета за основу и положить задаваемые значения средней пусковой частоты вращения коленчатого вала от 30 до 200 мин с дискретностью частоты вращения 10 -20 мин, как предложено в работе. И уже под указанные варианты расчета нами будет сформирована требуемая емкость накопителя энергии, суммарное сопротивление цепи разряда и значение постоянного времени для использования этого значения в показателе степени экспоненты описывающих переходные процессы заряда и разряда накопителя энергии.

В условиях Северного Казахстана запуск автотранспортных средств ухудшается особенно зимой. Двигатель легко переохлаждается, значительны потери мощности на трение в агрегатах силовой передачи и в ходовой части, усложняется вождение машины.

Расход электроэнергии аккумуляторных батарей при запуске холодного двигателя резко возрастает, а работоспособность батарей зимой уменьшается, так как увеличение вязкости электролита с понижением температуры ведет к уменьшению емкости, отдаваемой батареями. Объясняется это тем, что повышенная вязкость электролита замедляет протекание электрохимических процессов.

**Результаты:** Опыт эксплуатации в холодное время показывает, что для повышения надежности работы автомобилей и тракторов в условиях севера необходимо применять модернизированные или новые изделия электрооборудования:

- генераторные установки увеличенной мощности для обеспечения положительного баланса электроэнергии при постоянной работе стеклообогревателей, устройств обогрева сидений и АКБ;
- электростартеры большей мощности с приводом типа «Поли- торг»;
- электрофакельные устройства, предпусковые подогреватели, системы автоматического регулирования температуры электролита АКБ;
- противотуманные фары с галогенными источниками света, фары-прожектора для обеспечения безопасности движения при снегопадах и в тумане;
- изделия электрооборудования северного исполнения, в которых комплектующие изделия и материалы (например, резинотехнические, масла и пластмассы, изделия электронной



техники и др.) могут работать надежно при температурах окружающей среды  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.

**Вывод:** Масштабы выпуска автомобильных и двигателей, а также разнообразие условий их эксплуатации требуют уделять особое внимание вопросам, связанным с проектированием пусковых систем в целях получения технически и экономически обоснованных весовых, стоимостных и других показателей для заданной предельной температуры надежного пуска. Важно создать методики расчетного исследования пусковых систем, которые бы являлись средством решения задач конструирования СЭП на начальных стадиях проектирования. Все эти факторы поспособствуют улучшению запуска и работы ДВС в холодный период времени.

### Литература

1. Квайт СМ., Купеев Ю.А. Ещё раз о накопителях энергии в системах пуска две. //Автомобильная промышленность, 1995., № П., С. 19-21.
2. Миляев Ю.Б., Казьмин В.А., Шилов А.Ю.,Способ улучшения пусковых и эксплуатационных характеристик двигателя внутреннего сгорания, Патент № 2525848
3. Фесенко М. Н., Хортов В. П., Чижков Ю. П. Конденсаторная система пуска ДВС // Автомобильная промышленность, 1986, Ш6.

ӘОЖ 07578

## ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУДАҒЫ СУДЫ ТҰТЫНУ МӨЛШЕРІН ЕСЕПТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ

**Шилібек К.Қ., Юсупова Қ.С., Умирзакова Д.**

*М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз*

Тамшылатып суғарудағы суды тұтыну мөлшерін есептеу топырақты ылғалдаудың өзіндік ерекшелігіне байланысты ерекшеленеді. Оның жапай танаптарды ылғалдандыру суғарудан ерекшелігі, тамшылатып суғару кезінде барлық суғару ауданы емес, тек қана өсімдіктің тамыры орналасқан, яғни өсімдіктің тамыры қоректенетін ауданның көлемінің жиынтығығы ғана суғару ауданы болып табылады. Сонықтан суды тұтынудың негізгі бөлігі жеке ылғалдану ауданының пайда болады, ал қалған қатар аралық аудандар суғармалы егістік танаптардағы су алмасы жалпы қатыспайды немесе өте нашар қатысады.

Көптеген зерттеу жұмыстарының нәтижесі көрсеткендей суғармалы егістік жерлердің суды тұтыну шамасы тікелей ауылшаруашылық дақыл-дардың түрлеріне, атмосфералық дәлелдемелердің қысымына және кернеуіне және өсімдіктің тамыры қоректенетін қабаттың ылғалмен қамтамасыз етілу дәрежесіне тікелей байланысты. Жалпы оңтайлы суғару тәртібін қамтамасыз ететін ауылшаруашылық дақылдардың суды тұтыну мөлшері 5540 ден 6500 м<sup>3</sup>/га дейін, нақты жылдардағы табиғи жауын шашындармен қамтамасыз етілу дәрежесіне байланысты.

Зерттелген ауылшаруашылық дақылдарының әртүрлі суғару тәртібінің нәтижесі бойынша:

- топырақтағы ылғал қорын, оның төменгі сымдылығының 70-75% сай деңгейде ылғалмен қамтамасыз ететін суғару тәртібі оңтайлы болады;
- оңтайлы қоректік затпен қамтамасыз ету минералдық тыңайтқыштың  $N_{60}P_{60}K_{120}$  құрамына сай келеді.

Су тұтынудың жиынтығы – негізгі бас көрстеткіш, ол арқылы суғару мезгілін жіне суғару мөлшерін, сонымен қатар суғарудың аралық кезеңінің ұзақтығын анықтайды. Ауылшаруашылық дақылдарының суды тұтыну мөлшерін үш деңгейде анықтау қажет:

- өсімдік жамылғысының транспирациясы ( $\Delta T$ );
- ауылшаруашылық жерлердің экологиялық су тұтыну шамасы ( $O_p^3$ );
- ауылшаруашылық дақылдарының биологиялық суды тұтыну мөлшері ( $O_p$ );

Ауылшаруашылық дақылдарының жалпы биологиялық суды тұтыну мөлшері биоклиматтық әдістеменің негізінде мына өрнек арқылы анықтай-ды:

$$E_v = E \cdot k_{\delta} \cdot k_o, \text{ мм,}$$

мұнда  $k_{\delta}$  - биологиялық коэффициент;  $k_o$  - микроклиматтық коэффициент;  $E$  - булану. Булану Н.Н. Ивановтың өрнегі арқылы есептеледі:

$$E = K_t \cdot d \cdot f(u),$$

мұнда  $K_t$  - буланудың энергетикалық ділелдемесі;  $d$  - ауадағы жетіспейтін ылғалдылық, мб;  $f(u)$  - желдің әсерін мінездейтін функция.

Буланудың өлшемдері  $K_t$  және  $f(u)$  мына байланыстар арқылы анық-талады:

$$K_t = \frac{0,0061(25+t)^2}{l_a};$$

$$f(u) = 0,64 + 0,12u_2,$$

мұнда  $t$  - ауаның жылулығы, °С;  $l_a$  - қаныққан будың серпінділігі, мб;  $u_2$  - жер бетінен 2 м биіктіктегі желдің жылдамдығы, м/с.

Ауылшаруашылық дақылдарының экологиялық суды тұтыну мөлшері, жылудың, ылғалдың және қоректік заттардың табиғи тәртібін ескретін энергетикалық теңгермелігінің қағидасына негізделген және ол топырақ, ылғал алмасу мен жер асты сумен қаныққан аймағында экологиялық ыңғай-лы энергетикалық тәртібті қамтамасыз етуге м.мкіндік береді, яғни оны мына өрнек арқылы анықтауға болады:

$$E_y = \frac{R}{L},$$

мұнда  $R$  – радиациялық теңгерме;  $L$  – буға айналдыруға қажеті жылу.

Өсімдіктің жапырақ бетінің транспирациялау мүмкіншілігі ( $T$ ) және топырақ бетінен болатын физикалық булану ( $I$ ) мына өрнек арқылы анықталады:

$$\dot{O} = \hat{E}_a \cdot \hat{E}_t \cdot \hat{A}_t [1 - \hat{\alpha} \hat{\omega} \hat{\alpha} (-0.74 \cdot L\tilde{N})] \cdot \beta_{opt};$$

$$\dot{O} = (R / L \cdot \bar{R}) [1 - \hat{\alpha} \hat{\omega} \hat{\alpha} (-0.74 \cdot L\tilde{N})] \cdot \beta_{opt};$$

$$I = K_{\delta} \cdot K_o \cdot E_o \left[ \frac{1 - \exp(-0.74 \cdot LC)}{0.15(LC)^{0.70}} \right] \cdot \beta_{opt};$$

$$I = (R / L \cdot \bar{R}) \left[ \frac{1 - \exp(-0.74 \cdot LC)}{0.15(LC)^{0.70}} \right] \cdot \beta_{opt},$$

мұнда  $R$  - жер бетіндегі радиациялық теңгерме, кДж/см<sup>2</sup>;  $L$  - буға айналдыруға қажеті меншікті жылу, 2.5 кДж/см<sup>2</sup> тең және тұрақты өлшем;  $\bar{R}$  - радиациялық құрғақшылық белгісі немесе показатель гидротермикалық тәртібтің көрсеткіші;  $LC$  - өсімдіктің жапырағының ауданы.

Суғармалы егістік жердің суғару тәртібі суғару суының, атмосфералық жауын шашынның, топырақтың ішкі қабатындағы ылғалдың таралуының және булануға немесе суды тұтынуға керек шығын әсерінен құралады. Осындай ақпараттық мәліметтердің негізінде әртүрлі дәрежедегі суды тұтынудың жетіспейтін шамасын немесе суғар мөлшерін анықтайды:

- ауылшаруашылық дақылдарының жетіспейтін транспирациялық мүмкіншілігі:  
 $\Delta \dot{O} = T - (\Delta W - O_c \pm g)$ ;
- ауылшаруашылық дақылдарының жетіспейтін биологиялық суды тұтыну шамасы:  
 $\Delta E_v = E_v - (\Delta W - O_c \pm g)$ ;
- ауылшаруашылық жерлердің жетіспейтін экологиялық суды тұтыну шамасы:  
 $O_p^{\partial} = \frac{R}{R \cdot L} - \bar{R} \cdot L(\Delta W + O_c \pm g)$ , где  $O_c$  – атмосфералық жауын шашын;  $\pm g$  - топырақ және жер асты суының арасындағы тік су алмасу;  $\Delta W$  - топырақтағы су теңгермесінің мөлшері;  $\bar{R}$  - «кұрғақшылық белгісі».

Интегралдық сынақтың, яғни ылғалдану коэффициенті ( $\hat{E}_{\delta}$ ) және гидро-термикалық коэффициенті («кұрғақшылық белгісі») ( $\bar{R}$ ) пайдаланып, Қазақстанның аймағына жүргізілген табиғи жылу және ылғалмен қамтамасыз ету дәрежесін бағалау, Қазақстанның сушаруашылық алқабының кеңістік масштабында ауылшаруашылық жерлердің суды тұтыну мөлшерін дифференциялауға мүмкіншілік (өсімдіктің транспирациясы ( $T$ ), экологиялық суғару мөлшері ( $O_{\delta}^{\vee}$ ) және биологиялық суғару мөлшері ( $\hat{I}_{\delta}$ ) 1-кестеде келтірілген..

Тамшылатып суғару кезіндегі суғару мөлшерін есептеу ауылшаруашылық дақылдарының транспирациялау мүмкіншілігі болып табылатын жаңа қағидаға негізделген.

*Кесте 1*

*Қазақстанның сушаруашылық алқабындағы ауылшаруашылық жерлердің суды тұтыну мөлшерінің көпжылдық орташа мәні*

Агроклиматтық аймақ	$\hat{E}_{\delta}$	Дақылдар	Суды тұтыну мөлшері (мм)		
			$T$	$\hat{I}_{\delta}$	$O_{\delta}^{\vee}$
Оңтүстік шөлейт (ПЮ)	0.20-0.10	Бақша	205	455	660
		Күздік бидай	158	350	
		Жаздық бидай	180	400	
		Сүрлемдік жүгері	236	525	
		Картоп	288	640	
		Бақ және жидектер	364	810	
		Көк өніс	344	765	
		Дәндік жүгері	288	640	
		Бұрышақ	252	560	
		Қызылша	297	660	
		Көпжылдық шөп	428	950	
		Күнбағыс	288	640	

Жамбыл облысының суғармалы егістік алқаптарында ауылшаруашылық дақылдардың суды тұтыну мөлшері 95 % ылғалмен қамтамасыз ету дәрежесіне арнап есептеу ұсынылған болғандықтан, оны мына өрнек арқылы анықтауға болады:  $T_i = T_{cp} (0.010 \cdot P_i + 0.484)$ .

Тамшылатып суғару кезіндегі дәндік және қанттық жүгерінің 95 % ылғалмен қамтамасыз ету дәрежесіне сай келетін суғару мөлшері 3200 м<sup>3</sup>/га, күнбағысдың суғару мөлшері 4200 м<sup>3</sup>/га және болгар бұрышының суғару мөлшері 3640 м<sup>3</sup>/га тең.

Өсімдіктің өсіп өну кезеңіндегі ауылшаруашылық дақылдарының жетіспейтін су тұтыну мөлшерін анықтау үшін, жылдың ішіндегі аймақтың энергетикалық қуатын мінездейтін, жылу коэффициентін пайдалануға болады. яғни:

$$K_{ti} = \sum t_i^O C / \sum t_a^i \tilde{N},$$

мұнда  $\sum t_i^O C$  - есептеуге алынған айдағы ауаның жылуының жиынтығы;  $\sum t_a^i C$  - өсімдіктің өсіп өну кезеңіндегі ауаның жылуының жиынтығы.

Жылу коэффициентінің негізінде өсімдіктің өсіп өну кезеңіндегі ауылшаруашылық дақылдарының жетіспейтін әртүрлі су тұтыну мөлшерін анықтауға болады:

$$\Delta \dot{O}_i = K_{ti} \cdot \Delta T; \Delta E_{vi} = K_{ti} \cdot \Delta E_v; \Delta E_{yi} = K_{ti} \cdot \Delta E_y.$$

Іс жүзінде тамшылатып суғару кезіндегі тәуліктік жетіспейтін су тұтыну мөлшерін анықтауды маңызы зор. Ол үшін мына өрнекті пайдалануға болады:

$$\begin{aligned} \Delta T_{ci} &= \Delta \dot{O}_i / 30\Lambda 31 = K_{ti} \cdot \Delta T / 30\Lambda 31; \\ \Delta E_{vci} &= \Delta E_{vi} / 30\Lambda 31 = K_{ti} \cdot \Delta E_v / 30\Lambda 31; \\ \Delta E_{y\tilde{n}i} &= \Delta E_{yi} / 30\Lambda 31 = K_{ti} \cdot \Delta E_y / 30\Lambda 31. \end{aligned}$$

Жамбыл облысының Байзақ ауданындағы «Үміт» жеке шаруашылығының суғармалы егістік жеріндегі тамшылатып суғару жүйесіне өсіруге жобаланған ауылшаруашылық дақылдарының суғару тәртібі 2 – кестеде берілген.

Кесте 2

Ауылшаруашылық дақылдарының тәуліктік жетіспейтін су тұтыну мөлшері

Дақылдар	Көрсеткіштер	Айлар						Қосындысы
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Табиғи қорлар	$t^{\circ C}$	14	20.7	25.4	28.0	25.8	19,0	-
	$\Sigma t^{\circ C}$	420	641.7	762	868	799.8	570	-
Дәндік жүгері	$\Sigma t^{\hat{t}} C$	-	641.7	762	868	799.8	-	3071
	$K_{ti}$	-	0.21	0.25	0.28	0.26	-	1.0
	$\Delta T_i, m^3/га$	-	867	1032	1156	1075	-	4130
	$\Delta m_i, m^3/га$	-	27.9	33.3	37.3	34.7	-	-
Қанттық жүгері	$\Sigma t^{\hat{t}} C$	-	641.7	762	868	799.8	-	3071
	$K_{ti}$	-	0.21	0.25	0.28	0.26	-	1.0
	$\Delta T_i, m^3/га$	-	867	1032	1156	1075	-	4130
	$\Delta m_i, m^3/га$	-	27.9	33.3	37.3	34.7	-	-
Күнбағыс	$\Sigma t^{\hat{t}} C$	-	641.7	762	868	799.8	-	3071
	$K_{ti}$	-	0.21	0.25	0.28	0.26	-	1.0
	$\Delta T_i, m^3/га$	-	867	1032	1156	1075	-	4130
	$\Delta m_i, m^3/га$	-	27.9	33.3	37.3	34.7	-	-
Қызылша	$\Sigma t^{\hat{t}} C$	-	641.7	762	868	799.8	570	3641
	$K_{ti}$	-	0.18	0.21	0.23	0.22	0.16	1
	$\Delta T_i, m^3/га$	-	767	895	980	937	681	4260
	$\Delta m_i, m^3/га$	-	24.7	29.8	31.6	30.2	22.7	-

#### Әдебиет

1. Кадастр мелиоративного состояния орошаемых сельхозугодий Южно-Казахстанской. – Шымкент, 2007. – 24 с.
2. Никольский Ю.Н., Шабанов В.В. Расчет проектной урожайности в зависимости от водного режима мелиорируемых земель // Гидротехника и мелиорация. - 1986. - №9. - С. 52-56.
3. Аймен А.Т., Талха А.А. Состояние производства сахарной свеклы в Республике Казахстан// Природопользование и проблемы антропоферы: Вестн. ТарГУ им. М.Х. Дулати. – Тараз, 2011. – №1.

ӘОЖ 635.21:674:631.81.

**КАРТОПТЫҢ ЖАҢА СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ  
СУАРУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ӘСЕРІ****Ысқақ М.Ә.***Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы***Токбергенова Ж.Ә., Қонысбаева Х.Б.***Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты*

Өсімдіктердің өсуп-дамуына қажетті жағдайдардың бәрі жиналып дамудың түрлі факторларын құрайды. Жылу, жарық, ауа, қоректік заттар еліміздің бір бөлім аймағында қанағаттанарлық болып саналғанмен, еліміз көлемін жалпылай айтқанда тапшылық саналып келген факторлар да бар. Басқа факторлар жетерлік болғанмен бәрі бірдей тапшы фактордың орнын жаба алмайды [1].

Ауылшаруашылығы дақылары үшін тапшы саналатын су мәселесі - тіпті дүние жүзінің де үлкен мәселесіне айналған.

Ауылшаруашылығы дақылдары ішінде қолданыс аясы кең, егістік көлемі 190 000 га алып жатқан, орташа өнімі 17-18 т/га құрайтын, халық арасында «екінші нан» атағын алған картоп өсіруде және оның бастапқы тұқым шаруашылығын жүргізуде дақылды суғару мәселесінің бүгінде өзектілігі артып отыр.

Аталмыш дақылды өсіру, күтіп-баптау жұмыстарын жеңілдету мақсатында суды үнемді жұмсап, мол өнімге қол жеткізу үшін зерттеулер жүргізілуде.

Картоп дақылы әртүрлі тәсілдермен: жүйекпен, тамшылатып, жаңбырлату арқылы суғарылады. Бүгінгі таңда ауылшаруашылығы дақылдырының, оның ішінде көкөніс пен картоптың өнімділігін арттыру үшін тамшылатып суару технологиясы кеңінен қолданыс табауда [2,3].

**Зерттеу әдістері мен материалдары.** 2017-2018 ж.ж Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми зерттеу институтында картоп дақылына тамшылатып суару, жаңбырлатып суару және дәстүрлі жүйектеп суару сияқты әдістер бойынша салыстырмалы зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу жұмыстары тәжірибе жасаудың әдістемелеріне сүйене отырып, картоптың бастапқы тұқым шаруашылығы көшеттік танабында жүргізілді.

Зерттеу нысаны – картоптың бастапқы шаруашылығы көшеттігінде өсірілген Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтынан шығарылған картоптың жаңа: Ильин, Үшқоңыр, Альянс, Болашақ сорттары. Ашық танапта өсіру барысында әртүрлі суару тәсілдерін қолдану нәтижесінде картоптың биомасса қалыптастыруы мен өнімділігі анықталды.

Биометриялық есептеулер картоп дақылының төмендегі негізгі көрсеткіштері бойынша өлшеніп анықталды: картоп өсімдігі сабақтарының биіктігі, бір түп өсімдіктегі сабақтардың массасы, бір түп өсімдік қылыптастырған түйнектердің саны және салмағы. Биомассаны өлшеулер және өнімділікті есептеу картоп дақылының негізгі екі кезеңінде жүргізілді: жаппай гүлдеу кезінде және сабақтар мен жапырақтар қурап, түйнектер толық піскен мезгілде.

**Зерттеу нәтижелері.** Жаппай гүлдеу кезінде (шілде айында) картоп өсімдігі қарқынды даму сатысында болды. Барлық сынауға алынған картоп сорттардың түптері қарқынды биомасса қалыптастырды, өсімдіктер бойшаң, көп сабақты, біршама жетілген түйнектері бар, жер үсті өркендері толықтай жетілген. Сондай-ақ, пісу мерзімдерінде үлкен айырмашылығы жоқ. Айтарлықтай үлкен көлемді болмаса да, биометриялық өлшеулердің нәтижесінде, жүйекпен суаруға қарағанда тамшылатып суару мен жаңбырлатып суару оң көрсеткіш көрсетті. Жаңбырлатып суару барысында өсімдіктер сабағының орташа биіктігі 59,7 см, тамшылатып суару барысында өсімдіктер сабағының биіктігі 54,2 см деңгейінде, ал жүйекпен суғару кезінде бұл көрсеткіш 48,7 см-ге жетті, яғни тамшылатып суару және жаңбырлатып суару әдісі сабақтың өсуін жүйекпен суғару әдісімен салыстырғанда жеке-жеке 5,5 см және 11 см-ге арттыратындығы анықталды. Сорттардың ерекшелігіне байланысты жүйекпен суғару әдісі нұсқасында бір түптегі түйнектердің орташа саны 3,2-4,5 дана, ал жалпы салмағы 124,0-170,0 грамм деңгейінде болды, тамшылатып суғару әдісімен суарылған бір түптегі түйнектердің орташа саны 4,2-5,0 дана, ал жалпы салмағы 269,0-322,0 граммды құрады. Жаңбырлатып суару тәсілі бойынша санағанда бір түптегі түйнектердің орташа саны 4,8-5,7 дана, жалпы салмағы 300-430 грамм болды.

Кесте 1

Ашық танап жағдайында өсірілген картоп өсімдіктерінің дамуына және өнімділігіне әртүрлі суару әдістерінің әсері

Сорттар	Сабақ биіктігі, см	Бір түптегі сабақ салмағы, г	Бір түптегі түйнектер саны, дана	Түйнектердің жалпы салмағы, г
Жүйектеп суару				
Ильин	47	408	3,2	336
Үшқоңыр	51	400	4,0	352
Альянс	47,3	384	3,1	324
Болашақ	52,4	470	4,1	470
Тамшылатып суару				
Ильин	53,2	480	5,0	620
Үшқоңыр	53	550	4,4	769
Альянс	52,5	530	4,2	773
Болашақ	58	607	5,0	822
Жаңбырлатып суару				
Ильин	60	540	5,7	580
Үшқоңыр	56,8	617	5,0	600
Альянс	57	650	4,8	695
Болашақ	65	616,7	5,2	730

**Қорытынды**

Жүргізілген зерттеулерді қорыта келе, картоп дақылын ашық танапта өсіру барысында, суару тәсілдерінің ішінде дәстүрлі жүйектеп суару тәсіліне қарағанда тамшылатып және жаңбырлатып суару тәсілі өз артықшылығын көрсетті. Сорттардың өміршеңдігі мен сапасын арттыру үшін тамшылатып суару және жаңбырлатып суару тәсілдерінің тиімділігі анықталды. Аталмыш нұсқаларда сабақ биіктігі (52,5-65 см), бір түптегі сабақтар салмағы (480-650 г.) мен түйнектер саны (4,2-5,7) түйнектер салмағы (600-822 г.) жүйектеп суару нұсқасынан едәуір жоғары көрсеткіштерге ие болды.

**Әдебиет**

1. Картофель. Под общей редакцией Д.Шпара. –М:ООО «ДЛВ Агродело», 2010. - 458 с.
2. С.А. Бабаев, Ж.А.Токбергенова, Б.Р.Амренов. Семеноводство картофеля с основами биотехнологии. Алматы. «Асыл кітап», 2010. - 167 с.
3. А.Т.Айтбаева, Т.А.Атакулов. Продуктивность картофеля в зависимости от способов орошения и условий минерального питания на юго-востоке Казахстана. /Материалы Республиканской научной конференции молодых ученых «Вклад молодых ученых в развитие агропромышленного комплекса Казахстана», 11-12 декабря 2012 г. Алматы-Кайнар 2012 г. –С.19-22.

UDK 635.21:674:631.81.

**INNOVATIVE DEVICE FOR AGRICULTURE**

**Yusupov A.Kh.**

*Andijan Machine Building Institute, Andijan*

Agriculture is developing as one of the priority sectors of the national economy. Currently, the main agricultural producers are farms and dehqan farms, which are engaged in the production of agricultural products, depending on the direction and degree of their specialization. We know that in agricultural production, timely implementation of agrotechnical measures for high yields is an important factor in the timely implementation of pest control measures. The main criterion for the production of high quality, competitive products is the use of the most effective methods of pest management and reducing the cost of labor and material costs per unit of production. One of the ways in which pest control is effective is the biophysical method, which combines biological and physical methods.

This method is a network of high voltage grids based on optical radiation according to the structure and operation mode [1, 2, 3]. The main mechanism that attracts insects in such devices is the source of optical radiation. It is surrounded by a network of high-voltage nets, and the insects that strive for it die in it. The common disadvantage of such devices is the destruction of both insects and pests, the use of a special lamp as a source of optical radiation, which limits the lifetime of such lamps and high power consumption.

Today, special attention is paid to the introduction of innovative developments in the economy. Modern energy-efficient biophysical traps, developed by researchers from the Andijan Institute of Machine Building [4], are devices without the disadvantages of the methods described above. The structure and physical significance of a modern energy-efficient biophysical device are described below.

According to the structure of the device, the base of the device consists of hats, insects and electrical circuits. The top of the device is a bathtub with a high-voltage fuselage mounted on its surface. Beneath it are the sexual feromons. Insects killed by holes in the bottom of the bath fall into the sack. The bag is located on the closed base of the unit. Inside the base of the unit, there are electrical circuits. They include low-energy energy-efficient transformers, switching switches, and conductors. The device's cover is fastened to the base by means of pipe rods. The optical light bulb is located between the hood and the bath. To ensure its power supply, electrical conductors pass through the pipe.

The principle of operation of the device: the device consists of a low-voltage electric circuit, the unit operates at a constant voltage of 12V and a current of 4A. Chargers are used as a power source. In the device, an energy-efficient low-power optical lamp is placed under the hood, which attracts insects. A high-voltage net for insect destruction is installed horizontally on the surface of the bath-shaped collection, which is designed with the base of the device. Underneath the fuselage in the form of a high-voltage set on the bath surface is a sex pheromone that acts as a trap. Insects aspiring to the pheromone die in a high-voltage net barrier. Their destruction will be prevented. Their destruction will be prevented. The range of impact of one device varies from 300 m<sup>2</sup> to 1 ha.



Figure 1. Simplified scheme of energy-saving biophysical capturing device.

So far, no improvements have been reported in the literature on the physics-technical solution of the device. The proposed energy-efficient biophysical capturing device will play an important role in increasing the productivity of agricultural produce grown in the fight against agricultural pests.

#### References

1. SU 880382, 1981; <http://www.insan.kiev.ua>;
2. JIADUO frequency trembler pests-killing lamp. JIADUO Science, Industry and Trade CO. Ltd., Xitoy, 3-5 б.
3. Patent UZ FAP № 00332. Zararli uchar hashoratlari qirish qurilmasi. R.Aliyev, L.Olimov, M.Aliboyev.
4. Patent UZ FAP № 01356. Zararli uchar hashoratlarga qarshi kurash qurilmasi. L.Olimov, A.Yusupov, O.Mirkomilov, F.Omonboyev, E.Yusupov.

## МАЗМҰНЫ/СОДЕРЖАНИЕ/CONTENT

<b>Juliev M.K., Gafurova L.A., Mirzaev B.S, Pulatov A.S.</b> APPLICATION OF REMOTE SENSING AND GIS TECHNOLOGIES FOR SOIL EROSION PROCESSES.....	3
<b>Аскарбеков Р.Н., Мекенбаев Б.Т., Дуйшеналиев Т.Б.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОТОКА (СЕЛИ ИЛИ ЛАВИНЫ).....	5
<b>Абзалбекұлы Б.</b> 3D ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНЫП ҚАНТ ДИАБЕТИМЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРҒА ОРТОПЕДИЯЛЫҚ АЯҚ КИІМ ҚАЛЫПТАРЫН ҚҰРАСТЫРУ .....	9
<b>Калмаханова М.С., Масалимова Б.К.</b> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛИН ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ПРИРОДНЫЙ СОРБЕНТ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	12
<b>Дауренбеков К.К.</b> АЙМАҚТЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ (БОЛАШАҚ УНИВЕРСИТЕТІ МЫСАЛЫНДА).....	15

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ

---

<b>Anarboyev I.I., Mamirov A.M., Xojimatov I.T.</b> CONVERSION OF OPTICAL BEAMS INTO ELECTRIC ENERGY IN SEMICONDUCTOR SOLAR CELLS.....	18
<b>Sokhibova Z.M.</b> THE INFLUENCE OF THE FLOW OF RADIATION DEFECT FORMATION AND IMPURITY CASES.....	21
<b>Isomiddin H. Siddikov K., Usmanov I, Noilakhon S., Yakubova F., Sarbolayev N.</b> KINETIC MODELING OF AMMONIZATION PROCESS.....	22
<b>Даулетова А.К., Нұрбеков А.Б.</b> LCMS СИПАТТАМАЛАРЫ.....	26
<b>Дюсенбаева Т.Н., Бексейтова А.Б., Иманова Ж.У.</b> ФОТОГРАВИТАЦИОННАЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ЗАДАЧА ЧЕТЫРЕХ ТЕЛ С ДВУМЯ ПАССИВНО-ГРАВИТИРУЮЩИМИ МАССАМИ.....	29
<b>Смаханова А.К., Қанибайқызы Қ.</b> МАТЕМАТИКА САЛАСЫНДАҒЫ ЕСЕПТЕРДІҢ ФИЗИКАМЕН БАЙЛАНЫСЫ.....	33
<b>Касым Д.К.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ВЕРИФИКАЦИИ И ТЕСТИРОВАНИЕ МНОГОТОЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	35
<b>Майкотов М.Н., Кожамкулова Ж.Ж., Бидахмет Ж.Б., Керимбаева В.Ж.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	38
<b>Maikotov M.N., Kozhamkulova Zh.Zh.</b> THE DIRICHLET PROBLEM FOR A CLASS OF DEGENERATE MULTI- DIMENSIONAL ELLIPTIC EQUATIONS.....	41
<b>Mamirov A.M, Xojimatov I.T, Anarboyev I.I.</b> PROSPECTS FOR THE CREATION OF MODERN SOLAR OVENS.....	44
<b>Өмірзақова Ф.Н.</b> ПРОГРАММАЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАР.....	47
<b>Сембаев Т.М.</b> БІЛІМ БЕРУДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНАЙЫЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАРЫН ЖАСАҚТАУ ҚҰРАЛДАРЫ.....	48
<b>Шедреева И.Б., Адилбаев А.А.</b> АНАЛИЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГОЛОВОК САМОНАВЕДЕНИЯ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	51
<b>Шедреева И.Б., Каримбаев С.Б.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ЗАПИСИ ВОЛОКОННО-БРЭГГОВСКИХ РЕШЕТОК.....	53



<b>Бакиев М.Р., Шукурова С.Э.</b> ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОТОКАЗА КОМБИНИРОВАННОЙ ДАМБОЙ, СО СКВОЗНОЙ ЧАСТЬЮ СТУПЕНЧАТОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	56
<b>Барковская А.Л., Калинин М.Ю.</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КОПЫЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ» НА РЕКУ МАЖА.....	60
<b>Барковская А.Л.</b> ВЛИЯНИЕ СЫРОДЕЛЬЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА СТОЧНЫЕ ВОДЫ.....	63
<b>Закиров А.Ш., Мамарозиков Т.У., Янбухтин И.Р., Орипов Н.К.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРЕЛОМЛЕННЫХ ВОЛН ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РАЗРЕЗА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДГОРЬЯ ПИСТАЛИТАУ.....	66
<b>Круковская О.Ю.</b> АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА КОНЦЕНТРАЦИЙ ДИОКСИДА АЗОТА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ В БЕЛАРУСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ OMI/AURA .....	69
<b>Монтаева А.С.</b> К ВОПРОСУ УСТРОЙСТВА ФУНДАМЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СЕЗОННО- МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ (МЕТОД ОТТАИВАНИЯ).....	71
<b>Нұралы Ж.У.</b> ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕРДІ ТҮГЕНДЕУ НӘТИЖЕСІНДЕГІ ЖАЙЫЛЫМ ЖЕРЛЕРІН САРАПТАУ.....	74
<b>Нұртаева Ж.Е., Байбуров Н.А.</b> АЗУТАУ ЖОТАСЫНЫҢ ЛАНДШАФТЫҚ БИІКТІК ЗОНАЛАРЫНЫҢ ГЕОЖҮЙЕСІ .....	77
<b>Омбаев А.М., Матен Б., Жумагалиева Г.М.</b> БИЯЗЫ ЖҮНДІ ҚОЗЫЛАРДЫ ҮДЕМЕЛІ БОРДАҚЫЛАУ ЖӘНЕ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ..	80
<b>Погорелов А.В.</b> ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САДОВО-ПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО МИКРОРАЙОНА ГОРОДА ВОРОНЕЖА.....	83
<b>Сиханова Н.С.</b> НОВЫЕ ДАННЫЕ АВИФАУНЫ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ КАЗАЛИНСКА (КАЗАХСТАНСКОЕ ПРИАРАЛЬЕ).....	86
<b>Сағындықов А.Ә., Султанбеков Б.К., Бапанова Ж.Ж.</b> ТӨМЕНГІ СҰРЫПТЫ САЗ БАЛШЫҚТАР ЖӘНЕ ҚОСПАЛАРДЫ ӨҢДЕГІШ КЕРАМИКАЛЫҚ КІРПІШ ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ.....	90
<b>Сүлейменов Ж.Т., Сағындықов А.Ә., Абуталипов Е.</b> МОНОЛИТТІ ТҰРҒЫН ҮЙ ҚҰРЫЛЫСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	92
<b>Утегенова М.А.</b> ПОДЗЕМНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ВЗРЫВ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕ ЕГО ПРОЦЕССЫ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ (НА ПРИМЕРЕ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЯДЕРНОГО ПОЛИГОНА).....	94
<b>Шаякубова М.З.</b> ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕТЕКТОРА СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ ПО ОДИНОЧНОЙ СТАНЦИИ .....	97
<b>Шукурова С.Э.</b> О РЕГУЛЯЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЯХ, НЕСИММЕТРИЧНО СТЕСНЯЮЩИХ ПОТОК.....	97
<b>Юсупов В.Р.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДВЕСТНИКОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ.....	99
<b>Ядигаров Э.М.</b> МАГНИТОРАЗВЕДОЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ ЧИМКУРГАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	104

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

---

<b>Абрешов Ш.А., Сейтасанов И.С., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А.</b> ОБОСНОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ КОНСТРУКТИВНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ГИДРОСТРУЙНОЙ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ...	107
<b>Абрешов Ш.А.</b> МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСХОДНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ГИДРОСТРУЙНОЙ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ .....	110
<b>Абдуалиева А.А.</b> ҚҰТЫРЫҚҚА ҚАРСЫ ВАКЦИНА АЛУ ҮШІН РЕФЕРЕНТТІК ШТАММДАР ҚОЛДАНУ.....	112
<b>Алимбаев А.С., Жантурин Р.М., Достанова К.Р., Мирманов А.Б.</b> УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕСА ЖИВОТНОГО С ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ПО РАДИОКАНАЛУ .....	114
<b>Алимтай Н.А., Токбергенова Ж.А., Бабаев С.А., Абдикаримова Р.Ж.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНИКЛУБНЕЙ В УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ.....	117
<b>Аллабергенова А.Д., Шабдарбаева Г.С.</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢКЕЙБІР АЙМАҚТАРЫНДА АРА ВАРРОАТОЗЫНЫҢ ТАРАЛУЫ.....	120
<b>Асканбек Ә.А.</b> ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ.....	122
<b>Аширова А.А., Мухамбетова З.С.</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІНІҢ ӘЛЕУМЕТТІК ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ.....	125
<b>Бакбергенов Н.Н., Абдиров М. А.</b> ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ .....	127
<b>Бердимурат А.Д., Усипбекова Д.И.</b> ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕГО ОРГАНА КОРМОДРОБИЛКИ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	132
<b>Бекбасаров И.И., Суйеншбаева К.Т.</b> ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ МЕЛКОЗЁМА НА ЕГО УПЛОТНЯЕМОСТЬ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ПЛОТИН.....	135
<b>Бирюкова А.Е.</b> ПРЕМИКСЫ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ.....	137
<b>Габдуллина Ф.Е., Шуленбаева Ф.А.</b> ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ.....	139
<b>Даулетбай С.Д., Асхатқызы Д., Айтуар А.Ж.</b> ОЦЕНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТОВ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ.....	142
<b>Демесова С.Т., Омаров Р.А., Ержигитов Е.С.</b> ЖЫЛУ СОРҒЫЛАРЫ-ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУДІҢ ТИІМДІ ЖОЛЫ.....	146
<b>Дуйсенова Ш.Т., Атыханов А.К., Касымбаев Б.М.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАЖНОСТИ СОИ.....	149
<b>Әбдірәсіл Ж.С., Курманали Ж.Х.</b> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АӨК ДАМУЫНДАҒЫ МӘСЕЛЕЛЕР ЖӘНЕ ОНЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ.....	152
<b>Жаманкүл А.М.</b> НОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ.....	154

<b>Жексембі Б.С.</b> КІШІ КӨЛЕМДІ ГИДРОПОНИКА ЖАҒДАЙЫНДА ӘР ТҮРЛІ СУБСТРАТТАРДЫҢ ҚЫЗАНАҚТЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ .....	157
<b>Ибрагимов Т.С., Жакипбаев Б.Е.</b> ИЗУЧЕНИЕ ТАКСАНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА ФЛОРЫ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОЛУПУСТЫННЫХ ЗОНАХ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	160
<b>Идрисова А.Б., Мырзабаева Г.А., Есенбева Ж.М., Тұрғанбай Г.</b> ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ӨНІМІ МЕН ҚАНТТЫЛЫҒЫНА ЗЕЛЛЕК-СУПЕР ГЕРБИЦИДІНІҢ ӘСЕРІ.....	163
<b>Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.</b> ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ ЕГІСІНІҢ АРАМШӨПТЕРІНЕ ЗЕЛЛЕК-СУПЕР ГЕРБИЦИДІНІҢ ӘСЕРІ.....	165
<b>Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.</b> ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫН ӨСІРУДЕ АРАМШӨПТЕРДІ ЖОЮДА ТОПЫРАҚ ӨНДЕУДІҢ МАҢЫЗЫ.....	169
<b>Изентаева Х.Б.</b> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ЛЕЧЕБНОЕ СВОЙСТВО REGANUM HARMALA В ЮЖНОМ ПРИАРАЛЬЕ.....	174
<b>Issayeva Zh.B.</b> ECOSYSTEM APPROACH IN THE USE OF NATURAL PASTURES OF ZHAMBYL REGION.....	176
<b>Искакова А.Н., Бабаев С.А.</b> ІЛЕ АЛАТАУ БӨКТЕРІНДЕ КАРТОП ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМІ МЕН САПАСЫНА БИОЛОГИЯЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАР ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	179
<b>Ожан Ж., Искакова А.М.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ГРЕЦКОГО ОРЕХА.....	182
<b>Каирбаева Н.А.</b> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА КАК ДАЛЬНЕЙШИЙ ДРАЙВЕР УСТОЙЧИВОГО РОСТА.....	186
<b>Касымов Н.Ж., Шалабаева М.Х., Мыржиева А.Б., Жолдыбаева Г., Жиенбаева М.</b> ВЫЧИСЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ, ТРЕБУЕМОЕ ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ, ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОЕ ЯБЛОКО, НАХОДЯЩИЕСЯ В ВАННЕ С ВОДОЙ, ПОДНЯЛОСЬ НА ПОВЕРХНОСТЬ, БУДУЧИ ПОГРУЖЕННЫМ В ВОДУ НА 30 см....	190
<b>Каташева А.Ч., Байбекова А.У.</b> КАЧЕСТВО МЯСА КАЗАХСКОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ КОЗЫ.....	195
<b>Коваленко А. А., Коваленко А.М.</b> УРОЖАЙНОСТЬ КОНОПЛИ И КАЧЕСТВО ЕЕ ПРОДУКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.....	198
<b>Коваленко А.М., Новохижний Н.В., Коваленко А.А., Тимошенко Г.З.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕДЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.....	201
<b>Козыкеева А.Т., Таженова А.И., Даулетбай С.Д.</b> ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА БАССЕЙН РЕКИ ШУ .....	204
<b>Козыкеева А.Т., Жатқанбаева А.О., Алдиярова А.Е.</b> ОРОШЕНИЕ МОБИЛЬНОЙ КАПЕЛЬНИЦЕЙ.....	209
<b>Койгельдина А.Е., Жүсіп М., Нургасенов Т.Н.</b> НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ДИВЕРСИФИКАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА РИСОСЕЮЩИХ ХОЗЯЙСТВ ПРИБАЛХАШЬЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО И ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТАВА РЕГИОНА.....	213
<b>Колот Р.В.</b> ГРИБНЫЕ И ГРИБОПОДОБНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАСТЕНИЙ.....	217
<b>Kosenko N.P., Pohorelova V.A., Bondarenko E.O.</b> SEED PRODUCTIO OF RED BEET ON THE CONDITIONS OF DRIP IRRSGATION OF THE SOUTH OF UKRAINE.....	219

<b>Косенко Н.П., Погорелова В.А., Бондаренко Е.О.</b> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ И СОРТОВ ТОМАТА ДЛЯ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.....	222
<b>Кошмагамбетова М.Ж., Джантасов С.К., Мендыгулова Л.Х.</b> ОЦЕНКА ЗАРУБЕЖНЫХ ОБРАЗЦОВ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ НА АДАПТИВНОСТЬ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГО- ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.....	225
<b>Куланбай К.Ж., Акмуллаева А.С., Аскарбекова К.Б., Ринар А.Р.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАССОВОЙ ДОЛИ БЕЛКА, КРАХМАЛА, ВЛАЖНОСТИ И ЭКСТРАКТИВНОСТИ В ЗЕРНЕ ЯЧМЕНЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ СЕЛЕКЦИИ.....	227
<b>Кулатаев Б.Т., Шаугимбаева Н.Н., Каташева А.Ч.</b> ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНО-ПЛЕМЕННЫХ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВА МАТОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА РАЗВОДИМЫХ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	229
<b>Кумганбаева Р.М., Ибажанова А.С.</b> ТАУЫҚТАР ТИФ-ПУЛЛОРОЗЫН БАЛАУ, ЕМДЕУ ЖӘНЕ АЛДЫН-АЛУҒА ҚАРСЫ «ЛАКТОБАКТЕРИН-ТК <sup>2</sup> » ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТЫНЫҢ ӘСЕРІН ПАТОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ТҮРҒЫДАН СИПАТТАУ.....	231
<b>Мирамбекқызы А., Шайкенова Х., Омарова Қ.М.</b> АҚМОЛА ОБЛЫСЫ «КАМЫШЕНКА» ЖШС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ САУЫН СИБЫРЛАРДЫҢ АЗЫҚТАНДЫРУ РАЦИОНЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН АЗЫҚТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	234
<b>Балашова Г.С., Бояркина Л.В.</b> УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В ВЕСЕННЕЙ ПОСАДКЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ОРОШЕНИИ НА ЮГЕ УКРАИНЫ.....	237
<b>Мисевич А. В., Прищепо Н.Н., Шапарь Л.В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ТРЕФЛАН 480 И ПУЛЬСАР 40 В СЕМЕННЫХ ПОСЕВАХ ДОННИКА БЕЛОГО ОДНОЛЕТНЕГО СОРТА ПИВДЕННЫЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.....	241
<b>Момбаев Қ.Ж.</b> ӨЗЕН АҒЫНДАРЫ ҚОЗҒАЛЫСЫНЫҢ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	244
<b>Момбаева Б.К., Куттимуратова Г.</b> ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДА ТАРАЛҒАН ШЕГІРТКЕЛЕРДІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ.....	247
<b>Момбаева Б.К., Пралиева А.</b> ВНЕДРЕНИЕ В ОВЦЕВОДСТВО ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА.....	249
<b>Монтаева Н.С.</b> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ ЗАМКНУТОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ПРОФИЛАКТИКИ ИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	251
<b>Мыржиева А.Б.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА ТАБИҒИ БИОТОПТАРДА ИКСОДИД КЕНЕЛЕРДІҢ ТАРАЛУЫ.....	255
<b>Нұржан Д., Сулейменова С.Е.</b> АЛМАНЫ КЛОНДЫҚ МИКРОКӨБЕЙТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	258
<b>Новохижний Н.В., Тимошенко Г.З.</b> ВЕРОЯТНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННОГО УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ЕСТЕСТВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.....	261
<b>Нурсейтова Г.Е., Монахова Е.А., Ануарбекова С.С., Ахметова Г.Н.</b> ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРОБИОТИКОВ К ФАКТОРАМ, ИМИТИРУЮЩИМ ТРАНЗИТ ПО ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМУ ТРАКТУ.....	265

<b>Рахымжанов Б.С.</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КАРТОП ТҮЙНЕКТЕРІНІҢ АУЫР МЕТАЛЛДАРМЕН ЛАСТАНУЫ.....	268
<b>Сабырбаева Ж.Н., Джантасова А.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ ЛУЧШИХ ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.....	269
<b>Сабырхан А.Ж., Ермаханова А.Б., Ануарбекова С.С., Монахова Е.А.</b> АДГЕЗИВНАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ И ДРОЖЖЕЙ.....	271
<b>Сарсембаева А.Б.</b> ҮЛДІРМЕН ОРАЛҒАН ОРАМДАРҒА ТЫҒЫЗДАУ АРҚЫЛЫ ПШЕНДЕМЕ ДАЙЫНДАУ.....	275
<b>Сарсембиева Э.К.</b> ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ДОПУСТИМОГО ВРЕМЕНИ ПЕРЕРЫВА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ.....	276
<b>Сатбеков Б., Джантасов С.К., Нусупова А.О.</b> ЖЫЛЫЖАЙ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН ҚЫЗАНАҚТЫҢ БОЛАШАҒЫ ЗОР ШЕТЕЛДІК БУДАНДАРЫНЫҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	279
<b>Свистунова Ю.А.</b> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОСФЕРЫ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	282
<b>Султанмурат Т., Нусупова А.О., Джантасов С.К.</b> ШЕТЕЛДІК СЕЛЕКЦИЯДАН СҰРЫПТАЛҒАН ҚИЯР БУДАНДАРЫН ЖЫЛЫЖАЙДА БАҒАЛАУ.....	285
<b>Сыдык Д.А., Туребаева С.Д.</b> АГРОТЕХНОЛОГИЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА БОГАРНЫХ ЗЕМЛЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА.....	289
<b>Сұлтан Б.С., Мусоев А.М., Ахметова Г.Д.</b> КҮЙІСТІЛЕРДІ ФАСЦИОЛЕЗДЕН САҚТАНДЫРУ ШАРАЛАРЫ .....	293
<b>Тезекбаева Б.К., Мальцева Э.Р., Скиба Ю.А., Малахова Н.П., Баядилова Г.О.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ БИОБАЛЛИСТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КАРТОФЕЛЯ.....	297
<b>Утаев С.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАСЕЛ ДИЗЕЛЕЙ И ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	300
<b>Утегенова Г.А., Жакипбаев Б.Е.</b> ARTEMISIA ТУЫСЫ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭФИР МАЙЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	303
<b>Утепбергенова Г., Уразымбетова Қ.</b> ПРИЕМЫ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БОГАРНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА	305
<b>Hamitova V., Abenova A.Zh.</b> THE EFFECT OF THE TIME OF YEAR ON THE SOMATIC CELL CONTENT IN COW'S MILK USING VARIOUS MILKING TECHNOLOGIES.....	309
<b>Хизат С., Джуланов М.Н., Қойбағаров Қ.У., Алимбекова М.Е., Джуланова Н.М.</b> АНАЛЫҚ ЖЫНЫС БЕЗІНДЕГІ КҮЛДРЕУІКТЕРІНІҢ БИЕЛЕРДІҢ БЕДЕУ ҚАЛУЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ.....	311
<b>Хожанов Н.Н., Ауганбаева Ж.С., Турсунбаев Х.И., Естаев К.А., Хожанова Г.Н.</b> ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ.....	314
<b>Хожанов Н.Н., Нурабаев Д.М., Турсунбаев Х.И., Хожанова Г.Н.</b> МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДНОСТИ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ САДЕ ЯБЛОНИ НА ФОНЕ СИСТЕМЫ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ.....	317
<b>Шайақын Ә., Уразымбетова Қ.</b> МАҚСАРЫНЫ ҚОРҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ӨСІРІП- ӨНДІРУДЕ ГЕРБИЦИДТЕРДІ ҚОЛДАНУ .....	321

<b>Шампикова А.Х., Сүлейменова С.Е.</b> АЛМҰРТТЫ КЛОНДЫҚ МИКРОКӨБЕЙТУ ӘДІСІН ЖЕТІЛДІРУ.....	323
<b>Шаден С.С.</b> ВКЛАД В РАЗВИТИЕ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ПУСКА ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА.....	327
<b>Шилібек К.Қ., Юсупова Қ.С., Умирзакова Д.</b> ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУДАҒЫ СУДЫ ТҰТЫНУ МӨЛШЕРІН ЕСЕПТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	328
<b>Ысқақ М.Ә., Тоқбергенова Ж.Ә., Қонысбаева Х.Б.</b> КАРТОПТЫҢ ЖАҢА СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ СУАРУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ӘСЕРІ .....	332
<b>Үсупов А.Кһ.</b> INNOVATIVE DEVICE FOR AGRICULTURE.....	333