

ISSN 2305-9397

---

*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық  
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казахстанского  
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

*Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan  
Agrarian-Technical University*

---

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады  
Издается ежеквартально с 2005 года  
Published quarterly since 2005

**ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ**

**Наука и образование**

**Science and education**

**№ 4 (65) 2021**

## Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

**Наметов А.М.**, в.ғ.д., проф.,  
Басқарма төрағасы-ректор  
доктор вет. наук, проф.  
Председатель  
правления-ректор  
**Nametov A. M.**, Doctor of Veterinary  
Sciences, Professor Chairman of the  
board - rector

### Редакция алқасы – Редакционная коллегия - Editorial team

<b>Шәмшідін Ә.С.</b> , а.-ш.ғ.канд.	канд. с.-х. наук	<b>Şämsidin Ä.S.</b> , Candidate of Agricultural Sciences
<b>Brem Gottfried</b> , Doctor Medicinae Veterinariae, Professor	доктор мед. наук, проф.	<b>Brem Gottfried</b> , Doctor Medicinae Veterinariae, Professor
<b>Saljnikov Elmira</b> , Ph.D	Ph.D	<b>Saljnikov Elmira</b> , Ph.D
<b>Баймуканов Д.А.</b> , а.-ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі	доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК	<b>Baimukanov D.A.</b> , Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK
<b>Насиев Б. Н.</b> , а.-ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі	доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК	<b>Nasiyev B.N.</b> , Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK
<b>Рахимғалиева С.Ж.</b> , а.-ш.ғ.канд., доцент	канд. с.-х. наук, доцент	<b>Rakhimgaliyeva S.Zh.</b> , Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
<b>Косилов В. И.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	<b>Kosilov B.I.</b> , Doctor of Agricultural Sciences, Professor
<b>Бозымов К.К.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	<b>Bozymov K.K.</b> , Doctor of Agricultural Sciences, Professor
<b>Исбеков К.Б.</b> , б.ғ.канд.	канд. биол. Наук	<b>Isbekov K.B.</b> , Candidate of Biological Sciences
<b>Стекольников А.А.</b> , в.ғ.д., проф., РАШҒА корр. мүшесі	доктор вет.наук, проф., член-корр. РАСХН	<b>Stekolnikov A.</b> , Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAAS
<b>Radojicic Biljana</b> , Ph.D, Professor		<b>Radojicic Biljana</b> , Ph.D, Professor
<b>Сапанов М.К.</b> , б.ғ.д., проф.	доктор биол. наук, проф.	<b>Sapanov M.K.</b> , Doctor of Biological Sciences, Professor
<b>Краснянский М.Н.</b> , т.ғ.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	<b>Krasnyanskiy M.N.</b> , Doctor of Engineering Sciences, Professor
<b>Монтаев С.А.</b> , т.ғ.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	<b>Montayev S.A.</b> , Doctor of Engineering Sciences, Professor
<b>Чибилев А.А.</b> , географ.ғ.д., профессор, РҒА академигі	доктор геогр. наук, проф., академик РАН	<b>Chibilev A.A.</b> , Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of RAS
<b>Алмагамбетова М. Ж.</b> , т.ғ.к.	канд. техн. Наук	<b>Almagambetova M.Zh.</b> , Candidate of Engineering Sciences
<b>Абдыбекова А.М.</b> , в.ғ.д., проф.	доктор вет.наук, проф.	<b>Abdybekova A.M.</b> , Doctor of Veterinary Sciences, Professor
<b>Исхан К.Ж.</b> , а.-ш.ғ.канд., кауымдаст. проф.	канд. с.-х. наук, ассоц. проф.	<b>Iskhan K.Zh.</b> , Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
<b>Семенов В.Г.</b> , б.ғ.д., проф.	доктор биол. наук, проф.	<b>Semenov V.G.</b> , Doctor of Biological Sciences, Professor
<b>Юлдашбаев Ю.А.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	<b>Yuldashbaev Yu.A.</b> , Doctor of Agricultural Sciences, Professor
<b>Альпеисов Ш.А.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	<b>Alpeisov Sh.A.</b> , Doctor of Agricultural Sciences, Professor
<b>Бугай Д.Е.</b> , т.ғ.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	<b>Bugai D.E.</b> , Doctor of Engineering Sciences, Professor
<b>Исмаков Р.А.</b> , т.ғ.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	<b>Ismakov R.A.</b> , Doctor of Engineering Sciences, Professor
<b>Сермягин А.А.</b> , а.-ш.ғ.канд.	канд. с.-х. наук	<b>Sermyagin A.A.</b> Candidate of Agricultural Sciences
<b>Казамбаева А.М.</b> , э.ғ.к.	канд. экон. Наук	<b>Kazambaeva A.M.</b> , Candidate of Economic Sciences

© Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана  
2021 ж.

**Taiguzin R.S.**, doctor of biological sciences, Professor, **the main author**,  
<https://orcid.org/0000-0002-0079-4184>

«Orenburg State Agrarian University» 4600146, Chelyuskintsev str.,18, Orenburg, Russian Federation, [ramilwse@mail.ru](mailto:ramilwse@mail.ru)

**Montayeva N.S.**, PhD, Senior Lecturer, <https://orcid.org/0000-0003-2614-1592>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [montayeva-n@mail.ru](mailto:montayeva-n@mail.ru)

**Abdrakhmanova D.A.**, Master's student, <https://orcid.org/0000-0003-1772-7153>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [diana\\_abdrakhmanova@list.ru](mailto:diana_abdrakhmanova@list.ru)

## RESEARCH OF QUAIL MEAT FOR THE PRESENCE OF HEAVY METALS AND PESTICIDES WHEN ADDING A MINERAL FEED ADDITIVE TO THEIR DIET

### ANNOTATION

The article presents the results of laboratory tests for the presence of heavy metals and pesticides when adding a mineral feed additive to the diet of birds. The relevance of the study is related to the cultivation of healthy and highly productive quails in order to ensure food security of the Republic of Kazakhstan. The conducted studies of meat to assess the indicators for the presence of heavy metals and pesticides for the purpose of using a mineral feed additive on experimental birds (quails) allowed us to obtain the following results: pesticides in all samples - less than 0.005 mg/kg, mercury and arsenic - less than 0.0002, the presence of lead in four samples did not reach critical indicators. A comprehensive analysis of the results obtained on the basis of scientific and experimental studies of meat to assess the indicators for the presence of heavy metals and pesticides showed the harmlessness of mineral feed additives when used in the diet of quails.

**Key words:** *heavy metals, pesticides, flasks, quail, opoka, experiment, mineral feed.*

**Introduction.** The relevance of raising healthy and highly productive animals and poultry is inextricably linked with food security and is of great global importance [1-2].

Heavy metals and pesticides present in the composition of mineral feed additives are one of the real threats to the health and productivity of birds [3-4].

The pollution of the biosphere by a group of pollutants, which received the general name "heavy metals", has acquired particular importance. These include more than 40 chemical elements of the periodic table of D. I. Mendeleev. Heavy metals are capable of forming complex complex compounds with soil organic matter, therefore, in soils with a high humus content, they are less accessible for rinsing. Excess moisture in the soil promotes the transition of heavy metals to lower oxidation states and into soluble forms. Anaerobic conditions increase the availability of heavy metals to plants. Therefore, drainage systems that regulate the water regime contribute to the predominance of oxidized forms of heavy metals and thereby reduce their migration characteristics. Plants can absorb microelements from the soil, including heavy metals, accumulating them in tissues or on the surface of leaves, thus being an intermediate link in the "soil - plant - animal - human" chain [5].

Opoka - opalcristobolite rock - is a mineral sorbent based on highly dispersed silica that binds mycotoxins in feed (aflatoxin B1, T-2 toxin, zearalenone, ochratoxin A), heavy metal salts, chemical toxins, radionuclides, gases and other metabolic products due to the huge sorption surface. Thus, a sorption surface of at least 150 m is created per gram of flask due to the micropores present in the

mineral, which is easily accessible for the sorption of molecules with a minimum size of 2-90 nm. Silicon ensures the growth and strengthening of tissues during the development and formation of the skeleton and participates in bone mineralization even with a deficiency of calcium, phosphorus, chlorine, fluorine, sodium, sulfur and other chemical elements. Any feed contains toxic substances, including radionuclides, heavy metals and mycotoxins, so one of the important components of biological additives should be the presence of a sorbent in the additive that removes toxins from the feed [6].

One of the important keys to the sustainable development of Kazakhstan's economy is agriculture. For this reason, state support of livestock farms is an important strategic direction. To date, agricultural buildings and structures for keeping animals indoors and at poultry farms are actively developing. In these conditions, the animal is constantly under the influence of various environmental factors. These factors can be distinguished in the following order:

- 1) ecological environment;
- 2) feed and water quality;
- 3) creation of the latest enclosing structures and buildings inhabited by animals;
- 4) feeding and watering regime of animals;
- 5) sanitary measures for the prevention of diseases;

The environmental situation in the world has a significant impact on the health of farm animals. Due to soil and water pollution, plants and livestock products are contaminated with heavy metals such as zinc, cadmium and lead [7, 8, 9, 10].

Considering the above, it is necessary to introduce sorbents into the feed. Significant economic damage to animal husbandry is caused by food diseases due to the use of substandard, defective feed and improper organization of sanitary measures. As a result, there is a problem of proper feeding of cattle and poultry, keeping them in environmentally friendly conditions.

Buildings constructed from natural raw materials are of particular relevance. These materials have high thermal protection. Striving for profitability of production in market conditions, livestock and poultry breeders are forced to use more advanced technologies that ensure the maximum level of health and productivity of animal husbandry [11, 12, 13, 14]. At the present stage, one of the progressive ways to achieve these goals is the use of mineral and biologically active substances in animal feeding. Mineral and vitamin mixtures, premixes play an important role in this. Analysis of data from foreign and kazakh studies shows that their use in the diet has always been effective [15, 16, 17, 18].

Nevertheless, the purchase of premixes, mineral and vitamin mixtures for animal feeding always requires significant investments. The use of natural sorbents as non-traditional feed additives seems promising. In this regard, easily digestible mineral feed additives will make up for the deficiency of trace elements in the body of animals, will ensure the prevention of diseases. Optimal therapeutic measures are products of mineral and biological origin. Recently, there has been an interest in using an alternative local mineral.

Resources in the total feed balance have increased. Significant positive experimental data have been accumulated on the use of zeolite-containing volcanic and volcanogenic-sedimentary tuffs (with a zeolite content of 50-60% or more) as a mineral additive in the diets of livestock and poultry [19,20].

**Material and methodology.** The research was conducted in the testing department of the West Kazakhstan branch of JSC "National Center for Expertise and Certification" in Uralsk.

Texas quails were selected as an experiment. Grown in the veterinary clinic of the West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan. Four groups of 6 laboratory birds were formed in each: the first and second groups served as controls, the third and fourth groups received a mineral feed additive at a dose of 30 mg / kg of feed. There were 6 birds in each of them. The quails were fed 6 times a day. Two types of feed were used as a diet. The first type includes barley and cake, and the second type - combined feed for productive quails. A mineral feed additive was crushed into the feed for experimental samples. Observations were carried out within 5 months from the moment of the first feeding. At the same time, the dynamics of changes in body weight and the general condition of birds were taken into account. The temperature of the room in which the quails were kept was in the range of 20-22 ° C. For the study, the natural flask rock of the Taskalinsky

deposit was used as a mineral feed additive. This mineral feed additive is a dense ball that is easily crushed to powder. Figure 1 shows a mineral feed additive.

**Results and its discussion.** At the initial stage, studies were conducted to assess the mineral feed additive on the general condition of experimental birds and to assess the degree of manifestation of their skin-irritating and skin-resorptive properties. As a result of the experiments, it seems possible:

- to obtain data on the assessment of the real danger of the presence of heavy metals and pesticides of the effects of mineral feed additives on control birds;
- if a real danger is detected, justify the need for technological and special protective measures aimed at the complete or partial exclusion of mineral feed additives from the diet of birds;

Monthly quails were selected for experiments. When feeding control samples, their death was not observed. As shown in picture 1, in laboratory birds of the first and second control groups, who received regular food after 3 weeks, general depression was noted: they were sluggish, didn't move much, started pecking at each other. No visible changes were found in the pathoanatomic autopsy of specially slaughtered birds.



Picture1 – Control sample from cell №1

Picture 2 shows the finished mineral feed additive, which we then crushed. Mineral supplements are pre-weighed on the scales and added to the feed. We decided not to increase the dose and stopped at 30 grams, since the results of the experiment were not long in coming.



Picture 2 – Mineral feed additive obtained from the flask rock

It was found that the experimental groups showed visible changes in behavior and general condition. During the first week from the day of the start of feeding, the birds were in an excited state, actively moving, there were no clinical signs of poisoning. We can see this in picture 3.



Picture 3 – Quails for conducting an experiment from cells 3 and Weighing a bird

The birds were weighed on the first day before feeding. On the picture 3 shows a bird from the control group weighing 318 grams.

Tables 1, 2 show the results of studies on the presence of heavy metals and pesticides when using a mineral supplement in the diet of birds (barley, cake) of control and experimental samples

Table 1 – Results of testing meat of control samples (barley, cake) for the presence of heavy metals and pesticides

Name of the parameter	Regulatory documents for test methods	Norm	Fact	Extended uncertainty at K=2, P=0,95
1. Heavy metals, mg/kg	GOST 34141-2017	-	0,14	-
- lead				
- cadmium				
- arsenic				
- mercury	GOST 34141-2017	-	less than 0.0002	-
2. Pesticides, mg / kg:	ST of the Republic of Kazakhstan 2011-2010	-	less than 0.005	-
$\alpha, \beta, \gamma$ -isomer of hexachlorocyclohexane				
DDT and its metabolites				

Table 2 – Results of testing meat of experimental (barley, cake) for the presence of heavy metals and pesticides

Name of the parameter	Regulatory documents for test methods	Norm	Fact	Extended uncertainty at K=2, P=0,95
1. Heavy metals, mg/kg - lead	GOST 34141-2017	-	0,12	-
- cadmium	GOST 34141-2017	-	0,026	-
- arsenic	GOST 34141-2017	-	less than 0.0002	-
- mercury	GOST 34141-2017	-	less than 0.0002	-
2. Pesticides, mg / kg: $\alpha, \beta, \gamma$ -isomer of hexachlorocyclohexane	ST of the Republic of Kazakhstan 2011-2010	-	less than 0.005	-
DDT and its metabolites	ST of the Republic of Kazakhstan 2011-2010	-	less than 0.005	-

Tables 3, 4 show the results of research of experimental and control meat samples when using combined feed for productive birds in the diet. According to the latest tables, it can be seen that the results of the control and experimental samples (combined feed for productive animals) have the same value.

Table 3 – Results of studies of meat of control samples (combined feed for productive birds) for the presence of heavy metals and pesticides

Name of the parameter	Regulatory documents for test methods	Norm	Fact	Extended uncertainty at K=2, P=0,95
1. Heavy metals, mg/kg - lead	GOST 30178-96	-	0,11	-
- cadmium	GOST 30178-96	-	0,023	-
- arsenic	GOST 31266-86	-	less than 0.0002	-
- mercury	GOST 26927-86	-	less than 0.0002	-
2. Pesticides, mg / kg: $\alpha, \beta, \gamma$ -isomer of hexachlorocyclohexane	ST of the Republic of Kazakhstan 2011-2010	-	less than 0.005	-
DDT and its metabolites	ST of the Republic of Kazakhstan 2011-2010	-	less than 0.005	-

**Conclusion.** Studies conducted to assess the toxicological parameters of poultry meat in order to use a mineral feed additive in their diet showed that the condition of control samples (No. 1, No. 2) worsened three weeks after the first feeding with conventional feed compared with experimental samples. They became sluggish, moved little, pecked at each other. From this we can conclude that the birds lacked nutrients. It turned out that the mineral feed additive strongly affects the central nervous system. The quails of the experimental samples were in an excited state for the first few days after the addition of the supplement to their diet.

Table 4 – Results of studies of meat of experimental samples (combined feed for productive birds) for the presence of heavy metals and pesticides

Name of the parameter	Regulatory documents for test methods	Norm	Fact	Extended uncertainty at K=2, P=0,95
1.Heavy metals, mg/kg - lead	GOST 30178-96	-	0,14	-
- cadmium	GOST 30178-96	-	0,023	-
- arsenic	GOST 31266-2004	-	less than 0.0002	-
- mercury	GOST 26927-86	-	less than 0.0002	-
2. Pesticides, mg / kg: $\alpha,\beta,\gamma$ -isomer of hexachlorocyclohexane	ST of the Republic of Kazakhstan 2011-2010	-	less than 0.005	-
DDT and its metabolites	ST of the Republic of Kazakhstan 2011-2010	-	less than 0.005	-

After a week, they started behaving as usual. According to the results of studies of experimental and control samples of poultry meat, which were given compound feed, it can be noted that their results are the same and the indicators are uncritical. As a result of the study of the mineral feed additive of the Taskalinsky deposit, when added.

#### REFERENCES

1. Food security: modern challenges // Geoforum. (2018).  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718518300666> (date of application: 28.11.21)
2. Agarwal, B. (2013). Food insecurity, productivity, and gender inequality // Oxford Handbooks Online, 320, 56-57
3. Calabrese, E.J. (2012). Food safety and security and the dose-response // Food Security. - 5 (1), 95-102
4. Cribb, H.J. (2011). Food security: What are the priorities? // Food Security, 3 (2), 123-125.
5. Droppers B. (2008). Food safety of livestock products // Food industry, 5, 28a-28
6. Feed additive for farm animals and poultry // Patent search, search for patents and inventions  
URL: <https://findpatent.ru/patent/257/2579219.html> (date of application: 28.11.21)
7. R.B. Temiraev, V.R. Kairov, E.S. Dzodziewa, N.A. Eremee, R.Z. Abdulkhalikov, I.M. Kulova (2016). Quality Control of Pork When Feeding Enzyme Preparations and Adsorbents // Meat industry, 3, 43-46
8. K. F. Johnson, N. Chancellor, C. C. Burn, D. C. (2018). Wathes Analysis of Pre-Weaning Feeding Policies and Other Risk Factors Influencing Growth Rates in Calves On 11 Commercial Dairy Farms // Animal, 7, 1413-1423
9. M. P. Kirilov (2006). “New Generation of Biologically Active Substances in Animal Feeding,” Feeding of Farm Animals and Fodder Production, Vol. 3, 34-37
10. E. V. Ulrikh, R. S. Khaliullin, I. A. Ganieva, E. A. Izhmulkina, M. N. Arzjutov. (2018). The Content of Biologically Active Substances in Phytobiotics used for Agricultural Animals and Poultry // International Journal of Engineering and Technology (UAE), 3.14, 445-449
11. G. C. Shurson. (2021). Yeast and Yeast Derivatives in Feed Additives and Ingredients: Sources, Characteristics, Animal Responses, and Quantification Methods // Animal Feed Science and Technology, 4, 81-97
12. W. Górniak, P. Cholewińska, D. Konkol (2018). Feed Additives Produced on The Basis of Organic Forms of Micronutrients as A Means of Biofortification of Food of Animal Origin // Journal of Chemistry, Vol 3, 43-45



13. O. A. Bagno, O. N. Prokhorov, S. A. Shevchenko, A. I. Shevchenko, T. V. Dyadichkina. (2018). Use of Phytobiotics in Farm Animal Feeding // Sel'Skokhozyaistvennaya Biologiya, 4, 687-697
14. E. Pecka-Kielb, A. Zachwieja, E. Wojtas, W. Zawadzki. (2018). Influence of Nutrition on The Quality of Colostrum and Milk of Ruminants // Mljekarstvo, 3, 169-181
15. Świątkiewicz S. (2018). The influence of selected feed additives on mineral utilisation and bone characteristics in laying hens // Annals of Animal Science, 3, 781
16. Ibrahim F.Sh, Gayirbegov D,Sh. (2017). Feed additive of natural origin in the diets of quails // Poultry farming, 7, 29-32
17. Bubel F. (2014). Effect of mineral-organic feed additives on the content of elements in raw egg material // Przemysl Chemiczny, 6, 962-965
18. Dankevych N. (2020). Effect of feed additives from marine hydrobionts on the protein metabolism condition in broiler chickens // Ukrainian Journal of Ecology, 1, 2
19. F.S.Ibrahim. (2017). The influence of the new feed additive "M-Feed" on the slaughter indicators of quails // XIII-th International Scientific and Practical Conference dedicated to the memory of Professor S.A. Lapshin "Resource-saving environmentally safe technologies for agricultural production", 3, 86-90
20. F.S.Ibrahim. (2017). The influence of the feed additive "M-Feed" on the use of calcium in the diet by laying quails // XXI Scientific and Practical Conference of young scientists, graduate students and students of the National Research Mordovian State University, 3, 47-50

#### **ТҮЙІН**

Мақалада құстардың рационына минералды жемшөп қоспасын қосу кезінде ауыр металдар мен пестицидтердің бар-жоғын зертханалық зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеудің өзектілігі Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында сау және жоғары өнімді бөдене өсірумен байланысты. Тәжірибелік құстарға (бөдене) минералды жемшөп қоспасын қолдану мақсатында ауыр металдар мен пестицидтердің бар - жоғын бағалау үшін етке жүргізілген зерттеулер келесі нәтижелерді алуға мүмкіндік берді: пестицидтер барлық үлгілерде - 0,005 мг/кг-нан аз, сынап пен мышьяк-0,0002-ден аз, қорғасынның болуы төрт үлгіде сыни көрсеткіштерге жеткен жоқ. Ауыр металдар мен пестицидтердің бар-жоғын бағалау үшін етті ғылыми-эксперименттік зерттеулер негізінде алынған нәтижелерді кешенді талдау бөдене рационында қолданылған кезде минералды жемшөп қоспасының зиянсыздығын көрсетті.

#### **РЕЗЮМЕ**

В статье представлены результаты лабораторных исследований на наличие тяжелых металлов и пестицидов при добавлении минеральной кормовой добавки в рацион птиц. Актуальность исследования связана с выращиванием здоровых и высокопродуктивных перепелов в целях обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан. Проведенные исследования мяса для оценки показателей на наличие тяжелых металлов и пестицидов с целью применения минеральной кормовой добавки на подопытных птицах (перепелах) позволили получить следующие результаты: пестициды во всех образцах - менее 0,005 мг/кг, ртуть и мышьяк - менее 0,0002, наличие свинца в четырех образцах не достигло критических показателей. Комплексный анализ результатов, полученных на основе научно-экспериментальных исследований мяса по оценке показателей на наличие тяжелых металлов и пестицидов, показал безвредность минеральной кормовой добавки при использовании в рационе перепелов.

**Габдуллин Д.Е.**, магистр ветеринарных наук, **основной автор**,  
<https://orcid.org/0000-0002-6523-1905>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Высшая школа Ветеринарных клинических дисциплин, г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [dosya\\_gabdullin@mail.ru](mailto:dosya_gabdullin@mail.ru)

**Ертлеуова Б.О.**, магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0003-1990-570X>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Высшая школа Ветеринарных клинических дисциплин, г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [aliba.87@mail.ru](mailto:aliba.87@mail.ru)

**Айтпаева З.С.**, магистр ветеринарной санитарии, <https://orcid.org/0000-0002-4814-280>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Высшая школа Ветеринарных клинических дисциплин, г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [zulya08@mail.ru](mailto:zulya08@mail.ru)

**Сатыбаев Б.Г.**, магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-1170-4041>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Высшая школа Ветеринарных клинических дисциплин, г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [barikz@mail.ru](mailto:barikz@mail.ru)

**Gabdullin D.E.**, Master of Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6523-1905>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Higher School of Veterinary Clinical Disciplines, Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan [dosya\\_gabdullin@mail.ru](mailto:dosya_gabdullin@mail.ru)

**Ertleuova B.O.**, Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-1990-570X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Higher School of Veterinary Clinical Disciplines, Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0002-4814-280>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Higher School of Veterinary Clinical Disciplines, Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [zulya08@mail.ru](mailto:zulya08@mail.ru)

**Satybayev B.G.**, Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-1170-4041>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Higher School of Veterinary Clinical Disciplines, Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [barikz@mail.ru](mailto:barikz@mail.ru)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ КОРОВ  
ПОСЛЕРОДОВЫМ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ  
COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF TREATMENT REGIMENS FOR PATIENTS WITH  
POSTPARTUM PURULENT-CATARRHAL ENDOMETRITIS OF COWS**

**Аннотация**

В научной статье описаны схемы лечения коров и телок, больных гнойно-катаральным эндомеритом, с применением антибактериальных препаратов, витаминов. Проведена сравнительная оценка эффективности схем лечения гнойно-катарального эндомерита с применением комплекса антибактериальных, сокращающих и внутриматочных препаратов.

В ветеринарной медицине домашних животных актуальным является поиск оптимальных схем лечения и менее токсичных химиопрепаратов. К значительному экономическому ущербу в молочном хозяйстве приводит бесплодие коров, в хозяйствах заболевание репродуктивных органов у коров и телок занимает особое место.

В хозяйствах болезни репродуктивных органов встречается у 30 – 51 % коров и телок, а также технология содержания способствует возвышению этих болезни у коров и телок в молочных хозяйствах.

В данной научной статье представлены результаты ректального и ультразвукового исследования половых органов коров, изучена эффективность различных схем лечения животных препаратами «Айнил, цефтимаг, эндометромаг-грин, витамин Е» и традиционная схема, применяемая в хозяйствах области. Установлено, что наиболее эффективной в терапевтическом отношении признана описанное нами схема лечения коров.

#### ANNOTATION

The scientific article describes the treatment regimens for cows and heifers with purulent-catarrhal endometritis, with the use of antibacterial drugs, vitamins. A comparative assessment of the effectiveness of treatment regimens for purulent-catarrhal endometritis with the use of a complex of reducing and intrauterine drugs was carried out.

In veterinary medicine of pets, it is important to search for optimal treatment regimens and less toxic chemotherapy drugs. Infertility of cows leads to significant economic damage in dairy farming; in farms, diseases of the reproductive organs in cows and heifers occupy a special place.

On farms, diseases of the reproductive organs are found in 30 - 51% of cows and heifers, and keeping technology contributes to the rise of these diseases in cows and heifers in dairy farms.

This scientific article presents the results of rectal and ultrasound examination of the genital organs of cows, studied the effectiveness of various treatment regimens for animals with drugs "Ainil, ceftimag, endometromag-green, vitamin E" and the traditional scheme used in the farms of the region. It has been established that the treatment scheme for cows described by us is recognized as the most effective in the therapeutic relation.

**Ключевые слова:** *гнойно – катаральный эндометрит, коровы, ректальное исследование, УЗИ, бесплодие, молочное скотоводство*

**Key words:** *purulent - catarrhal endometritis, cows, rectal examination, ultrasound, infertility, dairy cattle breeding*

**Введение.** Основным фактором возникновения эндометрита следует считать патогенную и условно - патогенную микрофлору, проникающую в матку при несоблюдении правил асептики и антисептики. Бактериальное загрязнение полости матки чаще происходит у коров после отела или искусственного осеменения. Наличие клинического эндометрита зависит от баланса между микробами, резистентности организма и от ряда других факторов. [1, 2, 3, 4].

Как показывает ветеринарная практика проблемы тяжелых родов, задержание последа и, как следствие, болезни органов половой системы самок наблюдается почти во всех хозяйствах области. Послеродовой эндометрит у коров в острой форме нарушает репродуктивную функцию коров, снижает их продуктивность и рентабельность до выбраковки скота и сегодня является серьезной проблемой в животноводстве.[2,5,6,7].

Воспалительные процессы в матке создают неблагоприятные условия для жизнедеятельности сперматозоидов, и даже после оплодотворения эмбрион, попавший в полость такой матки, погибает, тем самым снижая способность к размножению поголовья в целом [3, 8, 9, 10, 11].

При лечении гнойно - катарального эндометрита у коров наиболее эффективным является применение комплексного лечение включающиеся антибактериальную терапию. Несмотря на многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых в разработке методов терапии и профилактики послеродовых эндометритов, заболеваемость животных держится на высоком уровне [12, 13, 14, 15]. До сих пор окончательно не выяснен вопрос о роли условно-патогенной и патогенной микрофлоры в развитии данной патологии. Поэтому актуальной задачей для ветеринарной медицины, является оценка эффективности антибактериальных и других фармакологических групп препаратов при лечении воспалительных процессов матки у коров, а также изучение возбудителей, вызывающие острый гнойно – катаральный эндометрит [16, 17, 18, 19, 20].

Цель работы - изучить сравнительную эффективность комплексного лечения гнойно-катарального эндометрита коров и терапевтическую эффективность.

**Материалы и методы исследований.** Практические исследования проводили в хозяйствах К/Х «Шканов Н.Е.» расположенного ЗКО района Байтерек в сельском округе Махамбет. В опыт были определены коровы со средней живой массой тела 350-500 кг в возрасте от 2 до 6 года. Породы коров черно-пестрой масти содержались в коровниках и имели круглогодичное стойловое содержание, следствием которого был скудный моцион.

С целью постановление диагноза и определение патологий матки проводили ректальное исследование с помощью УЗ аппарата DRAMINSKI 4 VETSLIM согласно инструкции

Для проведения практического опыта были сформированы 2 группы животных в количестве 10 коров в каждой, где 1-ая опытная, а 2-ая контрольная с диагнозом гнойно-катаральный эндометрит. Для подтверждения эффективности лечения коров и телок проводилось ректальное исследование с помощью УЗИ DRAMINSKI 4 VETSLIM.

В первой группе согласно схеме провели лечения 1 и 6 сутки, направленная на усиление сократительной функции матки, снятия воспалительного процесса, устранение патогенной микрофлоры. Вторая схема 1-7 сутки, лечения традиционная, которая постоянно использовалась в данном хозяйстве. Для подтверждения эффективности лечения коров и телок проводилось ректальное исследование с помощью УЗИ DRAMINSKI 4 VET Slim.

**Результаты и их обсуждение.** Оценка эффективности лечения при остром гнойно-катаральном эндометрите определялась клиническими исследованиями, проводимыми систематически с учетом продолжительности лечения до клинического выздоровления больных животных, восстановления репродуктивной способности коров. При постановке диагноза перед терапией отмечались следующие клинические признаки: отек наружных половых органов, выделение гнойного экссудата, потемнение, кремовой консистенции. Экссудат выделялся при лежании, натуживаний и на корне хвоста в естественной позе животного. Ректальным исследованием выявляли уплотнение матки в отличие от ее нормы, также опущение в брюшную полость, попытка поднять ее тазовую полость было невозможным. При пальпации отмечали дряблость стенки органа, незначительные сокращения, в матке ощущалась флюктуирующая жидкость, выделение обильного количества гнойно-катарального экссудата из половых путей во время массирования матки. При осмотре вагинальным методом слизистая оболочка влагалища и влагалищной части шейки матки наблюдался отек и гиперемия органа. Также из канала шейки матки в полость влагалища выделялся экссудат воспалительного характера. Вместе с тем из половой щели также отмечались истечения гнойно-катарального характера.

На 1-3 сутки после отела, у коров проявлялся следующие клинические признаки, как разжижение отмирающих тканей полости матки, которые после приобретали серый цвет, грязно-серые и буроватые наложения на седалищных буграх тазовой полости, в нижнем углу вульвы и хвостовой части. При исследовании вагины было обнаружено, что слизистые оболочки передней части влагалища и влагалищной части шейки матки имели покраснения, отеки и канал шейки матки приоткрыт. При ректальном исследовании матки отмечалось, что орган находится в брюшной полости, отсутствует нормальный тонус мышц, характеризовался тонкими дряблыми стенками, флюктуирует. Гнойно-катаральный эндометрит во многих случаях сопровождался общим угнетением животного, снижением аппетита и молочной продуктивности в хозяйстве. Предложенная нами схема терапии гнойно-катарального эндометрита представлена в таблице 1-2.

В I – опытной группе коров (n=10) на вторые сутки наблюдалось улучшение общего состояния, выражающиеся снижением температуры тела и частичным восстановлением аппетита. На протяжении двух дней после начала терапии наблюдалось выделение слизистого – гнойного экссудата из полости матки. На четвертые сутки при проведении ректального исследования было заметное уменьшение матки в объеме и частичное восстановление ее тонуса.

На 5-6 сутки в I – опытной группе (n=10) после терапии наблюдалось изменение общего состояния животного в лучшую сторону, отсутствие характерного запаха из половых

органов, неспецифические позы не наблюдались по сравнению с началом терапии, отсутствовали гнойно-слизистые истечения из гениталий животного.

При последующем ректальном обследовании матка была сопоставимой с ладонь, рога матки имели одинаковую форму, при ощупывании верхней части матки наблюдается ритмичное сокращение её рогов.

Таблица 1- Схема лечения опытной группы коров

I-опытная группа	№	Наименование препарата	Место введения и доза	Дни лечения					
				1	2	3	4	5	6
	1	Айнил 10%	3мл/100 кг м.т.ж. в/м	+	+				
	2	Цефтимаг	1мл/100 кг в/м	+	+	+	+	+	
	3	Эндометромаг – Грин	290 мл внутриматочно	150 мл.	50 мл.	50 мл.	20 мл.	20 мл.	
	4	Витамин Е	1 мл в/м						+

Также при массаже матки отсутствовала скопление жидкости, рога матки находились в тазовой полости.

Таблица 2 - Схема лечения второй группы коров

II-опытная группа	№	Наименование препарата	Место введения и доза	Дни лечения						
				1	2	3	4	5	6	7
	1	Нитокс 200	1 мл/ 10 кг в/м	+			+			+
	2	Промывание матки фурацилин и дис.вода 1:5000	400 мл внутриматочно	150 мл.		150 мл.		100 мл.		
	3	Массаж матки	3-5 минут	+	+	+	+	+	+	+
	4	Свечи фуразолидоновые внутриматочные неофур	2 штук	+	+	+				

Во II – группе коров (n=10) для терапии коров применяли традиционный способ применяемый в большинстве хозяйствах т.е. антибиотики широко спектра внутримышечно с интервалом 3 суток. Результаты лечение наблюдали УЗ – исследованием. На 3 сутки сохранились признаки гнойно-катарального эндометрита, при ректальном исследовании тонус матки значительно снижен, рога увеличены, выделяемые лохий коричневого цвета с примесью гноя, шейка матки приоткрыта на два пальца.

**Заключение.** В заключении можно сказать, что в I группе были установлены следующие изменения с улучшением общего состояния, снижения температуры тела до физиологической нормы, восстановление аппетита, прекращение выделения из гениталий.

Наиболее эффективной схемой является схема №1 включающая в себя в Айнил, Цефтимаг, Эндометромаг-Грин и витамин Е.

Экспериментальными исследованиями установлено, что при лечении коров с гнойно-катаральным эндометритом препарат эндометромаг - грин является высокоэффективным средством.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Юсупов С.Р. Результаты изучения содержимого матки при эндометритах коров/ А.Г. Дарменова, Р.Ф. Мавлиханов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016.-Т.1.- С. 30-36.
2. Абрамов П.В. Влияние электрохимически активированных растворов на хеликобактер и другие микроорганизмы пищеварительного тракта / Тез. докл. конф. «Электрохимическая активация».- Москва, 1997. -С. 230-231.
3. Акатов В.А. Опыт практического применения колларгола при эндометрите крупного рогатого скота / Сб. науч. тр. Троицкого гос. вет. зооинститута. Свердловск, 1936. - С. 288-312.
4. Каширина Н.А. Сравнительная эффективность медикаментозной терапии больных послеродовым гнойно - катаральным эндометритом коров: автореф. дис. канд. вет. наук/ Н.А. Каширина. - Воронеж, 2001. – 7 с.
5. Кротов Л.Н. Комплексная терапия коров при гнойно - катаральных эндометритах/ Л.Н. Кротов // Ветеринария.-2011. - №2. С. 44.
6. Юхова Т.Б., Принципы антибиотикотерапии и комплексного лечения коров при эндометрите / Т.Б. Юхова // Ветеринария. - 2010. - № 11.- С. 7.
7. Какишев М.Г. Определение микробной этиологии гнойно-катарального эндометрита в ТОО «Агрофирма АКАС» с применением метода ПЦР / Н.С. Гинятов, Д.Е. Габдуллин// Сборник научных трудов КНЦЗВ. - 2019.-Т. 8, №1.- С. 108-113.
8. Михайлев В.И. Послеродовая субинволюция матки у коров; ее морфофункциональное состояние и разработка эффективных методов; терапии и профилактики: автореф. дис. д-ра вет. наук / В.И. Михайлев. -Воронеж, 2007.- 12-24 с.
9. Мирзахметов Ш.Р. Эффективность различных методов лечения эндометрита коров в Таджикистане: автореф. дис. д-ра вет. наук / Ш.Р. Мирзахметов.- Москва, 2006.- 21 с.
10. Гаврилов Б.В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров: автореф. дис. канд. наук / Б.В. Гаврилов.- Краснодар, 2005.- 9-10, 19 с.
11. Вольф Л.А. Сравнительная оценка схем лечения послеродового эндометрита коров// Научное сообщество студентов: Междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XLVII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 12(47).- С.37-40
12. Федотов С.В. Мониторинг гинекологических болезней у коров в условиях крупного аграрного предприятия/С.В.Федотов, П.Г. Симонов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.- 2011.- № 9.- С. 72-75.
13. Сидоркин В.А. Комплексный подход к профилактике и лечению эндометрита у коров/ В.А. Сидоркин, К.А. Якунин, О.А. Клищенко // Зооиндустрия.- 2007.- № 6.- С. 14.
14. Коба И.С. Этиология и патогенез послеродового эндометрита у коров/И.С. Коба, М.Б. Решетка, М.С. Дубовикова. // Вестник АПК Ставрополя. — Электрон. дан. -2015. - № 4. - С. 95-98.
15. Порошина А.В. Лечение и профилактика острого послеродового эндометрита у коров // Научное сообщество студентов: Междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. LXX междунар. студ. науч.-практ. конф. № 11(70). – С. 76-78
16. Юхова Т. Б. Принципы антибиотикотерапии и комплексного лечения коров при эндометрите / Т. Б. Юхова // Ветеринария. - 2010. - № 11. - С. 7-9.
17. Нежданов А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики/А.Г. Нежданов, В.Д. Мисайлов, А.Г. Шахов // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: матер. междунар. науч.-практич. конф. Воронеж.- 2005.- С. 8–11.
18. Ивашкевич О. П. Контроль за воспроизводительной функцией дойного стада// Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария: международный научно-теоретический журнал. - 2008. - № 2. - С. 5-14.
19. Володин В.А., Киселева Е.В. Воспроизводительные качества коров разных типов ВНД. Зоотехния. - 2004. - № 1.- С. 29.
20. Гавриш В.Г. Субклинический эндометрит у коров: Диагностика и терапия// Ветеринария.- Москва, 1998.- № 1.- С.36-38.

**SPISOK LITERATURY**

1. Yusupov S.R. Rezul'taty izucheniya soderzhimogo matki pri endometritakh korov / A.G. Darnenova, R.F. Mavlikhanov // Uchenyye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoy meditsiny im. N.E. Baumana. - 2016.-T.1.- S. 30-36.
2. Abramov P.V. Vliyaniye elektrokhimicheski aktivirovannykh rastvorov na khelikobakter i drugiye mikroorganizmy pishchevaritel'nogo trakta / Tez. dokl. konf. «Elektrokhimicheskaya aktivatsiya».- Moskva, 1997. -S. 230-231.
3. Akatov V.A. Opyt prakticheskogo primeneniya kollargola pri endometrite krupnogo rogatogo skota / Sb. nauch. tr. Troitskogo gos. vet. zootsivul'teta. Sverdlovsk, 1936. - S. 288-312.
4. Kashirina N.A. Sravnitel'naya effektivnost' medikamentoznoy terapii bol'nykh poslerodovym gnoyno - kataral'nyim endometritom korov: avtoref. dis. kand. vet. Nauk / N.A. Kashirina. - Voronezh, 2001. – 7 s.
5. Krotov L.N. Kompleksnaya terapiya korov pri gnoyno - kataral'nykh endometritakh/ L.N. Krotov // Veterinariya.-2011. - №2. S. 44.
6. Yukhova T.B., Printsipy antibiotikoterapii i kompleksnogo lecheniya korov pri endometrite / T.B. Yukhova // Veterinariya. - 2010. - № 11.- S. 7.
7. Kakishev M.G. Opredeleniye mikrobnoy etiologii gnoyno-kataral'nogo endometrita v TOO «Agrofirma AKAS» s primeneniym metoda PTSR / N.S. Ginayatov, D.Ye. Gabdullin // Sbornik nauchnykh trudov KNTSZV. - 2019.-T. 8, №1.- S. 108-113.
8. Mikhaylov V.I. Poslerodovaya subinvolyutsiya matki korov; razrabotka yego morfofunktional'nogo statusa i effektivnykh metodov; terapiya i profilaktika: avtoref. dis. Doktor veterinar. nauki / VI Mikhaylov. -Voronezh, 2007.- S. 12-24.
9. Mirzakhmetov SH.R. Effektivnost' razlichnykh metodov lecheniya endometrita krupnogo rogatogo skota v Tadjikistane: avtoref. dis. Doktor veterinar. nauk / SH.R. Mirzakhmetov, M., 2006, 21 s.
10. Gavrilov B.V. Sovershenstvovaniye metodov lecheniya endometrita u korov: avtorskaya iskh. dis. otkrovennyy. nauka / B.V. Gavrilov.- Krasnodar, 2005.- 9-10, 19 s.
11. Vol'f L.A. Sravnitel'naya otsenka skhemy lecheniya postmenopauzal'nogo endometrioza u korov // Nauchnoye soobshchestvo studentov: Mezhdistsiplinarnyye issledovaniya: Sb. Izobrazitel'noye iskusstvo. na kovrike. XLVII Mezhdunarodnyy. shpil'ka. nauchno-prakticheskiy konf. № 12 (47) .- S.37-40
12. Fedotov S.V. Monitoring ginekologicheskikh zabolevaniy korov v usloviyakh krupnogo sel'skokhozyaystvennogo predpriyatiya / S.V. Fedotov, P.G. Simonov // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.- 2011.- № 9.- s. 72-75.
13. Sidorkin V.A. Kompleksnyy podkhod k profilaktike i lecheniyu endometrita u korov / V.A. Sidorkin, K. Yakunin, O.A. Klishchenko // Zooindustriya.- 2007.- № 6.- S. 14.
14. Koba I.S. Etiologiya i patogenez poslerodovogo endometrita u korov / I.S. Koba, M. Reshetka, M. Dubovikova. // Vestnik APK Stavropol'. - Elektronnyy. iz. -2015. - № 4. - S. 95-98.
15. Poroshina A.V. Lecheniye i profilaktika ostrogo postmenopauzal'nogo endometrita u korov // Studencheskoye nauchnoye soobshchestvo: Mezhdistsiplinarnyye issledovaniya: Sb. Izobrazitel'noye iskusstvo. na kovrike. LXX International. shpil'ka. nauchno-prakticheskiy konf. № 11 (70). - S. 76-78
16. Yukhova T. B. Printsipy antibakterial'noy terapii i kompleksnogo lecheniya korov s endometritom / T. B. Yukhova // Veterinariya. - 2010. - № 11. - S. 7-9.
17. Nezhdanov A.G. Zabolevaniya organov vosproizvodstva korov i problemy ikh diagnostiki, lecheniya i profilaktiki / A.G. Nezhdanov, V.D. Misailov, A. Shakhov // Aktual'nyye problemy reproduktivnykh organov i molochnykh zhelez zhivotnykh: mat'. Mezhdunarodnyy. nauchno-prakticheskiy konf. Voronezh.- 2005.- s. 8–11.
18. Ivashkevich O. P. Kontrol' za reproduktivnoy funktsiyey stada // Epizootologiya, immunobiologiya, farmakologiya i sanitariya: mezhdunarodnyy nauchno-teoreticheskiy zhurnal. - 2008. - № 2. - S. 5-14.
19. Volodin V.A., Kiseleva Ye.V. Reprodukivnyye kachestva korov raznykh vidov VND. Zootehnika. - 2004. - № 1.- S. 29.
20. Gavrish V.G. Subklinicheskiy endometrit u korov: diagnostika i terapiya // Veterinariya.- Moskva, 1998.- № 1.- S.36-38.

## ТҮЙІН

Ғылыми мақалада сиырлар мен қашарлардың іріңді-катаральды эндомеритін, бактерияға қарсы препараттарды, витаминдерді қолдану арқылы емдеу сұлбасы сипатталған. Жатыр жиырылғыштық және жатыршілік препараттар кешенін қолданумен іріңді-катаральды эндомеритті емдеу сұлбасының тиімділігіне салыстырмалы бағалау жүргізілді.

Үй жануарларының ветеринариясында оңтайлы емдеу кешені және аз уытты химиотерапиялық препараттарды іздеу өте маңызды болып саналады. Сүтті бағытындағы шаруашылықтарда сиырлар мен қашарлардың репродуктивті мүшелерінің аурулары ерекше орын алады. Сиырлардың бедеулігі сүтті мал шаруашылығында орасан зор экономикалық шығын келтіреді.

Шаруа қожалықтарында жыныс мүшелерінің аурулары сиырлар мен қашарларда 30 - 51% кездеседі, ал аталған аурулардың сүт шаруашылықтарындағы сиырлар мен қашарларда жиі кездесу себептері құнарсыз азық және моционның аз немесе мүлдем болмауы бірден бір себепші екен анық.

Бұл ғылыми мақалада сиырлардың жыныс мүшелерін тік ішек және ультрадыбыстық зерттеу нәтижелері берілген, жануарларды «Айнил, цефтимаг, эндометромаг-грин, Е витамині» препараттарымен емдеудің сұлбасының тиімділігі және шаруашылықтарда қолданылатын дәстүрлі сұлбасы зерттелген. Мақалада сипатталғандай сиырларды емдеу сұлбасы терапевтикалық қатынаста ең тиімдісі деп танылғаны анықталды.

UDC 619:616.995  
MRNTI 68.41.53

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-16-22

**Abirova I.M.**, candidate of Veterinary Science, **the main author**

<https://orcid.org/0000-0001-9310-2118>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [Zarina029@mail.ru](mailto:Zarina029@mail.ru)

**Eleugalieva N. Zh.**, Candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-7047-2965>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [nur\\_el70@mail.ru](mailto:nur_el70@mail.ru)

**Zhumagalieva G.K.**, master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-0274-2505> «Zhangir NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st.

Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [guldari\\_86@mail.ru](mailto:guldari_86@mail.ru)

**Abirova N.A.**, <https://orcid.org/0000-0001-5190-6142>

«Mahambet Utemisov West Kazakhstan University», 090006, 162 N. Nazarbayev Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan, [nairaabirova@gmail.com](mailto:nairaabirova@gmail.com)

## INFECTION WITH ECHINOCOCCOSIS AND OTHERS INTESTINAL HELMINTHOSES OF DOGS IN THE WEST OF KAZAKHSTAN

### ANNOTATION

Environmental changes caused by global warming have led to a spike in wild predator populations and an increase in stray dogs in urban and peri-urban areas.

As a result, the number of possible reservoirs of infection for domestic animals has increased, which has created the prerequisites for the continued maintenance of the population and the spread of zoonotic helminths. Dogs infected with individual helminths spread them among farm animals and people, thereby causing serious illness. Analysis of the literature has shown that parasitic diseases of dogs are widespread. In the formation of the helminth-faunistic complex in certain environmental conditions, a number of factors are of great importance. The most important are the biological characteristics of the species.

Dogs host a wide variety of helminths, including tapeworms, flatworms, and hookworms. These parasites have a detrimental effect on the health of dogs and cause morbidity and mortality, especially



in young (puppies) and old animals. In this regard, the study of the epizootology and ecology of helminths, carnivores and other biological features is relevant.

Thus, the study of the spread of parasitosis in dogs is of great epidemiological and epizootological significance. This study aimed to determine the prevalence of intestinal helminth parasitic infections and associated risk factors for human infection. Thus, as a result of the studies carried out, it was found that 7 types of helminths circulate in dogs in the West Kazakhstan region, including 4 types of cestodes, 3 types of nematodes.

**Keywords:** *helminths, ecology, parasites, carnivores, population.*

**Introduction.** Dogs are the most popular pets worldwide and are infested with many parasites, which may represent a health risk for humans, especially children, the elderly and the immune-compromised [1, 2, 3].

For instance, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus*, *Ancylostoma* spp., and *Toxocara canis* are common parasites of dogs that can affect humans in different countries around the world. Knowledge about parasite species in domestic dogs, prevalence and intensity of helminth infestations in dog populations, transmission of canine parasites and the seasonal dynamics of parasite infestations are essential for control and prevention of helminthosis in domestic animals and humans. Investigation of dog populations as part of urban ecology is a major key for the solution of many ecological problems in industrial ecosystems [4,5].

Dogs may be infected by several species of zoonotic helminths, being intestinal nematodes such as ascarids and ancylostomatids, the most globally distributed [6, 7].

Importantly, besides these nematodes, cestodes inhabiting the gut of dogs, e.g. *Echinococcus granulosus* or *Dipylidium caninum*, have also the potential to infect people [8].

The most important zoonotic tapeworms infecting the intestine of dogs are *Echinococcus granulosus* and *Dipylidium caninum*. Despite the globally distributed taeniid *E. granulosus* has a scarce pathogenic potential in dogs, it is responsible for human cystic echinococcosis (CE), a zoonotic disease of major public health importance [9].

In nature, due to the organism of plants, animals and humans, there are a large number of various parasites. Parasitic worms are a very representative group of the world parasite fauna [10].

Some types of helminths in changing conditions can acquire not only epizootic, but also epidemiological significance, such as echinococcosis, trichinosis, opisthorchiasis. As a result, monitoring of the ecology and biodiversity of helminth communities in specific areas becomes very important [11, 12].

Intestinal parasites can cause serious health problems in dogs, especially puppies [13,14], including stunted growth, decreased immune response to infectious diseases, and general poor health [15].

Intestinal helminths are cosmopolitan pathogens, including numerous species with zoonotic potential, which makes research relevant for the whole world [16, 17].

As a result, the number of possible reservoirs of infection for domestic animals increased, which created the prerequisites for the continued maintenance of the population and the spread of zoonotic helminths [18].

In the formation of the helminth-faunistic complex in certain environmental conditions, a number of factors are of great importance. The most important are the biological characteristics of the species. In this regard, the study of epizootology and ecology of carnivorous helminths and other biological features is relevant.

Dogs host a wide variety of helminths, including tapeworms, flatworms, and hookworms. These parasites have a detrimental effect on the health of dogs and cause morbidity and mortality, especially in young (puppies) and old animals. Some species, such as *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Dipylidium caninum* and *Echinococcus granulosus*, are well-known parasites around the world that pose a high risk to human health.

In Kazakhstan, many scientists-helminthologists, such as K.I. Scriabin, V.T. Ramazanov, N.T. On the territory of the Kazakh SSR, a total of 27 species of helminths were recorded, including 5 species of trematodes, 10 - cestodes, 11 - nematodes, and 1 species - acanthocephalic [19, 20].

In recent decades, due to the changing economic situation in the country, the number of domestic and stray dogs registered and not registered with the veterinary service has sharply increased.

Literature data indicate that parasitic diseases of dogs are found everywhere both abroad and in Kazakhstan, moreover, both among service and hunting dogs kept in nurseries, priotarny and village, and among decorative, indoor animals.

It should be noted that parasitic diseases of dogs caused by helminths, as a pathology, occupy the fourth place among other diseases. Helminths, along with a threat to animal health, also have social significance, since millions of dogs, especially in large cities, being in close proximity to humans and being carriers of zoonoses, pose a threat to the health of their owners.

The study of the main helminthiasis of dogs, the issues of epizootology of the most common invasions in certain areas is of scientific and practical interest. Carnivores infected with individual helminths spread them among farm animals and people, causing serious diseases.

Analysis of the literature has shown that parasitic diseases of dogs are widespread. Thus, the study of the spread of parasitosis in dogs is of great epidemiological and epizootological significance.

**Materials and research methods.** Helminthological studies of dogs were carried out throughout the West Kazakhstan region. In the studies, intravital research methods were used (diagnostic deworming with hydrobromic arecoline with complete emptying of the gastrointestinal tract of animals from the contents).

Statistical data. From the quantitative indicators of infection, the extensiveness of invasion (EI) was used, expressed as a percentage (since during diagnostic deworming, only the presence of one or another type of worm was ascertained, but their exact number was not counted). The extent of invasion as a sample proportion of infected animals was calculated with the error of representativeness; the comparison of infection rates in the analysis of the annual dynamics or the comparison of the epizootic role of dogs of various economic uses was carried out using the Student's t test.

**Research results.** In scientific materials, there are reports that parasitic systems function in the dog population, the coactants of which are more than 20 species of helminths, most of which, in a sexually mature state, parasitize in the gastrointestinal tract of animals. Helminths harm the health of dogs, pollute the environment, thereby creating the prerequisites for a parasitological pandemic in the territory. Dogs pose a significant epidemic danger to residents of both urban and rural areas, since they are the owners of a number of helminths that are dangerous to humans.

This danger is magnified by the large number of uncontrolled dogs. In order to obtain a reliable picture of the total number and species of helminths in urban, local and village dogs, unscheduled deworming with hydrobromic arecoline was carried out. Diagnostic deworming is quick and easy to use in mass screening of dogs.

In total, 143 dogs of various household belongings were subjected to diagnostic deworming, including: priotary - 53; settlement - 39; urban - 51 heads. As a result of our studies, in all groups of dogs for economic use in the region, we noted four types of cestodes-teniids: *Taenia hydatigena*, *Multiceps multiceps*, *Echinococcus granulosus*; from the family Dipylidiidae - pumpkin tapeworm *Dipylidium caninum*; from nematodes - two types of ascaris: *Toxocara canis* and *Toxascaris leonina* and one species of hookworm - *Uncinaria stenocephala*.

As can be seen from the tables [table 1], the infection of dogs with various invasions of all groups averaged 19.0%.

*Taenia hydatigena*. Teniosis caused by *Taenia hydatigena*. The intensity of this invasion can be indirectly judged by the statistical data on the infection of ruminants with thin-neck cysticercosis. In the cases recorded by us, the intermediate hosts were agricultural animals (cattle, sheep). When dogs are fed their internal organs affected by cysticercus, they are directly infected. Hydatigenic teniosis was found in the majority of dogs in the rural population. Affected were priotary and village dogs older than 2-5 years. The proportion of infestation in village and parish dogs was  $22.64 \pm 5.75$ - $20.51 \pm 6.46\%$ , among urban dogs the infestation rate was much lower - only  $1.96 \pm 1.94\%$ .

*Multiceps multiceps* is the second largest teniidae and had a fairly low degree of invasion throughout the studies. According to our research, the most infested were parish and village dogs.

Thus, the infestation of dogs with helminth was  $9.43 \pm 4.01\%$  in parish dogs and  $10.25 \pm 4.86\%$  in village dogs. and in urban dogs  $1.96 \pm 1.94\%$ .

*Echinococcus granulosus*. Of the cestodes recorded in dogs, it is necessary to isolate echinococcosis. Echinococcosis is a dangerous helminthiasis of great epizootological and epidemiological significance. The life cycle of *E. granulosus* includes final (domestic and wild carnivores) and intermediate hosts (wild and domestic ungulates and humans).

The adult parasite lives in the small intestine of the final host. Intermediate hosts become infected when eggs enter the body, which develop in internal organs, mainly in the lungs and liver, and less often in the heart. All cases were recorded in the autumn period in males over 4 years of age. The most infected with echinococcosis were the priotary dogs by  $22.64 \pm 5.75\%$  and the village dogs by  $25.64 \pm 6.99\%$ .

*Dipylidium caninum*. According to the research by M.Sh. Shalmenov in the West Kazakhstan region is widespread. The extensiveness of the invasion is quite high; it ranks first in the number of cases and spread.

In general, dogs of all studied groups were infected with dipylidiosis by  $24.47 \pm 3.59\%$ , of which, among them, parity dogs by  $18.86 \pm 5.37\%$ , settlement dogs by  $17.94 \pm 6.14\%$ . The highest rate of infection was recorded in dogs of the urban population,  $35.29 \pm 6.69\%$ . According to our observations, high rates were noted in dogs over 1-2 years old.

*Toxocara canis*. Toxocariasis is a parasitic disease caused by the *Toxocara* hookworm that affects dogs and cats. Mature helminths are localized in the small intestine of carnivores. Getting into the soil with the feces of invaded animals, the eggs of the parasite remain alive and are able to enter the host's body for a long period of time. Dogs are infected as a whole by  $19.58 \pm 3.32$ , where parity dogs by  $11.32 \pm 4.35\%$ , parity dogs by  $17.94 \pm 6.14$  and urban dogs by  $29.41 \pm 6.38\%$ .

Table 1 – Extensiveness of invasion (in percent) by helminthiasis of dogs in the West Kazakhstan region according to diagnostic deworming.

Types of helminths	Overall, 143		Priotary, 53		Village, 39		Urban, 51	
	Infested	Infection rate (%)	Infested	Infection rate (%)	Infested	Infection rate (%)	Infested	Infection rate (%)
<i>Taenia hydatigena</i>	21	14,68±2,96	12	22,64±5,75	8	20,51±6,46	1	1,96±1,94
<i>Multiceps multiceps</i>	10	6,99±2,13	5	9,43±4,01	4	10,25±4,86	1	1,96±1,94
<i>Echinococcus granulosus</i>	24	16,78±3,12	12	22,64±5,75	10	25,64±6,99	2	3,92±2,72
<i>Dipylidium caninum</i>	35	24,47±3,59	10	18,86±5,37	7	17,94±6,14	18	35,29±6,69
<i>Toxocara canis</i>	28	19,58±3,32	6	11,32±4,35	7	17,94±6,14	15	29,41±6,38
<i>Toxascaris leonina</i>	15	10,48±2,56	8	15,09±4,92	2	7,69±4,27	5	9,80±4,16
<i>Uncinaria stenocephala</i>	1	0,69±0,69	-	-	-	-	1	1,96±1,94

*Toxascaris leonine*. *Ascaris* is the most common gastrointestinal helminth found in dogs. the parasite was registered in all categories of dogs older than 10 months. The most infected were dogs in the category of "priotary" ( $15.09 \pm 4.92\%$ ), the lowest rate was recorded in the village dogs of  $7.69 \pm 4.27\%$ .

Dogs are less infected with *uncinaria*; in their studies, they were noted in only one dog from the urban population.

Scientific research was aimed at determining the prevalence of parasitic infections of intestinal helminths and associated risk factors for human infection. Thus, as a result of the studies carried out, it was found that 7 types of helminths circulate in dogs in the West Kazakhstan region, including 4 types of cestodes, 3 types of nematodes.

**Conclusion.** Based on the studies carried out, we can assess the epizootic situation of intestinal helminthiasis in dogs caused by the detected types of helminths. 7 types of helminths circulate in the region. The most dangerous epidemiologically is echinococcosis. Based on the dynamics of infection of dogs with helminths, we came to the conclusion that the following reasons are the main factors affecting the presence and number of infestations:

In all farms, the keeping of dogs was free, or were on a leash, and some were kept freely.

Lack of well-equipped points for the collection and disposal of animal waste, corpses of dead animals, delivery of offal from slaughterhouses, meat confiscated for feeding dogs. The situation is aggravated by the rapidly developing sector of private animal husbandry and the lack of demand for veterinary and sanitary measures.

Private farms are trying to do without the necessary veterinary treatments due to cost savings.

On the farms, in order to preserve the livestock, they tame the dogs to livestock and keep them together with them. In addition, the uncontrolled breeding of dogs, and their infestation with teniids, leads to the contamination of the territory with invasive elements, thereby creating new opportunities for the invasion of farm animals.

#### REFERENCES

1. Abere, T., Bogale, B. and Melaku, A. (2013) Gastrointestinal helminth parasites of pet and stray dogs as a potential risk for human health in Bahir Dar town, North-Western Ethiopia. *Vet. World*, 6: 388-392.
2. Neves, D., Lobo, L., Simoes, P.B. and Cardoso, L. (2014) Frequency of intestinal parasites in pet dogs from an urban area (Greater Oporto, northern Portugal). *Vet. Parasitol.*, 200: 295-298.
3. Overgaauw, P.A., van Zutphen, L., Hoek, D., Yaya, F.O., Roelfsema, J., Pinelli, E., van Knapen, F. and Kortbeek, L.M. (2009) Zoonotic parasites in fecal samples and fur from dogs and cats in the Netherlands. *Vet. Parasitol.*, 163: 115-122.
4. Massei, G., Fooks, A.R., Horton, D.L., Callaby, R., Sharma, K., Dhakal, I.P. and Dahal, U. (2016) Free roaming dogs in Central Nepal: Demographics, health and public knowledge, attitudes and practices. *Zoonoses Public Health*, DOI: 10.1111/zph.12280.
5. Garde, E., Acosta-Jamett, G. and Bronsvort, B.M. (2013) Review of the risks of some canine zoonoses from free-roaming dogs in the post-disaster setting of Latin America. *Animals*, 3: 855-865
6. Traversa D (2011) Are we paying too much attention to cardiopulmonary nematodes and neglecting old-fashioned worms like *Trichuris vulpis*? *Parasit Vectors* 4: 32.
7. Traversa D (2012) Pet roundworms and hookworms: a continuing need for global worming. *Parasit Vectors* 5: 91.
8. Soriano SV, Pierangeli NB, Roccia I, Bergagna HFJ, Lazzarini LE, Celescinco A, Saiz MS, Kossman A, Contreras PA, Arias C, Basualdo JA (2010) A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. *Vet Parasitol* 167: 81–85.
9. Carmena D, Cardona GA (2013) Canine echinococcosis: global epidemiology and genotypic diversity. *Acta Trop* 128: 441-460
10. Romashova N.B. Ecology and biodiversity of helminthes of mouse-like rodents in the conditions of island forests of the Central Chernozem Region. - Voronezh, 2003. - 214 p.
11. V. B. Yastreba, Helminthiasis: echinococcosis and dirofilariasis: biomorphological characteristics of pathogens, improvement of control measures. - M., 2009. - 48 p.
12. Kryuchkova E.N. Ecology of helminthes in domestic and wild carnivorous animals in the European part of the Russian Federation. - Ivanovo, 2012. - 47 p.
13. Savilla, T.M.; Joy, J.E.; May, J.D.; Somerville, C.C. Prevalence of dog intestinal nematode parasites in southcentral West Virginia, USA. *Vet. Parasitol.* 2011, 178, 115–120.

14. Villeneuve, A.; Polley, L.; Jenkins, E.; Schurer, J.; Gilleard, J.; Kutz, S.; Conboy, G.; Benoit, D.; Seewald, W.; Gagné, F. Parasite prevalence in fecal samples from shelter dogs and cats across the Canadian provinces. *Parasites Vectors* 2015, 8, 281.
15. Qadir, S.; Dixit, A.K.; Dixit, P.; Sharma, R.L. Intestinal helminths induce haematological changes in dogs from Jabalpur, India. *J. Helminthol.* 2011, 85, 401–403.
16. Mircean V, Titilincu A, Vasile C. 2010. Prevalence of endoparasites in household cat (*Felis catus*) populations from Transylvania (Romania) and association with risk factors. *Vet Parasitol.* 171(1–2):163–166.
17. Beugnet F, Bourdeau P, Chalvet-Monfray K, Cozma V, Farkas R, Guillot J, Halos L, Joachim A, Losson B, Miró G, et al. 2014. Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors. *Parasit Vectors.* 7 (1):291–305.
18. Deplazes P, van Knäpen F, Schweiger A, Overgaauw PA. 2011. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. *Vet Parasitol.* 182(1):41–53.
19. Petrov A. M. On the fauna of parasitic worms of the deserts and steppes of Turkestan. - Moscow, 1926. - Issue 2. - P.89-101.
20. Delyanova R.Sh. Helminth fauna of dogs in the Uzbek S.S.R/ Delyanova R.Sh. Papers on Helminthology presented to Academician K. I. Skryabin on his 80<sup>th</sup> Birthday. - M., 1959.-P.48-51.

### **ТҮЙІН**

Жаһандық жылындан туындаған экологиялық өзгерістер жабайы жыртқыштардың популяциясының шыңына және қалалық және қала маңындағы аудандарда қаңғыбас иттердің көбеюіне әкелді. Нәтижесінде үй жануарларына арналған инфекцияның ықтимал резервуарларының саны өсті, бұл популяцияны сақтау мен зоонозды гельминттердің таралуын жалғастыру үшін алғышарттар жасады. Иттердің негізгі гельминтоздарын, белгілі бір аймақтарда кең таралған гельминтоздардың эпизоотиялық мәселелерін зерттеу белгілі ғылыми және практикалық қызығушылық тудырады.

Жеке гельминттерді жұқтырған иттер оларды ауылшаруашылық жануарлары мен адамдарға өткізіп, ауруды тудырады. Әдебиеттерді талдау иттердің паразиттік аурулары кең таралғанын көрсетті. Белгілі бір экологиялық жағдайларда гельминтофаунистік кешенді қалыптастыру кезінде бірқатар факторлар маңызды. Ең бастысы-түрлердің биологиялық ерекшеліктері. Иттер-гельминттердің кең спектрінің иелері, соның ішінде таспа құрттары, жалпақ құрттар және нематодтар. Бұл паразиттер иттердің денсаулығына зиянды әсер етеді және ауру мен өлімге әкеледі, әсіресе жас (күшік) және ескі жануарларда.

Осыған байланысты гельминттердің, ет қоректілердің эпизоотологиясы мен экологиясын зерттеу өзекті болып табылады. Осылайша, ит паразиттерінің таралуын зерттеудің эпидемиологиялық және эпизоотологиялық маңызы зор. Бұл зерттеу ішек гельминттерінің паразиттік инфекцияларының таралуын және адамның жұқтыру қаупінің факторларын анықтауға бағытталған. Қорытылай келгенде, жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының иттерінде гельминттердің 7 түрі, оның ішінде цестодтардың 4 түрі, нематодтардың 3 түрі болатыны анықталды.

### **РЕЗЮМЕ**

Экологические изменения, вызванные глобальным потеплением, привели к пику численности популяций диких хищников и увеличению численности бездомных собак в городских и пригородных районах.

В результате этого количество возможных резервуаров инфекции для домашних животных увеличилось, что создало предпосылки для продолжения содержания популяции и распространения зоонозных гельминтов. Изучение основных гельминтозов собак, вопросов эпизоотологии наиболее распространенных гельминтозов в отдельных регионах представляет определенный научный и практический интерес. Собаки, зараженные отдельными гельминтами, распространяют их среди сельскохозяйственных животных и людей, тем самым вызывая тяжелые заболевания. Анализ литературы показал, что паразитарные заболевания собак имеют повсеместное распространение. При формировании гельминтофаунистического

комплекса в определенных экологических условиях важное значение имеет ряд факторов. Наиболее важными являются биологические особенности видов. Собаки являются хозяевами широкого спектра гельминтов, включая ленточных червей, плоских червей и нематод. Эти паразиты губительно влияют на здоровье собак и вызывают заболеваемость и смертность, особенно у молодых (щенки) и старых животных. В этой связи изучение эпизоотологии и экологии гельминтов, плотоядных и других биологических особенностей является актуальным.

Таким образом, изучение распространения паразитозов собак имеет важное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. Это исследование было направлено на определение распространенности паразитарных инфекций кишечных гельминтов и связанных с ними факторов риска заражения человека. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что у собак в Западно-Казахстанской области циркулируют 7 видов гельминтов, из них 4 вида цестод, 3 вида нематод.

УДК 619:618.2:636.3  
МРНТИ 68.41.49

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-22-29

**Авдеенко В.С.**, доктор ветеринарных наук, **основной автор**,

<https://orcid.org/0000-0001-6154-275X>

Саратовский государственный аграрный университет Н.И. Вавилова, г. Саратов, ул. Большая Садовая 220, [avdeenko0106@mail.ru](mailto:avdeenko0106@mail.ru)

**Сенгалиев Е.М.**, кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-1492-8577>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [s\\_erbol89@mail.ru](mailto:s_erbol89@mail.ru)

**Кереев А.К.**, PhD, <https://orcid.org/0000-0001-8843-9939>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [abzal.kereev@mail.ru](mailto:abzal.kereev@mail.ru)

**Паритова А.Е.**, PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7036-1037>

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, пр. Женис, 62, [paritova87@mail.ru](mailto:paritova87@mail.ru)

**Avdeenko V.S.**, Doctor of Sciences in Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-6154-275X>

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, 410012, Saratov, Teatralnaya pl. 1, [avdeenko0106@mail.ru](mailto:avdeenko0106@mail.ru)

**Sengaliyev Y.M.**, Candidate of Sciences in Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-1492-8577>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [s\\_erbol89@mail.ru](mailto:s_erbol89@mail.ru)

**Kereyev A.K.**, PhD (Veterinary medicine), <https://orcid.org/0000-0001-8843-9939>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [abzal.kereev@mail.ru](mailto:abzal.kereev@mail.ru)

**Paritova A.E.**, PhD (Veterinary medicine), <https://orcid.org/0000-0001-7036-1037>

Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, Nursultan, Zhenis Ave., 62, [paritova87@mail.ru](mailto:paritova87@mail.ru)

**ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК  
С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ  
PREVENTION OF PREGNANCY COMPLICATIONS IN PREGNANT EWES WITH THE  
USE OF VARIOUS DRUGS**

**Аннотация**

В статье показаны результаты применения различных лекарственных средств для профилактики осложнений беременности у беременных овцематок. При трехкратном

внутримышечном введении беременным овцематкам препарата "L-аспаргинат Se, Cu, Co, Va, Ve" в сочетании с препаратами "Метабол®" ( $p < 0,01$ ) патологические роды были зарегистрированы в  $9,9 \pm 0,37\%$  где высокая степень достоверности составила ( $p < 0,01$ ), и воспалительные процессы в матке были диагностированы в  $16,9 \pm 0,53\%$  случаев.

При применении препарата "Габивит-Se" в сочетании с препаратом "Метабол®", патологические роды были зарегистрированы в  $10,3 \pm 0,75\%$  раз, при высокой степени достоверности ( $p < 0,01$ ), а осложнения послеродового периода диагностировали  $7 = 0,33\%$  случаев.

Таким образом, применение профилактических препаратов у беременных овцематок с симптомами эклампсии предотвратило проявление акушерских патологий у  $74,4\%$  или более чем в  $3,47$  раза животных. В контрольной группе животных с патологии ягнения и послеокотного периода этот показатель составил  $59,3,0\%$ .

Анализ полученных данных показал, что применение препаратов "L-аспаргинат Cu, Co" и препаратов Se, Va, Ve, "Габивит-Se" и "Метабол®" беременным овцематкам для профилактики осложнения суягности овцематок снижает риск осложнений беременности у суягных во время рода и после рода - в  $1,22$  раза.

#### ANNOTATION

The article shows the results of the use of various drugs for the prevention of pregnancy in pregnant sheep. With a triple internal injection of the drug "L-asparginate Se, Cu, Co, Va, Ve" to pregnant sheep in tap dancing with Metabol® drugs, pathological labor in the lower part was registered in  $9.9\ 0.37\%$  of cases with a high degree of reliability ( $p < 0.01$ ), and inflammatory processes in the uterus were diagnosed in  $16.9\ 0.53\%$  of cases.

The use of the drug "Gabivit-SE" in tap dancing with the drug "Metabol®", pathological childbirth in them was registered in  $10.3\ 0.75\%$  of cases with a high degree of reliability ( $p < 0.01$ ), and the situation of the postpartum period was diagnosed in  $20.7\ 0.33\%$  of cases.

Thus, the use of prophylactic drugs in pregnant sheep with symptoms of eclampsia foreshadowed the manifestation of obstetric pathologies in  $74.4\%$  or more than  $3.47$  times vital. In the control group of animals with the pathology of lambing and the post-lactation period,  $59.3.0\%$  turned out to be.

Analysis of the data obtained showed that the indication of drugs "L-asparginate Cu, Co" and drugs Se, Va, Ve, "Gabivit-Se" and "Metabol®" to pregnant ewes for the prevention of pregnancy in ewes reduced the risk of pathological conditions in the birth and postpartum process by  $1.22$  times.

**Ключевые слова:** Суягные овцы, органический препарат, окот, родовая патология, эклампсия

**Key words:** Suyagny sheep, organic preparation, lambing, birth pathology, eclampsia

**Введение.** За последние двадцать лет поголовье овец во всех категориях хозяйств различных форм собственности в Республике Казахстан характеризуется большой тенденцией снижением, которое сейчас составляет  $70,0\%$ , а уровень производства стратегически важной шерсти в 2018 году составило на  $10,0\%$  выше, чем в 1992г. Плодовитость овец - очень важное решение проблемы получения потомства с жизненным, полноценным, высоким генетическим потенциалом. По мнению Булатова [2], «несмотря на актуальность вопроса и растущий интерес к нему, овцеводство осложняется тем, что оно непоправимо из-за высоких экономических потерь из-за неполного производства высокопродуктивного потомства». В структуре болезней овец как показали аналитические обзоры проведенные учеными как Д.В. Абонеев [2], С. А. Мигаенко [3] и М. Г. Халипаевым [4], их экспертные обзоры, показывают, что «существенную роль играют метаболические изменения, приводящие к метаболическим нарушениям». По словам А. Наджанова [5] этот вопрос необходимо решать незамедлительно. По результатам исследований Авдеенко В. С. [6] решение данной проблемы «напрямую связано с научным обоснованием особо сложной взаимосвязи между генетической и климатической предрасположенностью, которая обеспечивает необходимые условия для развития и роста плода в послеродовом периоде».

Причиной по данным ряда ученых В.С. Авдеенко [7], В. А. Беляева [8], Е. И. Битюкова [9] и зарубежных исследователей как М. Матес [10], С. Бритц [11], М. Абдулиа [12] «Могут служить энзотические заболевания, которые тормозит развитие овцеводства и в результате которых идет очень большие потери овцеводческой ферме и что представляет собой угрозу репродуктивному здоровью овец». В настоящее время, по данным научной литературы, «одним из наиболее актуальных направлений в ветеринарии является разработка и совершенствование методов раннего лечения нарушений обмена веществ, а также создание системы активной защиты от «техногенных» нарушений репродукции маточного поголовья». В этом случае особое внимание должно быть уделено процессам нарушения обмена веществ в материнско-плацентарно-плодный системе.

Исследования показывают, что Абонеев Д. В. [13], Халипаев М.Г. [14], Авдеенко В. С. [15] тоже изучали эту проблему, по их заключению «Метаболический стресс на последнем сроке беременности у овец приводит к увеличению мертворожденных, гипотрофических ягнят с низкой массой тела, а также ягнят с недоразвитыми ориентировочными и сосательными рефлексиями».

«В этом случае причиной обновления тканевых структур репродуктивных органов может быть активация необходимых для нормального течения беременности обменных процессов, в частности, активация свободного кислорода, обуславливающий увеличение синтеза простагландинов и стероидных гормонов. Следствием этого является образование и накопление реактивных форм кислорода универсального неспецифического метаболического звена» [16]. До «77,7% овец страдают субклиническим кетозом, метаболическим стрессом или эклампсией».

**Материал и методика исследований.** Данное исследование проводилось на базе хозяйств, принадлежащих фермерским хозяйствам «Хафиз», «Айхан», «Ахметов» и «Атамекен» в Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

По принципу аналогов были сформированы две опытные группы и одна контрольная группа, которым вводили внутримышечно в дозе 0,5 мл / 50 массы тела за 30, 15 и 5 дней до окота. За 30, 15 и 5 дней до окота суягным овцам акжайкской мясо-шерстной породы внутримышечно вводили минерально-витаминный препарат из расчета 0,5 мл / 50 массы тела.

Первой экспериментальной группе вводили «L-аспаргинат Se, Cu, Co, Va, Ve» в сочетании с «Метаболом ®» (n = 700). Вторая опытная группа - минерально-витаминный препарат «Габивит-Se» с препаратом «Метабол®» в дозе мл / 25 кг массы тела (n = 700), третья группа - (n = 700) не применяли препараты (контрольная группа).

**Результаты исследований и обсуждение.** При трехкратном внутримышечном введении беременным овцематкам препарата "L-аспаргинат Se, Cu, Co, Va, Ve" в сочетании с препаратом "Метабол®" ( $p < 0,01$ ) патологические роды были зарегистрированы в  $9,9 \pm 0,37\%$  где высокая степень достоверности составила ( $p < 0,01$ ), и воспалительные процессы в матке были диагностированы в  $16,9 \pm 0,53\%$  случаев.

При применении препарата "Габивит-Se" в сочетании с препаратом "Метабол®", патологические роды были зарегистрированы в  $10,3 \pm 0,75\%$  раз, при высокой степени достоверности ( $p < 0,01$ ), а осложнения послеродового периода диагностировали  $7 = 0,33\%$  случаев.

Таким образом, применение профилактических препаратов в у беременных овцематок с симптомами эклампсии предотвратило проявление акушерских патологий у 74,4 % или более чем в 3,47 раза животных. В контрольной группе животных с патологии ягнения и послеокотового периода этот показатель составил 59,3,0 %.

Анализ полученных данных показал, что применение препаратов "L-аспаргинат Cu, Co" и препаратов Se, Va, Ve, "Габивит-Se" и "Метабол®" беременным овцематкам для профилактики осложнения суягности овцематок снижает риск осложнений беременности у суягных во время рода и после рода - в 1,22 раза.

При этом в опытном стаде овцематок не оказывали родовспоможение, наблюдался самый низкий процент мертворожденных ягнят.



В контрольном стаде из 700 здоровых было осуществлено 67 родовспоможений. Продолжительность родов у ягнят в контрольном стаде составила  $10,08 \pm 1,27$  минут, а в опытном -  $7,71 \pm 0,95$  минут ( $p < 0,05$ ).

Послеродовые осложнения у овцематок выявлены у  $60,0 \pm 3,45\%$ , в том числе серозно-катаральный мастит - у  $13,4\%$ , острый послеродовой гнойно-катаральный эндометрит - у  $54,8\%$ , субклинический мастит выявлен у  $20,2\%$  и гнойно-катаральный мастит выявлен  $11,6\%$ .

Таблица 1 – Влияние витаминно-минеральных препаратов на течение родов и послеродового периода у суягных овцематок

Препарат	Осложнение, %	
	Окота	послеокотного периода
«L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve в сочетании с препаратами «Метабол <sup>®</sup> », (n = 700)	$9,9 \pm 0,37^{**}$	$16,9 \pm 0,53^{**}$
«Габивит-Se» в сочетании с препаратом «Метабол <sup>®</sup> », (n = 700)	$10,3 \pm 0,75^{**}$	$20,7 \pm 0,33^{**}$
Контроль, (n = 700)	$23,3 \pm 0,76$	$36,0 \pm 0,45$

К моменту осеменения живая масса контрольных овец составила  $38,6 \pm 9,35$  кг, а в опытном стаде оно было  $46,0 \pm 5,25$  кг ( $p < 0,05$ ).

Частота дальнейшего размножения у овцематок (рис.15) снизилась от первого осеменения до  $63,0\%$  у овцематок контрольной группы в течение сезона размножения, а у опытных овцематок этот показатель составил  $79,5\%$  в первой опытной группе и  $72,3\%$  - во второй группе.

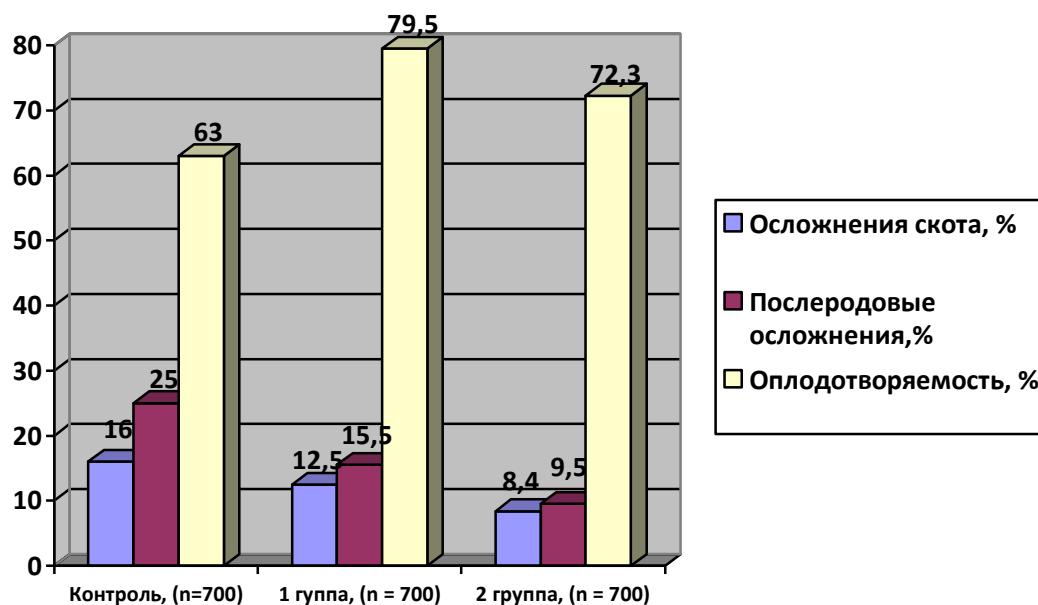


Рисунок 1 – Показатели воспроизводительной функции овцематок акжайкской мясо - шерстной породы, на завершающей стадии суягности

При применении препаратов овцематкам в период беременности оплодотворяемость в первый половой цикл после окота повысилась на  $14,6\%$  при сравнении с контрольной группой. За период опыта в первой опытной отаре дополнительно было получено 180 ягнят (таблица 2).

Полученные данные показывают, что плодовитость овец контрольной группы снизилась на  $0,7 \pm 0,07$  ягнят по сравнению со среднестатистическими данными. При этом количество абортированных и мертворождённых в группе овец составило  $13,4 \pm 0,04$  и  $0,9 \pm 0,01$ . Сохранность ягнят в плоде составила  $83,2\%$  в контрольном стаде и  $93,6\%$  в опытном стаде.

Кластерный анализ клинического состояния новорожденных ягнят по массе тела, длине тела и морфофункциональному развитию показал, что 26,3% ягнят в контрольном стаде относятся к классу гипотрофных, а в опытных - 14,3% ягнят.

Выживаемость ягнят в контрольном стаде составила 95,0%, в опытном - 92,5%. Рассматривая болезнь и смертность в качестве основных критериев выживаемости ягнят, мы обнаружили, что потомство нелеченых овец по этим перпаратам "L-аспаргинат Cu, Co" и препаратов Se, Va, Ve, "Габивит-Se" и "Метабол®" было ниже, чем у их сверстников, рожденных от овец, получавших лекарства в конце беременности.

Таблица 2 – Показатели воспроизводства маточного стада овцематок в научно-хозяйственном опыте по профилактике осложнений беременности и дальнейшей воспроизводительной способности

Отара	Аборты	Многоплодие	Мертво-рожденные	Выход ягнят на 100 овцематок
Первая опытная, (n = 700)	2,1 ± 0,45**	1,23 ± 0,22*	0,4 ± 0,27**	112,4 ± 6,45**
Вторая опытная, (n = 700)	4,4 ± 0,87**	1,12 ± 0,34*	0,7 ± 0,03**	109,8 ± 8,29*
Контрольная, (n = 700)	8,2 ± 1,24	0,95 ± 0,63	1,2 ± 0,04	92,6 ± 7,32

Показатели заболеваемости и смертности ягнят в сопоставимых группах показаны на рисунке 2.

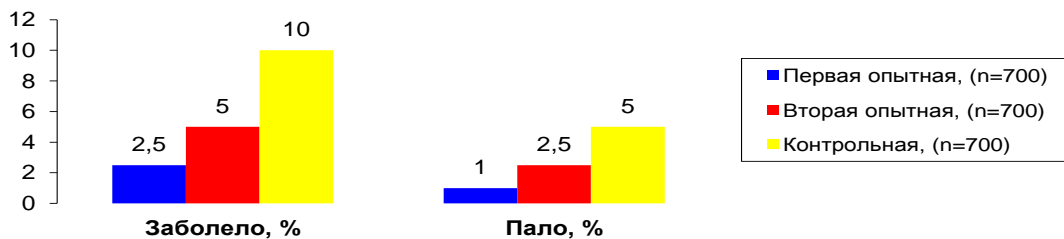


Рисунок 2 – Заболеваемость и смертность ягнят в зависимости от физиологического состояния овцематок акжайкской мясо-шерстной породы

За период наблюдения заболели только 38 ягнят, что составило 38,0% от общего исследуемого поголовья. Высокая заболеваемость молодняка отмечалась в первые 10 дней жизни ягнят. За это время заболело 152 ягненка, то есть 17,5 процента из трех отар. На более поздних стадиях онтогенеза заболеваемость была не такой выраженной. В интервале времени от 11 до 60 заболело 40 ягнят.

У животных наиболее часто встречались заболевания органов дыхания - 60,5 и пищеварения – 35,2%. Была также положительная корреляция массы новорожденного ягненка, этот показатель повышался при рождении ягнят в отаре самок, обработанных селенорганическим препаратом. При этом масса новорожденных ягнят в экспериментальной отаре составляла в среднем 2,28 ± 0,11 в контрольной отаре по сравнению с 2,5±0,12 (p <0,05).

Анализ наблюдений при получении ягненка показал, что в контрольной отаре от одной маточной овцы в среднем получено 0,95 ягненка, а в первой опытной отаре – 1,23 ягненка, во второй опытной отаре – 1,12 ягненка. У новорожденных ягнят контрольной группы сравнения хорошо выражена гипотрофия I и II степени (в 17,0 ± 2,9% случаев). В состоянии удушья родились

47,8±3,9% ягнят, а реанимационно-реабилитационную профилактическую терапию получали 41,68±3,8% ягнят.

**Заключение.** Таким образом, обобщая полученные материалы в ходе проведенных экспериментов и опытов следует отметить, что препараты «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve в сочетании с препаратами «Метабол®» при парентеральном введении суягным овцематкам профилактически эффективны в 95,6,0 % случаев, что сопровождается восстановлением гомеостаза, благополучным родоразрешением и восстановлением плодовитости после окота.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булатов Р. Н. Этиология и клиническая симптоматика синдрома «ОПГ-ГЕСТОЗ» у суягных овец на фоне субклинического кетоза / Булатов Р. Н., Авдеенко В. С., Байтлесов Е. У., Днекешев А. К., Сенгалиева Е. М. // Materials of the international scientific and practical conference «Citiezen of Kazakhstan – national of common future». Dedicated to the 25th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan 29-30 april, 2016, Uralsk, С. 201-203.

2. Абонеев Д. В. Взаимосвязь морфометрических особенностей плацент овцематок с их упитанностью и типом конституции / Абонеев Д. В. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011, №4 (31). - С. 85-88.

3. Мигаенко С. А. Профилактика гипоселеновых элементозов у суягных овцематок / Мигаенко С. А., Авдеенко В. С. // Ветеринарная медицина: материалы Междунар. науч.-практ. симпозиума. – Саратов, 2011. – С. 183-184.

4. Халипаев М. Г. Гистологическое изменение в половых органах овцематок при бесплодии вследствие патологии родов и послеродового периода / Халипаев М. Г., Устарханов П. Д. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2003, № 2. - С. 73-74.

5. Наджанов Дж. А. Эмбриональный гистогенез мышечной ткани у овец при воздействии факторов внешней среды / Наджанов Дж. А. // Сельскохозяйственная биология. – 1984, № 6. – С. 30–33.

6. Авдеенко В. С. Биохимические процессы в крови суягных овец при развитии субклинического кетоза / Авдеенко В. С., Сенгалиев Е. М., Булатов Р. Н. // - Sciences of Europe. Praha. – 2016, No 9(9). - Vol 2. - P. 109-113.

7. Авдеенко В. С. Верификация диагноза и антиоксидантная терапия эклампсия суягных овец / Авдеенко В. С. [и др.] // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2015. – С. 3 – 7.

8. Беляев В. А. Фармако-токсикологические свойства новых препаратов селена и их применение в регионе Северного Кавказа: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Краснодар, 2011. - 40 с.

9. Битюков Е. И. Физиологические аспекты повышения воспроизводства и продуктивности животных/ Битюков Е. И., Битюков И. П. // Материалы Всерос. Науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию ветеринарной службы Курской области. - Курск, 2005. - С. 55-59.

10. Mates M. Effects of Antioxidant Enzymes in the Molecular Control of Reactive Oxygen Species / Mates M. // Toxicology. 2000, Vol. 153. No. 1. - P. 83-104.

11. Britz S. J. Warm temperatures or drought during seed maturation increase free  $\alpha$ -tocopherol in seeds of soybean (*Glycine max* L. Merr.) / Britz S. J., Kremer D. F. // J. Agric Food Chem. – 2002, 50(21). – P. 6058–6063.

12. Abdulla M. New aspects on the distribution and metabolism of essential trace elements after dietary exposure to toxic / Abdulla M., Chmielnicka G. // Biol. Trace Elem. Res. 1990. V. 23. - P. 25-53.

13. Халипаев М. Г. Патоморфологические изменения в половых органах овцематок оставшимися бесплодными в течение двух лет / Халипаев М. Г., Устарханов П. Д. // Материалы Междунар. науч.-производственной конф. по актуальным проблемам агропромышленного комплекса. – Казань, 2003. - С. 139-142.

14. Абонеев Д. В. Взаимосвязь продуктивных качеств потомства, полученного от маток находящихся на разных уровнях кормления с морфометрическими показателями последов /

Абонеев Д. В. // Инновация в науке, образовании и бизнесе. Основа эффективного развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (1-4 февраля 2011 г.). – пос. Персиановский, 2011. - 244 с.

15. Авдеенко В. С. Превентивная терапия гестоза суягных овец препаратами селена / Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Проблемы и пути развития ветеринария высокотехнологичного животноводства. МГАГиБ-МВА – Москва, 2015. – С. 13 – 16.

16. Белькевич И. А. Активность процессов антиоксидантной системы у экспериментальных животных на фоне применения опытного образца нового препарата на основе биоэлементов и витаминов / Белькевич И. А., Островский А. В. // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» гос. академия вет. медицины». – 2011, Т. 47, № 1. – С. 153–155.

17. Моссман ХА. Плодные оболочки позвоночных. Нью-Брансуик, Нью-Джерси: Издательство Университета Рутгерса; 1987.

18. Гринштейн Дж. С., Мюррей Р. У., Фоули Р. К. Наблюдения за морфогенезом и гистохимией плаценты крупного рогатого скота до прикрепления между 16 и 33 днями беременности. *Anat Rec.* 1958;132:321-41.

19. Ффаррер С, Эберт Б, Миглино МА, Клиш К, Лейзер Р. Трехмерная взаимосвязь сосудов плода и матери в период раннего развития плаценты крупного рогатого скота: сканирующее электронно-микроскопическое исследование. *J Anat.* 2001;198:591-602.

20. Lawn AM, Chiquoine AD, Amoroso EC. The development of the placenta in the sheep and goat: an electron microscope study. *J Anat.* 1969;105:557–78.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Bulatov R. N. Jetiologija i kliničeskaja simptomatika sindroma «OPG-GESTOZ» u sujagnyh ovec na fone subkliničeskogo kestoza / Bulatov R. N., Avdeenko V. S., Bajtlesov E. U., Dnekeshev A. K., Sengalieva E. M. // Materials of the international scientific and practical conference «Citiezen of Kazakhstan – national of common future». Dedicated to the 25th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan 29-30 april, 2016, Uralsk, S. 201-203.

2. Aboneev D. V. Vzaimosvjaz' mofpometpicheskikh osobennostej placent ovcematok s ih upitannost'ju i tipom konstitucii / Aboneev D. V. // Vestnik Voponezhskogo gosudapstvennogo agpaprno univepsiteta. – 2011, №4 (31). - S. 85-88.

3. Migaenko S. A. Profilaktika giposenovyh jelementozov u sujagnyh ovcematok / Migaenko S. A., Avdeenko V. S. // Veterinarnaja medicina: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. simpoziuma.– Saratov, 2011. – S. 183-184.

4. Halipaev M. G. Gistologičeskoe izmenenie v polovyh opganah ovcematok ppi besplodii vsledstvie patologii podov i poslepodovogo pepioda / Halipaev M. G., Ustaphanov P. D. // Vestnik Possijskoj akademii sel'skohozjajstvennyh nauk. – 2003, № 2. - S. 73-74.

5. Nadzhanov Dzh. A. Jembrional'nyj gistogenez myshečnoj tkani u ovec pri vozdejsťvii faktorov vneshnej sredy / Nazhdanov Dzh. A. // Sel'skohozjajstvennaja biologija. – 1984, № 6. – S. 30–33.

6. Avdeenko V. S. Biohimičeskie processy v krovi sujagnyh ovec pri razvitii subkliničeskogo ketoza / Avdeenko V. S., Sengaliev E. M., Bulatov R. N. // - Sciences of Europe. Praha. – 2016, No 9(9). - Vol 2. - P. 109-113.

7. Avdeenko V. S. Verifikacija diagnoza i antioksidantnaja terapija jeklampsijaa sujagnyh ovec / Avdeenko V. S. [i dr.] // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – Saratov, 2015. – S. 3 – 7.

8. Beljaev V. A. Farmako-toksikologičeskie svojstva novyh preparatov sелena i ih primenenie v regione Severnogo Kavkaza: avtoref. dis. ... d-ra vet. nauk. – Krasnodar, 2011. - 40 s.

9. Bitjukov E. I. Fiziologičeskie aspekty povyšeniya vosproizvodstva i produktivnosti zhivotnyh/ Bitjukov E. I., Bitjukov I. P. // Materialy Vseros. Nauch.-prakt. konf., posvjashh. 120-letiju veterinarnoj sluzhby Kurskoj oblasti. - Kursk, 2005. - S. 55-59.

10. Mates M. Effects of Antioxidant Enzymes in the Molecular Control of Reactive Oxygen Species / Mates M. // Toxicology. 2000, Vol. 153. No. 1. - P. 83-104.

11. Britz S. J. Warm temperatures or drought during seed maturation increase free  $\alpha$ -tocopherol in seeds of soybean (*Glycine max* L. Merr.) / Britz S. J., Kremer D. F. // *J. Agric Food Chem.* – 2002, 50(21). – R. 6058–6063.
12. Abdulla M. New aspects on the distribution and metabolism of essential trace elements after dietary exposure to toxic / Abdulla M., Chmielnicka G. // *Biol. Trace Elem. Res.* 1990. V. 23. - P. 25-53.
13. Halipaev M. G. Patomofologicheskie izmeneniya v polovyh organah ovtsematok ostavshimisya besplodnymi v techenie dvuh let / Halipaev M. G., Ustaphanov P. D. // *Materiialy Mezhdunar. nauch.-pproizvodstvennoj konf. po aktual'nym pprobleмам agropromyshlennogo kompleksa.* – Kazan', 2003. - S. 139-142.
14. Aboneev D. V. Vzaimosvjaz' pproduktivnyh kachestv potomstva, poluchennogo ot matok nahodjashhimsja na paznyh upovnjah kopleniya s morfometricheskimi pokazateljami posledov / Aboneev D. V. // *Innovacija v nauke, obpazovanii i biznese. Osnova jeffektivnogo pazvitija APK: materiialy Mezhdunar. nauch.-ppakt. konf. (1-4 fevralja 2011 g.).* – pos. Pepsianovskij, 2011. - 244 s.
15. Avdeenko V. S. Preventivnaja terapija gestoza sujagnyh ovec preparatami selena / Avdeenko V.S., Molchanov A. V., Bulatov R. N. // *Problemy i puti razvitija veterinarija vysokotehnologichnogo zhivotnovodstva. MGAGiB-MVA – Moskva, 2015.* – S. 13 – 16.
16. Bel'kevich I. A. Aktivnost' processov antioksidantnoj sistemy u jeksperimental'nyh zhivotnyh na fone primeneniya opytnogo obrazca novogo preparata na osnove biojelementov i vitaminov / Bel'kevich I. A., Ostrovskij A. V. // *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovanija «Vitebskaja ordena «Znak pocheta» gos. akademija vet. mediciny».* – 2011, T. 47, № 1. – S. 153–155.
17. Mossman H.A. Plodnye obolochki pozvonochnyh. N'ju-Bransuik, N'ju-Dzhersi: Izdatel'stvo Universiteta Rutgersa; 1987.
18. Grinshtejn Dzh. S., Mjurrej R. U., Fouli R. K. Nabljudeniya za morfogenezom i gistohimiej placenty krupnogo rogatogo skota do prikrepleniya mezhdru 16 i 33 dnjami beremennosti. *Anat Rec.* 1958;132:321-41.
19. Pfarrer S, Jebert B, Miglino MA, Klish K, Lejzer R. Trehmernaja vzaimosvjaz' sosudov ploda i materi v period rannego razvitija placenty krupnogo rogatogo skota: skanirujushhee jelektronno-mikroskopicheskoe issledovanie. *J Anat.* 2001;198:591-602.
20. Lawn AM, Chiquoine AD, Amoroso EC. The development of the placenta in the sheep and goat: an electron microscope study. *J Anat.* 1969; 105:557–78.

## **ТҮЙІН**

Мақалада қойдың буаздығының алдын алу үшін әртүрлі препараттарды қолдану нәтижелері көрсетілген. "L-аспаргинат Se, Cu, Co, Va, Ve" препаратының қысыр қой аналық бездеріне үш рет ішкі инъекция кезінде "Метабол®" препараттарымен патологиялық төлдеу 9,9 0, 0,37% жағдайда ( $p < 0,01$ ) тіркелген, ал жатырдағы қабыну процестері 16,9 0, 0,53% жағдайда диагноз қойылған.

"Габивит-СЕ" препаратын "Метабол®" препаратымен чечетанияда қолдану олардағы патологиялық төлдеу 10,3 0, 0,75% жағдайда жоғары сенімділік дәрежесінде тіркелді ( $p < 0,01$ ), а босанғаннан кейінгі кезеңнің жағдайы 20,7 0, 0,33% жағдайда диагностикаланды.

Осылайша, эклампсия белгілері бар қойларға профилактикалық препараттарды қолдану өмірдің 74,4% немесе 3,47 еседен астам акушерлік патологиялардың көрінісін білдірді. Төлдеу патологиясы бар және төлдегеннен кейінгі кезеңдегі жануарлардың бақылау тобында 59,3,0% болды.

Алынған деректерді талдау "L-аспаргинат Cu, Co" препараттарын және se, Va, Ve," Габивит-Se" және "Метабол®" препараттарын саулық қойларда буаздықтың алдын алу үшін аналық қойларға көрсету төлдеу және төлдегеннен кейінгі процесте патологиялық жағдайлардың пайда болу қаупін 1,22 есе төмендететінін көрсетті.

**Тайгузин Р.С.**, биология ғылымдарының докторы, профессор, **негізгі автор**,  
<https://orcid.org/0000-0002-0079-4184>

Орынбор мемлекеттік аграрлық университеті 4600146, Челюскинцев көш., 18, Орынбор қ.,  
Ресей Федерациясы, [ramilwse@mail.ru](mailto:ramilwse@mail.ru)

**Баянтасова С.М.**, ветеринария ғылымдарының кандидаты (ҚР), доцент м.а.,  
<https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан  
көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [bayantasova@mail.ru](mailto:bayantasova@mail.ru)

**Абжалиева А.Б.**, PhD, қауымдасқан профессор, <https://orcid.org/0000-0002-5462-8261>

Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан  
Республикасы, [aidonpompi@mail.ru](mailto:aidonpompi@mail.ru)

**Аманқызы Ә.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0003-3405-5301>

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ.,  
Қазақстан Республикасы, [amina.amanovna@mail.ru](mailto:amina.amanovna@mail.ru)

**Taiguzin R.S.**, doctor of biological sciences, Professor, **the main author**,

<https://orcid.org/0000-0002-0079-4184>

«Orenburg State Agrarian University» 4600146, Chelyuskintsev str.,18, Orenburg, Russian  
Federation, [ramilwse@mail.ru](mailto:ramilwse@mail.ru)

**Bayantasova S.M.**, Candidate of Veterinary Sciences (RK), Acting Associate Professor,  
<https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,  
г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [bayantasova@mail.ru](mailto:bayantasova@mail.ru)

**Abzhaliyeva A.B.**, PhD, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-5462-8261>

«Kazakh National Agrarian Research University», 050010, 8 Abay Ave., Almaty, Republic of  
Kazakhstan, [aidonpompi@mail.ru](mailto:aidonpompi@mail.ru)

**Amankyzy A.**, master of degree, <https://orcid.org/0000-0003-3405-5301>

«Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Ave., 8, Almaty, Republic of  
Kazakhstan, [amina.amanovna@mail.ru](mailto:amina.amanovna@mail.ru)

## ЕТТЕ ПАТОГЕНДІК ЛИСТЕРИЯНЫ АНЫҚТАУ ҮШІН ЖЕДЕЛДЕТІЛГЕН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ APPLICATION OF ACCELERATED MICROBIOLOGICAL METHODS FOR DETERMINATION OF PATHOGENIC LISTERIA IN MEAT

### Аннотация

Азық-түлік зооноздарының қоздырғыштарын анықтау мәселесі, соның ішінде *L. monocytogenes*-ті анықтау шикізат пен дайын өнімде, өндірістік бақылау тәжірибесінде бұрынғысынша өзекті болып отыр. Патогенді *L. monocytogenes* бен адамға патогенді емес *L. innocua* - екеуінің өсінді-морфологиялық қасиеттері өте ұқсас. Сол үшін, кондуктометриялық анықтау әдісі, иммуноферменттік талдау және еттен алынған листерия тектес микроорганизмдерді саралаудың фенотиптік әдісі сияқты жеделдетілген әдістердің тиімділігін салыстырмалы бағалау жүргізілді. Зерттеу материалы ретінде салқындалатын шошқа етінің 62 үлгісі қолданылды. Сынамаларды іріктеу және органолептикалық зерттеулер стандарттарға сәйкес жүргізілді (МемСТ 32031-2012 «Тамақ өнімдері. *Listeria monocytogenes* бактерияларын анықтау әдістері»). Сонымен қатар, кондуктометриялық анықтаудың жеделдетілген әдісінде "БакТрак 4300" микробиологиялық анализаторы және иммуноферменттік әдіс кезінде *Vidas Listeria monocytogenes II (LM02)* тесті мен *miniVIDAS* анализаторы қолданылды.

Талдаудың ұзақтығы шамамен 70 минутты құрады, ал зерттеудің жалпы ұзақтығы – 3 күн болды. Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде зерттелген 62 сынаманың ішінен 8 сынамада листерия тектес микроорганизмдер анықталды. Бөлініп алынған өсінділердің нақты *L.*

monocytogenes патогендік түріне жататындығын растау үшін бірқатар зерттеулер жүргізу қажет екенін көрсетті. Сонымен нәтижесінде, биохимиялық идентификация барысында бөлінген 8 өсіндінің ішінен екі өсінді - *L. monocytogenes*, ал алты өсінді - *L. innocua*-ға жататыны анықталды. Ottaviani Agosti бойынша хромогендік ALOA-агарды патогенді листерияларын анықтау үшін қолдану қолайлырақ екені белгілі болды.

#### ANNOTATION

The problem of identifying pathogens of food zoonoses, including the determination of *L. monocytogenes* in raw materials and finished products is still relevant in the practice of production control. The pathogen *L. monocytogenes* and *L. innocua* (not pathogenic to humans) - the growth and morphological properties of both are very similar. For this purpose, a comparative assessment of the effectiveness of accelerated methods was carried out, such as the method of conductometric determination, immunoferment analysis and the phenotypic method of differentiation of listeria-derived microorganisms. 62 samples of chilled pork were used as the research material. Sampling and organoleptic studies were carried out in accordance with the standards (GOST 32031-2012 "Food products. Methods for detecting *Listeria monocytogenes* bacteria"). In addition, the microbiological analyzer "BacTrak 4300" in the accelerated method of conductometric determination and the Vidas *Listeria monocytogenes* II (LM02) test and the miniVidas analyzer were used in the immunoferment method.

The duration of the analysis was about 70 minutes, and the total duration of the study was 3 days. As a result of the research, out of 62 samples studied, 8 samples revealed microorganisms of listeria origin. Specific of separated shoots have been shown that a number of studies are needed to confirm the belonging of *L. monocytogenes* to the pathogenic species. So, as a result, out of 8 shoots separated during biochemical identification, two shoots are formed - *L. monocytogenes*, and six shoots- it is determined that it belongs to *L. innocua*. It turned out that it is more convenient to use chromogenic ALOA-agar according to Ottaviani Agosti for the detection of pathogenic listeria.

**Түйін сөздер:** *ет, агар, L.monocytogenes, патоген, микробиология, идентификация, анализатор, қауіпсіздік.*

**Key words:** *meat, Agar, L.monocytogenes, pathogen, microbiology, identification, analyzer, safety.*

**Кіріспе.** 2021 жылдың 11 қазанында Қазақстан Республикасы Парламентінің Мәжілісінде «Қазақстан Республикасындағы санитариялық-эпидемиологиялық жағдай туралы» Үкімет сағатына Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрі А.В. Цой келіп баяндама жасады. Денсаулық министрі өз баяндамасында: «Еліміздегі эпидемиологиялық жағдайына тоқталып, 2020 жылы 2018 жылмен салыстырғанда 59 нозология бойынша сырқаттанушылықтың төмендегені (оның ішінде листериоз – 2 есеге) байқалғанын» атап өтті. Алайда, ДДСҰ ұсынған азық-түлік аурулары статистикасы *Listeria monocytogenes* контаминацияланған тамақ өнімдерін тұтынуға байланысты аурулардың едәуір өсуін тіркейді [3].

Азық-түлік листериозының пайда болуы, көбінесе, термиялық өңдеу режимдерін бұза отырып өндірілген тамақ өнімдерін (ет және ет өнімдері, сүт және сүт өнімдері, балық, жұмыртқа) пайдаланумен байланысты. Азық-түлік листериозының пайда болуындағы жетекші орынды ет және ет өнімдері алады. Еуропалық Одақ елдерінде, сондай-ақ АҚШ, Канада және Жапонияда *L. monocytogenes*-тің ет және ет өнімдерін бақылау талаптары қатаң реттелген және тамақ өнімдерін зерттеу міндетті болып табылады.

Листериоз - *L. monocytogenes* қоздыратын, зооноздар тобына жататын бактериалдық инфекция, созылмалы және жедел түрлерінде өтетін жұқпалы ауру. Өлемнің көптеген елдерінде (барлық елдерде деп те айтуға болады) кездеседі. Өлім-жітімділігі 5-38%

аралығында. Қоздырғышы *Listeria monocytogenes* –грам «оң» факультативті анаэроб, қысқа таяқшалар немесе кокктар, жылжымалы бактериялар.

Аурудың көзі - сүтқоректілердің көптеген түрлері (ірі қара мал, қой, ешкі, шошқа, кеміргіштер), құстар, кенелер, шаян тәрізділер болып табылады.

2018 жылы 14 желтоқсанда Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің «Аса қауіпті инфекциялық аурулардың алдын алу бойынша санитариялық-эпидемияға қарсы, санитариялық-профилактикалық іс-шараларды ұйымдастыруға және жүргізуге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидаларын бекіту туралы бұйрығы шықты. Соның ішінде, 7-тарауда «Листерияның алдын алу бойынша санитариялық-эпидемияға қарсы, санитариялық-профилактикалық іс-шараларды ұйымдастыруға және жүргізуге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» көрсетілген.

Зерттелетін өнімде *L. monocytogenes*-дің бар болу скринингі төрт кезеңді қарастырады: алдын-ала байыту, байыту, бөліп алу және растау. Азық-түлікте *L. monocytogenes*-ді анықтаудың бірқатар ерекшеліктері бар. Олардың бірі – тамақ өнімдерінде *Listeria* тектес микроорганизмдер басқа микроорганизмдермен аралас түрде болады және оларды анықтау үшін арнайы селективті байыту ортасын қолдану қажет. Скринингтің тағы бір ерекшелігі – *L. monocytogenes*-ге ұқсас өсінді-морфологиялық қасиеттері бар адамдар үшін патогенді емес листерия түрлерін бөліп алу. Мысалы, *L. innocua* – ет және ет өнімдеріндегі *L. monocytogenes*-ге ұқсас жиі кездесетін микроорганизм [1,2]. Осыған байланысты листерияның адам үшін патогенді түрін анықтау үшін қатаң нақтыланған орта мен әдістерді қолдану қажет.

Бұл жұмыстың мақсаты – кондуктометриялық анықтау әдісі, иммуноферменттік талдау және патогендік факторларына сүйене отырып, еттен алынған листерия тектес микроорганизмдерді саралаудың фенотиптік әдісі сияқты жеделдетілген әдістердің тиімділігін салыстырмалы бағалау болып табылады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Зерттеу материалы ретінде салқындатылған еттің (шошқа етінің) 62 үлгісі қолданылды. “Тамақ өнімдерінің сынамаларын іріктеу және дайындау” МЕМСТ 51448-2010 және МЕМСТ 52173-2005 сәйкес және өнімдердің нақты түрлеріне арналған нормативтік құжаттама талаптарына сәйкес жүргізілді. *L. monocytogenes*-ті анықтау және талдау МемСТ 32031-2012 «Тамақ өнімдері. *Listeria monocytogenes* бактерияларын анықтау әдістері» және МУК 4.2.1122-02 «*Listeria monocytogenes* бактерияларын тамақ өнімдерінде бақылауды ұйымдастыру және анықтау әдістері» бойынша өткізілді. Бөліп алу кезеңінде «БакТрак 4300» микробиологиялық анализаторы арқылы кондуктометриялық анықтаудың жеделдетілген әдісі қолданылды. Талдау ұзақтығы шамамен 24 сағатты құрады. Сол уақытта, басқа зерттелетін үлгілердегі листериялар *Vidas Listeria monocytogenes II (LM02)* тестін қолдана отырып, *miniVIDAS* анализаторында иммуноферменттік әдіспен анықталып отырды. *MiniVIDAS*-та зерттеу жүргізер алдында сынамаларды бастапқы және қайталама селективті байыту Фразер сорпасын пайдалана отырып жүргізілді.

Талдаудың ұзақтығы шамамен 70 минутты құрады, ал зерттеудің жалпы ұзақтығы – 3 күн.

МемСТ 32031-2012 сәйкес *VIDAS Listeria monocytogenes II (LM02)* тестінің оң нәтижелері түпкілікті емес және қант немесе биохимиялық тест-панельдерін қолдана отырып, классикалық әдістермен растауды қажет етеді.

*L. monocytogenes* патогенді түрі бөлінген өсіндіні растау үшін API *Listeria* жүйесінің биохимиялық панельдері қолданылды (*BioMerieux* фирмасы). Бөлінген листериялардың патогенділік факторларын бағалау үшін *Ottaviani Agosti* бойынша қан ағарына және хромогенді ALOA-агарға себу жүргізілді. ALOA ортасындағы реакция *L. monocytogenes*-ті листерияның патогендік емес түрлерінен ажыратуға мүмкіндік берді.

**Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.** Зерттеу нәтижелері мынаны көрсетті. Скринингтің бірінші кезеңінде «БакТрак 4300» микробиологиялық анализаторының көмегімен зерттелген шошқа етінің 62 сынамасының ішінде 8 сынамада листерия тектес микроорганизмдер анықталды.



Кесте 1 – *Listeria* микроорганизмдерінің зерттеу нәтижелері

Үлгі нөмері, №	<i>Listeria</i> микроорга- низмдерін анықтайтын кондуктоме- триялық әдіс (БакТрак 4300)	<i>L.monocytog</i> <i>enes</i> -ді анықтайтын иммунофер- менттік әдіс (miniVIDAS)	Патогендік факторларды анықтаудың фенотиптік әдістері		
			Теріс DIM – тест API– <i>Listeria</i>	β-гемолиз (қан ағары)	хромогендік ALOA-агардағы фосфолипаздық реакция ( <i>Ottaviani Agosti</i> бойынша)
L1	+	–	–	–	-
L2	+	+	+	+	+ағару аймағы
L3	+	–	–	–	-
L4	+	–	–	–	-
L5	+	+	+	+	+ағару аймағы
L6	+	–	–	–	-
L7	+	–	–	–	-
L8	+	–	–	–	-

API *Listeria* жолақтары көмегімен жүргізілген листерия тектес микроорганизмдерді биохимиялық идентификация барысында бөлінген 8 өсіндінің ішінен екі өсінді – *L. monocytogenes*, ал алты өсінді – *L. innocua*-ға жататыны анықталды. API-*Listeria* тест-панеліндегі *L. innocua*-дан *L. monocytogenes* культураларының дифференциалды тесті – DIM-тест болып табылады. Теріс DIM тесті бөлінген себіндінің *L. monocytogenes* – ке, ал оң тест – *L. innocua*-ға жататындығын көрсетті.

*L. monocytogenes*-ке тән өзгерістер қан ағарына себу кезінде β-гемолиздің болуы және *Ottaviani Agosti* бойынша хромогендік ALOA ағарында ағару аймағы бар көк-жасыл колониялардың өсуі ретінде *Listeria* тектес микроорганизмдердің 8 себіндісінің тек 2-інде табылды.

MiniVIDAS көмегімен тек екі сынамада *L.monocytogenes* анықталды, олар "БакТрак 4300" құрылғысында листерия тектес микроорганизмдер ретінде және *L. monocytogenes* API *Listeria* көмегімен бөлінді.

*Listeria* тектес микроорганизмдердің 8 өсінділерін зерттеу нәтижелері кестеде келтірілген (кесте-1). Кестеде келтірілген мәліметтерге сәйкес VIDAS *L. monocytogenes* II (LM02) тестінің нәтижелері патогенділіктің фенотиптік көріністерімен нақты сәйкес келді: *Ottaviani Agosti* бойынша қан ағарындағы β-гемолиз және хромогенді ALOA-агардағы фосфолипаздық реакция. Тек екі үлгіде *L. monocytogenes* түріндегі микроорганизмдердің болуы анықталды. Патогендік факторлары жоқ, яғни қан ағарында гемолитикалық қасиеттері жоқ, С фосфолипазасын хромогендік ALOA-ағарына бөлуге қабілетсіз және *L. innocua*-мен фенотиптік және метаболикалық сынақтардың максималды саны бойынша ұқсастығы жоқ листерия тұқымының қалған 6 бөлініп алынған микроорганизмдері нәтижесінде осы патогендік емес түрлердің өкілдері ретінде танылды.

**Қорытынды.** Зерттеу барысында VIDAS LM02 тестінің оң нәтижелері мен патогендіктің фенотиптік көріністерінің толық корреляциясы орын алды. Бұл тесттің барлық оң нәтижелері хромогендік ALOA ағарында тән колониялардың болуымен расталды.

Жұмыс нәтижелері бөлініп алынған өсінділердің *L. monocytogenes* патогендік түріне жататындығын растау үшін бірқатар зерттеулер жүргізу қажет екенін көрсетті. *L. monocytogenes* вирулентті факторының – фосфотидилинозитке тән фосфолипаза С ферментінің болуын анықтайтын *Ottaviani Agosti* бойынша хромогендік ALOA-ағардың патогенді листерияларын анықтау үшін қолдану орынды екені белгілі болды.

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Ерофеева Ю. К., Янковский К. С., Костенко Ю. Г. Обнаружение листерий в мясном сырье и его санитарная оценка//Все о мясе. 2003. № 3. С. 31-32
2. Костенко Ю. Г., Шагова Т. С., Янковский К. С. Листерии – критерий безопасности мясных продуктов//Мясная индустрия. 1997. № 3. С. 23-24
3. Программа ВОЗ по наблюдению и контролю за пищевыми инфекциями и интоксикациями в Европе//Вестник ВОЗ. 2004. № 80.
4. Тартаковский, И.С.; Малеев, В.В.; Ермолаева, С.А. Листерии: роль в инфекционной патологии человека и лабораторная диагностика. – М.: Медицина для всех, 2015. – 195 с.
5. "Листерия monocytogenes: тағамдық індеттің жаңартылуы". Еуропалық тамақ қауіпсіздігі жөніндегі басқарма. 3-шілде, 2018. Алынған, 6-шілде, 2018.
6. Европа-пресс (21-тамыз, 2019). "Андалусияның 132 фосфоры және листериозы бойынша 23 штаттық келісімшарттар". Ideal. Vosento. Алынған: 23 тамыз, 2019.
7. Raian Kdj, Rei KG, редакция. (2018). Шерис медициналық микробиологиясы (4-ші басылым). McGraw Hill. ISBN 0-8385-8529-9.
8. Кудряшов Л.С. Качество и безопасность мяса и мясопродуктов / Л.С. Кудряшов, С.П. Савин // Мясная индустрия.- 2006. - № 4. – С. 19 - 20.
9. Клив де В. Блекберн. Микробиологическая порча пищевых продуктов / Клив де В. Блекберн // СПб.: Профессия, 2008. – 784с. Клив де В. Блекберн. Микробиологическая порча пищевых продуктов / Клив де В. Блекберн // СПб.: Профессия, 2008. – 784с.
10. Зайцева Е.А. Listeria monocytogenes – новый микробиологический показатель пищевых продуктов / Е.А. Зайцева, Л.Н. Федянина // Мясная индустрия. – 2006. -№ 4. – С. 30 - 32.
11. Ерофеева Ю.К. Обнаружение листерий в мясном сырье и его санитарная оценка / Ю.К. Ерофеева, К.С. Янковский, Ю.Г. Костенко // Все о мясе. -2003.- № 3.- С. 31-32.
12. Батаева Д.С. Применение ускоренных микробиологических методов для определения патогенных листерий в мясе / Д.С. Батаева, А.Ю. Нечаев// Все о мясе.- 2007.- № 3.- С. 27-28.
13. Богатырев А.Н. Безопасная пищевая продукция – проблема общества / А.Н. Богатырев // Мясная индустрия.- 2010.- № 2.- С.4-7.
14. Нечаев А.Ю. К оценке эффективности выявления патогенных листерий в пищевых продуктах / А.Ю. Нечаев // Вет. консультант. -2008.-№ 17-18 сент.- С. 17-19.
15. Микробиологический анализ мяса, мяса птицы и яйцепродуктов /под ред. Дж. К. Мид. – СПб.: Профессия, 2008. – 384 с.
16. Тартаковский И. С., Малеев В. В., Ермолаева С. А. Листерии: роль в инфекционной патологии человека и лабораторная диагностика. – М.: Медицина для всех, 2002. – 195 с.
17. Болезни и смертность, связанные с питанием, в Соединенных Штатах / P. S. Mead [et al.] // Emerg. Infect. Dis. – 1999. – Vol. 5, № 5. – P. 607–625
18. МемСТ 32031-2012 «Тамақ өнімдері. Listeria monocytogenes бактерияларын анықтау әдістері», 2014. – 26 р
19. Микробиологический анализ мяса, мяса птицы и яичных продуктов / ed. G. K. Mid. – SPb.: Профессия, 2008. – 384 р.
20. Тартаковский И. С., Малеев В. В., Ермолаева С. А. Листерия: роль в инфекционной патологии человека и лабораторной диагностике. – М.: Медицина для всех, 2002. – 195 с.

**ADEBIETTER TIZIMI**

1. Erofeeva Yu. K., Yankovskiy K. S., Kostenko Yu. G. Obnaruzhenie listeriy v myasnom syr'e i ego sanitarnaya otsenka//Vse o myase. 2018. № 3. S. 31-32.
2. Kostenko Yu. G., Shagova T. S., Yankovskiy K. S. Liste-rii - kriteriy bezopasnosti myasnykh produktov//Myasnaya industriya. 2016. № 3. S. 23-24.
3. Programma VOZ po nablyudeniyu i kontrolyu za pishchevymi infektsiyami i intoksikatsiyami v Evrope//Vestnik VOZ. 2017. № 80.

4. Tartakovskii I. S., Maleev V. V., Ermolaeva S. A. Listerii: rol' v infektsionnoi patologii cheloveka i laboratornaya diagnostika. – M.: Meditsina dlya vsekh, 2015. – 195 s.
5. "Listeria monocytogenes: taғамдық indettiń jańartylyy". Eýropalyq tamaq qaýıpsızdigi jónindegi basqarma. 3 shilde 2018. Alyńǵan 6 shilde 2018.
6. Europa Press (21 тамыз 2019). "Andalýsıanyń 132 fosfory jáne listeriozy boyynsha 23 shtattyq kelisimsharttar". Ideal. Vosento. Alyńǵan 23 тамыз 2019.
7. Raian Kdj, Rei KG, redaksiya. (2018). Sherris medısınalyq mikrobiologıasy (4-shi basylym). McGraw Hill. ISBN 0-8385-8529-9.
8. Kudryashov L.S. Kachestvo i bezopasnost' myasa i myasoproduktov / L.S. Kudryashov, S.P. Savin // Myasnaya industriya.- 2016. - № 4. – S. 19 - 20.
9. Kliv de V. Blekbern. Mikrobiologicheskaya porcha pishchevykh produktov / Kliv de V. Blekbern // SPb.: Professiya, 2018. – 784s. Kliv de V. Blekbern. Mikrobiologicheskaya porcha pishchevykh produktov / Kliv de V. Blekbern // SPb.: Professiya, 2018. – 784s.
10. Zaitseva E.A. Listeriamonocytogenes – novyi mikrobiologicheskii pokazatel' pishchevykh produktov / E.A. Zaitseva, L.N. Fedyanina // Myasnaya industriya. – 2016. -№ 4. – S. 30 - 32.
11. Erofeeva Yu.K. Obnaruzhenie listerii v myasnom syr'e i ego sanitarnaya otsenka / Yu.K. Erofeeva, K.S. Yankovskii, Yu.G. Kostenko // Vse o myase. -2019.- № 3.- S. 31-32.
12. Bataeva D.S. Primenenie uskorennykh mikrobiologicheskikh metodov dlya opredeleniya patogennykh listerii v myase / D.S. Bataeva, A.Yu. Nechaev// Vse o myase.- 2017.- № 3.- S. 27-28.
13. Bogatyrev A.N. Bezopasnaya pishchevaya produktsiya – problema obshchestva / A.N. Bogatyrev // Myasnaya industriya.- 2020.- № 2.- S.4-7.
14. Food-related illness and death in the Unites States / P. S. Mead [et al.] // Emerg. Infect. Dis. – 2015. – Vol. 5, № 5. – P. 607–625
15. GOST 32031-2012. Food products. Methods for detection of Listeria monocytogenes. – M.: Standartinform, 2014. – 26 p
16. Microbiological analysis of meat, poultry meat and egg products / ed. G. K. Mid. – SPb.:Professiya, 2016. – 384 p.
17. Tartakovskiy I. S., Maleyev V. V., Yermolayeva S. A. Listeria: role in human infectious pathology and laboratory diagnosis. – M.: Medicinadlyavseh, 2017. – 195 s.
18. Nechaev A.Yu. K otsenke effektivnosti vyyavleniya patogennykh listerii v pishchevykh produktakh / A.Yu. Nechaev // Vet. konsul'tant. -2018.-№ 17-18 sent.- S. 17-19.
19. Mikrobiologicheskii analiz myasa, myasa ptitsy i yaitseproduktov / pod red. Dzh. K. Mid. – SPb.: Professiya, 2015. – 384 s.
20. Rukovodstvo po infektsionnym boleznyam s atlasom infektsionnoi patologii / Pod red. Lobzina Yu.V., Kozlova S.S., Uskova A.N. SPb., 2017.

## **ТҮЙІН**

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, ет шикізатының, тамақ өнімдерінің және өндіріс объектілерінің *L. monocytogenes* микроорганизмдерімен нақты ластануын анықтау, алдын-алудың тиімді шараларын жасау және өнімнің негізсіз жарамсыз болып қалуының алдын алу осы патогенді анықтау мен сәйкестендірудің әдіснамалық тәсілдерін жетілдіру қажеттілігімен байланысты екенін мойындау керек. Бұл мәселені шешудің бірі - скрининг пен идентификациялаудың тиімді жеделдетілген әдістерін жасау. Ветеринарлық-санитарлық сараптама практикасына жеделдетілген, жоғары сезімтал және арнайы тестілерді енгізу сапалы және қауіпсіз өнім шығаруды қамтамасыз ететін шаралардың бірі болып табылады.

**Нурғалиев Б.Е.**, кандидат ветеринарных наук, **основной автор**,

<https://orcid.org/0000-0001-5998-8250>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [nurgaliev.79@mail.ru](mailto:nurgaliev.79@mail.ru)

**Кадралиева Б.Т.**, магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-5161-5561>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [bkadralieva@mail.ru](mailto:bkadralieva@mail.ru)

**Усенов Ж.Т.**, магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-2100-1948>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [usenov79@mail.ru](mailto:usenov79@mail.ru)

**Жумабаев А.К.**, магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-1504-2831>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [as9982998@mail.ru](mailto:as9982998@mail.ru)

**Nurgaliev B.E.**, Candidate of Veterinary Sciences.v.s, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-5998-8250>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [nurgaliev.79@mail.ru](mailto:nurgaliev.79@mail.ru)

**Kadralieva B.T.**, Master of Veterinary Sciences <https://orcid.org/0000-0002-5161-5561>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [bkadralieva@mail.ru](mailto:bkadralieva@mail.ru)

**Usenov Zh.T.**, Master of Veterinary Sciences <https://orcid.org/0000-0002-2100-1948>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [usenov79@mail.ru](mailto:usenov79@mail.ru)

**Zhumabayev A.K.**, Master of Veterinary Sciences <https://orcid.org/0000-0002-1504-2831>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [as9982998@mail.ru](mailto:as9982998@mail.ru)

**БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО РЫБ ПОРАЖЕННЫХ ИНВАЗИЕЙ  
В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
SAFETY AND QUALITY OF FISH AFFECTED BY THE INVASION IN THE WEST  
KAZAKHSTAN REGION**

**Аннотация**

В статье обобщен материал о проводимых исследованиях по изучению рыб в водоемах Западно-Казахстанской области. Приводятся данные по показателям инвазированности рыб описторхозом, лигулезом, постодиплостомозом и анизакидозом в водоемах Больших и Малых узней на территории Западно-Казахстанской области. Для обеспечения по вопросу изучения безопасности и качества санитарной оценки рыб подчеркнута значимость ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы на наличие инвазионных болезней. Возбудители этой патологии у рыб могут стать причиной гельминтных заболеваний и у человека. Главной из причин, снижающих безопасности использования рыбы и рыбопродуктов в решении продовольственной проблемы страны являются недостаточное изучение экологической опасности, а также эпизоотического процесса при паразитарных болезнях рыб. А также изменение реала обитание рыб при изменение весенних паводковых работ, когда с количеством потока воды меняется инвазионная обстановка рыб в водоемах региона. С изменением количество воды в водоемах меняется и качество воды что свидетельствует к росту инвазии. Резкое обмеление реки Урал, ведет к осложнению всей картины обостряя распространение

болезней и стать причиной гельминтных заболеваний опасных не только для рыб но и человека.

#### ANNOTATION

The article summarizes the material on the ongoing research on the study of fish in the reservoirs of the West Kazakhstan region. The data on the indicators of fish invasion by opisthorchiasis, ligulosis, postdiplostomiasis and anisakidosis in the reservoirs of Large and Small uzen in the territory of the West Kazakhstan region are presented. In order to ensure the study of the safety and quality of sanitary assessment of fish, the importance of veterinary and sanitary examination of fish for the presence of invasive diseases is emphasized. The causative agents of this pathology in fish can cause helminthic diseases in humans. The main reason that reduces the safety of the use of fish and fish products in solving the country's food problem is the insufficient study of environmental hazards, as well as the epizootic process in parasitic diseases of fish. And also the change in the habitat of fish during the change of spring flood works, when the invasive situation of fish in the reservoirs of the region changes with the amount of water flow. With the change in the amount of water in reservoirs, the water quality also changes, which indicates an increase in invasion. The sharp shallowing of the Ural River leads to a complication of the whole picture, exacerbating the spread of diseases and causing worm diseases dangerous not only for fish but also for humans.

**Ключевые слова.** Рыболовство и рыбоводство, инвазии, безопасность качество.

**Key words:** Fishing and fish farming, invasions, quality safety.

**Введение.** Перед тем, как рыба попадает на стол к потребителю для употребления в пищу, она проходит несколько этапов ветеринарно-санитарной экспертизы. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы включает в себя изучение органолептических свойств, химического состава, наличия инфицирование. Важным моментом ветеринарно-санитарной экспертизы является исследование рыбы на наличие инвазионных болезней. Возбудители этой патологии у рыб могут стать причиной глистных заболеваний и у человека [1-3].

В настоящее время загрязнение водной среды приобретает глобальной характер, в том, числе в ЗКО сохраняется риск распространения инвазионных болезней рыб, опасных для здоровья людей[4,5]. Нынешняя проблема реки Урал, ее резкое обмеление более усугубляет ситуацию, тем самым обостряя распространение болезней опасных для рыб. Главной из причин, снижающих безопасности использования рыбы и рыбопродуктов в решении продовольственной проблемы страны являются недостаточное изучение экологической опасности, а также эпизоотического процесса при паразитарных болезнях рыб [6-9]. Антропогенное химическое воздействие на пресные водоемы негативно влияет на их биопродуктивность, что выражается в снижении интенсивности биологического самоочищения, уменьшении рыбных запасов и видового разнообразия [10].

Кумуляция вредных веществ тканями рыб создает угрозу влияния на организм человека через рыбные продукты, употребляемые в пищу [11].

Контроль качества и безопасности пищевых продуктов соответствующими органами осуществляется не в полной мере, ограничиваясь только органолептическими исследованиями и физико-химическими показателями безопасности [12]. В настоящее время в рационе питания человека возросла доля рыбы и рыбопродуктов, что повысило риск заражения людей особо опасными инвазионными болезнями, среди которых наибольшее значение в патологии человека занимает описторхоз [13-16]. В настоящее время исследования по расположению очагов описторхоза в Западно-Казахстанской области не проводятся, однако по данным областной санитарно-эпидемиологической станции, на территории области ежегодно регистрируются случаи заболевания описторхозом у людей, большая часть из которых относится к Зеленовскому району и городу Уральску [17-21].

Целью исследования было изучение эпизоотической ситуации по паразитарной патологии рыб и рыбных продуктов в целях определения нозологического профиля, путем проведения ретроспективного и оперативного эпизоотологического мониторинга, включающего методы сравнительно-исторического, сравнительно-географического описания,

клинико-эпизоотологического обследования, лабораторного и производственного экспериментов. Эти показатели не указывают на полную биобезопасность пищевых продуктов.

Материалы и методы исследований. Для проведения научных исследований были изучены рыбы из естественных водоемов Больших и Малых узеней (озеро Сарышыганак, окрестности поселков Карасу, Акпатер, Абиш, Жұлдыз, Сатыбалды, Коктерек, Айдархан).

В ходе работы, из вышеупомянутых водоемов были отловлены и изучены 449 экземпляров рыб, 15 разновидностей Красноперка - 49, Сазан - 22, Лещ – 35, Окунь – 40, Карась – 24, Плотва -84, Жерех – 18, Язь – 2, Синец -26, Густера -55, Судак -24, Сом -10, Щука – 57, Уклейка -2, Голавль -1.

Паразитологические и микроскопические исследования больных рыб проводились по ГОСТу 7631-85 Межгосударственный стандарт рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний, МУК 3.2.988-00 Методические указания 3.2. Профилактика паразитарных болезней методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки, ГОСТ Р 54378-2011 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них методы определения жизнеспособности личинок гельминтов,

СТ РК 2779-2015 «Продукты пищевые. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки.

**Результаты и их обсуждение.** По итогам проведенных исследований заражению лигулезом подвержены рыбы из озера Сарышыганак, Б. Узени окрестности поселка Акпатер, М. Узени окрестности поселка Жұлдыз, М. Узени окрестности поселка Сатыбалды, где ЭИ составило 5,8%, ИИ-2 экз., и нужно отметить, что в основном поражения были у плотвы. Постодиплостомозом подвержены рыбы из Б. Узени окрестности поселка Карасу, Б. Узени окрестности поселка Акпатер, М. Узени окрестности поселка Жұлдыз М. Исследования по диагностике инвазионных болезни на рисунке 1.

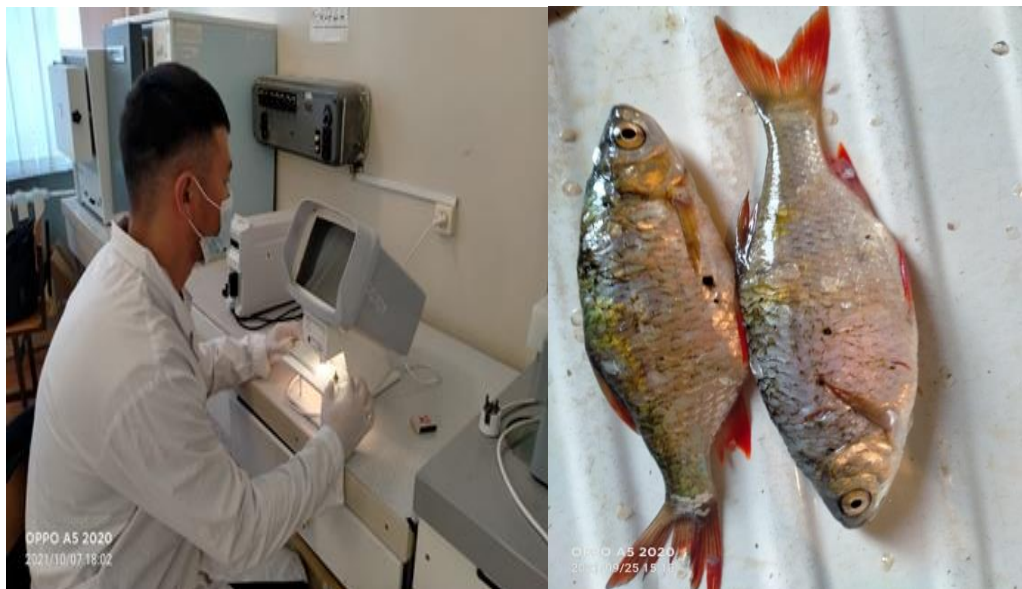


Рисунок 1 - Исследование рыб на инвазионные болезни

Узени окрестности поселка Коктерек, М. Узени окрестности поселка Абиш в результате ЭИ составило 10,6%, ИИ-6 экз. в основном поражения были у карасей и красноперки. Подробная информация представлена в таблице 1.

Описторхоз и анизакидоз в рыбах из данных водоемов обнаружены не были.

Для оценивания обеспечения населения безопасной рыбной продукцией в торговых точках города Уральск были закуплены и подвержены исследованию сазаны, караси, жерехи и

судаки. В результате у рыб, а именно (жерех) в торговых точках города были обнаружены личинки анизакид ЭИ составило 8,1%, ИИ-8 экз. описторхоз не обнаружен.

В водоемах Урало-Кушумской водно – оросительной системы, правобережья реки Урал, резервных водоемах местного значения Западно-Казахстанской области, показатели инвазированности рыб описторхозом, лигулезом, постодиплостомозом и анизакидозом дали положительный результат. Итоги подробно представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Показатели инвазированности рыб описторхозом, лигулезом, постодиплостомозом и анизакидозом в водоемах Больших и Малых узеней на территории Западно-Казахстанской области (n – 449)

	Наименование водоёма	Название болезней			
		Описторхоз	Лигулез	Постодиплостомоз	Анизакидоз
1	Б. Узень, озеро Сарычаганак	-	+	-	-
2	Б. Узень окрестности поселка Карасу	-	-	+	-
3	Б. Узень окрестности поселка АкпATER	-	+	+	-
4	Б. Узень окрестности поселка Айдархан	-	-	-	-
5	М. Узень окрестности поселка Жулдыз	-	+	+	-
6	М. Узень окрестности поселка Коктерек	-	-	+	-
7	М. Узень окрестности поселка Сатыбалды	-	+	-	-
8	М. Узень окрестности поселка Абиш	-	-	+	-
9	Торговые точки г. Уральска	-	-	-	+

Анализируя таблицу 2, видим, что инвазированности рыб лигулезом подвержены рыбы отловленных из рек Анкаты, Булдырты, Утва из водохранилищ Битикское, Пятимарское ЭИ составило 4,1% и ИИ-3 экз. Постодиплостомозом подвержены рыбы из рек Анкаты, Утва, Рубежка из водохранилищ Кировское, Пятимарское ЭИ-3,2%, ИИ-6 экз. Описторхоз и анизакидоз в рыбах из данных водоемов обнаружены не были.

Таблица 2 – Показатели инвазированности рыб описторхозом, лигулезом, постодиплостомозом и анизакидозом в водоемах Западно-Казахстанской области. (n – 435)

№	Наименование водоёма	Название болезней			
		Описторхоз	Лигулез	Постодиплостомоз	Анизакидоз
1	2	3	4	5	6
1	Река Деркул	-	-	-	-
2	Река Анкаты	-	+	+	-
3	Река Шидерта	-	-	-	-

4	Река Булдырты	-	+	-	-
5	Река Утва	-	+	+	-
6	Река Рубежка	-	-	+	-
7	Битикское вдхр.	-	+	-	-
8	Кировское вдхр.	-	-	+	-
9	Пятимарское вдхр.	-	+	+	-

**Выводы.** В Западно-Казахстанской области распространению лигулеза и постодиплостомоза подвержены большинство изученных водоемов этому способствуют благоприятные климатические условия для развития болезни. Болезни лигулеза и постодиплостомоза встречается в многих водоемах лигулез и постодиплостомоз у семейство карповых. Анизакидоз был обнаружен в торговой точке города Уральска и часто встречался в рыбе жерех. Научная работа была проведена в рамках реализации договора №99 от 24 сентября 2021 года на программно-целевое финансирование по теме ИРН BR 10764944 «Разработка методов аналитического контроля и проведения мониторинга безопасности животноводческой продукции» по проекту «Мониторинг ветеринарно-санитарной безопасности рыбы и рыбной продукции в ЗКО».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тайгузин Р.Ш., Евграфова З.С., Кучапина Л.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы в норме и при лигулезе // Известия ОГАУ №3.-2015.(53).-С.208-209
2. Мурзашев Т.К., Каженова Ж.С. Батыс Қазақстан облысының кейбір су айдындарындағы лигулез ауруының кәсіптік балықтарда таралуы //Жаршы Ғылыми-сараптамалық журнал № 4/2016 ISSN 0130-4100/-Б.79-86
3. Антипова Н.В., Пилин Д.В. и др. Распространение лигулидоза промысловых видов рыб водоемов Западно- Казахстанской области // Мат.Нац.научно-практической конференции с международным участием посвященной 90-летию факультета вет.мед.ФГБОУ ВО «ОГАУ» №3.-2015 С.89-92
4. Сарсембаева Н.Б., Паритова А.Е. Балық етінің қауіпсіздігі және ветеринарлық санитарлық сараптауы// Ізденістер, нәтижелер №3-4.-С.44-47
5. Сидихов Б.М. Описторхоз плотоядных в Зап.-Каз. области РК (диагностика, эпизоотология, меры борьбы) // 2020 Монография.-Мир Науки.-С.12-15
6. Антипова Н.В., Мурзашев Т.К., Даулеткалиева Г.С. Эколого-биологические особенности возбудителя постодиплостомоза рыб водоемов Западно-Казахстанской области//Ғылым және білім №2(43) 2016 /ISSN 2305-9397 Ғылыми-практикалық журналы.- С.66-73
7. Сидихов Б.М. Описторхоз плотоядных в Западно-Казахстанской области РК(диагностика, эпизоотология, меры борьбы). Монография.-М.:Мир науки, 2020.-С.5
8. Антипова Н.В., Мурзашев Т.К., Даулеткалиева Г.С. Эколого-биологические особенности возбудителя постодиплостомоза рыб водоемов Западно-Казахстанской области//Ғылым және білім №2(43) 2016 /ISSN 2305-9397 Ғылыми-практикалық журналы.- С.66-73
9. Жатқанбаева Д.М., Сапарова Г.А. Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение паразитов рыб Северного Каспия // Нефтегазоносность Казахстана. Тр. I Международная конференция Алматы – Атырау 2017. -С. 206 – 207
10. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы при описторхозе / М. М. Строкин [и др.]. // Проблемы и перспективы развития науки в институте ветеринарной медицины ОмГАУ: материалы науч.- практ. конф., посвящ. 75 - летию аспирантуры ИВМ ОмГАУ: сб. науч. тр. - Омск : Изд-во ИВМ ОмГАУ, 2016.- С. 220-221



11. Сапаров Г. А. Паразиты рыб низовьев реки Урал: автореф. канд. биол. наук: 03.00.19. – Алматы: Институт зоологии НАН РК, 2016. – С. 25
12. Сафиуллин Р.Т., Шибитов С.К., Рекомендации по борьбе с описторхозом плотоядных животных в условиях западной Сибири //Российский паразитологический журнал. 2010. – №3. – С.115–118
13. Сапарова Г. А., Жатқанбаева Д. М. Паразиты осетровых рыб низовьев реки Урал// роль ветеринарной науки в развитии живоднаводства. Материалы международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию КазНИВИ. – Алматы, 2017 – С. 259 – 260
14. Сидоров Е.Г. Новое в структуре Уральского очага описторхоза // Материалы Международная научно-практическая конференция – Алматы,2019. – С.191 – 192
15. Кереев Я.М. Методические указания по выполнению работ по паразитологии и инвазионным болезням для студентов ветеринарного факультета. /Кереев Я.М. //ЗКАТУ им. Жангир хана «РИО» – Орал, 2019.- С.– 26
16. Ларцева Л.В. Санитарно микробиологическая оценка качества ценной промысловой рыбы Волго – Каспийского региона. //Проблемы развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах в условиях перевода к рыночным отношениям. Москва – 2018г. С. 301–303 с.
17. Амиргалиев Н.А. К эколого-токсикологической оценке Урало–Каспийского бассейна// Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений: Материалы I Междунар. научн.-практ. конф., №1.- 2015. - С. 13–14
18. Белоусов В.И. Надзор за безопасностью в ветеринарном отношении продуктов аквакультуры.//«Сборник эпизоотический мониторинг в аквакультуре: состояние и перспективы». М. – 2015. – С.10–15
19. Сенченко Б.С. Ветеринарно санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения //Ростов – на – Дону,№4.- 2017.–С. 493
20. Сапарова Г.А. О восприимчивости к возбудителю постодиплостомоза в низовьях реки Урал // Современные меры борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями сельскохозяйственных животных в Казахстане. Алматы, № 1.- 2018, С. 297 – 302

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Taiguzin R.Sh., Evgrafova Z.S., Cuchapina L.A. Veterinarno-sanitarnaia expertiza presnevodnoi ryby v norme i pri liguleze // Izvestie OGAU.-№3(53).-2015.-P.208-209
2. Murzashev T.K., Kazhenova J.S. Batys Kazakhstan obylysynyn keibir su aidyndaryndagy ligulez auruynyn kasiptic balykarda taraluycy //Zharshy Gylymi-saraptamalyc zhurnal 3-4/2016 ISSN 0130-4100/-P.79-86
3. Antipova N.V., Pilin D.V., I dr. Rasprostranenie ligulidoza promyslovyh vidov ryb vodoemov Zapadno-Kazakhstanskoi oblasti // Mat.Nats.nauchno-practicheskoi konferentsi s mezhdunarodnym uchastiem posviashennoi 90-letyu faculteta vet.med.FGBOU VO «OGAU».-2015-P.89-92
4. Sarsembaeva N.B., Paritova A.E. Balyq etinin qaupsizdigi jane veterinaryalyq sanitarlyq saraptauy // Izdenister, natijeler №3-4.-P.44-47
5. Sidihov B.M. Opistorhoz plotoiadnyh v Zapadno-Kazakhstanskoi oblasti v RK (diagnostica,epizotologia, mery borby) // 2020 Monografia.-Mir Nauki.-P.12-15
6. Antipova N.V., Murzashev T.K., Dauletcflieva G.C. Ecologo-biologicheskije osobennosti vozbuditelia postodiplostomoza pyb vodoemov v Zapadno-Kazakhstanskoi oblasti // Gylym zhane bilim №2(43) 2016 /ISSN 2305-9397 Gylymi-practicalalyc jurnal.-P.66-73
7. Sidihov B.M. Opistorhoz plotoiadnyh v Zapadno-Kazakhstanskoi oblasti v RK (diagnostica,epizotologia, mery borby) // 2020 Monografia.-Mir Nauki.-P.5

8. Zarahzonost ryb semeystva karpovyh metacerkaryamy opistorhisa v vodoemah Zapadno-Kazakhstanskoi oblasti : Materials of the II International scientific – conference INTEGRATION OF THE SCIENTIFIC COMMUNITY TO THE GLOBAL CHALLENGES OF OUR TIME // Sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Osaka, 2017. – P. 288-293
9. Zhatkanbayeva D.M., Saparova G.A. Epizootologicheskoe i epidemiologicheskoe znachenie parazitov ryb Severnogo Kaspiya // Neftegazonost Kazakhstana. Mezhdunarodnaya konferentsiya Almaty-Atyrau, 2017. -P. 206-207
10. Veterinarno-sanitarnaya ocenka ryby pri opistorhoze / M. M. Strokin [i dr.] // Problemy i perspektivy razvitiya nauki v institute veterinarnoy mediciny OmGAU: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashennoy 75-letiu aspirantury IVM OmGAU: sb. nauch. tr. – Omsk: Iz-vo IVM OmGAU, 2013. – P. 220-221
11. Saparova G. A. Parazity ryb nizovev reky Ural: avtoreferat kand. biolog. nauk: 03.00.19. – Almaty: Institut zoologii NAN RK, 2016. P– 25
12. Safiullyn R. T., Shibitov S. K. Rekomendacii po borbe s opistorhozom plotoyadnyh zhivotnyh v usloviyah zapadnoy Sibiry // Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal. – 2010. - № 3. - P. 115-118
13. Saparova G. A., Zhatkanbayeva D. M. Parazity osetrovyyh ryb nizovev reky Ural: rol veterinarnoy nauki v razvitiy zhyvotnovodstva // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-proizvodstvennoy konferentsii, posveshennoy 75-letiu KazNIVI. – Almaty, 2017. -P. 259-260
14. Sydorov E. G. Novoe v structure Uralskogo ochaga opistorhoza // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-proizvodstvennoy konferentsii. – Almaty, 2019. -P. 191-192
15. Kereev Ya. M. Metodicheskiye ukazaniya po vypolneniu rabot po parazitologii i invazionnyh boleznyam dlya studentov veterinarnogo fakulteta // ZKATU im. Zhangir hana «RIO». – Ural, 2019. –P.- 26
16. Larceva L. V. Sanitarno-mikrobiologicheskaya ocenka kachestva cennoy promyslovoy ryby Volgo-Kaspiiskogo regiona // Problemy razvitiya rybnogo hozaystva na vnutrennih vodoemah v usloviyah perevoda k rynochnym otnosheniyam. – Moskva. – 2018. – P. 301-303
17. Amirgaliev N. A. K ekologo-toksikologicheskoy ocenke Uralo-Kaspiiskogo basseyna // Problemy sohraneniya ekosistemy Kaspiya v usloviyah osvoeniya neftegazovyh mestorozhdenii: Materialy I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – 2015. – P. 13-14
18. Belousov V. I. Nadzor za bezopasnostuy v veterinarnom otnoshenii productov akvacultury // Sbornik epizooticheskii monitoring v akvaculture: sostoyanie i perspektivy. – Moskva. – 2015. – P. 10-15.
19. Senchenko B. S. Veterinarno-sanitarnaya ecpertiza productov zhivotnogo i rastitelnogo proishozhdeniya // Rostov-na-Donu, 2017.P. – 493
20. Saparova G. A. O vospriimchivosty k vobuditelu postdiplostomoza v nizovyah reky Ural // Sovremennye mery borby s infekcionnymi boleznyamy selskohozyaystvennyh zhivotnyh v Kazahstane. – Almaty, 2018. – P. 297-302

## **ТҮЙІН**

Батыс Қазақстан облысында зерттелген су айдындарының көпшілігі лигулез бен постодиплостомоздың таралуына аурудың дамуы үшін қолайлы климаттық жағдайларға ықпал етеді. Лигулез және постодиплостомоз аурулары көптеген суайындарында тұқы балықтар отбасында жиі кездеседі. Анизакидоз Орал қаласының сауда нүктесінен ақсыла балығында табылды. Ғылыми жұмыс 2021 жылғы 24 қыркүйектегі №99 ЖТН ВР 10764944 "БҚО-дағы балық және балық өнімдерінің ветеринариялық-санитариялық қауіпсіздігін мониторингілеу" жобасы бойынша "Мал шаруашылығы өнімдерінің қауіпсіздігін аналитикалық бақылау және мониторинг жүргізу әдістерін әзірлеу" тақырыбы бойынша бағдарламалық-нысаналы қаржыландыруға арналған шартты іске асыру шеңберінде жүргізілді.

**Қарағұлов А.И.**, магистр ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-2443-5004>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [adilbaj79@mail.ru](mailto:adilbaj79@mail.ru)

**Душаева Л.Ж.**, доктор PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7557-5894>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [lauradushayeva@gmail.com](mailto:lauradushayeva@gmail.com)

**Тулендибаев А.Б.**, магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0001-7741-0938>

РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, пгт. Гвардейский, Кордайский район, Жамбылская область, 080409, Казахстан, [tulendibaev93@mail.ru](mailto:tulendibaev93@mail.ru)

**Омарова З.Д.**, биотехнолог, <https://orcid.org/0000-0003-4215-2638>

РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, пгт. Гвардейский, Кордайский район, Жамбылская область, 080409, Казахстан, [zarina-omarova-80@mail.ru](mailto:zarina-omarova-80@mail.ru)

**Karagulov A.I.**, Master of Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-2443-5004>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [adilbaj79@mail.ru](mailto:adilbaj79@mail.ru)

**Dushaeva L. Zh.** Doctor PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7557-5894>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [lauradushayeva@gmail.com](mailto:lauradushayeva@gmail.com)

**Tulendibaev A.B.**, Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-7741-0938>

RGP Scientific Research Institute for Biological Safety Problems, KN MES RK, town. Gvardeisky, Korday district, Zhambyl region, 080409, Kazakhstan, [tulendibaev93@mail.ru](mailto:tulendibaev93@mail.ru)

**Omarova Z.D.**, biotechnologist <https://orcid.org/0000-0003-4215-2638>

RSE Scientific Research Institute of Biological Safety Problems, KN MES RK, town. Gvardeisky, Korday district, Zhambyl region, 080409, Kazakhstan, [zarina-omarova-80@mail.ru](mailto:zarina-omarova-80@mail.ru)

## **ПРЕВАЛЕНТНОСТЬ ВИРУСА БЕШЕНСТВА В ПОПУЛЯЦИЯХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ PREVALENCE OF RABY VIRUS IN BAT POPULATIONS**

### **Аннотация**

В работе представлены результаты исследований летучих мышей в территории Республике Казахстан на носительство вируса бешенства рода лиссавирусов.

В результате проведенных исследований из 145 проб от летучих мышей собранных в различных регионах Казахстана в 17 пробах был обнаружен вирус бешенства, из них в 2 пробах собранных в Жамбылской области, 8 пробах из Атырауской области, 1 пробе из Актыубинской области и 6 пробах собранных от летучих мышей в Северо-Казахстанской области. В исследованиях использовали 20% суспензии органов головного мозга летучих мышей на физиологическом растворе. Молекулярно-биологические исследования проводили путем выделения РНК, проведения ОТ-ПЦР или ПЦР для обнаружения вирусов. Выделение РНК проводили с помощью набора QIAmp Viral RNA mini kit, согласно инструкции производителя. Вирус бешенства был обнаружен у остроухой ночницы (*Myotis blythii*) и рыжей вечерницы (*Nyctalus noctula*) из Жамбылской области и в остальных областях у позднего кожана (*Eptesicus serotinus*).

Установлено, что носительство вируса бешенства в дикой природе среди летучих мышей составляет 11,7 %. Показано, что летучие мыши могут играть существенную роль в поддержании заболевания в природных очагах исследованных районов Казахстана.

#### ANNOTATION

The paper presents the results of studies of bats in the territory of the Republic of Kazakhstan for the carriage of the rabies virus of the genus *Lyssaviruses*.

For laboratory studies, biological samples (brain) from bats were used. As a result of the research, out of 145 samples from bats collected in various regions of Kazakhstan, the rabies virus was detected in 17 samples, of which 2 samples collected in the Zhambyl region, 8 samples from the Atyrau region, 1 sample from the Aktobe region and 6 samples collected from volatiles mice in the North Kazakhstan region. The studies used a 20% suspension of bats' brain organs in physiological saline. Molecular biological studies were performed by RNA isolation, RT-PCR or PCR to detect viruses. RNA isolation was performed using the QIAmp Viral RNA mini kit according to the manufacturer's instructions. The rabies virus was detected in the pointed-eared bat (*Myotis blythii*) and the ruddy noctuar (*Nyctalus noctula*) from the Zhambyl region and in the other areas in the late kozhan (*Eptesicus serotinus*).

It was found that the carriage of rabies virus in the wild among bats is 11.7%. It has been shown that bats can play a significant role in maintaining the disease in natural foci of the studied regions of Kazakhstan.

**Ключевые слова:** вирус, мониторинг, бешенство, молекулярно-биологическое исследование.

**Key words:** virus, monitoring, rabies, molecular biological research.

**Введение.** Летучие мыши считаются главными хозяевами лиссавирусов. Род *Lyssavirus* семейства *Rhabdoviridae* насчитывает 12 вирусов [1, 2, 3, 20] из них 10 связаны только с рукокрылыми, один – с хищными млекопитающими и рукокрылыми, и лишь вирус Мокола, выделенный в Африке, пока не обнаружен у летучих мышей[4]. Лиссавирусные инфекции распространены практически повсеместно и поражают широкий круг хозяев, включая человека.

Наиболее известным представителем лиссавирусов является вирус бешенства. Бешенство (*Rabies*)—широко распространенное инфекционное заболевание теплокровных животных и человека, вызываемое РНК-содержащим вирусом, характеризующееся тяжелым поражением центральной нервной системы и заканчивающееся летальным исходом. Ежегодно в мире порядка 59 тыс. человек погибают от бешенства, а экономический ущерб составляет около 8,6 млрд долл. США в год [5, 6], что существенно осложняет проведение антирабических мероприятий в развивающихся странах, особенно в условиях глобального экономического кризиса [7, 8] По оценке Всемирной Организации Здравоохранения, бешенство входит в пятерку инфекционных болезней, общих для человека и животных, наносящих наибольший социальный и экономический ущербы. Вирусы группы бешенства ежегодно регистрируют у рукокрылых в Евразии, Северной и Южной Америке [7, 9, 10, 11, 12].

Многие из лиссавирусов рукокрылых, например, EBLV-1 и 2, ABLV, вызывают фатальную инфекцию человека, неотличимую от классического бешенства, патогенность же других для млекопитающих не столь определена. Диагностика заболевания человека и животных традиционно ограничивается классическими симптомами энцефаломиелита аналогично инфекции RABV 1 генотипа, хотя при инфекции лиссавирусами новых генотипов возможны и иные клинические проявления [13, 14, 15].

Принципиально важно, что рукокрылые являются первичным или единственным паразито-системным хозяином и природно-очаговым резервуаром всех лиссавирусов, кроме вируса Мокола, природный резервуар которого пока не установлен . [[13, 14, 16, 15].

По данным Рослякова А.А. и др. бешенство в Казахстане распространилось и укоренилось, сформировав устойчивые природные очаги, которые приурочены к местам постоянного обитания основных маркеров и переносчиков возбудителя (лисицы, корсаки, волки, одичавшие домашние собаки и кошки, и менее изученные шакалы и енотовидные собаки) [17].

Бешенство, как «зооноз номер один» требует постоянного широкомасштабного мониторинга – неотъемлемой части системы противоэпизоотических и противоэпидемиологических мероприятий [7, 20].

Целью настоящих исследований было проведение мониторинга бешенства в популяции летучих мышей в различных регионах Казахстана.

**Материалы и методы исследований.** Для лабораторных исследований служили биологические образцы (головной мозг) от летучих мышей. Биологический материал помещали в криопробирки с навинчивающейся полипропиленовой крышкой и снабжали этикетками, устойчивыми к жидкому азоту.

Таблица 1 – Нуклеотидные последовательности олигонуклеотидных праймеров для детекции РНК вируса бешенства методом гнездовой ОТ-ПЦР

Название	Последовательность (5'-3')	Размер
Наружные праймеры для первого раунда амплификации		
fp_850_gp_rabv	TTAGACTTATGGATGGAACATGGGT	755 п.н
rp_850_gp_rabv	AGTGACTGACACCTCCCTCCCT	
Внутренние праймеры для второго раунда амплификации		
fp_350_gp_rabv	TCAGACGAAATTGAGCACCTTGT	259 п.н.
rp_350_gp_rabv	ACCTCCCCCAACTCTTAAACA	

Хранение и транспортировку биологических образцов осуществляли в сосуде Дьюара с содержанием жидкого азота. Для отлова летучих мышей применяются большие мобильные ловушки. Для определения местонахождения летучих мышей использовали ультразвуковой детектор серии D 100 (D-100 и D-120) производства Batbox Baton Bat Detector (NHBS – everything for science, wildlife and the environment. London).

Использование ультразвукового детектора облегчает ловлю летучих мышей, т.к. эхолокационные сигналы, слышные в прибор, позволяют ловцу подготовиться до появления зверька в поле зрения [18].

В исследованиях использовали 20% суспензии органов на физиологическом растворе. Молекулярно-биологические исследования проводили путем выделения РНК, проведения ОТ-ПЦР или ПЦР для обнаружения вирусов. Выделение РНК проводили с помощью набора QIAmp Viral RNA mini kit, согласно инструкции производителя. ПЦР продукты нарабатывали с использованием наборов One-step RT-PCR Kit (Qiagen) и праймерами для детекции РНК вируса бешенства методом гнездовой ОТ-ПЦР в двухраундовой амплификации (таблицы 1, 2).

Таблица 2 – Температурные режимы программы амплификации

Температурные режимы программы амплификации первого раунда		
Температура	Время	Количество циклов
45°C	15 мин	1
94°C	2 мин	1
94°C	15 сек	40
58°C	30 сек	
68°C	1 мин	
68°C	5 мин	1
4°C	хранение	
Температурные режимы программы амплификации второго раунда		
94°C	2 мин	1
94°C	15 сек	40
58°C	30 сек	
68°C	1 мин	
68°C	5 мин	1
4°C	хранение	

Амплификацию проводят с помощью амплификатора «Master Cycler», Eppendorf. Детекцию ПРЦ продуктов проводили в 2% Трисацетатном буфере с добавлением бромистого

этидия. Документирование полученных результатов проводили при помощи системы фотодокументирования с трансиллюминатором и цифровой фотокамерой «BioRad».

**Результаты исследований.** С целью выяснения возможного носительства вируса бешенства некоторыми видами летучих мышей в разных регионах Казахстана в рамках проекта «Роль летучих мышей в распространении особо опасных патогенов людей и животных» был произведен отбор проб от летучих мышей в Южно-Казахстанской, Жамбылской, Северо-Казахстанской, Западно-Казахстанской, Атырауской и Актюбинской областях. Всего было собрано 145 проб от летучих мышей в различных регионах Казахстана. Все пробы были исследованы на наличие вируса бешенства в ПЦР.

В результате проведенных исследований из 145 проб от летучих мышей собранных в различных регионах Казахстана в 17 пробах был обнаружен вирус бешенства, из них в 2 пробах собранных в Жамбылской области, 8 пробах из Атырауской области, 1 пробе из Актюбинской области и 6 пробах собранных от летучих мышей в Северо-Казахстанской области (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 3 – Результаты ПЦР исследований биологических образцов от летучих мышей на наличие вируса бешенства

№	Вид летучих мышей	Место отбора образцов	Количество исследованных образцов	Количество положительных образцов	% положительных образцов
1	Остроухая ночница	Жамбылская область, Жамбылский р/н, с. Каракемер	4	0	0
2	Остроухая ночница	Жамбылская область, Кордайский р/н, с. Улкен-Сулатор	2	1	50
3	Остроухая ночница	Жамбылская область, Кордайский р/н, п.г.т Гвардейский	1	1	100
4	Двухцветный кожан	Туркестанская область, Тюлькубасский р/н, туннель Кептерхан	7	0	0
5	Двухцветный кожан	Туркестанская область, Созакский р/н, БАЗ	2	0	0
6	Двухцветный кожан	Кызылординская область, Кармакшинский р/н, с. Жосалы	13	0	0
7	Поздний кожан	Западно-Казахстанская область, Акжайкский р/н, с. Сартогай	25	0	0
8	Поздний кожан	Западно-Казахстанская область, с. Казталовка	15	0	0
9	Поздний кожан	Атырауская область, Индерский район, с. Индербор	10	4	40
10	Поздний кожан	Атырауская область, Кзылкогинский р/н, с. Миялы	7	4	57,14
11	Поздний кожан	Актыбинская область, Темирский р/н, с. Алтыкарасу	20	1	5
12	Поздний кожан	Актыбинская область, г. Шалкар	14	0	0
13	Поздний кожан	Северо-Казахстанская область, Кызылжарский р/н, побережье реки Ишим	25	6	24
<b>Всего</b>			<b>144</b>	<b>17</b>	<b>11,7</b>

Вирус бешенства был обнаружен у остроухой ночницы (*Myotis blythii*) и рыжей вечерницы (*Nyctalus noctula*) из Жамбылской области и в остальных областях у позднего кожана (*Eptesicus serotinus*).

**Закключение.** Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что летучие мыши являются носителями вируса бешенства в Казахстане и могут играть немаловажную роль в эпидемиологии данного заболевания. Носительство в дикой природе среди летучих мышей составляет 11,7%. Исследования показали, что летучие мыши играют существенную роль в поддержании заболевания в природных очагах исследованных регионов.



Рисунок 1 – Географическое распространение вируса бешенства среди летучих мышей в Республике Казахстан

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dietzgen R.G., Calisher C.H., Kurath G., Kuzmin I.V., Rodriguez L.L., Stone D.M. et al.; 2011. Rhabdoviridae. – In: Virus Taxonomy: Ninth Report of the International Committee on the Taxonomy of Viruses (A.M.Q. King, M.J. Adams, E.B. Carstens, and E.J. Lefkowitz, eds). Oxford, Elsevier: 654–681
2. C. Malerczyk, C. Freuling, D. Gniel [et al.] Cross-neutralization of antibodies induced by vaccination with Purified Chick Embryo Cell Vaccine (PCECV) against different Lyssavirus species // Hum. Vaccin. Immunother. – 2014. – Vol. 10 (10). – P. 2799–2804.
3. A. R. Fooks, A. C. Banyard, D. L. Horton [et al.] /Current status of rabies and prospects for elimination // Lancet. – 2014. – Vol. 384 (9951). – P. 1389–1399.
4. Freuling C., Beer M., Conraths F.J, Finke S., Hoffmann B., Keller B. et al.; 2011. Novel lyssavirus isolated from a Natterer's bat, Germany. – Emerg. Inf. Dis. 17(8): 1519–1522
5. Лозовой Д. А. Анализ эпизоотической ситуации по особо опасным и экономически значимым болезням животных в государствах – участниках СНГ (2013– 2015 гг.) [Основные положения доклада на заседании Комиссии по экономич. вопр. при Экономич. совете СНГ 20 июля 2016 г.] // Ветеринария сегодня. – 2017. – № 1. – С. 64–68.
6. K. Hampson, L. Coudeville, T. Lembo[et al.] Estimating the global burden of endemic canine rabies // PLoS Negl. Trop. Dis. – 2015. – Vol. 9 (4):e0003709.

7. Макаров В. В., Гулюкин А. М., Гулюкин М. И. Бешенство. Естественная история на рубеже столетий. – М.: ЗооВетКнига, 2015. – 121 с.
8. Grigoryan G., Metlin A. Global financial crisis as a challenge for prevention of human rabies in the former Soviet Republics // *Austin Virol. Retrovirol.* – 2016. – Vol. 3 (1):1016.
9. Blanton J.D., Palmer D., Dyer J., Rupprecht C. 2011. Rabies Surveillance in the United States during 2010. – *JAVMA* 239(6): 773–383
10. King A.A., Haagsma J., Kappeler A. 2004. Lyssavirus infection in European bats. – In: *Historical perspectives of rabies in Europe and the Mediterranean Basin* (A.A. King, A.R. Fooks, M. Aubert, A.I. Wandeler, eds). Paris, OIE. Ch. 17: 221–241.
11. Smith J.S. 2002. Molecular epidemiology. – In: *Rabies* (A.C.Jackson, Winner W.H., eds) Academic Press: Amsterdam, Boston, London. Ch. 3: 79–112
12. Distribution of rabies in Europe 2010. *Rabies Bulletin Europe* 34(4): 12–24.
13. CalisherCh., Childs J., Field H.etal. Bats: Important reservoir hosts of emerging viruses. *Clin. Microbiol. Rev.* 2006; 19:531 - 545.
14. Kuzmin I., Bozick B., Guagliardo S. et al. Bats, emerging infectious diseases, and the rabies paradigm revisited. *Emerging Health Threats Journal.* 2011; 4:7159 - DOI: 10.3402/ehth.v4i0.7159
15. WHO Expert Consultation on Rabies. First report, WHO. Technical Report Series 931. 2004; 1-121.
16. Calisher, C.H., Childs, J.E., Field, H.E., Holmes, K.V. & Schountz, T. 2006. Bats: important reservoir hosts of emerging viruses. *Clin. Microbiol. Rev.*, 19: 531-545.
17. Росляков А.А., Мамадалиев С.М., Троицкий Е.Н., Орынбаев М.Б., Жилин Е.С., Мамбеталиев М.А. Эпидемиологические аспекты природной очаговости бешенства в стране. I. Эпидемиология и формирование природных очагов на территории Казахстана в историческом аспекте (1914-2006 гг.) // *Материалы международной научно-практической конференции посвященная 50-летию НИИПББ НЦБ МОН РК «Биотехнология в Казахстане: проблемы и перспективы инновационного развития»*, Алматы 19-21 мая 2008 г -/-С. 561-565
18. Курсков А. Н. Рукокрылые охотники. М. Лесная пром. 1978. С. 136.
19. Taxonomy Browser. [Internet] (cited 31 Oct 2017). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=1128>
20. Макаров В. В., Лозовой Д. А. Вирусы рукокрылых (лисса- и филовирусы) // *Ветеринария.* – 2016. – № 6. – С. 3–8.

#### SPISOK LITERATURY

1. Dietzgen R.G., Calisher C.H., Kurath G., Kuzmin I.V., Rodriguez L.L., Stone D.M. et al.; 2011. Rhabdoviridae. – In: *Virus Taxonomy: Ninth Report of the International Committee on the Taxonomy of Viruses* (A.M.Q. King, M.J. Adams, E.B. Carstens, and E.J. Lefkowitz, eds). Oxford, Elsevier: 654–681
2. C. Malerczyk, C. Freuling, D. Gniel et al. Cross-neutralization of antibodies induced by vaccination with Purified Chick Embryo Cell Vaccine (PCECV) against different Lyssavirus species // *Hum. Vaccin. Immunother.* – 2014. – Vol. 10 (10).– P. 2799–2804.
3. A. R. Fooks, A. C. Banyard, D. L. Horton et al. Current status of rabies and prospects for elimination // *Lancet.* – 2014. – Vol. 384 (9951). – P. 1389–1399.
4. Freuling C., Beer M., Conraths F.J., Finke S., Hoffmann B., Keller B. et al.; 2011. Novel lyssavirus isolated from a Natterer's bat, Germany. – *Emerg. Inf. Dis.* 17(8): 1519–1522
5. Lozovoj D. A. Analiz jepizooticheskoj situacii po osobo opasnym i jekonomicheski znachimym boleznyam zhivotnyh v gosudarstvah – uchastnikah SNG (2013– 2015 gg.) [Osnovnye polozenija doklada na zasedanii Komissii po jekonomich. vopr. pri Jekonomich. sovete SNG 20 ijulja 2016 g.] // *Veterinarija segodnja.* – 2017. – № 1. – S. 64–68
6. K. Hampson, L. Coudeville, T. Lembo et al. Estimating the global burden of endemic canine rabies // *PLoS Negl. Trop. Dis.* – 2015. – Vol. 9 (4):e0003709.



7. Makarov V. V., Guljukin A. M., Guljukin M. I. Beshenstvo. Estestvennaja istorija na rubezhe stoletij. – M.: ZooVetKniga, 2015. – 121 s
8. Grigoryan G., Metlin A. Global financial crisis as a challenge for prevention of human rabies in the former Soviet Republics // *Austin Virol. Retrovirol.* – 2016. – Vol. 3 (1):1016.
9. Blanton J.D., Palmer D., Dyer J., Rupprecht C. 2011. Rabies Surveillance in the United States during 2010. – *JAVMA* 239(6): 773–383
10. King A.A., Haagsma J., Kappeler A. 2004. Lyssavirus infection in European bats. – In: *Historical perspectives of rabies in Europe and the Mediterranean Basin* (A.A. King, A.R. Fooks, M. Aubert, A.I. Wandeler, eds). Paris, OIE. Ch. 17: 221–241.
11. Smith J.S. 2002. Molecular epidemiology. – In: *Rabies* (A.C.Jackson, Winner W.H., eds) Academic Press: Amsterdam, Boston, London. Ch. 3: 79–112
12. Distribution of rabies in Europe 2010. *Rabies Bulletin Europe* 34(4): 12–24.
13. CalisherCh., Childs J., Field H.etal. Bats: Important reservoir hosts of emerging viruses. *Clin. Microbiol. Rev.* 2006; 19:531 - 545.
14. Kuzmin I., Bozick B., Guagliardo S. et al. Bats, emerging infectious diseases, and the rabies paradigm revisited. *Emerging Health Threats Journal.* 2011; 4:7159 - DOI: 10.3402/ehj.v4i0.7159
15. WHO Expert Consultation on Rabies. First report, WHO. Technical Report Series 931. 2004; 1-121.
16. Calisher, C.H., Childs, J.E., Field, H.E., Holmes, K.V. & Schountz, T. 2006. Bats: important reservoir hosts of emerging viruses. *Clin. Microbiol. Rev.*, 19: 531-545.
17. Rosljakov A.A., Mamadaliev S.M., Troickij E.N., Orynbaev M.B., Zhilin E.S., Mambetaliev M.A. Jepidemiologicheskie aspekty prirodnoj ochagovosti beshenstva v strane. I. Jepidemiologija i formirovanie prirodnyh ochagov na territorii Kazahstana v istoricheskom aspekte (1914-2006 gg.) // *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii posvjashhennaja 50-letiju NIIPBB NCB MON RK «Biotehnologija v Kazahstane: problemy m perspektivy innovacionnogo razvitija», Almaty 19-21 maja 2008 g -//-S. 561-565*
19. Taxonomy Browser. [Internet] (cited 31 Oct 2017). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=1128>
20. Makarov V. V., Lozovoj D. A. Virusy rukokrylyh (lissa- i filovirusy) // *Veterinarija.* – 2016. – № 6. – S. 3–8.

## ТҮЙІН

Бұл жұмыста Қазақстан Республикасында мекендейтін жарқанаттардың Lyssaviruses тұқымдасының құтыру вирусын тасымалдаушы екендігіне зертханалық зерттеу нәтижелері берілген.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Қазақстанның әр аймақтарынан жиналған жарқанаттардан алынған 145 сынаманың 17 сынамасында құтыру вирусы анықталды. Оның ішінде 2 сынама Жамбыл облысынан, 8 сынама Атырау облысынан, 1 сынама Ақтөбе облысынан алынған және Солтүстік Қазақстан облысынан 6 сынама болып шықты. Зерттеулерде физиологиялық физиологиялық ерітіндіде жарқанаттардың бас ми 20% суспензиясы қолданылды. Молекулярлық биологиялық зерттеулер вирустарды анықтау үшін РНҚ оқшаулау, RT-ПТР немесе ПТР арқылы жүргізілді. РНҚ оқшаулау QIAmp Viral RNA шағын жинағы арқылы өндірушінің нұсқауларына сәйкес орындалды. Құтыру вирусы Жамбыл облысынан келген үш құлақты жарқанат (остроухой ночницы), (*Myotis blythii*) мен қызыл түнгі (рыжей вечерницы), (*Nyctalus noctula*) және басқа аймақтарда кеш қожанда (позднего кожана), (*Eptesicus serotinus*) анықталды.

Табиғатта құтыру вирусын жарқанаттар арасында тасымалдау 11,7% құрайтыны анықталды. Қазақстанның аймақтарда зерттелген жарқанаттардың вирусты аурулардың табиғи ошақтарын сақтауда маңызды рөл атқаратыны көрсетілген.

**Avdeenko V.S.**, Doctor of Sciences in Veterinary Sciences, **the main author**,

<https://orcid.org/0000-0001-6154-275X>

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, 410012, Saratov, Teatralnaya pl. 1,  
[avdeenko0106@mail.ru](mailto:avdeenko0106@mail.ru)

**Sariev N.Zh.**, Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, <https://orcid.org/0000-0001-6116-7523>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [sariev.nurzhan@mail.ru](mailto:sariev.nurzhan@mail.ru)

## IDENTIFICATION OF THE THERAPEUTIC DOSE OF ABAMECUR IN HYPODERMATOSIS

### Annotation

Hypodermatosis of cattle caused by the larvae of subcutaneous gadflies *Hypoderma bovis* (spinal cord or string) and *H. lineatum* (esophagus) is widespread in the Republic of Kazakhstan and Russia and causes great economic damage to cattle breeding. The disease is characterized by inflammatory phenomena at the points of localization of larvae, general intoxication of the host organism and a decrease in animal productivity. The economic damage consists of a shortage of milk, meat, a decrease in the quality of raw leather, obtaining weak offspring. [2], a cow with hypodermatosis loses up to 200 kg of milk, and young cattle lose up to 9.8 kg in weight [1,2].

Timely implementation of antiparasitic measures allows to eliminate these shortcomings. Currently, there is a large assortment of antiparasitic drugs on the veterinary market. It is important to make the right choice based on the epizootic situation and knowledge of the parasitocenosis of animals undergoing treatment, while taking into account the cost of the drug.

For the treatment of hypodermatosis of cattle in recent years, foreign drugs of a wide spectrum of antiparasitic action for subcutaneous and intramuscular administration have been widely used. Drugs for intramuscular administration are of interest: these are Russian preparations of ivermectin, containing 1% of ivermectin as an active substance [3] and abivertin, the active substance of which is 1% of abamectin [4]. In the Republic of Kazakhstan, for the first time, we developed and tested in production conditions a broad-spectrum antiparasitic drug based on abamectin, which received the trade name abamecur. All drugs exhibit a high therapeutic effect at a dose of 1 ml / 50 kg (0.2 mg/ kg by DV) against [5] arachno-entomoses and nematodes of different types of ruminants with intramuscular administration.

To show the effectiveness of abamecur in cattle hypodermatosis, we compared it with Russian medicines of the same purpose.

**Key words:** *hypodermatosis, cattle, parasites, subcutaneous gadfly*

**Introduction.** Protection of animals from endo- and ectoparasites requires the development of not only more advanced [6,7,8,9,10] therapeutic and preventive measures, but also the creation of new highly effective, non-toxic, environmentally safe and easy-to-use medicines. In our case, it is a drug of a wide spectrum of antiparasitic action. It is important to know not only how it acts on ecto- and endoparasites, but also on the body of the animal itself.

Hypodermatosis, caused by hypodermic gadfly (*Hypoderma bovis*), which causes great economic damage to livestock, occupies a special place among cattle diseases. Gadfly larvae parasitize in the subcutaneous tissue of the back of cattle, forming muscles on the sides of the spine, and mature larvae form fistulas in the skin [11,12,13,14]. Violation of the function of superficial vessels, inflammation, swelling of all layers of the skin, the possibility of developing local and general toxic reactions determines the severity of the disease. The same clinic of the disease is caused by *H. lineatum* localized after migration in the esophagus. The economic damage [14,15,16,17] consists of a shortage of milk, meat, a decrease in the quality of raw leather, and the production of weak offspring.

A cow with hypodermatosis loses up to 200 kg of milk[118,19,20], and young cattle lose up to 9.8 kg in weight per year[21]. In this regard, it is important to study the condition of animals that have not been treated and on the background of treatment.

**Materials and methods of research.** Initially, the therapeutic dose of abamecur was detected on 160 heads of young animals grazing in summer on a pasture unfavorable for the summer of gadflies. Abamecur was compared to abivertin. 8 groups of 20 animals were formed from the animals: 7 experimental and a control. Onabamecur was administered once intramuscularly to experimental animals at a dose of 0.3; 0.5; 0.7; 0.9; 1.0 ml / 50 kg, which was 0.06; 0.1; 0.14; 0.18; 0.2 mg /kg of body weight, and abivertin was administered at a dose of 0.5 and 1.0 ml / 50 kg (0.1 and 0.2 mg / kg of DV, respectively).

**Results of the study and their discussion.** The results of the experiment took into account the years of the presence of gadfly nodules on the back of animals after autumn deworming (Table 1).

As a result, it was found that abamecur in doses of 0.5-1.0 ml per 50 kg of animal weight, as well as abivertin, showed a 100% effect against hypodermic larvae, and abamecur at a dose of 0.3 ml /50 kg showed an efficiency of 77.7%. The animals of the control group had 18 infected heads of young animals with an average number of gadfly nodules of 11.2. The remaining 18 infected animals were treated with abamecur in the spring at a dose of 1 ml / 50 kg and received a 100% effect.

In parallel with the first experiment, 120 heads of cattle grazed in a hypodermatous zone were used in another farm. Before being placed in a stable in October 2006, 50 animals were injected with abamecur, and 50 with abivertin at a dose of 1 ml / 50 kg; 20 heads served as a control.

Table 1 – The effectiveness of different doses of abamecur in cattle hypodermatosis in comparison with abivertin in autumn deworming (n=20)

Drugs	Dose by		Number of animals		Found gadfly nodules , average	Effectiveness, %	
	ml/50kg,	AS mg/50kg	total	incl. released		IE	EE
Abamekur	0,3	0,06	20	13	2,5	65	77,7
	0,5	0,1	20	20	0	100	100
	0,7	0,14	20	20	0	100	100
	0,9	0,18	20	20	0	100	100
	1,0	0,2	20	20	0	100	100
Abivertin	0,5	0,1	20	20	0	100	100
	1,0	0,2	20	20	0	100	100
Control			20	2	11,2	-	-

The results of treatment were taken into account in the spring, . None of the animals treated with abamecur and abivertin in the fall showed gadfly nodules. At the same time, out of 19 untreated animals (one was culled in winter), 14 were found to have from 1 to 6 (on average, 2.8) gadfly nodules.

The conducted studies confirmed the high therapeutic effect of abivertin and for the first time showed the high therapeutic effect of abamecur, as well as the harmlessness of their use. Since abamecur in all experiments showed a 100% effect against hypodermic larvae, it was of interest to once again test the effectiveness of the drug in different doses on a large livestock.

Out of 700 heads of young animals, 7 equal groups were formed, each of which was injected with abamecur and abivertin once intramuscularly under the shoulder blade in the doses indicated in Table 2.

Table 2 – The effectiveness of different doses of abamecur in cattle hypodermatosis in comparison with abivertin in autumn deworming (n=100)

Drugs	Dose by		Number of animals		Found gadfly nodules , average	Effectiveness, %	
	ml/50kg,	AS mg/50kg	total	incl. released		IE	EE
Abamekur	0,5	0,1	100	99	0,1	98,95	99,0
	0,7	0,14	100	100	0	100	100
	0,9	0,18	100	100	0	100	100
	1,0	0,2	100	100	0	100	100
Abivertin	0,5	0,1	100	95	0,3	96,85	98,0
	1,0	0,2	100	100	0	100	100
Control			100	0	9,5	0	0

The results of treatment were taken into account in the spring 180 days after the administration of drugs by the number of gadfly nodules on the back and rump of cattle, received a 100% therapeutic effect from doses of abamecur 0.7-1.0 ml / 50 kg of body weight against gadfly larvae of the first and second degree. From a dose of 0.5 ml / 50 kg, abamecur and abivertin showed a high, but not 100% effect, which, respectively, amounted to 98.95 and 96.85 (IE), 99.08% and 98.0% (EE). In untreated animals, 9.5 gadfly nodules were found.

In the following experiment, 100 young animals of the control group were used, which remained untreated, which were once intramuscularly injected with abamecur at a dose of 1 ml/50 kg on March 15, 2008. Before treatment, the animals had from 3 to 17 gadfly nodules, which averaged 9.5 specimens per head.

Taking into account the results, 30 days after treatment, we obtained a 100% effect against stage 11 hypodermic larvae, which only began to appear in some animals.

Thus, in the presence of 3-17 larvae in the body of cattle, hypodermic abamecur exhibits a 100% effect in doses of 0.7-1.0 ml / 50 kg of body weight. Since the infection rate of animals was not very high, the therapeutic dose is considered to be a dose of 1.0 ml / 50 kg of body weight, as well as abivertin.

To once again show the effectiveness of abamecur in cattle hypodermatosis, we compared it with Russian medicines of the same purpose.

The comparative effectiveness of abamecur, abivertin and ivermectin against hypodermic larvae was studied during autumn and spring processing of cattle in the economy of Western Kazakhstan, unfavorable for gadfly diseases. Experimental and control groups of animals were formed according to the principle of analogues. The drugs were administered to cattle once intramuscularly in the forearm area at a dose of 1.0ml per 50 kg of animal weight, which corresponded to 0.2 mg/kg in DV.

To identify and count gadfly nodules, livestock subjected to autumn deworming against hypodermic larvae were examined in spring at the end of March, and during spring deworming - a month after treatment.

The infestation of animals was determined by a quantitative method of studying the lifetime diagnosis of hypodermatosis.

Autumn deworming was performed on 150 cattle (50 in each group) with 50 in the control (Table 3). The results were taken into account in the spring by palpation.

Table 3 – Comparative therapeutic efficacy of abamecur, abivertin, ivermek during autumn preventive deworming of cattle against hypodermatosis

№п	Drugs	Dose by	Number of animals		Gadfly larvae were found after treatment in March	Effectiveness, %
			total	incl. released		
1	Abamekur	1,0	50	50	0	100
2	Abivertin	1,0	50	50	0	100
3	Ivermek	1,0	50	50	0	100
4	Control	-	50	6*	31,3 ± 0,33 (4 - 58)	-

\* - Infection of animals with hypodermatosis was 88%.

Table 3 shows that 50 heads of cattle were taken into the control group, of which in the spring of 2008 44 heads had gadfly nodules under the skin in the amount of 4 to 58 per animal. On average, the number of gadfly nodules was  $31.34 \pm 0.333$  copies. Considering that 6 animals out of 50 untreated were free of hypodermic larvae, we believe that infection with hypodermatosis in the farm was 88%.

Animals treated with abamecur, abivertin and ivermectin in autumn were completely free of gadfly larvae, which amounted to 100%.

In the spring, 40 animals that remained untreated after autumn treatment were dewormed, with 4 animals in the control group. Table 4 shows that both Russian and Kazakh preparations showed a high effect against sexually mature gadfly larvae.

Each drug from 10 animals freed 9 heads from hypoderms, which was 90% effective. When calculating the gadfly nodules, a statistically unreliable difference was found from the action of abamecur, abivertin and ivermek. Intensity efficiency, respectively, was: 99.30; 99.34; 99.59%. In four untreated animals, the number of gadfly nodules did not change -  $28.5 \pm 0.304$ .

The conducted studies have shown that abamecur is as effective in hypodermatosis as Russian abivertin and ivermek and it can be used for the treatment of animals. At the same time, like Russian scientists, we believed that cattle that graze on pasture in an unfavorable hypodermatosis zone should be treated better in autumn, since hypoderm larvae are at an early stage of development, which allows us to prevent their migration and further development in the host body.

Table 4 – Comparative therapeutic efficacy of abamecur, abivertin, ivermek in spring deworming of cattle against hypodermatosis

№	Drugs	Dose 1 ml/50 kg (0,2mk/kg by AS)	Number of animals		Number of gadfly larvae		Effectiveness, %	
			total	incl. released	Before treatment	After treatment	IE	EE
1	Abamekur	1,0	10	9	31,7± 0,4	0,22	99,30	90
2	Abivertin	1,0	10	9	33,4± 0,4	0,22	99,34	90
3	Ivermek	1,0	10	9	27,3± 0,3	0,11	99,59	90
4	Control	-	4	0	28,5± 0,3	28,5 ± 0,3	0	0

Of interest are the data of observation of animals for three years; when they were treated in a timely manner with an abamecure. Initially, 385 heads were taken into the experiment.

In autumn, 385 heads of young animals aged 7-9 months grazing on a pasture unfavorable for hypodermatosis were dewormed with abamecure at a dose of 1 ml/ 50 kg (0.2 mg/kg by DV) of body weight. In spring and summer, there was an intensive growth of gadflies, which created a threat of mass infection of livestock with hypodermatosis. As a control, 10 heads of untreated young animals were left.

At the end of March, from two to 28 gadfly nodules were found in 7 control animals, which averaged  $19.8 \pm 2.07$  specimens. These animals were dewormed with abamecur in a therapeutic dose and as a result, 6 bulls were freed from the gadfly's jaws.

Of the 385 animals treated with abamekur, 379 remained until spring (6 animals were killed) and none of them showed gadfly nodules on palpation, which indicates a 100% effect with timely autumn deworming. The effect of spring deworming was 87.5%.

During the spring and summer, the animals continued to graze on the same pasture, but their number already amounted to 340 heads. At the end of October 2008, they were dewormed with abamecur at a dose of 1 ml / 50 kg of body weight. When taking into account the results in the spring after the treatment of g, not a single animal had gadfly nodules.

Observation of animals continued from autumn to spring a year later. and showed the advantage of timely autumn treatment of animals with abamekur.

At the end of April, 8 calves were identified in one farm grazing on a pasture unfavorable for hypodermatosis, which had from 4 to 17 large gadfly nodules on their backs and withers, which averaged (4, 05, 05, 07, 09, 11, 16, 17) ~ 9,3 ex . Abamecur was administered to calves at a dose of 1 ml / 50 kg of body weight and, taking into account the results, after 12 days it was revealed that only one calf had hypodermic larvae, and 7 had gadfly nodules preserved with live larvae. This suggests that the larvae of the 3rd stage are no longer feeding and are ready to exit the gadfly's jaws, so abamecur does not act on them.

Another experiment was conducted in May 2009 on three heifers, in which 8, 15 and 20 large-sized gadfly nodules were found on the back and withers, respectively. The animals were injected with abamecur at a dose of 1 ml / 50 kg of body weight. When taking into account the results of treatment after 10 days, it was revealed that the larvae of gadflies of the 3rd stage were alive and ready to go out into the external environment. This once again convinced us that it is impractical to treat hypodermatosis in late spring.

The conducted studies indicate that the new drug abamecur during the autumn strategic antiparasitic deworming not only has a 100% therapeutic effect against hypodermatosis, but also provides disease prevention throughout the stall period, which has a significant impact on increasing meat products, improving leather raw materials.

In order to provide effective assistance to peasant farms, there is a need for mandatory deworming of animals in the fall, and, if possible, repeat deworming in the spring, which heals cattle from hypodermatosis and protects pasture from infection. The absence of an invasive beginning on the pasture for the next year ensures the health of the cattle.

**Conclusions.** Thus, it is advisable to carry out annual mandatory preventive, and if necessary therapeutic antiparasitic measures that contribute to the improvement of livestock from hypodermatosis. As an antiparasitic agent, any broad-spectrum drug based on avermectins can be used.

We recommend abamecur, developed in the Republic of Kazakhstan, which is not inferior in therapeutic efficacy to foreign drugs at a dose of 1 ml / 50 kg (0.2 mg / kg by DV) for hypodermatosis of cattle and shows a high therapeutic effect. It is advisable to carry out deworming of livestock in autumn or early spring.

In the event that for some good reason it is not possible to carry out autumn deworming, then it must be done in early spring to prevent infected cattle from entering the pasture. According to a

number of scientists, it has been established that if you do not fight hypodermatosis for 2-3 years, the number of infected cattle increases dramatically. So for the continuation of the gadfly population, only three males and five females or 10 larvae released for pupation are needed

Late spring treatment of cattle against already formed stage III hypodermic larvae is impractical, because the larvae are already formed and ready to exit the capsule. At the same time, intoxication of the host organism is possible and a 100% effect is not achieved during treatment.

#### REFERENCES

1. Ivomec.- Kran': Goren'ski tisk, 1987. – 20 r.
2. Arhipov I.A. Effektivnost' ivomeka pri nematodozah krupnogo rogatogo skota // Tr. VIGIS - 1992.- T.31.- Pp. 3-9.
3. Berezkina S.V. Opyt primeneniya ivomeka pri parazitarnykh boleznyakh ovec // Tr. VIGIS. –1992. – T.31. – Pp. 22-30.
4. Safiullin R.T. Ekonomicheskii obosnovannyye skhemy degel'mintizatsii remontnogo molodnyaka svinej pri kishechnykh nematodozah v specializirovannykh hozyajstvakh // Tr. VIGIS. – 1992 – T. 31. – Pp. 106- 116.
5. Egerton J.R. Ostlind D.A, Blair L.S., Eary D.H., Suhayda D, Cifelli S,Riek R.F., Cambell W.C. Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: efficacy of the B<sub>1a</sub> component // Antimicrob. Agents Chemother. -1979. - V. 15. – Pp. 372-378.
6. William C. Cambell. Ivermectin. – Springer – Verlag. New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, 1989.- Pp 363
7. Viktorov A.V., YURkiv V.A. Immunomoduliruyushchie svoystva ivermektina: vliyanie na kupferovskie kletki (makrofagi pecheni) //Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. - 2003. - № 5. - Pp. 50-52.
8. Sariev N.Zh. Veterinary medicines for the basis of avermectins// "Gylym Zhane Bilim" scientific prakticheski journal of West Kazakhstan agrarian technical University named after Zhangir Khan, № 4-1(61), 2020, Pp. 184-189.
9. Sariev N. Well. Theoretical approaches to the development of drugs// "Gylym Zhane Bilim" scientific prakticheski journal of West Kazakhstan agrarian technical University named after Zhangir Khan, № 4-1(61), 2020, Pp. 190-195.
10. Sariev N.Zh. Balgaliev E..B Ibraeva M.M. Epizootiologiya of strontlyotosis of small horned blacksmen, treatment methods // "Gylym Zhane Bilim" scientific prakticheski journal of West Kazakhstan agrarian technical University named after Zhangir Khan , № 2 (55) 2019, Pp. 193-196.
11. Sariev N.Zh., Balgaliev EB Measures to combat strontlensions of gastric intestinal tracts in satalian farms of Taskala region of West Kazakhstan region // "Interna" log № 19 (101) 2019, Pp.38-39
12. Sariev N.Zh. Ilyasov AE Kereev AK The location of Oestrus Ovis larvae in different rocks in different rocks is the methods of the location of Oestrus Ovis larvae in different sex animals // "Gylym Zhane Bilim" scientific prakticheski journal of West Kazakhstan agrarian technical University named after Zhangir Khan, № 1 (42) 2016, Pp.90-93
13. Egerton J.R. Ostlind DA, Blair LS, Eary DH, Suhayda D, Cifelli S,Riek RF, Cambell W.C. Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: efficacy of the B<sub>1a</sub> component//Antimicrob. Agents Chemother, 1979. V. 15. – P 372-378.
14. William C. Cambell. Ivermectin. – Springer – Verlag. New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, 1989.- 363 p.
15. Zankas G.R. Gordon Z.R. "Ivermectin and abamectin", 1989. – p. 89-113.
16. Armour J., Bairden K., Batty A.F., Davison C.C, Ross D. Persistent mintic activiy of ivermectin in cattle// Vet.Rec. 1985. - V. 116. – P. 151 – 153.
17. Barth D. Persistent anthelmintic effect of ivermectin in cattle// Vet. Res., 1983. - V. 113. – P. 300.

18. Benz G. W. and Ernst J.V. Anthelmintic activities of the B<sub>1a</sub> fraction of avermectin against gastrointestinal nematodes in calves// Am. J. Vet. Res., 1979. – V. 40. - P. 1187 - 1188.

19. Bremner K.C. , Berrie D.A. , Hotson I.K. Persistence of the anthelmintic activity of ivermectin in calves// Vet. Rec, 1983. - V. 113.- P. 569.

20. Scott P.G., Burrows R.O., Hotson I.K., Cox J.L. Avermectin B<sub>1</sub> as an anti-parasitic agent for cattle// 11 th Conference World Association for Advancement of Veterinary Parasitology, Rio de Janeiro, 1985. – P. 83.

21. Tahir M.S. ,Holroyd R.G., Copeman D.B. Treatment of beef calves with ivermectin B<sub>1</sub> in dry tropical Australia// 6 th International Congress of Parasitology, Brisbane, Australia, 1986. – P. 651.

### **ТҮЙІН**

Тері астындағы гадфля личинкаларынан туындаған ірі қара малдың гиподерматозы Қазақстан Республикасы мен Ресейде кең таралған және мал шаруашылығына үлкен экономикалық зиян келтіреді. Паразитке қарсы шараларды уақтылы жүргізу бұл кемшіліктерді жоюға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта ветеринарлық нарықта антипаразиттік препараттардың үлкен ассортименті бар. Эпизоотиялық жағдайға және емделетін жануарлардың паразитоценозын білуге, сонымен қатар препараттың құнын ескере отырып, дұрыс таңдау жасау маңызды. Қазақстан Республикасында біз ірі қара малдың гиподерматозы кезінде шетелдік препараттардың терапевтік тиімділігі бойынша 1 мл/50 кг (ДВ-ға 0,2 мг/кг) дозасында кем түспейтін және жоғары терапиялық әсерін көрсететін абамектин негізінде антипаразиттік әсердің кең спектрін алғаш рет жасап, өндірістік жағдайларда сынақтан өткіздік. Малды дегельминтизациялауды күзде немесе ерте көктемде жүргізген жөн.

### **РЕЗЮМЕ**

Гиподерматоз крупного рогатого скота, вызываемый личинками подкожных оводов широко распространен в Республике Казахстан и России и причиняет большой экономический ущерб скотоводству. Своевременное проведение противопаразитарных мероприятий позволяет устранить эти недостатки. В настоящее время на ветеринарном рынке имеется большой ассортимент антипаразитарных препаратов. Важно сделать правильный выбор на основании эпизоотической ситуации и знания паразитоценоза животных, подвергающихся лечению, при этом, учитывая стоимость препарата. В Республике Казахстан мы впервые разработали и испытали в производственных условиях препарат широкого спектра антипаразитарного действия на основе абамектина, получивший товарное название абамекур, который не уступает по терапевтической эффективности зарубежным препаратам в дозе 1 мл/50 кг (0,2 мг/кг по ДВ) при гиподерматозе крупного рогатого скота и проявляет высокий терапевтический эффект. Дегельминтизацию скота целесообразно проводить осенью или ранней весной.



**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ  
МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ  
ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

УДК 636.08.31  
МРНТИ 68.03.01, 68.39.13

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-57-64

**Косилов В.И.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18, [kosilov\\_vi@bk.ru](mailto:kosilov_vi@bk.ru)

**Кадралиева Б.Т.**, аспирантка ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-5161-5561>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [bkadralieva@mail.ru](mailto:bkadralieva@mail.ru)

**Kosilov V.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>  
FSFEIHPE «Orenburg State Agrarian University», 460014, Chelyuskintsev str., 18, Orenburg, Russian Federation, [kosilov\\_vi@bk.ru](mailto:kosilov_vi@bk.ru)

**Kadralieva B.T.**, Ph.D student FSFEIHPE «Orenburg State Agrarian University», **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-5161-5561>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [bkadralieva@mail.ru](mailto:bkadralieva@mail.ru)

**ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМОВ РАЦИОНА, ЭНЕРГИИ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ  
ЧИСТОПОРОДНЫМИ И ПОМЕСНЫМИ КОРОВАМИ-ПЕРВОТЕЛКАМИ  
CONSUMPTION OF FEED DIET, ENERGY AND NUTRITIONAL SUBSTANCES OF PURE  
BREEDING AND BREEDING COWS**

**Аннотация**

Цель исследования установить особенности потребления кормов, энергии и питательных веществ чистопородными и помесными коровами-первотелками.

Объектом исследования являлись чистопородные животные черно-пестрой породы (I группа), чистопородные голштины немецкой селекции (II группы), чистопородные голштины голландской селекции (III группа), помеси ½ голштин немецкой селекции x ½ черно пестрая (IV группа), помеси – ½ голштин голландской селекции x ½ черно-пестрая (V группа).

Установлено влияние генотипа коров-первотелок на потребление кормов. При этом чистопородные животные черно-пестрой породы I группы уступали сверстникам II - IV групп по потреблению сена житнякового на 18,9 - 46,2 кг (3,83-9,37%), сена люцернового – на 21,2-51,6 кг (3,85 -9,38%), сенажа из травы суданской – на 42,3 -103,0 кг (3,84-9,35%), силоса кукурузного – на 172,5-420,6 кг (3,83-9,35%), зеленой массы – на 33,9-261,0 кг (1,17-8,99%). Характерно, что вследствие минимального потребления всех видов кормов, чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы уступали сверстникам II - IV групп по потреблению энергетической кормовой единицей на 93,7-285,3 кг (1,88-5,72%), сухого вещества – на 111,9-336,7 кг (2,15-6,48%), сырого протеина – на 13,0-38,8 кг (1,82-5,44%) переваримого протеина – на 7,8-25,2 кг (1,61-5,21%), сырой клетчатки – на 34,0 -106,7 кг (2,71-8,50%).

При этом лидирующее положение по массе потребленных кормов, количеству энергетической кормовой единицей, питательных веществ занимали коровы первотелки голштинской породы зарубежной селекции.

#### ANNOTATION

The aim of the study was to establish the characteristics of the consumption of feed, quantity of energy feed unit nutrients by purebred and hybrid first-calf cows.

The object of the study was purebred animals of the black-and-white breed (group I), purebred Holstein of German selection (group II), purebred Holstein of Dutch selection (group III), hybrids  $\frac{1}{2}$  Holstein of German selection x  $\frac{1}{2}$  black and white (group IV), hybrids -  $\frac{1}{2}$  Holstein Dutch selection x  $\frac{1}{2}$  black and white (group V).

The influence of the genotype of first-calf cows on feed consumption has been established. At the same time, the purebred animals of the black-and-white breed of the I group were inferior to their peers of the II-IV groups in the consumption of wheatgrass hay by 18.9 - 46.2 kg (3.83-9.37%), alfalfa hay - by 21.2-51, 6 kg (3.85 -9.38%), Sudanese grass haylage - by 42.3 -103.0 kg (3.84-9.35%), corn silage - by 172.5-420.6 kg (3.83-9.35%), green mass - by 33.9-261.0 kg (1.17-8.99%). It is characteristic that due to the minimum consumption of all types of feed, purebred first-calf cows of the black-and-white breed of group I were inferior to their peers in groups II - IV in consumption of ECE by 93.7-285.3 kg (1.88-5.72%), dry substances - by 111.9-336.7 kg (2.15-6.48%), crude protein - by 13.0-38.8 kg (1.82-5.44%) of digestible protein - by 7, 8-25.2 kg (1.61-5.21%), crude fiber - by 34.0 -106.7 kg (2.71-8.50%). At the same time, the leading position in terms of the mass of consumed feed, the amount of energy fodder unit, nutrients was occupied by first-calf heifers of the Holstein breed of foreign selection.

**Ключевые слова:** *молочное скотоводство, коровы-первотелки, черно-пестрая порода, голштины немецкой и голландской селекции, корма, энергия, питательные вещества, потребление.*

**Key words:** *dairy cattle breeding, first-calf cows, black-and-white breed, German and Dutch Holsteins, feed, energy, nutrients, consumption.*

**Введение.** Повышение продуктивных качеств животных возможно лишь при создания и полноценного сбалансированного кормления [1-7]. Это является основным условием увеличения производства животноводческой продукции, в частности, молока для удовлетворения потребностей населения страны в этом ценном продуктом питания [8-11].

С этой целью необходимо разработать и реализовать программу совершенствования имеющихся в отрасли молочного скотоводства племенных ресурсов как отечественной, так и зарубежной селекции. В молочном скотоводстве Республики Казахстан широко используется скот черно-пестрой породы. Для совершенствования его продуктивных качеств и технологических свойств вымени коров применяют различные варианты скрещивания с голштинами лучшего мирового генофонда. Установлено положительное влияние этого селекционного приема на уровень молочной продуктивности помесей. В то же время в Западном Казахстане эти данные ограничены и фрагментарны. Не проводилось глубоких исследований о влиянии скрещивания местного черно-пестрого скота с голштинами разной селекции на адаптационную пластичность помесей, товарно-технологические свойства вымени при производстве молочной продукции. Кроме того нет конкретных научных данные о влиянии генотипа чистопородных и помесных телок на потребление коров, энергии и питательных веществ рациона кормления. Это и определяет актуальность темы нашего исследования [12-20].

**Целью работы** являлось определение влияния генотипа коров-первотелок на потребление кормов рациона, а также энергии и питательных веществ.

**Материалы и методы исследований.** Для выполнения поставленной цели были отобраны коровы – первотелок черно-пестрой породы, голштины немецкой селекции и голштины голландской селекции и их помеси первого поколения. При формировании групп подопытных животных учитывалось происхождение, живая масса, физиологическое состояние. Таким образом, под опытом находились V групп коров-первотелок по 12 животных в каждой:

- 1-черно-пестрая (чистопородные);
- 2- голштины немецкой селекции (чистопородные);
- 3- голштины голландской селекции (чистопородные);
- 4- помеси (1/2 голштин немецкой селекции x  $\frac{1}{2}$  черно-пестрая);

5- помеси (  $\frac{1}{2}$  голштин голландской селекции x  $\frac{1}{2}$  черно-пестрая).

Содержание животных всех групп в зимний стойловый период было беспривязным в типовом коровнике с предоставлением ежедневного активного рациона, летом животные выпасались на пастбище. В кормление коров первотелок в зимний период использовали корма собственного производства состав и питательность кормов представлены в таблице.1. Летний рацион кормления животных включал до 50 кг зеленой массы и 6 кг комбикорма на одно животное.

Для учета поедаемости кормов в зимний период коров-первотелок один раз в месяц разделяли в отдельные группы в соответствии с генотипом. Поедаемость кормов определяли в течение двух суток по разности масс заданных кормов и несъеденных остатков. В летний период поедаемость зеленой массы подопытными животными определялась методом обратного пересчета.

**Результаты и их обсуждение.** При проведении наших исследований суточный рацион делили на 4 дачи, что обеспечивало максимальное поедание кормов подопытными коровами-первотелками. Вследствие влияния генотипа животных на поедаемость отдельных видов кормов отмечались межгрупповые различия по их потреблению и поступлению в организм энергии и питательных веществ (табл.2).

Таблица 1 – Состав и питательность рациона кормления коров-первотелок подопытных групп

Вид корма	Питательность, в 1 кг							
	ЭКЕ	обмен энергии МДж	сырой протеин, г	переваримый протеин, г	сырая клетчатка, г	Са, г	Р, г	Каротин, г
Сено житняковое	0,68	6,8	83	43	279	5	2,2	10
Сено люцерновое	0,67	6,7	144	101	253	17	2,2	49
Силос кукурузный	0,23	2,3	25	14	75	1,4	0,4	20
Сенаж из суданки	0,38	3,8	63,6	38,8	134,7	3,2	1,1	24,8
Комбикорм в. ч.								
Ячмень	1,18	11,8	154	111	30	0,4	3	-
Овес	0,92	9,2	108	79	97	1,5	3,4	1,3
Отруби	0,89	8,9	151	97	88	2	9,6	2,6
Пшеница	1,07	10,7	149	142	28	0,7	4,3	10,2
Кукуруза	1,28	12,8	92	67	43	0,4	2,7	0,4
Шрот	1,06	10,6	429	386	144	3,6	12,2	3
Кормовые дрожжи	1,22	12,2	455	419	2	3,9	14,9	2,1

При этом минимальным количеством потребленных кормов отличались коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы. Так они уступали сверстницам II, III, IV и V групп по потреблению сена животного соответственно на 46,2 кг ( 9,37%), 39,3 кг ( 7,91%), 31,5 кг (6,39%), 18,9 кг ( 3,83%), сена люцернового- на 51,6 кг ( 9,38), 43,9 кг (7,97%), 34,3 кг (6,23%), 21,2 кг (3,85%), сенажа из травы суданской – на 103,0 кг (9,35%), 87,7 кг ( 7,96%), 70,3 кг (6,38%), 42,3 кг ( 3,84%), силоса кукурузного – на 420,6 кг ( 9,35%), 358,0 кг ( 7,96%), 286,9 кг ( 6,38%), 172,5 кг (3,83%), зеленой массы – на 261,0 кг ( 8,99%), 202,9 кг (6,99%), 141,2 кг (4,86%), 33,9 кг ( 1,17 %).

Таким образом, максимальным потреблением всех видов кормов отличались коровы-первотелки голштинской породы II и III, животные черно-пестрой породы I группы – минимальным, помеси IV и V групп занимали промежуточное положение.

Таблица 2 – Фактическое потребление кормов и питательных веществ коровами-первотелками подопытных групп за период опыта, кг

Показатель	Группа				
	I группа чёрно-пестрая	II группа голландской немецкой селекции	III группа голландской голландской селекции	IV группа ½ голштинской немецкой селекции x ½ чёрно-пестрая	V группа голландской голландской селекции ½ чёрно-пестрая
Сено житняковое	493,0	539,2	532,3	524,5	511,9
Сено люцерновое	550,7	602,3	594,6	585,0	571,9
Сенаж из суданки	1101,5	1204,5	1189,2	1171,8	1143,8
Силос кукурузный	4497,5	4918,1	4855,5	4784,4	4670,0
Зелёная масса	2903,5	3164,5	3106,4	3044,7	2937,4
Комбикорм	1830	1830	1830	1830	1830
Поваренная соль	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
В кормах содержится:					
ЭКЕ	4989,5	5274,8	5226,2	5171,4	5083,2
Обменная энергия, МДж	49895,3	52748,3	52262,0	51714,4	50832,0
Сухое вещество	5197,7	5534,4	5476,9	5412,4	5309,6
Сырой протеин	712,7	751,5	744,6	737,6	725,7
Переваримый протеин	483,5	508,7	502,5	498,5	491,3
Сырая клетчатка	1254,7	1361,4	1342,6	1322,4	1288,7
Сахар	273,8	293,0	289,6	285,9	279,8
Кальций	32,2	34,8	34,3	33,7	33,0
Фосфор	17,3	18,0	17,9	17,8	17,6
Концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	9,60	9,53	9,54	9,55	9,57
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	96,90	96,45	96,15	96,40	96,65

При этом помесные коровы-первотелки IV группы уступали голштинским сверстницам немецкой селекции II группы по потреблению сена житнякового и люцернового соответственно на 14,7 кг (2,80%) и 17,3 кг (2,96%), сенажа из травы суданской и силоса кукурузного – на 17,4 кг (1,48%) и 133,7 кг (2,79%), зеленой массы – на 119,8 кг (3,93%). В свою очередь коровы-первотелки голштинской породы голландской селекции III группы превосходили своих помесей с черно-пестрой породы V группы по потреблению сена житнякового и люцернового соответственно на 20,4 кг (3,99%) и 22,7 кг (3,97%), сенажа из травы суданской и силоса кукурузных – 45,1 кг (3,97%) и 18,55 кг (3,97%), зеленой массы – 169,0 кг (5,75%). По потреблению комбикорма коровами-первотелками межгрупповых различий не установлено.

Межгрупповые различия по потреблению отдельных видов кормов рациона обусловили неодинаковое поступление в организм коров-первотелок разных генотипов ЭКЕ, обменный

энергии, питательных и минеральных веществ. При этом минимальным уровнем потребления отличались коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы. Они уступали сверстницам 2,3,4,5 групп по потреблению ЭКЭ на 285,3 (5,72%), 236,7 (4,74%), 181,9(3,65%),93,7 (1,88%), обменной энергии- 2853,0 МДж, 2366,7МДж, 1819,1МДж, 936,7МДж, сухого вещества – на 336,7 кг (6,48%),279,2 кг ( 5,37%), 214,7 кг (4,13%), 111,9 кг (2,15%), сырого протеина – на 38,8 кг (5,44%), 31,9 кг (4,48%), 24,9 кг (3,49%), 13,0 кг (1,82%), переваримого протеина- на 25,2 кг (5,21%), на 19,0 кг (3,93%), 15,0 кг (3,10%), 7,8 кг (1,61%), сырой клетчатки – 106,7 кг (8,50%), 87,9 кг (7,00%), 67,7 кг (5,40%), 34,0 кг (2,71%),сахара – на 19,2 кг (7,01%), 15,8 кг (5,77%),12,1 кг (4,42%), 6,0 кг (2,19%), кальция – на 2,6 кг (8,07%), 2,1 кг (6,52%), 1,5 кг (4,66%), 0,8 кг (2,48%), фосфора – на 0,7 кг (4,05%), 0,6 кг (3,47%), 0,5 кг (2,89%), 0,3 кг (1,73%).

Следовательно, минимальным потреблением энергии, питательных и минеральных веществ отличались коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы, максимальным – животные голштинской породы II и III групп, помеси IV и V групп занимали промежуточное положение. При этом помесные коровы-первотелки IV группы уступали голштинам немецкой селекции II группы по потреблению ЭКЕ на 103,4 (2,00%), обменной энергии-на 1033,9 МДж, сухого вещества – на 122,0 кг (2,25%), сырого протеина –на 13,9 кг (1,88%), переваримого протеина – на 10,2 кг (2,05%), сырой клетчатки- на 329,0 кг (24,88%), сахара – на 7,10 кг (2,48%), кальция – на 1,1 кг (3,26%), фосфора – на 0,2 кг (1,12%).

Аналогично чистопородные коровы-первотелки голштинской породы голландской селекции III группы превосходили своих помесей со скотом черно-пестрой породы V группы по потреблению ЭКЕ 143,0 (2,77%), обменной энергии – на 1430,0 МДж, сухого вещества – на 167,3 кг (3,15%), сырого протеина – на 18,9 кг (2,60%), переваримого протеина – на 11,2 кг (2,28%), сырой клетчатки – на 53,9 кг (4,18%), сахара- на 9,8 кг (3,50%), кальция – на 1,3 кг (3,94%), фосфора – на 0,3 кг (1,70%).

Характерно, что вследствие более высокой живой массы лидирующее положение по потреблению всех видов кормов, энергии, питательных и минеральных веществ занимали коровы-первотелки голштинской породы немецкой селекции.

По концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества и выхода переваримого протеина на одну энергетическую кормовую единицу межгрупповых различий не отличалось.

**Вывод.** Коровы-первотелки всех генотипов отличались достаточно большим потреблением всех видов кормов рациона, энергии и питательных веществ. При этом лидирующее положение занимали коровы-первотелки голштинской породы немецкой и голландской селекции, минимальным потреблением отличались чистопородные черно-пестрые животные, помеси занимали промежуточное положение.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Косилов В.И., Комарова Н.К., Мироненко С.И. и др. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 1 (33). -2012. - С. 119-122.
2. Харламов А.В., Ирсултанов А.Г., Завьялов О.А. Использование питательных веществ кормов и эффективность производства говядины в зависимости от технологии выращивания подсосных телят на пастбище//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 2 (10). – 2006. - С. 148-151.
3. Жаймышева С.С., Харламов А.В., Губайдуллин Н.М. и др. Влияние пробиотической добавки Биодарин на пищевую ценность мясной продукции телок симментальской породы //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 2 (70) - 2018. - С. 212-215.
4. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В Убойные качества молодняка черно-пестрой породы и ее полукровных помесей с породой обрак //Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - № 3. - 2010. - С. 15-19.
5. Каюмов Ф.Г., Кадышева М.Д., Тюлебаев С.Д. Селекционно-генетические параметры продуктивности молодняка при создании симменталов мясного типа //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 3 (31). - 2011. - С. 151-153.

6. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков чёрно-пёстрой и симментальской пород и их двух-трёхпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. - № 7. - 2012. - С. 8-11.
7. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. - № 2-3. - 1993. - С. 15-17.
8. Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С. и др. Влияние пробиотической кормовой добавки Биогумитель 2Г на рост и развитие бычков симментальской породы // АПК России. - 2017. Т. 24. - № 1. - С. 197-205.
9. Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. и др. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3 (59). - С. 125-127.
10. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products // Iop conference series: earth and environmental science. International Conference on World Technological Trends in Agribusiness. Сер. "Сер. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science". - 2021. - С. 012131.
11. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P. et all. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers // Journal of Biochemical Technology. - 2020. Т. 11. - № 4. - С. 36-41.
12. Косилов В.И., Калякина Р.Г., Ребезов М.Б., Кадралиева Б.Т. и др. Весовой рост первотелок черно-пестрой, голштинской пород разной селекции и их помесей первого поколения // Аграрный вестник Приморья. - №4 (20). – 2020. - Стр. 27
13. Sedykh T.A., Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Chudov I.V., Andreeva A.V., Giniyatullin M.G., Islamova S.G., Tagirov Kh.Kh., Kalashnikova L.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. Т. 9. - № 3. - С. 885-898.
14. Вильвер Д.С., Быкова О.А., Косилов В.И. и др. Инновационные технологии в скотоводстве – Челябинск. - 2017. - 196 с.
15. Харламов А.В., Харламов В.А., Завьялов О.А. и др. Эффективность производства высококачественной, экологически чистой говядины // Вестник мясного скотоводства. - 2013. - № 3 (81). - С. 60-65.
16. Гудыменко В.И. Химические и товарно-технологические показатели говядины при реализации чистопородного и помесного скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2005. - № 1 (5). - С. 131 – 133.
17. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов В.А. Эффективность двух-трёхпородного скрещивания скота на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - № 7. - С. 14 –17.
18. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A., Duskaev G.K., Nurzhanov B.S. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - С. 22028.
19. Kayumov F.G., Kosilov V.I., Gerasimov N.P. Bykova O.A The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in crossbred red angus × kalmyk heifers // Digital agriculture - development strategy. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). Сер. "Advances in Intelligent Systems Research". - 2019. -С. 325-328.
20. Сенченко О.В. и др. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при скармливания энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. -№ 1 (57). – С. 90-93.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Kosilov V.I., Komarova N.K., Mironenko S.I. i dr. Myasnaya produktivnost' bychkov simmental'skoj porody i eyo dvuh-, tryohporodnyh pomesej s golshтинami, nemeckoj pyatnistoj i limuzinami // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - № 1 (33). -2012. - S. 119-122.

2. Harlamov A.V., Irsultanov A.G., Zav'yalov O.A. Ispol'zovanie pitatel'nyh veshchestv kormov i effektivnost' proizvodstva govyadiny v zavisimosti ot tekhnologii vyrashchivaniya podosnyh telyat na pastbishche // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. - № 2 (10). – 2006. - S. 148-151.
3. ZHajmysheva S.S., Harlamov A.V., Gubajdullin N.M. i dr. Vliyanie probioticheskoy dobavki Biodarin na pishchevuyu cennost' myasnoj produkcii tyolok simmental'skoj porody // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. - № 2 (70) - 2018. - S. 212-215.
4. Gil'miyarov L.A., Tagirov H.H., Mironova I.V. Ubojnye kachestva molodnyaka cherno-pestroj porody i polukrovnyh pomesej s porodoy obrak // *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. - № 3. - 2010. - S. 15-19.
5. Kayumov F.G., Kadyshcheva M.D., Tyulebaev S.D. Selekcionno-geneticheskie parametry produktivnosti molodnyaka pri sozdanii simmentalov myasnogo tipa // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. - № 3 (31). - 2011. - S. 151-153.
6. Kosilov V., Mironenko S., Nikonova E. Produktivnye kachestva bychkov chorno-pyostroj i simmental'skoj porod i ih dvuh-tryohporodnyh pomesej // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. - № 7. - 2012. - S. 8-11.
7. Esengaliev A.K., Mazurovskij L.Z., Kosilov V.I. Effektivnost' skreshchivaniya kazahskogo belogolovogo i mandolongskogo skota // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. - № 2-3. -1993. - S. 15-17.
8. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Vil'ver D.S. i dr. Vliyanie probioticheskoy kormovoy dobavki Biogumitel' 2G na rost i razvitie bychkov simmental'skoj porody // *APK Rossii*. - 2017. T. 24. - № 1. - S. 197-205.
9. Kosilov V.I., Andrienko D.A., Nikonova E.A. i dr. Potreblenie kormov i osnovnyh pitatel'nyh veshchestv raciona molodnyakom krupnogo rogatogo skota pri chistoporodnom vyrashchivanii i skreshchivanii // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. - 2016. - № 3 (59). - S. 125-127.
10. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products // *Iop conference series: earth and environmental science. International Conference on World Technological Trends in Agribusiness. Ser. "Ser. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science"*. - 2021. - S. 012131.
11. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P. et all. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers // *Journal of Biochemical Technology*. - 2020. T. 11. - № 4. - S. 36-41.
12. Kosilov V.I., Kalyakina R.G., Rebezov M.B, Kadralieva B.T.. i dr. Vesovoj rost pervotelok cherno-pestroj, golshtinskoj porod raznoj selekcii i ih pomesej pervogo pokoleniya // *Agrarnyj vestnik Primor'ya*. - №4 (20). – 2020. - S. 27
13. Sedykh T.A., Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Chudov I.V., Andreeva A.V., Giniyatullin M.G., Islamova S.G., Tagirov Kh.Kh., Kalashnikova L.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. - 2018. T. 9. - № 3. - S. 885-898.
14. Vil'ver D.S., Bykova O.A., Kosilov V.I. i dr. Innovacionnye tekhnologii v skotovodstve – CHelyabinsk. - 2017. - S.196
15. Harlamov A.V., Harlamov V.A., Zav'yalov O.A. i dr. Effektivnost' proizvodstva vysokokachestvennoj, ekologicheski chistoj govyadiny // *Vestnik myasnogo skotovodstva*. - 2013. - № 3 (81). - S. 60-65.
16. Gudymenko V.I. Himicheskie i tovarno-tekhnologicheskie pokazateli govyadiny pri realizacii chistoporodnogo i pomesnogo skota // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. - 2005. - № 1 (5). - S. 131 – 133.
17. Kosilov V.I., Mazurovskij L.Z., Salihov V.A. Effektivnost' dvuh-tryohporodnogo skreshchivaniya skota na YUzhnom Urale // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. - 1997. - № 7. - S. 14 –17.
18. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Mirosnikov S.A., Duskaev G.K., Nurzhanov B.S. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations*. - 2020. – S. 22028.

19. Kayumov F.G., Kosilov V.I., Gerasimov N.P., Bykova O.A. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in crossbred red angus × kalmyk heifers //Digital agriculture - development strategy. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). Ser. "Advances in Intelligent Systems Research". - 2019. – S. 325-328.

20. Senchenko O.V. i dr. Molochnaya produktivnost' i kachestvo moloka-syr'ya korov-pervotyolok chyorno-pyostroj porody pri skarmlivanii energetika Promelakt //Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. -№ 1 (57). – S. 90-93.

### ТҮЙІН

Зерттеудің мақсаты таза тұқымды және будан бірінші бұзау сиырларының азықтық, энергия және қоректік заттарды тұтыну ерекшеліктерін анықтау болды.

Зерттеу объектісі-ақ-қара тұқымының таза тұқымы (I топ), неміс селекциясының таза тұқымы иольштейн (II топ), голланд селекциясының таза голштейні (III топ), будандар ½ неміс селекциясының голштейні x ½ қара және ақ (IV топ), гибридтер - ½ голштин голланд селекциясы x ½ қара және ақ (V топ).

Бірінші бұзау сиырларының генотипінің жемшөп тұтынуына әсері анықталды. Сонымен қатар I топтағы ақ-қара тұқымының таза тұқымды жануарлары 18,9-46,2 кг (3,83-9,37%), жоңышқа тұтыну бойынша II-IV топтағы құрдастарынан төмен болды. шөп -21,2-51 -ге, 6 кг (3,85 -9,38%), судандық шөп пішені -42,3 -103,0 кг -ға (3,84-9,35%), жүгері сүрлемі -172,5-420,6 кг -ға (3,83-9,35%), жасыл массасы - 33,9-261,0 кг-ға (1,17-8,99%). Жемнің барлық түрінің аз тұтынылуына байланысты I-ші топтағы ақ-қара тұқымының тұқымды бірінші бұзау сиырлары энергиямен қоректендіру қондырғысының шығыны бойынша II-IV топтағы құрдастарынан төмен болғаны тән. 93,7-285,3 кг (1,88-5,72%), құрғақ зат - 111,9-336,7 кг (2,15-6,48%), шикі ақуыз - 13,0-38,8 кг (1,82-5,44%) сіңімді ақуыз - 7,8-25,2 кг-ға (1,82-5,44%). 1,61-5,21%), шикі талшық-34,0-106,7 кг-ға (2,71-8,50%). Бұл ретте тұтынылатын азықтың массасы, энергетикалық азықтық бірлік мөлшері, қоректік заттар бойынша жетекші орынды шетелдік селекциядағы голштейн тұқымының бірінші бұзаулары иеленді.

УДК 636.082/24.04  
МРНТИ 68.39.71

*DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-64-71*

**Косилов В.И.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771> ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев 18, г. Оренбург, Российская Федерация, [kosilov\\_vi@bk.ru](mailto:kosilov_vi@bk.ru)

**Курохтина Д.А.**, аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-2752-9911>

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев 18, г. Оренбург, Российская Федерация, [dkuroxtina@inbox.ru](mailto:dkuroxtina@inbox.ru)

**Kosilov V. I.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

FSBE HE Orenburg State Agrarian University, 460014, Chelyuskintsev str.18, Orenburg, Russian Federation

**Kurokhtina D. A.**, graduate student <https://orcid.org/0000-0002-2752-9911>

FSBE HE Orenburg State Agrarian University, 460014, Chelyuskintsev str.18, Orenburg, Russian Federation

## **ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ФЕЛУЦЕНА БЫЧКАМ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ НА ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ INFLUENCE OF FELUCEEN FEEDING TO KAZAKH WHITE-HEADED BULLS ON BODY FEATURES**

### **Аннотация**

Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии абсорбируемой добавки на формирование всех статей тела, что подтверждается величиной основных статей тела. Так по окончании выращивания в 18 - месячном возрасте молодняк контрольной группы,



в рацион которого не вводилась испытуемая добавка, уступая бычкам II-IV опытных групп по величине индекса растянутости на 2,2-3,2%, широкогрудости – на 2,2-3,5%, глубокогрудости – на 1,9-3,0%, массивности – на 2,0-4,4%. Характерно, что наибольший эффект дало использование Фелуцена в дозе 125 г на одно животное в сутки. Бычки этой группы отличались более крупным форматом телосложения, растянутостью туловища, хорошо развитой её третью.

#### ANNOTATION

The results obtained indicate a positive effect of the absorbed supplement on the formation of all body articles, which is confirmed by the size of the main body articles. So, at the end of rearing at 18 months of age, young animals of the control group, in the diet of which the tested additive was not introduced, are inferior to bulls of II-IV experimental groups in terms of the value of the stretch index by 2.2-3.2%, broad-breasted - by 2.2-3, 5%, deep chest - by 1.9-3.0%, massiveness - by 2.0-4.4%. It is characteristic that the greatest effect was given by the use of Felucene at a dose of 125 g per animal per day. The bulls of this group were distinguished by a larger body type, an elongated body, and a well-developed third.

**Ключевые слова.** *Мясное скотоводство, казахская белоголовая порода, бычки, сбалансированный углеводный комплекс Фелуцен, индексы телосложения.*

**Key words:** *Beef cattle breeding, Kazakh white-headed breed, bulls, balanced carbohydrate complex Felucene, body indices.*

В настоящее время основной и приоритетной задачей агропромышленного комплекса является существенное увеличение производства животноводческой продукции, в частности, мяса-говядины, являющейся источником поступления в организм полноценных белков [1-7]. Для решения этой задачи необходимо задействовать все генетические ресурсы отрасли скотоводства [8-10].

Существенным резервом увеличения производства высококачественного, биологически полноценного мяса-говядины является ускоренное развитие специализированного мясного скотоводства [11-18]. При этом особое внимание следует уделить организации полноценного, сбалансированного питания продуктивных животных. В последнее время с этой целью в рационы откормочного молодняка крупного рогатого скота вводятся различного рода кормовые добавки, балансирующие их по основным питательным веществам. Большую популярность приобрели кормовые добавки серии Феруцен.

Известно, что высокорослые животные, характеризующиеся глубоким, растянутым туловищем, отличаются, как правило, более высоким уровнем мясной продуктивности. В этой связи при комплексной оценке мясных качеств молодняка крупного рогатого скота наряду с глазомерной оценкой и взятием промеров тела рассчитываются индексы телосложения животных. Они представляют собой взаимоотношение взаимосвязанных промеров отдельных статей тела. В этой связи оценка телосложения молодняка мясного скота с использованием индексов телосложения является важным элементом комплексной оценки продуктивных и племенных качеств животных.

При выполнении экспериментальной части работу после отъема от матерей по принципу сбалансированных групп аналогов были сформированы 4 группы 6 - месячных бычков. В кормлении бычков I (контрольной) группы использовали основной рацион, включающий корма, производимые в хозяйстве. Бычкам II группы дополнительно к основному рациону скармливали 100 г сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен (литера 3607) / сутки, молодняку III группы – 125 г, животным IV группы – 150 г.

Для изучения влияния включения в рацион кормления бычков опытных групп апробируемой кормовой добавки на формирование особенностей телосложения в возрастной период 6, 8, 12, 15 и 18 мес. проводили измерение основных статей тела. Используя данные этих измерений рассчитывали индексы телосложения.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что при постановке бычков на опыт существенных межгрупповых различий по величине большинства индексов не отличалось (табл.1).

Таблица 1 – Индексы телосложения подопытных бычков в 6 мес., см

Индекс	Группа							
	I (контрольная)		II (опытная)		III (опытная)		IV (опытная)	
	Показатель							
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Длинноногости	52,3±0,17	1,00	51,8±0,34	1,86	50,0±0,32	1,94	51,9±0,33	3,93
Растянутости	116,3±0,17	0,44	116,5±0,82	2,00	116,3±0,67	1,74	116,0±0,67	1,72
Тазогрудной	90,3±0,87	2,90	91,5±0,76	2,36	91,5±0,82	2,68	91,0±0,69	2,26
Грудной	68,7±0,24	1,03	69,0±0,60	2,48	66,0±0,66	3,02	68,5±0,64	2,82
Сбитости	122,1±0,73	1,79	122,1±0,94	2,18	121,8±0,87	2,14	122,1±0,89	2,19
Костистости	16,5±0,10	1,80	16,4±0,16	2,76	16,4±0,12	2,13	16,5±0,13	2,36
Перерослости	102,9±0,11	0,31	103,4±0,95	2,60	102,9±0,76	2,20	103,1±0,67	1,95
Широкогрудости	32,8±0,15	1,34	33,3±0,39	3,29	33,0±0,38	3,46	32,9±0,38	3,49
Мясности	96,4±0,62	1,93	96,8±0,75	2,20	96,4±0,70	2,19	96,2±0,69	2,14
Глубокогрудости	47,7±0,17	1,10	48,2±0,34	2,00	50,0±0,32	1,94	48,1±0,33	2,08
Массивности	142,0±0,95	2,0	142,2±1,15	2,29	141,6±1,02	2,14	141,7±0,95	2,02

В то же время бычки I группы уступали сверстникам II группы по величине индекса широкогрудости на 0,5%, III группы – на 0,2%, IV группы – 0,1%, глубокогрудости соответственно – на 0,5%, 2,3% и 0,4% и превосходили их по уровню индекса длинноногости на 0,5%, 2,2%, 0,4%.

При анализе межгрупповых различий по величине анализируемых индексов в 8 – месячном возрасте установлено влияние апробируемой кормовой добавки на линейный рост бычков опытных групп (табл. 2).

Таблица 2 – Индексы телосложения подопытных бычков в 8 мес., см

Индекс	Группа							
	I (контрольная)		II (опытная)		III (опытная)		IV (опытная)	
	Показатель							
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Длинноногости	56,6±0,29	1,52	56,7±0,34	2,68	56,9±0,26	1,39	56,9±0,34	1,80
Растянутости	116,5±0,64	1,64	117,2±0,86	2,08	117,8±0,80	2,03	116,6±0,75	1,94
Тазогрудной	87,5±0,66	2,27	86,1±0,82	2,70	83,8±0,77	2,77	84,4±0,92	3,76
Грудной	76,7±0,69	2,71	77,1±0,76	2,77	77,0±0,81	3,14	77,2±0,94	3,64
Сбитости	121,6±0,69	2,00	121,0±0,98	2,30	119,1±1,02	2,58	120,5±0,99	2,46
Костистости	17,2±0,81	2,72	17,1±0,19	3,09	16,9±0,16	2,81	16,9±0,16	2,77
Перерослости	103,5±0,16	1,59	103,5±0,99	2,72	103,6±0,86	2,50	103,0±0,74	2,16
Широкогрудости	33,3±0,39	3,49	33,4±0,45	3,77	33,2±0,43	3,88	33,3±0,51	4,64
Мясности	95,5±0,70	2,20	98,1±0,81	2,33	98,5±0,84	2,55	97,8±0,77	2,38
Глубокогрудости	43,4±0,29	1,93	43,3±0,34	2,20	43,1±0,26	1,83	43,1±0,34	2,38
Массивности	141,7±1,01	2,13	141,7±1,22	2,43	140,3±1,15	2,47	140,5±1,09	2,32

Вследствие этого молодняк II группы превосходили сверстников I группы в анализируемый возрастной период по величине индекса растянутости на 0,7%, широкогрудости – на 1,1%, мясности – на 2,6%, глубокогрудости – на 0,9%, массивности – на 1,0%.

Преимущество бычков III и IV групп над сверстниками I группы по величине анализируемых индексов телосложения составляло соответственно 1,3% и 0,5%, 1,9% и 1,7%, 2,5% и 2,3%, 1,7% и 1,6%, 1,8% и 2,3%.

Анализ полученных данных свидетельствует, что ранг распределения молодняка подопытных групп на величине основных индексов, установленный в предыдущие возрастные периоды, отмечался и в годовалом возрасте (табл. 3).

Таблица 3 – Индексы телосложения подопытных бычков в 12 мес., см

Индекс	Группа							
	I (контрольная)		II (опытная)		III (опытная)		IV (опытная)	
	Показатель							
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Длинноногости	43,7±0,66	4,52	43,5±0,75	5,15	43,5±0,75	5,63	43,2±0,69	4,82
Растянутости	116,8±0,57	1,46	116,2±0,68	1,75	116,2±0,68	1,53	117,5±0,64	1,64
Тазогрудной	98,1±1,18	3,60	94,0±1,61	5,13	94,0±1,61	4,10	94,9±1,35	4,26
Грудной	63,7±0,70	3,30	65,6±0,85	3,37	65,6±0,85	3,75	66,9±0,98	4,38
Сбитости	127,2±1,20	2,84	119,6±1,13	2,85	119,6±1,13	2,70	118,8±1,07	2,71
Костистости	17,2±0,18	3,32	17,0±0,21	3,65	17,0±0,21	3,26	17,0±0,18	3,73
Перерослости	104,0±0,76	2,20	103,5±0,97	2,82	103,5±0,97	2,66	103,8±0,87	2,51
Широкогрудости	35,9±0,49	4,06	37,1±0,65	5,26	37,1±0,65	4,77	38,0±0,66	5,22
Мясности	96,9±1,05	3,26	97,0±1,26	3,89	97,0±1,26	3,68	98,9±1,16	3,51
Глубокогрудости	56,3±0,66	3,50	56,5±0,75	3,96	56,5±0,75	4,16	56,8±0,69	3,66
Массивности	148,6±1,68	3,40	139,0±1,76	3,31	139,0±1,76	3,55	139,6±1,65	3,54

При этом молодняк I группы уступал сверстникам II, III и IV по уровню индексов растянутости соответственно на 1,4%, 2,4%, 1,7%, грудного – на 1,9%, 3,2%, широкогрудости – на 1,2%, 1,3%, 2,1%, мясности – на 1,0%, 1,3%, 1,1%, широкогрудости – на 0,2%, 0,3%, 0,5%, массивности – на 0,4%, 1,3%, 1,0%.

В 15 – месячном возрасте межгрупповые различия по величине основных индексов телосложения сохранились при преимуществе бычков II-IV опытных групп (табл. 4).

Таблица 4 – Индексы телосложения подопытных бычков в 15 мес., см

Индекс	Группа							
	I (контрольная)		II (опытная)		III (опытная)		IV (опытная)	
	Показатель							
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Длинноногости	44,1±0,70	4,77	44,0±0,79	5,39	43,2±0,81	5,61	43,9±0,71	4,34
Растянутости	114,8±0,57	1,49	115,1±0,80	2,08	116,0±0,67	1,73	115,9±0,73	1,89
Тазогрудной	94,3±1,16	3,68	97,2±1,66	5,13	96,5±1,35	4,19	98,5±1,45	4,41
Грудной	66,3±0,75	3,40	67,9±0,99	4,37	69,6±0,80	3,43	70,0±1,11	4,75
Сбитости	129,7±1,35	3,11	129,9±1,35	3,12	129,5±1,21	2,81	129,6±1,32	3,05
Костистости	17,2±0,21	3,66	16,8±0,24	4,24	16,8±0,19	3,45	16,7±0,15	2,62
Перерослости	102,5±0,80	2,36	101,4±1,00	2,97	101,0±0,99	2,95	101,1±0,88	2,61
Широкогрудости	37,1±0,53	4,32	38,0±0,73	5,74	39,5±0,66	4,09	39,3±0,72	5,53
Мясности	96,5±1,21	3,76	97,3±1,34	4,14	96,7±1,20	3,73	96,9±1,16	3,61
Глубокогрудости	55,9±0,70	3,77	56,0±0,79	4,23	56,8±0,81	4,27	56,1±0,71	3,79
Массивности	148,9±1,81	3,64	149,5±2,00	4,01	150,2±1,77	3,54	150,2±1,97	3,93

Так превосходство бычков II группы над сверстниками I группы по величине индекса растянутости составляло 0,3%, тазогрудного – 2,9%, грудного – 1,6%, широкогрудости – 0,9%, мясности – 2,8%, широкогрудости – 0,7%, массивности – 0,6%.

Таблица 5 – Индексы телосложения подопытных бычков в 18 мес., см

Индекс	Группа							
	I (контрольная)		II (опытная)		III (опытная)		IV (опытная)	
	Показатель							
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Длинноногости	44,0±0,43	2,95	44,1±0,44	3,01	44,0±0,43	2,91	44,3±0,40	2,73
Растянутости	113,4±0,90	2,39	112,8±1,16	3,08	114,6±1,08	2,82	114,0±0,99	2,61
Тазогрудной	93,9±1,15	3,68	94,0±1,58	5,06	93,5±1,56	5,01	93,8±1,47	4,70
Грудной	66,5±0,80	3,59	67,0±1,00	4,45	67,4±1,07	4,76	67,3±0,98	4,35
Сбитости	130,7±1,57	3,60	130,5±1,57	3,63	128,8±1,52	3,54	129,6±1,53	3,55
Костистости	18,6±0,23	3,69	18,4±0,28	4,63	18,4±0,26	4,30	18,4±0,24	3,94
Перерослости	101,6±0,79	2,35	101,0±1,11	3,28	100,8±1,03	3,07	101,1±0,86	2,54
Широкогрудости	37,2±0,54	4,38	37,4±0,69	5,54	37,7±0,68	5,43	37,5±0,66	5,28
Мясности	94,8±0,82	2,59	95,9±0,82	2,87	96,5±0,99	3,06	95,9±0,93	2,93
Глубокогрудости	56,0±0,43	2,32	55,9±0,44	2,38	56,0±0,43	2,28	55,7±0,40	2,17
Массивности	148,2±1,70	3,43	147,2±1,78	3,63	147,6±1,67	3,40	147,7±1,68	3,41

Преимущество молодняка III и IV группы над бычками I группы по величине анализируемых индексов телосложения было более существенным и составляло: растянутости 1,2% и 1,1%, тазогрудного – 2,2% и 1,2%, грудного – 3,3% и 3,7%, широкогрудости – 2,4% и 2,2%, мясности – 1,2% и 1,0%, глубокогрудости – 1,9% и 1,2%, массивности – 2,3% и 3,9%.

По окончании выращивания в 18 – месячном возрасте наиболее полно проявилось положительное действие Фелуцена на линейный рост бычков II-IV опытных групп (табл. 5). Вследствие этого их преимущество над молодняком I контрольной группы по величине индексов телосложения, характеризующих мясность животных, стало более существенным. Достаточно отметить, что бычки I группы уступали сверстникам II, III и IV группы по величине индекса растянутости в анализируемый возрастной период соответственно на 2,4%, 3,2% и 2,5%, широкогрудости – на 2,2%, 3,5% и 3,3%, мясности – 4,1%, 6,7% и 6,1%, глубокогрудости – 1,9%, 3,0% и 2,7%, массивности – 2,0%, 1,4% и 2,5%.

**Вывод.** Анализ полученных данных свидетельствует, что бычки всех подопытных групп характеризовались хорошим развитием всех статей тела, глубоким и растянутым туловищем, выраженностью мясных форм. Включение в рацион бычков опытных групп сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен оказало положительное влияние на линейный рост молодняка. Вследствие этого бычки опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по величине индексов телосложения, характеризующих мясность животных. Причем наибольший эффект отличался у бычков III опытной группы, в рацион которых вводилась апробируемая добавка в дозе 125 г на одно животное в сутки.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гудыменко В. И. Химические и товарно-технологические показатели говядины при реализации чистопородного и поместного скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - №1 (5), 2005. С. 131-133.
2. Отаров А. И., Каюмов Ф. Г., Третьякова Р. Ф. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - №3 (89), 2021. С. 267-272.
3. Косилов В.И., Никонова Е.А., Пекина Н.В. Потребление и использование питательных веществ рационами бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г // Известия Оренбургского аграрного университета. №1 (63), 2017. С. 204-206.
4. Миронова И.В., Долженкова Г.М., Гизатова Н.М. Эффективность использования пробиотика БиоДарин в кормлении телок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. №3 (59), 2016. С. 207-210.

5. Сенченко О. В., Миронова И. В., Косилов В. И. Молочная продуктивность и качество молока сырья коров-первотелок черно-пёстрой породы при скармливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского аграрного университета. №1 (57), 2016. С. 90-93.
6. Старцева Н. В. Интенсивность роста чистопородных помесных бычков и кастратов // Известия Оренбургского аграрного университета. №3 (89), 2021. С. 248-252.
7. Асадчий А. А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского аграрного университета. №3 (89), 2021. С. 252-255.
8. Никонова Е.А., Мироненко С.М., Кубятбеков Т.С. Экстерьерные особенности молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голшитами // Известия Оренбургского аграрного университета. №3 (89), 2021. С. 272-277.
9. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Прохорова М.С. Закономерности изменения весовых показателей бычков, тёлочек и бычков-кастратов, полученных при двух-трёхпородном скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 3 (83), 2020. С. 308-313.
10. Есенғалиев А. К., Мазуровский Л. З., Косилов В. И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. №2-3, 1993. С. 15-17.
11. Вильвер Д.С., Быкова О.А., Косилов В.И. Инновационные технологии в скотоводстве / Челябинск, 2017. 1996 с.
12. Джаныбеков А.С., Муратова Р.Т., Абдурасулов А.Х. Эффективность производства говядины при использовании импортных пород и местных ресурсов скота Кыргызстана // Известия Оренбургского аграрного университета. №4 (90), 2021. С. 240-244.
13. Косилов В.И., Кубатбеков Т.С., Жаймышева С.С. Влияние пробиотической кормовой добавки БиоДарин на продуктивность тёлочек симментальской породы / С. С. Жаймышева // Известия Оренбургского аграрного университета. №3 (65), 2017. С. 138-140.
14. Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 3 (59), 2016. С. 125-127.
15. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Губайдуллин Н.М. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голшитами, симменталами и лимузинами разной доли кровности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (87), 2021. С. 233-239.
16. Никонова Е.А., Мироненко С.И., Кубатбеков Т.С. Экстерьерные особенности молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голшитами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 3 (89), 2021. С. 272-277.
17. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Быкова О.А. Рост и развитие бычков-кастратов чёрно-пёстрой породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (81), 2020. С. 160-165.
18. Миронова И.В., Косилов В.И., Нигматьянов А.А. Пищевая и энергетическая усвояемость коров, получавших энергетическую добавку «Фелуцен» // Научный журнал фармацевтических, биологических и химических наук. №6(9), 2018. С. 18 - 25
19. Фаткуллин Р.Р., Косилов В.И., Матросова Ю.В. Биохимический статус организма животных в условиях техногенной агроэкосистемы // Успехи инженерных изысканий. №1, 2018. С. 182-186.
20. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers // Journal of Biochemical Technology. № 4, T. 11, 2020. С. 36-41.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Gudyenko VI Chemical and commodity-technological indicators of beef in the implementation of purebred and individual cattle // Izvestia of the Orenburg State Agrarian University. - No. 1 (5), 2005. S. 131-133.

2. Otarov AI, Kayumov FG, Tretyakova RF Growth, development and meat quality of purebred and crossbred bulls when feeding on the site, depending on the season of the year // News of the Orenburg State Agrarian University. -No. 3 (89), 2021. S. 267-272.
3. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Pekina N.V. Consumption and use of nutrients in diets by Simmental bull calves when included in the diet of the probiotic additive Biogumitel 2G // Izvestia of the Orenburg Agrarian University. No. 1 (63), 2017.S. 204-206.
4. Mironova I.V., Dolzhenkova G.M., Gizatova N.M. The effectiveness of using probiotic BioDarin in feeding heifers / // News of the Orenburg State Agrarian University. No. 3 (59), 2016. S. 207-210.
5. Senchenko OV, Mironova IV, Kosilov VI Dairy productivity and milk quality of raw first-calf cows of the black-and-white breed when feeding a power engineer Promelakt // Bulletin of the Orenburg Agrarian University. No. 1 (57), 2016. S. 90-93.
6. Startseva NV Intensity of growth of purebred crossbred bulls and castrates // News of the Orenburg Agrarian University. No. 3 (89), 2021. S. 248-252.
7. Asadchiy AA Meat productivity of purebred and crossbred bulls // Bulletin of the Orenburg Agrarian University. No. 3 (89), 2021. S. 252-255.
8. Nikonova E.A., Mironenko S.M., Kubyatbekov T.S. Exterior features of young black-and-white breed and its crossbreeds with Holshites // News of the Orenburg Agrarian University. No. 3 (89), 2021. S. 272-277.
9. Nikonova E.A., Lukina M.G., Prokhorova M.S. Regularities of changes in the weight indicators of bulls, heifers and castrate bulls obtained by two-three-breed crossing // Izvestia of the Orenburg State Agrarian University. No. 3 (83), 2020. S. 308-313.
10. Esengaliev AK, Mazurovsky LZ, Kosilov VI Efficiency of crossing of Kazakh white-headed and Mandolong cattle // Dairy and meat cattle breeding. No. 2-3, 1993. S. 15-17.
11. Vilver D.S., Bykova O.A., Kosilov V.I. Innovative technologies in cattle breeding / Chelyabinsk, 2017.1996 p.
12. Dzhanybekov A.S., Muratova R.T., Abdurasulov A.Kh. Efficiency of beef production using imported breeds and local cattle resources of Kyrgyzstan // News of the Orenburg Agrarian University. No. 4 (90), 2021. S. 240-244.
13. Kosilov V, I., Kubatbekov T.S., Zhaimysheva S.S. The influence of probiotic feed additive BioDarin on the productivity of heifers of the Simmental breed / S. S. Zhaimysheva // Bulletin of the Orenburg Agrarian University. No. 3 (65), 2017. S. 138-140.
14. Kosilov V.I., Andrienko D.A., Nikonova E.A. Consumption of forages and basic nutrients of the diet by young cattle in pure-bred breeding and crossing // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. No. 3 (59), 2016.S. 125-127.
15. Nikonova E.A., Lukina M.G., Gubaidullin N.M. Morphological and varietal composition of carcasses of purebred and crossbred young animals obtained by crossing black-and-white cattle with Holstein, Simmentals and limousines of different proportions of blood // News of the Orenburg State Agrarian University. No. 1 (87), 2021. S. 233-239.
16. Nikonova E.A., Mironenko S.I., Kubatbekov T.S. Exterior features of young black-and-white breed and its crosses with Holstein // News of the Orenburg State Agrarian University. No. 3 (89), 2021. S. 272-277.
17. Nikonova E.A., Lukina M.G., Bykova O.A. Growth and development of black-and-white bulls-castrates and its two-three-breed crosses // Izvestia of the Orenburg State Agrarian University. No. 1 (81), 2020. S. 160-165.
18. Mironova I.V., Kosilov V.I., Nigmatyanov A.A. Food and energy digestibility of cows that received the energy supplement "Felucene" // Scientific journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences. No. 6 (9), 2018. P. 18 - 25
19. Fatkullin R.R., Kosilov V.I., Matrosova Yu.V. Biochemical status of the organism of animals in the conditions of a technogenic agroecosystem // Advances in engineering research. No. 1, 2018. S. 182-186.
20. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers // Journal of Biochemical Technology. No. 4, T. 11, 2020. S. 36-41.

## ТҮЙІН

Алынған нәтижелер сіңірілетін қоспаның дененің барлық мақалаларының қалыптасуына оң әсерін көрсетеді, бұл дененің негізгі мақалаларының мөлшерімен расталады. Мәселен, 18 айлық жасында өсіру аяқталғаннан кейін рационына сыналатын қоспа енгізілмеген, II - IV тәжірибелік топтардың өгіздеріне тартылу индексінің шамасы бойынша 2,2-3,2%-ға, кең кеуектілігі бойынша – 2,2-3,5% – ға, терең кеуектілігі бойынша-1,9 – 3,0%-ға, массивтілігі бойынша-2,0-4,4% - ға кем бақылау тобының төлдері. Фелуценнің тәулігіне бір жануарға 125 г дозада қолданылуы үлкен әсер етті. Бұл топтың бұқалары үлкен дене пішімімен, дененің созылуымен, дамыған үшіншісімен ерекшеленді.

ӨОЖ 636.32/38:637.5

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-71-78

МРНТИ 68.39.19, 68.39.31

**Есенғалиев К.Г.**, ауылшаруашылық ғылымдарының докторы (Ресей Федерациясы), доцент, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-8820-5507>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [esengaliev57@mail.ru](mailto:esengaliev57@mail.ru)

**Касимова Г.В.**, ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты (Ресей Федерациясы), <https://orcid.org/0000-0002-9109-2486>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [gulsara.kasimova@mail.ru](mailto:gulsara.kasimova@mail.ru)

**Давлетова А.М.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, [https:// orcid.org/0000-0002-3178-3277](https://orcid.org/0000-0002-3178-3277)

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [DavletovaAinura@mail.ru](mailto:DavletovaAinura@mail.ru)

**Yesengaliev K.G.**, Doctor of Agricultural Sciences (Russian Federation), Associate Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-8820-5507>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [esengaliev57@mail.ru](mailto:esengaliev57@mail.ru)

**Kassimova G. V.**, candidate of Agricultural Sciences (Russian Federation), <https://orcid.org/0000-0002-9109-2486>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [gulsara.kasimova@mail.ru](mailto:gulsara.kasimova@mail.ru)

**Davletova A.M.**, master of Agricultural Sciences, [https:// oprid.org/0000-0002-3178-3277](https://oprid.org/0000-0002-3178-3277)

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [DavletovaAinura@mail.ru](mailto:DavletovaAinura@mail.ru)

## ӘР ТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ ЕТТІ-ЖҮНДІ ЕРКЕК ҚОЗЫЛАРДЫҢ СОЙЫС КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SLAUGHTER INDICATORS OF MEAT-WOOL SHEEP OF VARIOUS GENOTYPES

### Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысының "Қуаныш" ШҚ-да өсірілетін түрлі генотипті 4 және 8 айлық еркек қозылардың тірлей салмақ динамикасының салыстырмалы деректері мен бақылау сойысы көрсеткіштері келтірілген. Бірінші топ ақжайық етті-жүнді саулықтарын солтүстік-кавказдық қошқарларымен шағылыстырудан алынған еркек қозылары, ал екінші топ ақжайық тұқымы аналықтарын куйбышевтық аталықтарымен будандастыру арқылы туылған ұрпақтары болып табылады. Бақылау сойысы кезінде булы ұшаның салмағы бойынша II топтағы 4 айлық жасындағы еркек қозылары I топтағы қатарластарынан 5,3% - ке басым болғаны, ал 8 айлық кезеңде бұл айырмашылық 4,1% - ті құрағаны анықталды. Сойыс көрсеткіштері бойынша екі топтың еркек қозыларының арасында да кейбір айырмашылықтары

бар екендігі анықталды. Осылайша, II топтағы еркек қозылардың 4 айлық жасындағы сойыс шығымы 47,2%, 8 айда – 49,4%, ал I топтағы қатарластарында тиісінше 46,40% және 48,70% құрады. Бұл ретте II топтағы еркек қозылары I топтағы қатарластарынан 4 айлық жасында 0,8% - ке артық болды, ал 8 айдағы айырмашылық 1,4% - ті құрады.

Жұмсақ етінің салмағы бойынша II топтағы еркек қозылары барлық жас кезеңінде I топтағы қатарластарынан жоғары болды. Осылайша, 4 айлық жаста бұл көрсеткіш 78,7%, ал 8 айлығында 79,7% құрады, тиісінше сүйекті тінінің салыстырмалы шығымы – 21,3% және 20,3%. 1 кг жұмсақ еттің энергетикалық құндылығын салыстыру кезінде сенімді айырмашылықтар анықталды. Сонымен, екінші топтың будандарының 1 кг еттің энергетикалық мәні 2428 МДж құрады, бұл бірінші топпен салыстырмалы қарағанда 196 МДж-ге артық болды. 8 айлық етті-жүнді еркек қозыларының етінің химиялық құрамын зерттеу барысында жасы өскен сайын ет құрамындағы ақуыз мөлшері азайып, майдың арта түсетіні анықталды. Бұл денеде бұлшық ет массасының қалыптасуы белсенді жүретіндігімен түсіндіріледі, ал жасына қарай май жиналатыны белгілі болды.

#### ANNOTATION

The article presents comparative data on the dynamics of live weight and slaughter indicators of 4- and 8-month-old sheep of various genotypes grown in the Kuanysh farm in the West Kazakhstan region. The first group is represented by sheep obtained from crossing Akzhaik meat-wool sheep with rams of the North Kazakhstan meat-wool breed, and the second group is from crossing "Akzhaik x Kuibyshev". It was found that during the control slaughter, the sheep of group II at the age of 4 months outnumbered the peers of group I by 5.3% by the weight of the paired carcass, and at the age of 8 months this difference was 4.1%. According to slaughter indicators, there are also some differences between the two groups of sheep. Thus, the slaughter yield of group II sheep at 4 months of age was 47.2%, at 8 months – 49.4%, and group I sheep 46.40% and 48.70%, respectively. At the same time, the sheep of group II outperformed their peers of group I at the age of 4 months by 0.8%, and at 8 months the difference was 1.4%.

According to the mass of the pulp, the sheep of group II in all age periods surpassed the peers of group I. So, at the age of 4 months, this index was 78.7%, and at 8 months 79.7%, respectively, the relative yield of bone tissue was 21.3% and 20.3%. Significant differences were revealed during the comparison of the energy value of 1 kg of meat. So, in the crossbreeds of the second group, the energy value of 1 kg of meat was 2,428 MJ, which is 196 MJ more than in the first group. During the study of the chemical composition of the meat of 8-month-old meat-wool sheep, it was found that with age, the protein content in meat decreases, and the fat content.

***Түйінді сөздер:** ақжайық, солтүстік-кавказдық, куйбышевтық, ет өнімділігі, сойыс көрсеткіштері.*

***Key words:** Akzhaik, Kuibyshev, North Caucasus, meat productivity, slaughter indicators*

**Кіріспе.** Қазіргі уақытта қарқындалу жағдайында елдің аграрлық секторының неғұрлым перспективалы бағыты мал шаруашылығы болып табылады, толық ішкі қажеттіліктерін қамтамасыз ететін нарық, агроөнеркәсіптік кешен өнімдерін, сондай-ақ экспорттық әлеуетті іске асырады. Осы мақсаттарға қол жеткізу үшін ауыл шаруашылығы малдардың асыл тұқымды қасиеттерін жақсарту және өнімділік көрсеткіштерін арттыру ағымдағы жағдайы мен перспективаларын ішкі тұтыну көлемінің артуы есебінен мүмкіндік туады. Бұл жағдайда, қой шаруашылығы өте маңызды рөл атқарады, халықтың қажеттілігін ерекше түрлі шикізатпен және азық-түлік қамтамасыз ету бағытында. Ол үшін Қазақстан Республикасында сан алуан табиғи-климаттық, экономикалық және этникалық факторлардың айтарлықтай оң әсері, осы саланы дамытуға түрлі географиялық аймақтар жеткілікті [1].

Биязылау етті-жүнді бағыттағы қойлар өсу қуаты мен ет өнімділігінің жоғарылығымен, ерте жетілгіштігімен ерекшеленеді және азық шығындарын жақсы өтеп, кроссбредті жүн мен тері шикізатының негізгі көзі болып табылады. Етті-жүнді қой шаруашылығында малдың тірі



салмағы өте маңызды орын алады, жануардың салмағы жоғары болған сайын, соғұрлым ет пен жүнді көп беретіні белгілі. Постэмбрионалды кезеңде жануардың өсуі мен дамуы, дене бітімі мен тірі салмағы арқылы анықталады. Енесінің құрсағында дамуын туылған кездегі тірі салмағы көрсеткіші арқылы, ал дене салмағын енесінен айырған кезде білуге болады [2-4].

Қой шаруашылығының қозы етің өндірісіне мамандануы ет өнімділігінің жоғары деңгейімен сипатталатын тұқымдардың болуын талап етеді. Бұл талапқа ет пен жүн бағытындағы тұқымдары жауап береді, олардың ең маңызды биологиялық ерекшелігі – қозылардың ерте пісіп - жетілуі, қарқынды өсуі мен дамуы, азықты өнімге тиімді айналдыруы, жануарларды ерте жастан тауарлық мақсатта пайдалану мүмкіндігі [5-7].

Малдың қандай да бір түрін өсіру тиімділігін анықтайтын өнімділіктің маңызды белгілерінің бірі ретінде тірі салмағы қойлардың нарық жағдайында бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Жануардың дамуы, оның конституциялық ерекшеліктері, өнімділік бағыты мен деңгейі туралы белгілі бір түсінік дененің өлшемін алу және дененің индексін есептеу арқылы оның сыртқы ерекшеліктерін зерделейді. Бұл ретте осы түр мен өнімділік бағытының жануарларына тән сыртқы пішіндердің айқындылығы едәуір дәрежеде олардың шаруашылық жарамдылығын куәландырады [8-11].

Қой өнімділігін арттырудағы табыстың маңызды құрамдас бөлігі генетикалық әлеуетті жақсарту, тиімді пайдалану және жалпы қой шаруашылығы индустриясының технологиясын сақтау, тұқымдарды, түрлерін, аталық іздері бойынша өсіру және жақсарту, өнімділігі жоғары жануарларды өсіру болып табылады. Өңірлерде шоғырланған тұқымдық генотиптердің әртүрлілігі шаруашылық жүргізуші субъектілерге тиісті табиғи-климаттық жағдайларда оларды өсіру үшін ең жақсысын таңдауға мүмкіндік береді. Сондықтан, нарықтық экономика жағдайында селекциялық жұмысты күшейтумен қатар қой шаруашылығы өнімдерін, атап айтқанда қой етің жоғары сапалы алудың негізгі және тиімді технологиялары қажет [12-15].

**Материал және әдістемесі.** Батыс Қазақстан облысының Ақжайық ауданы «Қуаныш» ШҚ-да ақжайық етті-жүнді саулықтарын ақжайық қошқарларымен шағылыстырумен қатар солтүстік-кавказдық және куйбышевтық кроссбредті етті-жүнді тұқымының аталықтары қатар пайдаланып, нәтижелі сұрыптау-асылдандыру жұмыстары жүргізілуде.

Жүргізіліп жатырған жұмыстың мақсаты ақжайық кроссбредті етті-жүнді тұқымының еттілік көрсеткіштерін кіріспе шағылыстыру тәсілімен жақсарту болып табылады. Зерттеу жұмысының жоспары ретінде ақжайық етті-жүнді саулықтарын түрлі генотипті қошқарларымен шағылыстыру арқылы алынған еркек кроссбредті етті-жүнді қозылардың ет өнімділігін зерттеу болып табылады.

Шағылыстыруға алынған аталық қошқарлардың өнімділік көрсеткіштері келесідей болды: солтүстік-кавказдық етті-жүнді тұқымының қошқарларының тірілей салмағы 102 кг, жүн қырқымы – 8,0 кг, жүн ұзындығы – 15 см және 48 сапада болды, куйбышевтық тұқымының қошқарларының көрсеткіштері сәйкесінше: 110 кг, 7,5 кг, 13 см, 50 сапада.

Тәжірибе жүргізу үшін ақжайық етті-жүнді тұқымының бірінші бонитировкалық класқа жатқызылатын саулықтарынан екі топ құрылды. Тірілей салмағы мен жүн өнімділігі бойынша өзара ұқсас келді және орташа тірілей салмағы 55,5 кг, жуылмаған жүн шығымы – 4,3 кг, жүн ұзындығы – 12 см және жүн 58-56 сапада болды.

Зерттеулер жүргізу үшін екі аналық топтан шағылыстыру арқылы кроссбредті будандар алынды, олардың бірі – ақжайық биязылау жүнді саулықтары мен солтүстік-кавказдық етті-жүнді аталықтарымен шағылыстырудан алынған төлдер болса, екіншісі куйбышевтық қошқарларымен будандастыру арқылы алынған етті-жүнді қозылар.

**Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.** Биязылау етті-жүнді бағыттағы қойлар өсу қуаты мен ет өнімділігінің жоғарылығымен, ерте жетілгіштігімен ерекшеленеді және азық шығындарын жақсы өтеп, кроссбредті жүн мен тері шикізатының негізгі көзі болып табылады.

Еркек қозылардың тірілей салмағының динамикасын талдауы көрсеткендей, барлық етті-жүнді қозылар сүттілік кезеңінде белсенді түрде жетіліп, енесінен ажырату кезінде 29-30 кг тірілей салмақ, ал орташа тәуліктік салмақ қосуы 207-216 г құрады. Соның ішінде ең жақсы

салмақ қосу көрсеткіші куйбышевтық кроссбредті етті-жүнді қошқарларымен шағылыстыру арқылы алынған төлдерде байқалды (1 кесте).

Кесте 1 – Қозылардың тірілей салмағы мен орташа тәуліктік салмақ қосуының динамикасы

Топтар	n	Тірілей салмағы, кг			Орташа тәуліктік салмақ қосуы, г	
		Туған кезінде	4 айлығында	8 айлығында	Туылғаннан бастап 4 айлығына дейін	4 айлығынан 8 айлық жасына дейін
I	94	4,12±0,05	28,96±0,29	35,18±0,28	207,0±2,17	51,8±0,77
II	96	4,34±0,04	30,24±0,28	36,15±0,31	216,0±1,72	49,3±0,73

Алынған мәліметтерді талдай келе байқайтынымыз, ең жоғары тірілей салмақ көрсеткішін куйбышевтық кроссбредті етті-жүнді тұқымының қошқарларымен шағылыстыру арқылы алынған еркек қозылары көрсеткен. 4 айлық жасында екінші топтың қозылары бірінші топтағы өздерінің қатарластарынан 1,28 кг немесе 4,42%-ға асып түсті.

Екінші топтағы будандардың тірілей салмағы бойынша басым келуі өсу қарқының жоғары болуымен түсіндіріледі. Еркек қозылардың орташа тәуліктік салмақ қосуы туылғанынан бастап 4 айлығына дейінгі аралықта жоғары болып келеді, ал 4 айлығынан 8 айлығына дейінгі аралықта өсу қуаты бірінші топтың төлдерімен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды.

Будандар 4 айлық жасқа жеткен кезде әр топтан 3 бас етті-жүнді еркек қозылары алынып бақылау сойысы жүргізілді, сойыстың нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – 4 айлық етті-жүнді еркек қозылардың сойыс көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Топтар	
	I	II
Салмағы, кг:		
Сойыс алдындағы	29,20±0,76	30,60±0,77
Булы ұшаның салмағы	13,20±0,56	13,90±0,69
Іш майы	0,36±0,07	0,54±0,12
Сойыс салмағы	13,56±0,71	14,44±0,69
Сойыс шығымы, %	46,40±0,27	47,20±0,31
Жұмсақ етінің шығымы	78,30±1,13	78,70±1,26
Сүйектерінің шығымы, %	21,70±0,28	21,30±0,29
Еттілік коэффициенті	3,61±0,12	3,69±0,17

Сойғаннан кейін булы ұшаның салмағы 13,2-13,9 кг құрады, сойыс салмағы 13,6-14,4 кг. Сойыс шығымы 46,4-тен 47,2% аралығында болды. Сойыс алдындағы салмағының ең жоғары көрсеткіші, бір тәулік аш ұстағаннан кейін, екінші топтың етті-жүнді еркек қозыларында 30,6 кг құрады, ал оны бірінші топпен салыстырғанда 1,4 кг артық болып келеді.

Булы ұшаның ең жоғары салмағы екінші топта 13,9 кг құрады, бұл бірінші топпен салыстырғанда 5,3% артық. Бұл топтағы етті-жүнді еркек қозыларында сонымен қатар ең жоғары сойыс салмағы болды. Сойыс шығымы екінші топта 47,2% құрады, бұл бірінші топпен салыстырғанда 0,8% артық.

Ұшаны бөлшектегеннен кейін ондағы жұмсақ еті мен сүйектерінің үлесі қатынастары анықталды. Жұмсақ етінің ең көп шығымы 78,7% екінші топтың ұшаларынан алынды, сәйкесінше осы топта қаңқа сүйектерінің алатын үлесі ең төмен – 21,3%. Сүйектерінің ірілігімен екінші топтың қозылары ерекшеленді. Екі топтағы ұшаларда сүйектерінің алатын үлесі 21,3-22,7% аралығында ауытқып тұрды, ал жұмсақ етінің үлесі 78,3-78,7% құрады. Сәйкесінше еттілік коэффициенті екінші топтың ұшаларында 3,69 болды. Енесінен

айырылғаннан кейін 4 айлық жастағы етті-жүнді еркек қозылары жақсы шүйгін шөптері бар далалық жайылымдарда 8 айлық жасына дейін дұрыстап жайылып бағылды (3 кесте).

Кесте 3 – 8 айлық еркек қозылардың сойыс көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Топтар	
	I	II
Салмағы, кг:		
Сойыс алдындағы	41,10±0,71	42,80±0,71
Булы ұшаның салмағы	19,30±0,82	20,10±0,68
Іш майы	0,74±0,04	1,06±0,03
Сойыс салмағы	20,04±0,80	21,16±0,88
Сойыс шығымы, %	48,70±0,72	49,40±0,79
Жұмсақ етінің шығымы, %	78,50	79,70
Сүйектерінің шығымы, %	21,50±0,71	20,30±0,73
Еттілік коэффициенті	3,65±0,11	3,95±0,15

Тәжірибелік топтардағы кроссбредті қозылардың тірі салмағы 41,1 – 42,8 кг аралығында болды. Сойыс алдындағы ең жоғары тірі салмағы екінші топтың етті-жүнді еркек қозыларында байқалды – 42,8 кг, оның көрсеткіші бірінші топпен салыстырғанда 4,13% немесе 1,7 кг артық келеді.

Ең салмақты булы ұшалар екінші топтың етті-жүнді еркек қозыларынан алынды, олардың салмағы орта есеппен 20,1 кг құрады, бұл бірінші топтың булы ұшаларымен салыстырғанда 4,1% артық болып келеді. Іш майының ең көп мөлшері куйбышевтық кроссбредті етті-жүнді қой тұқымының төлдерінен алынған ұшалардан шықты, оның мөлшері 1,06 кг құрады, бұл көрсеткіш бірінші топтың етті-жүнді еркек қозыларына қарағанда 43,2% артық. Екінші топтың жануарларында сойыс шығымы 49,4%, бұл бірінші топтың будандарына қарағанда 1,4% артық болып келеді. Екінші топтың ұшаларынан жұмсақ етінің ең жоғары шығымы алынған – 79,7%, сүйектерінің шығымы 20,3%, сол себепті ең жоғары еттілік коэффициенті 3,95 құрады. Жануарлардың жасы өскен сайын сойыс шығымы, жұмсақ етінің шығымы және іш майының мөлшері көбейетінін атап кету керек. Қозылардың сойыс шығымы 8 айлық жасында бірінші топта 4,6% -ке көбейіп, ал екінші топтың кроссбредті будандарында 47% құрады. Жұмсақ етінің шығымы өсіп, топтар бойыша сәйкесінше 0,2 және 1,0 %-ға артты. Бұл кроссбредті будандардың жасының өсуіне қарай бұлшық ет массасының көбеюі салдарынан, сәйкесінше жасына қарай бұлшық еттілік коэффициенті де артады.

Еттің тағам ретіндегі құндылығы оның құрамында ақуыздың болуымен және энергетикалық құндылығының жоғарлығымен түсіндіріледі. Еттің химиялық құрамын анықтау үшін етті-жүнді еркек қозылардан алынған жұмсақ етінің талдауы жұмыстары жүргізілді (4-кесте).

Жұмсақ еттегі құрғақ заттардың мөлшері орташа көрсеткіште болды, барлық топтарда 35,3-36,9% құрады. Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтерді биометриялық сараптау кезінде ылғалдың, ақуыздың, майдың және минералдық заттардың алатын үлесі бойынша топтардың көрсеткіштері арасында анық байқалатын айырмашылық табылмады. Нақты айырмашылықтар 1кг еттің энергетикалық құндылығын салыстыру барысында анықталды.

Кесте 4 – Етті-жүнді еркек қозылардың етінің химиялық құрамы мен энергетикалық құндылығы

Топтар	Жұмсақ еттегі мөлшері				Энергетикалық құндылығы, мДж
	су	Ақуыз	май	күл	
1	2	3	4	5	6

4 айлығында					
1	2	3	4	5	6
I	64,7±0,39	17,9±0,29	16,4±0,66	1,0±0,05	2259±2,68
II	63,1±0,46	17,5±0,26	18,4±0,81	1,0±0,05	2428±2,92
8 айлығында					
I	60,9±0,38	16,9±0,29	21,2±0,69	1,0±0,03	2655±2,72
II	59,6±0,37	17,1±0,30	22,3±0,71	1,0±0,04	2775±2,86

Екінші топтағы етті-жүнді будандарында 1 кг жұмсақ еттің қуаттылығы 2428 МДж болды, бұл бірінші топтың көрсеткішімен салыстырғанда 196 МДж-ға артық. 8 айлық етті-жүнді еркек қозылардың етінің химиялық құрамын зерттеу барысында кроссбредті будандардың жасы өскен сайын етінің құрамындағы ақуыздың мөлшері азайып, майдың көбейетіні анықталды. Бұл ағзада бұлшық ет массасының түзілуі белсенді жүретінімен, ал жасы өскен сайын организмде майдың шоғырланатынымен түсіндіріледі.

Бірінші және екінші топтағы еркек қозылардың етінің энергетикалық құндылығы арасындағы айырмашылық 120 МДж немесе 4,5% басым болды. Бұл жерде куйбышевтық етті-жүнді қошқарларымен шағылыстырылып алынған кроссбредті будандардың еті жоғары энергетикалық құндылыққа ие екенін атап өту қажет.

**Қорытынды.** Осылайша кроссбредті етті-жүнді еркек қозыларды бақылау сойысы кезінде екі әдістеде енесінен айырғаннан кейінгі 4 айлық қозылардан салмағы 13,2-13,9 кг тартатын ұшалар алынды, ал 8 айлығындағы ұшалардың орташа салмағы 19,3-20,1 кг деңгейінде болды, олар куйбышевтық етті-жүнді қошқарларымен шағылыстыру арқылы алынған кроссбредті будандар.

Бақылау сойысы кезінде булы ұшаның салмағы бойынша II топтағы 4 айлық жасындағы еркек қозылары I топтағы қатарластарынан 5,3% - ке басым болғаны, ал 8 айлық кезеңінде бұл айырмашылық 4,1% - ті құрағаны анықталды. Соиыс көрсеткіштері бойынша екі топтың еркек қозыларының арасында да кейбір айырмашылықтары бар екендігі анықталды. Осылайша, II топтағы еркек қозылардың 4 айлық жасындағы соиыс шығымы 47,2%, 8 айда – 49,4%, ал I топтағы қатарластарында тиісінше 46,40% және 48,70% құрады. Бұл ретте II топтағы еркек қозылары I топтағы қатарластарынан 4 айлық жасында 0,8% - ке артық болды, ал 8 айдағы айырмашылық 1,4% - ті құрады.

Жұмсақ етінің салмағы бойынша II топтағы еркек қозылары барлық жас кезеңінде I топтағы қатарластарынан жоғары болды. Осылайша, 4 айлық жаста бұл көрсеткіш 78,7%, ал 8 айлығында 79,7% құрады, тиісінше сүйекті тінінің салыстырмалы шығымы – 21,3% және 20,3%.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Траисов, Б.Б. Акжайкские мясо – шерстные овцы // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. - №3. – С. 4-6.
2. Ульянов, А.Н. Создание пород овец мясо – шерстного и мясного направления продуктивности /Ульянов, А.Н., Куликова А.Я., Катаманов С.Г.// Эффективное животноводство. – 2017. - №5. – С. 44-47.
3. Ерохин, С.А. Откормочные и мясные качества баранчиков разного происхождения в связи с обхватом пясти // Вестник Кыргызского аграрного университета. – 2008. - № 3. – С.156-159.
4. Косилов, В.И. Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала /В.И. Косилов, П.Н. Шкилёв, Е.А. Никонова [и др.]// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011.- № 1 (29).- С. 93–97.

5. Ерохин, А.И. Интенсификация производства и повышение качества мяса и овец / А.И.Ерохин, Е.А.Карасев, С.А.Ерохин // Монография. Москва, 2015. 303 с.
6. Двалишвили, В.Г. Мясная продуктивность молодняка мясо-шерстных овец разного происхождения / В.Г.Двалишвили, Ч.М.Опакай // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. -№ 4. – С.21-22.
7. Есенгалиев, К.Г. Научно-обоснованные методы повышения эффективности разведения овец акжайкской мясо-шерстной породы в условиях Западного Казахстана: дис. на соис. учен. степ. доктора с.-х. наук. – Кинель: Самарская сельскохозяйственная академия, 2015. – 414 с.
8. Садыкулов, Т.С. Проблемы использования генофонда курдючных пород овец в отечественном овцеводстве. // Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алматы: Бастау, 2000. №7. – С. 37-40.
9. Садыкулов, Т.С., Адылканова Ш.Р. Перспективы развития отечественных мясо-сальных курдючных пород овец. // Тр. XII межд. науч.-практ. конф.: «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Казахстана, Сибири и Монголии». – Шымкент, 2009. Т. II. – С. 217-220.
10. Траисов, Б.Б. Современное состояние и перспективы развития овцеводства Западно-Казахстанской области. / Б.Б. Траисов., Х.И. Укбаев, Д.Б. Смагулов // Известие НАН РК, Серия аграрных наук. – Алматы: Аруна, 2016. №4. – С. 149-153.
11. Давлетова, А.М. Мясо-сальные овцы Западно-Казахстанской области. / А.М. Давлетова, К.Г. Есенгалиев, Д.Б. Смагулов // Наука и Образование. – Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2018. – №3 (52). – С. 53-57.
12. Траисов, Б.Б. Кроссбредное овцеводство Западного Казахстана. / Б.Б. Траисов, А.Н. Баяхов, А.К. Бозымова // Известия ОГАУ. – Оренбург, 2008. – №2 (18). – С. 87-89.
13. Касенов Т.К., Тореханов А.А., Карамшук И.Т. Новая порода «Етті меринос». – Алматы, 2011. – 350 с.
14. Мусабаев Б.И. Научное обеспечение и современное состояние овцеводства Казахстана. // Сб. тр. межд. науч.-практ. конф.: «Современные тенденции развития овцеводства», посв. II съезду овцеводов Казахстана. – Алматы: НИИ овцеводства им. К.У. Медеубекова, 2019. – С. 3-7.
15. Салимбаев Ж.А., Жумаханов А.Ж., Есенбаев А.А. Совершенствование пустынного типа южноказахских мериносов в ПЗ «Пионер». // Сб. тр. межд. науч.-практ. конф.: «Современные тенденции развития овцеводства», посв. II съезду овцеводов Казахстана. – Алматы: НИИ овцеводства им. К.У. Медеубекова, 2019. – С. 277-283.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Traisov, B.B. Akzhaikskie myaso – sherstnye ovtsy // Ovcy, kozy, sherstyanoje delo. – 2013. - №3. – S. 4-6.
2. Ul'yanov, A.N. Sozdanije porod ovec myaso – sherstnogo i myasnogo napravleniya produktivnosti /Ul'yanov, A.N., Kulikova A.Ya., Katamanov S.G.// Effektivnoje zhivotnovodstvo. – 2017. - №5. – S. 44-47.
3. Erohin, S.A. Otkormochnye i myasnye kachestva baranchikov raznogo proiskhozhdeniya v svyazi s obhvatom pyasti // Vestnik Kyrgyzskogo agrarnogo universiteta. – 2008. - № 3. – S.156-159.
4. Kosilov, V.I. Osobennosti vesovogo rosta molodnyaka ovec osnovnyh porod Yuzhnogo Urala /V.I. Kosilov, P.N. Shkilyov, E.A. Nikonova [i dr.]// Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2011.- № 1 (29).- S. 93–97.
5. Erohin, A.I. Intensifikaciya proizvodstva i povyshenie kachestva myasa i ovec/ A.I.Erohin, E.A.Karasev, S.A.Erohin // Monografiya. Moskva, 2015. 303 s.
6. Dvalishvili, V.G. Myasnaya produktivnost' molodnyaka myaso-sherstnyh ovec raznogo proiskhozhdeniya / V.G.Dvalishvili, Ch.M.Opakaj // Ovcy,kozy,sherstyanoje delo. – 2018. -№ 4. – S.21-22.

7. Esengaliev, K.G. Nauchno-obosnovannye metody povysheniya effektivnosti razvedeniya ovec akzhaikskoj myaso-sherstnoj porody v usloviyah Zapadnogo Kazahstana: dis. na sois. uchen. step. doktora s.-h. nauk. – Kinel': Samarskaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2015.– 414 s.
8. Sadykulov, T.S. Problemy ispol'zovaniya genofonda kurdyuchnyh porod ovec v otechestvennom ovcevodstve.// Vestnik s.-h. nauki Kazahstana. – Almaty: Bastau, 2000. №7. – S. 37-40.
9. Sadykulov, T.S., Adykanova Sh.R. Perspektivy razvitiya otechestvennyh myaso-sal'nyh kurdyuchnyh porod ovec.// Tr. XII mezhd. nauch.-prakt. konf.: «Agrarnaya nauka – sel'skohozyajstvennomu proizvodstvu Kazahstana, Sibiri i Mongolii». – Shymkent, 2009. T. II. – S. 217-220.
10. Traisov, B.B. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya ovcevodstva Zapadno-Kazahstanskoj oblasti./ B.B. Traisov., H.I. Ukbaev, D.B. Smagulov // Izvestie NAN RK, seriya agrarnykh nauk. – Almaty: Aruna, 2016. №4.– С. 149-153.
11. Davletova, A.M. Myaso-sal'nye ovtsy Zapadno-Kazahstanskoj oblasti. / A.M. Davletova, K.G. Esengaliev, D.B. Smagulov // Nauka i Obrazovanie. – Ural'sk: ZKATU im. Zhangir hana, 2018. – №3 (52).– S. 53-57.
12. Traisov, B.B. Krossbrednoe ovcevodstvo Zapadnogo Kazahstana. / B.B. Traisov., A.N. Bayahov, A.K. Bozymova // Izvestiya OGAU. – Orenburg, 2008.– №2 (18).– S. 87-89.
13. Kasenov T.K., Torekhanov A.A., Karamshuk I.T. Novaya poroda «Etti merinos». – Almaty, 2011.– 350 s.
14. Musabaev B.I. Nauchnoe obespechenie i sovremennoe sostoyanie ovcevodstva Kazahstana.// Sb. tr. mezhd. nauch.-prakt. konf.: «Sovremennye tendencii razvitiya ovcevodstva», posv. II s"ezdu ovcevodov Kazahstana. – Almaty: NII ovcevodstva im. K.U. Medeubekova, 2019. – S. 3-7.
15. Salimbaev Zh.A., Zhumahanov A.Zh., Esenbaev A.A. Sovershenstvovanie pustynnogo tipa yuzhnokazahskikh merinosov v PZ «Pioner».// Sb. tr. mezhd. nauch.-prakt. konf.: «Sovremennye tendencii razvitiya ovcevodstva», posv. II s"ezdu ovcevodov Kazahstana. – Almaty: NII ovcevodstva im. K.U. Medeubekova, 2019.– S. 277-283

## РЕЗЮМЕ

В статье приведены сравнительные данные динамики живой массы и убойные показатели 4-х и 8 месячных баранчиков различных генотипов, выращиваемых в КХ «Куаныш» Западно-Казакстанской области. Первая группа представлена баранчиками, полученными от скрещивания акжайкских мясо-шерстных овцематок с баранами северокавказской мясо-шерстной породы, а вторая группа – от скрещивания акжайкских маток с куйбышевскими производителями. Установлено, что при контрольном убое баранчики II группы в возрасте 4 месяца по массе парной туши превосходили сверстников I группы на 5,3%, а в возрасте 8 месяцев эта разница составила 4,1 %.

По убойным показателям также имеются некоторые различия между баранчиками двух групп. Так, убойный выход баранчиков II группы в 4 месячном возрасте составлял 47,2%, в 8 месяцев – 49,4%, а баранчиков I группы соответственно 46,40% и 48,70%. При этом баранчики II группы превосходили своих сверстников I группы в 4 месячном возрасте на 0,8%, а в 8 месяцев разница составила 1,4%.

По массе мякоти баранчики II группы во все возрастные периоды превосходили сверстников I группы.

Достоверные различия были выявлены в ходе сравнения энергетической ценности 1 кг мякоти мяса. Так, у помесей второй группы энергетическая ценность 1 кг мяса составила 2428 МДж, что на 196 МДж больше, чем у первой группы.

Данные химического состава мяса 8-месячных баранчиков показывает, что с возрастом количество белка в мясе уменьшается, а содержание жира увеличивается.

**Досжанова А.О.**, магистр сельскохозяйственных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-5666-4645>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [aiduks\\_93@mail.ru](mailto:aiduks_93@mail.ru)

**Нугманова А.Е.**, PhD, <https://orcid.org/0000-0002-5007-3262>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [aru\\_kyz\\_90@mail.ru](mailto:aru_kyz_90@mail.ru)

**Ахметалиева А.Б.**, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0003-1788-8336>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [akhmetalieva@mail.ru](mailto:akhmetalieva@mail.ru)

**Doszhanova A.O.**, master of agricultural sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-5666-4645>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [aiduks\\_93@mail.ru](mailto:aiduks_93@mail.ru)

**Nugmanova A.E.**, doctor PhD, <https://orcid.org/0000-0002-5007-3262>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [aru\\_kyz\\_90@mail.ru](mailto:aru_kyz_90@mail.ru)

**Akhmetalieva A.B.**, candidate of agricultural sciences, <https://orcid.org/0000-0003-1788-8336>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [akhmetalieva@mail.ru](mailto:akhmetalieva@mail.ru)

## **МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF VARIOUS GENOTYPES**

### **Аннотация**

Одним из крупных резервов увеличения производства и повышения качества говядины является породопреобразовательное или поглотительное скрещивание и создание высокопродуктивных стад. Селекция скота специализированных мясных пород с заданной целью – процесс хотя и эффективный, но длительный. Поэтому необходимость изменения генетических задатков животных в короткий срок обуславливает использование скрещивания. К тому же, получаемое при этом потомство при удачном подборе пород синтезирует лучшие качества исходных генотипов. Целью исследований являлось изучение мясной продуктивности бычков различных генотипов. Исследования были проведены в 2018 – 2020 гг. в КХ «Жакашев Т.Т.», КХ «Жоламан», КХ «Думан», КХ «Жаныс» и КХ «Муса» Западно - Казахстанской области. Степень породности помесного молодняка определяли по фенотипу и по результатам зоотехнического учета хозяйств. Убой проведён на мясокомбинате» и мясную продуктивность определяли по результатам контрольных убоев в возрасте 15 мес. по 3 головы из каждой группы по методике ВАСХНИЛ, ВИЖа и ВНИИМП. Экономическую эффективность определяли по общепринятой методике. Полученный материал обработан методом вариационной статистики. Результаты исследований показали, что бычки аулиекольской породы в возрасте 15 месяцев имели сравнительно высокую предубойную живую массу (374,8 кг) по сравнению со сверстниками других пород. Так, они превышали своих сверстников казахской белоголовой, герефордской и абердин ангусской породы соответственно на 9,9 кг (2,64 %), 10,9 кг (2,91 %) и 21,8 кг (5,81 %). Наименьшую предубойную живую массу имели помесные бычки, полученные от быков – производителей абердин – ангусской породы (353,0 кг). Также была определена экономическая эффективность выращивания бычков разных генотипов на мясо..

#### ANNOTATION

One of the major reserves for increasing production and improving the quality of beef is breeding or absorption crossing and the creation of highly productive herds. The selection of livestock of specialized meat breeds for a given purpose is a process, although effective, but long-lasting. Therefore, the need to change the genetic makings of animals in a short time determines the use of crossing. In addition, the offspring obtained in this case, with a successful selection of breeds, synthesizes the best qualities of the original genotypes. The aim of the research was to study the meat productivity of bulls of various genotypes. The research was conducted in 2018 - 2020 in the farm "Zhakashev T.T.", farm "Zholaman", farm "Duman", farm "Zhanys" and farm "Musa" of the West Kazakhstan region. The degree of pedigree of crossbred young animals was determined by the phenotype and by the results of zootechnical accounting of farms. The slaughter was carried out at a meat processing plant and meat productivity was determined by the results of control slaughters at the age of 15 months. 3 heads from each group according to the VASHNIL, VIZHA and VNIIMP methods. Economic efficiency was determined according to the generally accepted methodology. The obtained material was processed by the method of variational statistics. The results of the research showed that the bulls of the Auliekolskaya breed at the age of 15 months had a relatively high pre-slaughter live weight (374.8 kg) compared to peers of other breeds. Thus, they exceeded their peers of the Kazakh white-headed, Hereford and Aberdeen Angus breeds by 9.9 kg (2.64%), 10.9 kg (2.91%) and 21.8 kg (5.81%), respectively. The smallest pre-slaughter live weight had crossbred bulls obtained from bulls - producers of the Aberdeen - Angus breed (353.0 kg). The economic efficiency of raising bulls of different genotypes for meat was also determined.

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, помесь, порода, мясное направление, мясная продуктивность, экономическая эффективность.

**Key words:** beef cattle breeding, crossbreed, breed, meat direction, meat productivity, economic efficiency.

**Введение.** На сегодняшний день в стране и во всем мире принимаются меры по повышению продуктивности скота, расширяются масштабы использования высокопродуктивных пород, совершенствуются системы кормления и содержания животных, формы организации и технология производства. Наряду с этим придается большое значение генетическому совершенствованию существующих пород, максимальному использованию потенциала их мясной продуктивности.

Сочетаемость пород - есть важный фактор, определяющий эффективность скрещивания. Это обусловлено тем, что каждая порода отличается от другой своим генофондом, то есть набором генов, которые определяют уровень продуктивности животных данной породы, экстерьер, физиологические особенности [1].

Помесные животные уже при рождении характеризуются повышенной резистентностью, большей массой тела, при откорме они проявляют лучшую энергию роста, более эффективно используют корм [2].

При удачном подборе пород помеси первого поколения превосходят исходную материнскую породу по живой массе, убойному выходу, оплате корма. Степень этого превосходства может быть различной в зависимости от генетических особенностей пород и условий выращивания помесей [3].

Аналогичные данные при использовании производителей шаролезской и симментальской пород в промышленном скрещивании с казахским белоголовым скотом получены В. И. Косиловым и др. [4]. В их исследованиях чистопородные кастраты казахской белоголовой породы в 18 мес. достигли живой массы 481,5 кг, помеси - 539 - 562,4 кг, масса парной туши 260,3 кг и 289 - 300,7 кг, убойный выход - 61,8%, 60,4 - 60,7%, содержание жира в средней пробе мяса - 17,8% и 15,1 - 15,5% соответственно. Одним из важных условий проявления гетерозиса является достаточный уровень кормления, надлежащий уход и содержание.

В опытах зарубежных ученых отмечается высокая приспособленность к специфическим кормовым и зональным климатическим условиям помесных животных. При этом авторами отмечается увеличение продуктивных качеств у помесей [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].



Самые тяжелые и полномясные туши получены от помесных бычков в условиях Алматинской области от помесей аулиекольской и казахской белоголовой породы (252-254,8 кг), в Костанайской области также аулиекольской и казахской белоголовой породы (244,9-246,7 кг).

Помеси 1-го поколения вследствие гетерозиса обычно превосходят по некоторым признакам и свойствам исходные родительские формы. Наибольший эффект получают при скрещивании скота различающихся между собой пород [10, 11].

По мнению учёных, в настоящее время решить проблему производства конкурентоспособной говядины возможно за счёт развития отрасли специализированного мясного скотоводства. При этом, важная роль в повышении продуктивности мясного скота отводится породопреобразовательному скрещиванию [12-16].

**Материалы и методы исследований.** Все научно – исследовательские работы были проведены согласно Рабочей программе научно – исследовательской работы, которая утверждена на Координационном совете НАО «Западно – Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» Программа и Методика научно-исследовательской работы по программе «Повышение эффективности методов селекции в скотоводстве» (протокол №2 от 19.10.2018 года). В скотоводстве Республики Казахстан большой удельный вес занимает породы мясного направления продуктивности – казахская белоголовая порода, животные которой могут стать основой при создании помесных мясных стад.

В последние годы в Западном регионе страны в породопреобразовательном скрещивании стали широко использовать быков – производителей герефордской, абердин – ангусской и аулиекольской пород.

В этой связи нами были изучены мясная продуктивность помесного молодняка полученных от быков – производителей казахской белоголовой, герефордской, аулиекольской и абердин – ангусской пород в КХ «Жакашев Т.Т.», КХ «Муса», КХ «Жаныс», КХ «Думан» и КХ «Жоламан» Западно – Казахстанской области.

Опытные исследования и обслуживание животных проводились с учетом инструкций и рекомендаций Russian Regulations, 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1966)». В процессе проведения исследований было сделано всё возможное для обеспечения минимума страданий животных и снижения количества исследуемых опытных образцов.

Объектом исследования являлся помесный молодняк (бычки)полученный от быков – производителей герефордской, абердин-ангусской, казахской белоголовой и аулиекольской пород. Животные, участвующие в процессе породопреобразовательного скрещивания находились в различных природно-климатических условиях, следовательно была необходимость вкратце охарактеризовать эти условия, в которых выращивался полученный молодняк.

Степень породности помесного молодняка определяли по фенотипу и по результатам зоотехнического учета хозяйств. Убой проведён на мясокомбинате» и мясную продуктивность определяли по результатам контрольных убоев в возрасте 15 мес. по 3 головы из каждой группы по методике ВАСХНИЛ, ВИЖа и ВНИИМП. Экономическую эффективность определяли по общепринятой методике. Полученный материал обработан методом вариационной статистики.

**Результаты и их обсуждение.** Эффективность породопреобразовательного скрещивания для повышения мясной продуктивности. Основной государственной задачей на сегодняшний день является обеспечение населения страны мясной продукцией высокого качества. Для этого задействованы все генетические ресурсы крупного рогатого скота как отечественного, так и импортного происхождения. Повсеместно расширяется использование высокопродуктивных мясных пород в породопреобразовательном скрещивания.

Западно – Казахстанская область является одним из перспективных регионов для развития крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Несмотря на наличие огромного массива кормовых угодий успешное развитие отрасли и ее рентабельность зависят от правильного научно-обоснованного выбора пород и генотипов.

Результаты исследования показали, что в 15-месячном возрасте бычки 1-го поколения, полученные от быков аулиекольской породы имели сравнительно высокую живую массу (384,4 кг) и среднесуточный прирост (758,1 г) среди всех генотип, и по живой массе соответствовали стандарту породы. Сравнительно высокая живая масса помесных бычков от аулиекольской породы обусловлена генетическим потенциалом скота, так как эта порода отличается массивностью и высокой мясной продуктивностью.

Бычки 1-го поколения, полученные от быков казахской белоголовой и герефордской пород уступали по живой массе сверстникам 2-го поколения. Так, средняя живая масса бычков 1-го поколения соответствовала 2 классу, а 2-го поколения – стандарту породы. Живая масса помесных бычков от казахской белоголовой породы превышала стандарт породы на 10,1 кг (2,76 %), от герефордской – 10,4 кг (2,84 %). Однако, среднесуточный прирост в период от 8 до 15 месячного возраста у бычков, полученных от герефордов незначительно выше, чем у сверстников от казахской белоголовой на 41,0 г (5,37 %).

Помесные бычки, полученные от быков абердин – ангусской породы имели более низкую живую массу (358,6 кг) и среднесуточный прирост (659,0 г) по сравнению с сверстниками других генотипов. По живой массе, они также соответствовали стандарту породы.

Прижизненные показатели, характеризующие мясные качества скота, свидетельствуют лишь о потенциальном ее уровне. Лишь при убое животного можно дать объективную оценку о количественной и качественной стороне мясной продукции. В этой связи проведение контрольного убоя обязательна.

Мясная продуктивность. Известно, что животные мясного направления продуктивности отличаются высоким уровнем мясной продуктивности и качеством получаемой при убое продукции. Поэтому объективная комплексная оценка животных мясных пород по этим селекционным признакам, отбор для ремонта стада наиболее продуктивных особей и рациональное их использование будет способствовать прогрессу отрасли специализированного мясного скотоводства.

В связи с этим мы поставили перед собой задачу изучить влияние породной принадлежности на мясную продуктивность, убойные качества бычков. В таблице ниже приведены показатели контрольных убоев помесных бычков, полученных от преобразовательного скрещивания.

Для изучения убойных показателей было подобрано 4 группы помесных бычков по 3 головы (имеющих средние показатели живой массы по группам) в каждой в возрасте 15 месяцев, полученных от использования в скрещивании быков казахской белоголовой, герефордской, аулиекольской и абердин – ангусской пород. Было установлено, что лидирующее положение по всем показателям, характеризующих убойные качества занимали помесные бычки, полученные от быков аулиекольской породы (таблица 1).

Таблица 1 – Убойные качества помесных бычков в возрасте 15 месяцев

Показатели	Породная принадлежность			
	Казахская белоголовая	Герефордская	Абердин – ангусская	Аулиекольская
Предубойная масса, кг	364,9	363,9	353,0	374,8
Масса парной туши, кг	189,5	193,6	174,3	199,9
Выход туши, %	51,9	53,2	49,4	53,3
Масса внутреннего жира, кг	10,5	8,7	9,6	11,5
Выход внутреннего жира, %	2,9	2,4	2,7	3,1
Убойная масса, кг	200,0	202,3	183,9	211,4
Убойный выход, %	57,6	57,9	54,8	59,4

Результаты исследований показали, что помесные бычки полученные от быков аулиекольской породы в возрасте 15 месяцев имели сравнительно высокую предубойную живую массу (374,8 кг) по сравнению со сверстниками других пород. Так, они превышали своих помесных сверстников от казахской белоголовой, герефордской и абердин ангусской

породы соответственно на 9,9 кг (2,64 %), 10,9 кг (2,91 %) и 21,8 кг (5,81 %). Наименьшую предубойную живую массу имели помесные бычки, полученные от быков – производителей абердин – ангусской породы (353,0 кг).

Установлено, что более высокую убойную массу имели также помесные бычки от быков аулиекольской породы (211,4 кг). Преимущество этих бычков по сравнению с бычками, полученных от быков казахской белоголовой, герефордской и абердин – ангусской пород соответственно составило 11,4 кг (5,39 %), 9,1 кг (4,30 %), 27,5 кг (13,0 %). Помесные бычки от абердин – ангусской пород имели низкую убойную живую массу, так, они уступали своим сверстникам казахской белоголовой, герефордской пород соответственно на 16,1 кг (8,75 %) и 18,4 кг (10,0 %).

Сравнительно высокий убойный выход был у помесных бычков полученные от скрещивания с быками аулиекольской породы (59,4 %). Они превышали помесных бычков, полученных от быков казахской белоголовой, герефордской и абердин – ангусской пород соответственно на 3,0 %; 2,5 % и 7,7 %. В целом, у всех помесных бычков показатели убойного выхода колебались от 54,8 до 59,4 %, что указывает на сравнительно хорошие убойные качества.

Экономическая эффективность выращивания бычков разных генотипов на мясо. Завершающим и весьма важным этапом любой разработки следует считать определение экономической эффективности, на основе которой зачастую решается вопрос о целесообразности ее внедрения в производство. Причем в условиях рыночных отношений важность экономической оценки проводимых исследований значительно возрастает, поскольку основным принципом рынка является окупаемость вложенных средств и дешевизна производимой продукции.

Расчеты эффективности выращивания помесных бычков для производства мяса свидетельствовали о рентабельности его во всем бычкам, полученных от использования в породопреобразовательном скрещивании быков – производителей разных пород (таблица 2). Цена 1 кг живой массы составляла по всем бычкам разных генотипов 750 тг.

Из таблицы 2 следует, что различия по величине прибыли в расчете на 1 голову между помесными бычками от казахской белоголовой, герефордской и аулиекольской не столь значительны и находилась в пределах от 75861,0 до 83842,8 тг.

Таблица 2 – Экономическая эффективность выращивания бычков различных генотипов на мясо

Показатели	Породная принадлежность			
	Казахская белоголовая	Герефордская	Абердин – ангусская	Аулиекольская
Производственные затраты, тенге/гол.	193200,0	197064,0	198996,0	197257,2
Реализационная стоимость, тенге/гол.	273675,0	272925,0	264750,0	281100,0
Прибыль, тенге	80475,0	75861,0	65754,0	83842,8
Уровень рентабельности, %	41,6	38,5	33,0	42,5

Меньшим уровнем рентабельности оказалось выращивание помесных бычков от абердин – ангусской породы 33,0%, они уступали своим помесным сверстникам от казахской белоголовой, герефордской и аулиекольской пород соответственно на 8,6%, 5,5% и 9,5%. Уровень рентабельности у помесных бычков от казахской белоголовой (2 поколение) и аулиекольской (1 поколение) пород оказалась на сравнительно одинаковом уровне (41,6 – 42,5 %).

**Выводы.** Таким образом, для увеличения численности маточного поголовья высокой породности, а также производства говядины рекомендуется широко использовать быков аулиекольской породы. В то же время следует интенсивно использовать адаптированных к нашему климату быков казахской белоголовой породы. Тем не менее, результаты исследования

не дают полную картину породопреобразовательного скрещивания. Необходимо продолжить исследования с целью получения помесей высокой кровности по улучшающим породам для последующего формирования увеличения маточного поголовья и установления более эффективной степени породности животных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Nurgazy, B., Ibrayeva, R., Akhmetova, B., Nuraliyeva, U., Berkinbayeva, Y.E. Livestock development in Kazakhstan: Peculiarities about the growth and development of young animals from meat breeds of cattle with different genotypes (research base LLP «Agrofirm Dinara-Ranch») / *Espacios* 40 (42), - 2019. - p. 1-16.
2. Ibrayeva, R., Nurgazy, K., Seilgazina, S., Nurzhanova, K., Akhmetova, B. Meat productivity of different livestock breeds in conditions of agrofirm «dinara-ranch» / *EurAsian Journal of BioSciences*. – Volume 14, Issue 1, 2020, p. 803-807.
3. Тамаровский М.В. Показатели продуктивности и экстерьера помесного молодняка от скрещивания местного улучшенного маточного поголовья с быками специализированных мясных пород / Тамаровский М.В., Аманжолов К.Ж., Карымсаков Т.Н., Назарбеков А.Б., Султанова А.К. // *Зоотехния*. 2017. № 10. С. 9-12.
4. Косилов В.И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале: Монография / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Д.А. Андриенко, Т.С. Кубатбеков. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2016. – с.32 – 42.
5. Oraz, G.T., Ospanov, A.B., Chomanov, U.C., Kenenbay, G.S., Tursunov, A.A. Study of beef nutritional value of meat breed cattle of Kazakhstan / *Journal of Hygienic Engineering and Design* 29, - 2019. - p 99-105.
6. Aitzhanova, I., Naimanov, D.K., Miciński, B., Dzik, S., Miciński, J. Fattening performance of bulls of three breeds fattened semi-intensively in the Kostanay Region / *OnLine Journal of Biological Sciences*. - 17(3), - 2017. - p. 157-165.
7. Gorlov, I.F., Fedotova, G.V., Kaydulina, A.A., Natyrov, A.K., Grigoryan, L.F. Microelement composition of arid pastures: Impact on productive qualities of Kazakh white-headed steers / *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. - 341(1), 012170. – 2019.
8. Rustemov D. "Sybaga" program as a tool in development of agribusiness of the republic of Kazakhstan / Rustemov D., Abdrakhmanova G. // *Научная дискуссия: инновации в современном мире*. 2015. № 9 (40). С. 96-102.
9. Niyazbekova Sh. State regulation of agricultural sector of aktobe region of the republic of Kazakhstan/Niyazbekova Sh., Kaldenova G.S., Kaiyrgaliyeva M.G.//*Проблемы агрорынка*. 2019. № 4. С. 128-133.
10. Даниленко О.В. Аулиекольский мясной скот в казахстане: состояние и перспективы развития / Даниленко О.В., Тамаровский М.В., Рахимов Ш.Т. // *Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук*. 2017. № 4 (54). С. 33-37.
11. Шубина Н.И. Влияние генотипа на мясную продуктивность/Шубина Н.И., Горелик О.В. // *Молодежь и наука*. 2016. № 1. С. 6.
12. Аманжолов К.Ж. Мясная продуктивность бычков, полученных от промышленного скрещивания местного улучшенного скота с быками специализированных мясных пород по регионам Казахстана / Аманжолов К.Ж., Сагинбаев А.К., Карибаева Д.К., Бисембаев А.Т., Жантлеуов Д.А., Косаев Т.К., Бексеитов Т.К., Буралхиев Б., Ахметова Г.М., Бейсенов А., Спатай Н.Н. // В сборнике: *Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий материалы VI-й Международной научно-практической конференции*. 2017. С. 112-116.
13. Nassambaev, E., Akhmetalieva, A.B., Nugmanova, A.E., Kulbaev, R.M. Reproductive indicators of stud bulls and bull calves of the kazakh white breed of various genotypes / *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. - 7(Special Issue 1), - 2019. - p. 85-87.
14. Abdessemed, D., Krasnikova, E.S., Agoltsov, V.A., Krasnikov, A.V. Population and biological preconditions for the cattle retroviruses' expansion / *Theoretical and Applied Ecology*. - (3), - 2018. - p.116-124.

15. Rodrigues, V.C., Bressan, M.C., Cardoso, M.D.G., De Freitas, R.T.F. Fatty acids in meat of buffalo and beef cattle from castrated and young bulls animals | [Ácidos graxos na carne de búfalos e bovinos castrados e inteiros] / Revista Brasileira de Zootecnia. - 33(2). – 2020. - p. 434-443.

16. Neville, B.W., Moore, R.L., Rodehorst, W.J. Effects of pen cleaning on feedlot performance and carcass characteristics of beef steers fed during the winter in the northern Great Plains / Livestock Science. - 241,104204. - 2020.

17. Momot, M., Nogalski, Z., Pogorzelska-przybyłek, P., Sobczuk-szul, M. Influence of genotype and slaughter age on the content of selected minerals and fatty acids in the longissimus thoracis muscle of crossbred bulls / Animals. - 10(11),2004. - 2020. - p. 1-12.

18. Blanco, M., Ripoll, G., Delavaud, C., Casasús, I. Performance, carcass and meat quality of young bulls, steers and heifers slaughtered at a common body weight / Livestock Science. - 240,104156. - 2020.

19. Asnawi, A., Amidah Amrawaty, A., Nirwana Comparative Analysis of Beef Cattle Farms Performance before and after the Existence of Microfinance Institutions / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 518(1),012036. - 2020.

20. Никонова Е.А. Рост и развитие бычков казахской белоголовой породы и её помесей с геррефордами / Никонова Е.А., Косилов В.И., Нуржанов А.А., Прохорова М.С., Неверова О.П. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 205-207.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Nurgazy, B., Ibrayeva, R., Akhmetova, B., Nuraliyeva, U., Berkinbayeva, Y.E. Livestock development in Kazakhstan: Peculiarities about the growth and development of young animals from meat breeds of cattle with different genotypes (research base LLP «Agrofirm Dinara-Ranch») / Espacios 40 (42), - 2019. - p. 1-16.

2. Ibrayeva, R., Nurgazy, K., Seilgazina, S., Nurzhanova, K., Akhmetova, B. Meat productivity of different livestock breeds in conditions of agrofirma «dinara-ranch» / EurAsian Journal of BioSciences. – Volume 14, Issue 1, 2020, p. 803-807.

3. Tamarovskij M.V. Pokazateli produktivnosti i jekster'era pomesnogo molodnjaka ot skreshhivaniya mestnogo uluchshennogo matochnogo pogolov'ja s bykami specializirovannyh mjasnyh porod / Tamarovskij M.V., Amanzholov K.Zh., Karymsakov T.N., Nazarbekov A.B., Sultanova A.K. // Zootehnija. 2017. № 10. S. 9-12.

4. Kosilov V.I. Ispol'zovanie geneticheskikh resursov krupnogo rogatogo skota raznogo napravlenija produktivnosti dlja uvelichenija proivodstva govjadiny na Juzhnom Urale: Monografija / V.I. Kosilov, S.I. Mironenko, D.A.Andrienko, T.S. Kubatbekov. – Orenburg: Izdatel'skij centr OGAU, 2016. – s.32 – 42.

5. Oraz, G.T., Ospanov, A.B., Chomanov, U.C., Kenenbay, G.S., Tursunov, A.A. Study of beef nutritional value of meat breed cattle of Kazakhstan / Journal of Hygienic Engineering and Design 29, - 2019. - p 99-105.

6. Aitzhanova, I., Naimanov, D.K., Miciński, B., Dzik, S., Miciński, J. Fattening performance of bulls of three breeds fattened semi-intensively in the Kostanay Region / OnLine Journal of Biological Sciences. - 17(3), - 2017. - p. 157-165.

7. Gorlov, I.F., Fedotova, G.V., Kaydulina, A.A., Natyrov, A.K., Grigoryan, L.F. Microelement composition of arid pastures: Impact on productive qualities of Kazakh white-headed steers / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 341(1), 012170. – 2019.

8. Rustemov D. "Sybaga" program as a tool in development of agribusiness of the republic of Kazakhstan / Rustemov D., Abdrakhmanova G. // Nauchnaja diskussija: innovacii v sovremennom mire. 2015. № 9 (40). S. 96-102.

9. Niyazbekova Sh. State regulation of agricultural sector of aktobe region of the republic of Kazakhstan / Niyazbekova Sh., Kaldenova G.S., Kaiyrgaliyeva M.G.//Problemy agrorjnyka. 2019. № 4. S. 128-133.

10. Danilenko O.V. Auliekol'skij mjasnoj skot v kazahstane: sostojanie i perspektivy razvitija / Danilenko O.V., Tamarovskij M.V., Rahimov Sh.T. // Doklady Tadzhijskoj akademii sel'skohozjajstvennyh nauk. 2017. № 4 (54). S. 33-37.

11. Shubina N.I. Vlijanie genotipa na mjasnuju produktivnost' / Shubina N.I., Gorelik O.V. // Molodezh' i nauka. 2016. № 1. S. 6.

12. Amanzholov K.Zh. Mjasnaja produktivnost' bychkov, poluchennyh ot promyshlennogo skreshhivaniya mestnogo uluchshennogo skota s bykami socializirovannyh mjasnyh porod po regionam Kazahstana / Amanzholov K.Zh., Saginbaev A.K., Karibaeva D.K., Bisembaev A.T., Zhantleuov D.A., Kosaev T.K., Bekseitov T.K., Buralhiev B., Ahmetova G.M., Bejsenov A., Spataj N.N. // V sbornike: Aktual'nye problemy sel'skogo hozjajstva gornyh territorij materialy VI-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2017. S. 112-116.

13. Nassambaev, E., Akhmetalieva, A.B., Nugmanova, A.E., Kulbaev, R.M. Reproductive indicators of stud bulls and bull calves of the kazakh white breed of various genotypes / Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 7 (Special Issue 1), - 2019. - p. 85-87.

14. Abdessemed, D., Krasnikova, E.S., Agoltsov, V.A., Krasnikov, A.V. Population and biological preconditions for the cattle retroviruses' expansion / Theoretical and Applied Ecology. - (3), - 2018. - p.116-124.

15. Rodrigues, V.C., Bressan, M.C., Cardoso, M.D.G., De Freitas, R.T.F. Fatty acids in meat of buffalo and beef cattle from castrated and young bulls animals | [Ácidos graxos na carne de búfalos e bovinos castrados e inteiros] / Revista Brasileira de Zootecnia. - 33(2). – 2020. - p. 434-443.

16. Neville, B.W., Moore, R.L., Rodehorst, W.J. Effects of pen cleaning on feedlot performance and carcass characteristics of beef steers fed during the winter in the northern Great Plains / Livestock Science. - 241,104204. - 2020.

17. Momot, M., Nogalski, Z., Pogorzelska-przybyłek, P., Sobczuk-szul, M. Influence of genotype and slaughter age on the content of selected minerals and fatty acids in the longissimus thoracis muscle of crossbred bulls / Animals. - 10(11),2004. - 2020. - p. 1-12.

18. Blanco, M., Ripoll, G., Delavaud, C., Casasús, I. Performance, carcass and meat quality of young bulls, steers and heifers slaughtered at a common body weight / Livestock Science. - 240,104156. - 2020.

19. Asnawi, A., Amidah Amrawaty, A., Nirwana Comparative Analysis of Beef Cattle Farms Performance before and after the Existence of Microfinance Institutions / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 518(1),012036. - 2020.

20. Nikonova E.A. Rost i razvitie bychkov kazahskoj belogolovoj porody i ejo pomesej s gerefordami / Nikonova E.A., Kosilov V.I., Nurzhanov A.A., Prohorova M.S., Neverova O.P. // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 2 (70). S. 205-207.

## **ТҮЙІН**

Сиыр етінің өндірісін ұлғайту мен сапасын арттырудың ірі резервтерінің бірі-тұқымды қайта құру немесе сіңіру арқылы будандастыру және жоғары өнімді табындар құру. Белгілі бір мақсатта мамандандырылған ет тұқымдарының малын өсіру тиімді, бірақ ұзақ процесс. Сондықтан қысқа мерзімде жануарлардың генетикалық бейімділігін өзгерту қажеттілігі крестті қолдануды анықтайды. Сонымен қатар, тұқымдарды сәтті таңдау арқылы алынған ұрпақ бастапқы генотиптердің ең жақсы қасиеттерін синтездейді.

Зерттеу нәтижелері әуликөл тұқымының 15 айлық бұқаларының басқа тұқымдардың құрдастарымен салыстырғанда союға дейінгі тірі салмағы (374,8 кг) жоғары екенін көрсетті. Осылайша, олар қазақ ақбас, герефорд және абердин Ангус тұқымындағы өз құрдастарынан тиісінше 9,9 кг (2,64%), 10,9 кг (2,91 %) және 21,8 кг (5,81%) асып түсті. Абердин – ангус тұқымының тұқымдық бұқаларынан алынған будан бұқашықтары (353,0 кг) ең аз союға дейінгі тірі массаға ие болды. Сондай-ақ, ет үшін әртүрлі генотиптердегі бұқаларды өсірудің экономикалық тиімділігі анықталды. Біздің зерттеулеріміздің деректері бойынша қазақ ақбас, герефорд және әуликөл будандар арасындағы 1 басқа есептегендегі пайда шамасы бойынша айырмашылықтар соншалықты маңызды емес және 75861,0-ден 83842,8 тг аралығында болған. Біздің климатымызға бейімделген қазақтың ақбас тұқымды бұқаларын қарқынды пайдалану керек.

**Темирбекова Г.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-3393-868X>

ТОО «СевКазНИИСХ», СКО Кызылжарский район, с. Бесколь, ул. Институтская 1, [temgul@mail.ru](mailto:temgul@mail.ru)

**Минжасов Т.Б.**, бакалавр., <https://orcid.org/0000-0002-3362-1503>

ТОО «СевКазНИИСХ», СКО Кызылжарский район, с. Бесколь, ул. Институтская 1, [talgat.minzhasov@bk.ru](mailto:talgat.minzhasov@bk.ru)

**Ромбаев М.Р.**, магистр технических наук, <https://orcid.org/0000-0002-7217-5358>

ТОО «СевКазНИИСХ», СКО Кызылжарский район, с. Бесколь, ул. Институтская 1, [medet\\_rombaev@mail.ru](mailto:medet_rombaev@mail.ru)

**Temirbekova G.A.**, Candidate of Agricultural Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-3393-868X>

«Sevkazniiskh» LLP, North Kazakhstan region, Kyzylzhar district, Beskol str.Institute 1, [temgul@mail.ru](mailto:temgul@mail.ru)

**Minzhasov T.B.**, Bachelor, <https://orcid.org/0000-0002-3362-1503>

«Sevkazniiskh» LLP, North Kazakhstan region, Kyzylzhar district, Beskol str.Institute 1, [talgat.minzhasov@bk.ru](mailto:talgat.minzhasov@bk.ru)

**Rombayev M.R.**, Master of Technical Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-7217-5358>

«Sevkazniiskh» LLP, North Kazakhstan region, Kyzylzhar district, Beskol str.Institute 1, [medet\\_rombaev@mail.ru](mailto:medet_rombaev@mail.ru)

**МОНИТОРИНГ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ НА  
ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА  
MONITORING OF WATERFOWL PRODUCTIVITY IN THE NORTHERN REGION OF  
KAZAKHSTAN**

**Аннотация**

Поскольку селекция по живой массе приводит к снижению воспроизводительных признаков, в племенной работе с кроссами применяют селекцию по индексам, т.е. по комплексу признаков. Применение индексов позволяет отобрать производителей не с лучшим развитием каждого признака в отдельности, а с желательным их соотношением (недостаточное развитие одного компенсируется развитием другого). Комплексную оценку мясной птицы проводят с учетом значимости признаков для линий отцовской и материнской формы в зависимости от задач селекции и уровня того или иного признака [1, 2].

Известно, что отбор по одним и тем же признакам может приводить к формированию птицы, генетически отличной, так как один и тот же уровень продуктивности может быть детерминирован различными комплексами генов, тем не менее, встает вопрос о необходимости разработки объективных критериев, позволяющих судить о степени генетической дифференциации селекционируемого материала [3, 4].

Использование в селекционной работе генофонда отечественных пород птиц, сохранение редких и исчезающих популяций имеет особое значение, в связи с их высокими адаптационными свойствами по параметрам качества и количества получаемой продукции, и их приспособленность к местным кормовым и эколого-климатическим условиям [5].

Утки отличаются высокой жизнеспособностью и хорошей приспособляемостью к условиям окружающей среды. Селезни домашних уток весят 3-4 кг, утки — 2-3,5 кг. Средняя годовая яйценоскость до 250 яиц. Породы домашних уток подразделяются на мясные (пекинские, серые украинские, черные белогрудые), мясо-яичные (зеркальные, хаки-кемпбелл), яичные (индийские бегуны). Мясо утки содержит витамины группы В и многие полезные микроэлементы [6, 7].

Разведение уток направленно для получения мяса, яиц, деликатесной утиной печени и пухо-перьевого сырья, поэтому и селекция уток имеет свою специфику в зависимости от направления продуктивности уток [8].

Основными направлениями в селекционной работе с утками являются: совершенствование существующих и создание новых линий и кроссов уток с высокой скоростью роста, низкими затратами кормов на единицу продукции, хорошими воспроизводительными качествами; повышение качества мяса уток; улучшение перо-пуха.

#### ANNOTATION

Since selection by live weight leads to a decrease in reproductive characteristics, breeding work with crosses uses selection by indices, i.e. by a set of characteristics. The use of indices makes it possible to select producers not with the best development of each trait separately, but with their desired ratio (insufficient development of one is compensated by the development of the other). A comprehensive assessment of poultry meat is carried out taking into account the significance of traits for paternal and maternal lines, depending on the tasks of breeding and the level of a particular trait [1, 2].

It is known that selection based on the same characteristics can lead to the formation of a bird that is genetically different, since the same level of productivity can be determined by different gene complexes, nevertheless, the question arises of the need to develop objective criteria that allow us to judge the degree of genetic differentiation of the selected material [3, 4].

The use of the gene pool of domestic bird breeds in breeding work, the preservation of rare and endangered populations is of particular importance, due to their high adaptive properties in terms of quality and quantity of products obtained, and their adaptability to local forage and ecological and climatic conditions [5].

Ducks are characterized by high viability and good adaptability to environmental conditions. Drakes of domestic ducks weigh 3-4 kg, ducks - 2-3.5 kg. The average annual egg production is up to 250 eggs. Breeds of domestic ducks are divided into meat (Beijing, gray Ukrainian, black white-breasted), meat-egg (mirror, khaki-Campbell), egg (Indian runners). Duck meat contains B vitamins and many useful trace elements[6, 7].

Duck breeding is aimed at obtaining meat, eggs, delicatessen duck liver and down-feather raw materials, therefore, duck breeding has its own specifics depending on the direction of duck productivity[8].

The main directions in breeding work with ducks are: improvement of existing and creation of new lines and crosses of ducks with a high growth rate, low feed costs per unit of production, good reproductive qualities; improvement of the quality of duck meat; improvement of feather-down.

The use of the gene pool in breeding work is domestic.

**Ключевые слова:** линия, кросс, отбор, продуктивность, сохранность поголовья, методы, приемы, параметры отбора, утки.

**Key words:** line, cross, selection, productivity, safety of livestock, methods, techniques, selection parameters, ducks.

**Введение.** Среднегодовое производство, торговля и потребление мяса птицы в мире растет высокими темпами. В настоящее время в мировом производстве мяса птицы основная масса приходится на мясо бройлеров – 62,5 %, индейки – 7,5 %, утки – 4,2 %, гуся – 2,8 %, на мясо прочей птицы (куры, перепела, цесарки, фазаны) приходятся 23% [9, 10].

В 2020 году в республике, в связи со сложившейся ситуацией по распространению птичьего гриппа, зафиксированного в девяти областях падеж составил 900 тысяч голов кур, гусей и уток. На сегодняшний день стоит отметить, что яйца подорожали на 20-30% в нескольких областях Казахстана. Вспышка высокопатогенного птичьего гриппа выявила уязвимость продовольственной безопасности.

В связи с увеличивающейся потребностью населения республики в продукции птицеводства, в частности яйца и мяса, возникает необходимость в высокопродуктивной птице отечественного происхождения.



Птицефабрики ежегодно тратят более 20 млн. долларов США на импорт племенной продукции для собственных нужд и этому множество причин. Это и низкое качество отечественной племенной продукции, и отсутствие ее положительного имиджа, и несформированность взаимовыгодных хозяйственных связей, и отсутствие доверительных партнерских взаимоотношений. В результате отечественная племенная продукция в большей степени остается невостребованной, несмотря на существующие меры господдержки [11, 12].

Основное внимание в селекции мясной птицы обращено на раннюю скорость роста, оплату корма, выход суточного молодняка на несушку родительского стада, убойный выход, качество и состав тушки (снижению доли брюшного жира). Селекция только по скорости роста становится все менее эффективной, поэтому ее следует проводить с учетом и других показателей продуктивности, т.е. возникает необходимость многофакторной селекции: по выходу мяса, форме тушки, устойчивости к болезням, яйценоскости несушек родительского стада и т.д [13, 14].

В настоящее время в промышленном птицеводстве республики в основном используется только гибридная птица, которая отличается высокой продуктивностью, жизнеспособностью, хорошей оплатой корма, приспособленностью к интенсивным технологиям содержания. В перспективных планах развития птицеводства в Казахстане должно быть предусмотрено дальнейшее повышение продуктивности существующих и вновь создаваемых кроссов и рациональное использование имеющегося в республике отечественного и зарубежного генофонда птицы. Эта проблема приобретает особую актуальность, если учесть, что в республику ежегодно завозится племенной материал на сумму, превышающую 400 млн. тенге [15,16].

В стране следует создать все необходимые условия для разработки эффективных методов селекции птицы, современных программ, основанных на анализе генетических параметров популяций и использовании компьютерных программ для автоматизированного управления селекционным процессом.

**Материалы и методы исследований.** Племенная работа с утками основывается на методах и приемах применяемых в работе с мясной птицей (куры, индейки, гуси и др.). Однако имеются и свои специфические особенности и отличия, обусловленные биологическими качествами этого вида птицы (особенности роста и развития, избыточная ожиренность тушки, узкое половое соотношение, организация гнездового учета продуктивности) [17, 18].

Объектами исследования послужили популяции водоплавающей птицы коллекционного стада птицефабрик Северного региона Казахстана.

В процессе выполнения работы были изучены следующие учитываемые показатели продуктивности: живая масса и динамика роста молодняка в возрасте от 1-7 недель, взрослой птицы, сохранность молодняка и взрослой птицы, яйценоскость, оплодотворенность, выводимость яиц, вывод молодняка.

Биометрическая обработка полученного материала произведена согласно «Руководство для зоотехников».

Программой селекции предусмотрена строгая дифференциация линий по признакам специализации. Соотношение селезней и уток в каждом гнезде 1:4.

Работа с птицей селекционного ядра осуществлена методами семейной и комбинированной селекции (семейная с индивидуальной оценкой каждой особи).

Самцы перед посадкой в гнезда оценены по внешним показателям развития репродуктивных органов, при этом выбракованы особи с воспалительными процессами, недоразвитые, с техническими повреждениями и т.д.

При отборе и подборе производителей исключалось родственное спаривание, так как применялась технология циклической селекции. Оценку утят по живой массе, мясным формам телосложения и экстерьеру проводили в 7-недельном возрасте. Отбор особей по живой массе осуществляли по стандартному отклонению массы тела от средней по линии в конкретной партии. Селезней отцовских линий отбирали с живой массой на  $2\sigma$  и более выше средней, самок — на  $0,5\sigma$  и выше. Селезней и уток материнских линий отбирали со средней живой массой и выше. При отборе утят для дальнейших племенных целей также учитывают развитие грудных и ножных мышц, обмускуленность груди, развитие кия и ног, оперяемость спины,

развитие маховых перьев I и II порядков. Птицу с дефектами экстерьера выбраковывали [19, 20].

**Результаты и их обсуждение.** На базе ТОО «Бишкульская птицефабрика» проведен отбор ремонтного молодняка уток кросса «Бишкульская цветная» и «Медео» (белая пекинская), комплектование по 10 селекционных гнезд каждого кросса (вывод апрель 2020 г) соотношение в гнездах 1:4. Птицу в гнезда отбирали по принципу аналогов по живой массе, возрасту и происхождению. Проведено индивидуальное взвешивание уток и селезней перед племенным сезоном (50 голов) (таблица 1, 2).

Представленные данные перевески таблица 1 показывают, что средний вес взрослых уток кросса «Бишкульская цветная» в среднем составил 3319,625 г, а средний вес селезней 3643,5.

Согласно данных перевески таблица 2 показывают, что средний вес взрослых уток кросса «Медео» (белая пекинская) в среднем составил 2923,625 г, а средний вес селезней 3460,5.

Средний вес несушек кросса «Бишкульская цветная» был выше среднего веса кросса «Медео» (белая пекинская) на 396 г, а средний вес селезней на 183 г.

Поголовье кросса «Бишкульская цветная» и «Медео» (белая пекинская) перед племенным сезоном соответствовал заявленным весовым нормам.

Программа селекции уток кросса «Бишкульская цветная» и «Медео» (белая пекинская) включала индивидуальную оценку племенных и продуктивных качеств птицы. Повышение плодовитости птицы путем непосредственного включения в программу селекции дополнительных признаков, определяющих воспроизводительные качества уток, при этом отбирались особи из лучших семей и семейств, хорошо сочетающих в себе высокую плодовитость и скорость роста молодняка в раннем возрасте.

Таблица 1 – Взвешивание взрослого поголовья уток кросса кросса «Бишкульская цветная» в ТОО «Бишкульская ПТФ».

№ гнезда	Живая масса утки (г)	Живая масса селезня (г)	№ гнезда	Живая масса утки (г)	Живая масса селезня (г)
1	1	3320	6	1	3300
	2	3380		2	3370
	3	3350		3	3400
	4	3290		4	3350
2	1	3280	7	1	3350
	2	3370		2	3345
	3	3390		3	3400
	4	3400		4	3220
3	1	3330	8	1	3350
	2	3370		2	3290
	3	3300		3	3280
	4	3290		4	3370
4	1	3250	9	1	3320
	2	3310		2	3380
	3	3230		3	3350
	4	3310		4	3320
5	1	3220	10	1	3290
	2	3350		2	3250
	3	3290		3	3310
	4	3280		4	3230

Основным методом являлась комбинированная селекция. Семейная в сочетании с индивидуальной оценкой производителей по качеству линейного и гибридного потомства.

Подбор птицы по селекционируемым признакам выполнялся без применения родственного спаривания.

Такой подход при селекции линий позволяет значительно повысить плодовитость птицы, снизить затраты кормов на продукцию, улучшить или сохранить достигнутый уровень живой массы утят в 7-недельном возрасте, что в конечном итоге увеличивает выход продукции в расчете на несушку родительского стада и снижает ее себестоимость.

Таблица 2 – Взвешивание взрослого поголовья уток кросса «Медео» (белая пекинская) в ТОО «Бишкульская ПТФ»

№ гнезда	Живая масса утки (г)	Живая масса селезня (г)	№ гнезда	Живая масса утки (г)	Живая масса селезня (г)
1	1	2900	6	1	2890
	2	2720		2	3005
	3	3010		3	2930
	4	2880		4	2790
2	1	3100	7	1	2910
	2	2990		2	2990
	3	3050		3	3010
	4	2890		4	2840
3	1	2790	8	1	2980
	2	2810		2	3010
	3	2950		3	3050
	4	2860		4	2990
4	1	2905	9	1	2860
	2	2790		2	2890
	3	2940		3	2790
	4	2830		4	3000
5	1	2950	10	1	3010
	2	3005		2	2940
	3	3090		3	2890
	4	2840		4	2870

Молодняк для воспроизводства стада отводили от уток не моложе 9-месячного возраста.

Для осуществления направленного выращивания молодняка был осуществлен контроль за ростом и развитием молодняка (таблица 3). Важным показателем, характеризующим рост и развитие птицы, является изменение их живой массы. Контроль изменения живой массы проводился через каждые 7 дней. Живую массу определяли путем индивидуального взвешивания молодняка. Было сформировано две группы по 100 голов 1 опытная группа кросса «Бишкульская цветная» и 2 опытная группа кросса «Медео» (белая пекинская).

Кросс «Медео» по экстерьеру и конституции представляет собой ярко выраженный мясной тип. Птица крупная, туловище длинное, широкое и глубокое, постановка его почти горизонтальная. Грудь глубокая, выпуклая и широкая, киль длинный, хорошо выполненный. Голова довольно крупная, шея средней длины, толстая, ноги невысокие и массивные, крылья небольшие, плотно прилегающие к туловищу. Окраска оперения белая с кремовым оттенком. Тип поведения - уравновешенно спокойный. Утята линии обладают хорошей оперяемостью, отличными мясными формами телосложения.

Кросс «Бишкульская цветная» выведен на основе целенаправленного гомогенного подбора с применением инбридинга в умеренных степенях родства. Этот кросс уток однородный по окраске оперения, развитию экстерьера, стойко передающий отселекционированные признаки потомству. Окраска оперения головы селезней, верхней части шеи, области крыльев и хвоста – черно-сизая. У самок оперение по всему телу окрашено в

коричневый цвет. При этом окраска оперения уток в области живота несколько светлее, чем на спине. Характеризуются следующими экстерьерными признаками: голова среднего размера, шея короткая, толстая, туловище массивное, широкое. Ноги средней длины, крепкие, широко расставлены. Окраска клюва и ног оранжевого цвета. Грудь широкая, выпуклая, киль длинный, хорошо выполненный. Крылья небольшие, плотно прилегающие к туловищу. Утята бройлеры отличаются невысокой ожиренностью тушек и более высоким выходом мышц, а также более высоким выходом мяса в расчете на утку несушку.

Живая масса и динамика роста молодняка в возрасте от 1-7 недель определены путем еженедельного, индивидуального взвешивания всего поголовья.

Взвешивание молодняка в 7 недельном возрасте показало, что средний вес утят кросса «Бишкульская цветная» составил 3400,3 г, а средний вес кросса «Медео» (белая пекинская) составил – 2950,4 г (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы утят, г ( $\bar{X} \pm S_x$ )

Возраст, дней	Группа	
	1 опытная, г	2 опытная, г
	кросс «Бишкульская цветная»	кросс «Медео» (белая пекинская)
суточные	49,9±0,39	49,5±0,37
7	220,7±0,29	190,6±0,65
14	509,7±0,76	455,4±0,78
21	1115,6±0,87	990,2±0,98
28	1880,8±0,85	1600,4±0,68
35	2620,7±0,84	2200,2±0,48
42	3100,3±0,29	2600,1±0,79
49	3400,3±0,63	2950,4±0,37

В ходе проведенных исследований изучены продуктивные показатели уток кросса «Бишкульская цветная» и кросса «Медео» (белая пекинская) за неполный продуктивный период (40 недель жизни) (таблица 4).

Таблица 4 – Продуктивность уток-несушек кросса «Бишкульская цветная» и кросса «Медео» (белая пекинская)

Показатели	Ед. изм.	К р о с с	
		«Бишкульская цветная»	«Медео» (белая пекинская)
Яйценоскость на несушку за 40 нед. цикла	шт.	201,5	164,2
Выход инкубационных яиц	%	97,2	94,6
Сохранность взрослой птицы	%	96,8	93,9
Вывод молодняка	%	80,3	69,7
Выход утят на несушку	гол.	157,2	108,3
Сохранность утят за период 0-7 недель	%	97,4	96,7
Живая масса утят в 7 недель	кг	3,35	2,95
Ожиренность тушки	%	31,8	37,2
Выход мышц всего	%	46,9	46,7
Выход мышц груди	%	14,6	14,7
Выход мышц ног	%	14,4	14,1
Выход перо-пуха	%	4,5	4,3

Сравнивая продуктивные качества кроссов «Бишкульская цветная» и «Медео» (белая пекинская) следует отметить, что родительские формы кросса «Бишкульская цветная» значительно превосходили аналогичные показатели кросса «Медео» (белая пекинская). Кросс цветных уток «Бишкульская цветная» превосходили птицу кросса «Медео» по продуктивности утят-бройлеров. Однако качественные показатели уток кросса «Медео» (белая пекинская), такие как выход мышц были примерно на одном уровне, но ожиренность тушки выше на 5,4 %.

**Выводы.** На базе ТОО «Бишкульская птицефабрика» проведен отбор ремонтного молодняка уток кросса «Бишкульская цветная» и «Медео» (белая пекинская), комплектование по 10 селекционных гнезд каждого кросса (вывод апрель 2020 г) соотношение в гнездах 1:4.

Средний вес взрослых уток кросса «Медео» (белая пекинская) составил 2923,625 г, а средний вес селезней 3460,5. Средний вес несушек кросса «Бишкульская цветная» был выше среднего веса кросса «Медео» (белая пекинская) на 396 г, а средний вес селезней на 183 г.

Взвешивание молодняка в 7 недельном возрасте показало, что средний вес утят кросса «Бишкульская цветная» составил 3400,3 г, а средний вес кросса «Медео» (белая пекинская) составил – 2950,4 г.

Показатели продуктивности кросса «Бишкульская цветная»: яйценоскость на несушку за 40 нед. цикла - 201,5 шт.; выход инкубационных яиц – 97,2 %; сохранность взрослой птицы – 96,8 %; вывод молодняка – 80,3 %; выход утят на несушку – 157,2 гол.; сохранность утят за период 0-7 недель – 97,4 %; живая масса утят в 7 недель - 3,35 кг.

Показатели продуктивности кросса «Медео» (белая пекинская): яйценоскость на несушку за 40 нед. цикла - 164,2 шт.; выход инкубационных яиц – 94,6 %; сохранность взрослой птицы – 93,9 %; вывод молодняка – 69,7 %; выход утят на несушку – 108,3 гол.; сохранность утят за период 0-7 недель – 96,7 %; живая масса утят в 7 недель – 2,95 кг;

Кросс цветных уток «Бишкульская цветная» превосходили птицу кросса «Медео» по продуктивности утят-бройлеров. Однако качественные показатели уток кросса «Медео» (белая пекинская), такие как выход мышц были примерно на одном уровне, но ожиренность тушки выше на 5,4 %.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочиш И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. – М.: Колос, 2003. - 407 с.
2. Гальперн И.Л., Сегал Е.Л., Федоров И.В. Проблема сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственной птицы и возможные пути ее решения. – Материалы XVIII Международной конференции «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России». – Сергиев Посад, 2015. – С.45-48.
3. Подобед Л.И., Фисинин В.И., Егоров И.А., Околелова Т.М. Кормовые и технологические нарушения в птицеводстве и их профилактика. – Одесса: Акватория, 2013. – 496 с.
4. Кривопишин, И.П. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: Методические рекомендации / И.П. Кривопишин, Ю.З. Голдин, Ю.Б. Буртов. - Сергиев Посад, 1997. - 32 с.
5. Пигарев, Н.В. Практикум по птицеводству и технологии производства яиц и мяса птицы / Н.В. Пигарев, Э.И. Бондарев, А.В. Раецкий. – М.: «Колос», 1996. – 175 с.
6. Шарипов Р.И. Состояние птицеводства Казахстана. – Астана, 2016. – 166 с.
7. Злочевская К.В. Генофонд пород и популяций уток // Птицеводство.- 1991.- № 6. - С. 6-8.
8. Шульц Л.В. Создание высокопродуктивных родительских форм уток пекинской породы // Актуальные вопросы интенсификации птицеводства в Казахстане / Информация о работах Каз.ЗОСП.- Кайнар.- 1986.- С. 2-4.
9. Молдажанов К.А. Методы сохранения линий и популяций // Птицеводство.- 1991. - № 6.- С. 10-12.
10. Айдаров Т.А. Способы экономии ресурсов в птицеводстве // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2003 - № 8. - С. 75-76.

11. Муртазаева Р., Скоков Р. Перспективы развития малых предприятий птицеводческой отрасли региона // *Вестн. АПК Волгогр. обл.*-2003.-N 5.-С.28.
12. Фисинин, В. И. Перспективы развития птицеводства/ В.И. Фисинин // *Экономика*. -2000. - № 5. - С. 67-73.
13. В.П. Терлецкий д.б.н., Н.В. Дементьева, Е.С. Усенбеков к.б.н. ВНИИГ и Р с.- х. Ж . Оценка племенных животных по полиморфизму генов и ДНК. - *Зоотехния* №1-2001. - С.14-16.
14. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки мяса и яиц с.-х. птицы и морфологии яиц / Сергиев Посад, 2004. С. 27.
15. Дубровская, Р.М. Методические рекомендации по использованию иммуногенетических маркеров для оценки изменений генетической структуры популяций (пород) лошадей / Р.М. Дубровская, И.М. Стародумов. ВНИИК, 1995. - 34 с.
16. Сорокина И.И. Метод разведения по линиям современное состояние и перспективы развития // *Зоотехния* № 10 - 2009. - С. 6-7.
17. Маслиева О.И. Нормирование и соотношение витаминных препаратов в комбикормах для птицы // В кн.: «Витаминное питание с.-х. животных». – М., 1973. – С. 266-276.
18. Куликов Л.В., Гариста А.В. и др. Практикум по птицеводству: Учебн. пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2002.- 158 с.
19. Околелова Т.М. и др. Новые биологически вещества в птицеводстве. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 2-3.
20. Столляр Г.А. Технологические параметры и экология корма. – Птицеводство. – 1982. - № 9. – 20 с.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Kochish I.I. Poultry breeding / I.I. Kochish, M.G. Petrash, S.B. Smirnov. - М.: Kolos, 2003. - 407 p.
2. Galpern I.L., Segal E.L., Fedorov I.V. The problem of conservation of genetic resources of poultry and possible ways to solve it. - Materials of the XVIII International Conference "Innovative provision of egg and meat poultry farming in Russia". - Sergiev Posad, 2015. - pp.45-48.
3. Podobed L.I., Fisinin V.I., Egorov I.A., Okolelova T.M. Feed and technological violations in poultry farming and their prevention. - Odessa: Aquatoria, 2013. - 496 p.
4. Krivopishin, I.P. Incubation of poultry eggs: Methodological recommendations / I.P. Krivopishin, Yu.Z. Goldin, Yu.B. Burtov. - Sergiev Posad, 1997. - 32 p.
5. Pigarev, N.V. Practicum on poultry farming and production technology of eggs and poultry meat / N.V. Pigarev, E.I. Bondarev, A.V. Raetsky. - М.: "Kolos", 1996. - 175 p.
6. Sharipov R.I. The state of poultry farming in Kazakhstan. - Astana, 2016. - 166 p.
7. Zlochevskaya K.V. Gene pool of duck breeds and populations // *Poultry farming*.- 1991. - No. 6.- Pp. 6-8.
8. Shultz L.V. Creation of highly productive parental forms of Peking ducks // Actual issues of intensification of poultry farming in Kazakhstan / Information about the works of Kaz.ZOSP. - Kainar.- 1986.- pp. 2-4.
9. Moldazhanov K.A. Methods of preserving lines and populations // *Poultry farming*.- 1991. - No. 6.- pp. 10-12.
10. Aidarov T.A. Ways to save resources in poultry farming // *Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan*. - 2003 - No. 8. - pp. 75-76.
11. Murtazaeva R., Skokov R. Prospects for the development of small enterprises of the poultry industry of the region // *Vestn. Agroindustrial complex Volgogr. region*-2003.-N 5.-P.28.
12. Fisinin, V. I. Prospects of poultry farming development/ V.I. Fisinin // *Economy*. -2000. - No. 5. - pp. 67-73.
13. V.P. Terletsky D.B.N., N.V. Dementieva, E.S. Usenbekov K.B.N. VNIIG and R. S.- H. Zh. Evaluation of breeding animals by gene and DNA polymorphism. - *Animal science* No. 1-2001. - P. 14-16.
14. Methodical recommendations for the anatomical dissection of carcasses and sensory evaluation of meat and eggs agricultural birds and morphology of eggs / *Sergiev Posad*, 2004. P. 27.

15. Dubrovskaya, P. M. guidelines on the use of immunogenetic markers for assessment of changes in genetic structure of populations (breeds) horses / R. M. Dubrovskaya, I. M. Starodumov. VNIИК, 1995. - 34 p.
16. Sorokina I.I. Method of breeding along the lines of the current state and prospects of development // Zootechnia No. 10 - 2009. - pp. 6-7.
17. Maslieva O.I. Rationing and ratio of vitamin preparations in compound feeds for poultry // In the book: "Vitamin nutrition of agricultural animals". - M., 1973. - pp. 266-276.
18. Kulikov L.V., Garista A.V. et al. Poultry Farming Workshop: Textbook. manual.- M.: Publishing House of RUDN, 2002.- 158 p.
19. Okolelova T.M. et al. New biologically active substances in poultry farming. - M.: Agropromizdat, 1989. - p. 2-3.
20. Stollyar G.A. Technological parameters and ecology of feed. - Poultry farming. - 1982. - No. 9. - 20 p.

### ТҮЙІН

Тірі салмақ бойынша селекция репродуктивті белгілердің төмендеуіне әкелетіндіктен, кросспен асылдандыру жұмысында селекция индекстер бойынша, яғни белгілер кешені бойынша қолданылады. Индекстерді қолдану өндірушілерді әр белгінің жақсырақ дамуымен емес, олардың қалаған қатынасымен таңдауға мүмкіндік береді (біреуінің жеткіліксіз дамуы екіншісінің дамуымен өтеледі). Ет құстарын кешенді бағалау асыл тұқымды міндеттерге және осы немесе басқа белгінің деңгейіне байланысты әкелік және аналық формалар үшін белгілердің маңыздылығын ескере отырып жүргізіледі. Бірдей белгілер бойынша таңдау генетикалық жағынан ерекшеленетін құстың пайда болуына әкелуі мүмкін екендігі белгілі, өйткені өнімділіктің бірдей деңгейін әртүрлі ген кешендерімен анықтауға болады, алайда селекцияланған материалдың генетикалық дифференциациясының дәрежесін бағалауға мүмкіндік беретін объективті критерийлерді әзірлеу қажеттілігі туралы мәселе туындайды. Селекциялық жұмыста отандық гендік қорды пайдалану

УДК 591.5  
МРНТИ 34.33.02

*DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-95-104*

**Байбеков Е.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0001-8049-2196>

А.Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, [erubay54@mail.ru](mailto:erubay54@mail.ru)

**Бекбулатова Г.А.**, магистр, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0001-8181-8207>

Академик А.Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, [bekbolatova1964@mail.ru](mailto:bekbolatova1964@mail.ru)

**Бакеш З.**, магистр, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0002-0981-0443>

Академик А.Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, [bakesh1971@mail.ru](mailto:bakesh1971@mail.ru)

**Абдуллаева А.**, магистр, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0001-7520-6941>

Академик А.Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, [ayman6@mail.ru](mailto:ayman6@mail.ru)

**Baibekov Y.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, main author <https://orcid.org/0000-0001-8049-2196> Peoples' Friendship University named after Academician A.Kuatbekov, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic, [erubay54@mail.ru](mailto:erubay54@mail.ru)

**Bekbolatova G.A.**, Master, Senior Lecturer, <https://orcid.org/0000-0001-8181-8207>

Peoples' Friendship University named after Academician A.Kuatbekov, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic, [bekbolatova1964@mail.ru](mailto:bekbolatova1964@mail.ru)

**Bakesh Z.O.**, Master, Senior Lecturer. <https://orcid.org/0000-0002-0981-0443>

Peoples' Friendship University named after Academician A.Kuatbekov, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic, [bakesh1971@mail.ru](mailto:bakesh1971@mail.ru)

**Abdullaeva A.A.**, Master, Senior Lecturer. <https://orcid.org/0000-0001-7520-6941>

Peoples' Friendship University named after Academician A.Kuatbekov, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic, [ayman6@mail.ru](mailto:ayman6@mail.ru)

## **ҮЙ ЖАНУАРЫНДА МІНЕЗ-ҚҰЛЫҚТЫҢ ТИПОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ДАҒДЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ TYPOLOGICAL STRUCTURE OF BEHAVIOR AND FORMATION OF SKILLS IN SHEEP**

### **Аннотация**

Мақалада қойлардың мінез-құлықтың типологиялық құрылымы және және дағдының қалыптасуы зерттелінді. Типологиялық құрылымында - мінезі «жуас, жылдам рефлекті» I топтағы қойлар үлесі - 31,7% құрады, II топта «сабырлы, баяу рефлекті» - 43,3%, ал үшінші топта «үркек, өте баяу рефлекті» - 25,0% болды. Жалпы алғанда, қойлар ішінде «сабырлы, баяу рефлекті» топ үлесі жоғары болды. Осы жүргізілген хронометраждық өлшеулер нәтижесі, әр түрлі мінез-құлық типіндегі қаракөл қойлары жайылым жағдайында уақыттарын бірдей пайдаланбайтынын көрсетті. Мұнда жайлымды ең тиімді пайдаланатын I-типтегі малдар ие болса, ал ең төменгі белсенділік - III типтегі малдарда болатыны анықталды. Жайлымды берілген уақытта ең тиімді пайдаланған бірінші топтағы малдар. Осы топтағы қойлар орта есеппен белгіленген (60 мин) уақыттың 91,7% (55 мин) жайылуға арнаса, жүруге кеткен уақыт небары 8,3% (5 мин) құрады. 3 топтағы малдар жайлымдағы уақыттарын тиімсіз пайдаланатыны байқалды. Жуас мінез-құлық типке жатқызылған малдардың қозғалысы баяу, көбінесе дене бітімдері домаланып келіп, тез семіруге бейім болып келеді.

Бұл осы типтегі малдардың ағзасында жүретін зат алмасу процестеріне тиісті деңгейде өз әсерін тигізеді. Тәжірибелік мал топтарының функционалдық белсенділік көрсеткіштерін зерттеу нәтижесінде I типке жатқызылған қойларда азықтану процесіне 69,3-75,9% уақыттарын арнайтыны байқалады. III типке жатқызылған өте асау, үркек малдарда жайылу, күйіс қайыру әрекетіне 60,7-60,9% уақыттарын жұмсады. Құдық басына келген мұндай малдар қанша шөлдеп тұрса да, астаудан бірден су ішпей айнала жүгіріп, бастапқы келген қойлар су ішіп болғаннан кейін ғана су ішті. Мұнда мінез-құлықтардың тұқымқуалау көрсеткішінің жоғары деңгейі - 70,6% I-топтағы малдарда екені анықталды. Мінез-құлық тұқымқуалау көрсеткіші бойынша II-топқа жатқызылған қойлардың ұрпақтарындағы - I типтегі қозылардың үлесі 39,8%, II-типтегі қозылардың үлесі - 39,8% және III типтегі қозылардың үлесі 20,4% құрады. Тұқымқуалау көрсеткіші III типтегі қой тобының ұрпақтарында - 30,0% құраса, II - типті тоқтылар - 40,0%, ал I - типтегі жуас малдар - 30,0% болды. Тәжірибе деректерге сүйеніп, шаруашылыққа өте қолайлы, мінез-құлықтары тұрақтанған I типке жатқызылған қойлар.

### **ANNOTATION**

The article studies the typological structure of sheep behavior and the formation of skills. Based on the conducted ethological observations of sheep, work was carried out on the typical division of the feeding reflex, depending on the sex and productive characteristics in them; the typological structure of sheep behavior depending on age has been determined. In the typological structure - the proportion of sheep in group I with a "calm, fast reflex" was 31.7%, in group II "calm, slow reflex" - 43.3%, and in the third group "mobile, slow reflex" - 25, 0%. The results of the time measurements carried out showed that Karakul sheep of different types of behavior in pasture conditions are used differently. The most rational use of pastures is type I animals, and at the lowest level, type III animals. The sheep in this group spent an average of 91.7% (55 minutes) of their time on pasture and 8.3% (5 minutes) of walking. It was noticed that animals of 3 groups use pastures ineffectively during grazing. As a result of studying the indicators of the functional activity of experimental groups of animals, it was found that in the process of feeding type I sheep, 69.3-75.9% of the time is spent. Type III animals spend 60.7 to 60.9% of their time grazing and chewing. No matter how thirsty such sheep came to the well, they ran around astau and drank water only after the first sheep left. A higher level of heredity in



behavior was -70.6% in animals of group I. According to hereditary indicators of behavior in the offspring of group II sheep, the proportion of type I lambs was 39.8%, type II lambs - 39.8% and type III lambs - 20.4%. Heredity in the offspring of type III sheep made up 30.0%, type II sheep - 40.0%, type I sheep - 30.0%. According to experimental data, the animals with the most favorable behavior on the farm are calm type I animals. Animals of the sedentary type at birth are characterized by a higher live weight, this tendency persisted during the period of its subsequent growth. Sheep of the temperamental type had a low live weight and body measurements.

**Түйін сөздер:** қойлар, мінез-құлық, типологиялық құрылымы, дағдының қалыптасуы, зерттеу, хронометраждық өлшеулер, жайылым.

**Key words:** sheep, behavior, typological structure, skill development, research, time measurements, pastures

**Кіріспе.** Табиғи – эволюциялық жағдайда тағы жануарларда еркін өтетін адаптациялық бейімделу процестеріне қарама-қарсы адамдар тарапынан малдардың қорғану мінез-құлықтарына негізделген іріктеу жұмыстарының жүргізілуі ғылыми әдибиетте тұрақсыздандырғыш (дестабилизирующий) сұрыптау деген атқа ие болды. Осы бағытта көп жылдар бойына жүргізілген жуас малдарды іріктеу жұмыстары нәтижесінде олардың шыққан тегіне тән мінез-құлықтарынан арылуы, өз кезегінше хайуандардың жүйке – ішкі секреция – қан жүйелерінің функцияналдық өзгеріске ұшырауы арқылы онтогенездік даму ерекшеліктеріне және өнімділік көрсеткіштеріне белгілі бір дәрежеде әсер ете бастағаны белгілі [1, 2, 3].

Қой тұқымдарының 8 мың жылдан астам бұрын адамдар тарапынан үйретіліп бағындырылуы себепті осы жылдар аралықтарында олардың мінез-құлықтары үйрлі-топты түрде тіршілік етуге қалыптасқан. Топтасқан түрде тіршілік етудің негізгі әрекеті малдардың бір-бірінен қалмай өздеріне тән іс-қимылдарын қайталау болғандықтан, олардың ішінде жеке малдарға тән кейбір мінез-құлық ерекшеліктері байқалмай қалып жатады. Мал мінезі жайлы жүргізілген зерттеулер аз емес. Бірақ, қойлардың бұл қасиетінің басқа белгілерімен байланыстығы жөніндегі жұмыстар өте сирек. Ғалымның жазуынша, қытайлықтар мүйізсіз қойларды артық бағалайды, ал татарлар – шиыршықталып – бұралған мүйізді қойларды мықты деп санайды. [4, 5, 6].

Жануарларда кездесетін мінез түрлері туралы ғылымның дамуына орыс ғалымы И.П.Павловтың жоғарғы жүйке жүйесі қызыметін зерттеулері көп әсер етті. Хайуандарға қойған шартты рефлекс тәжірибесі бойынша, жоғарғы жүйке жүйесінің төрт типі анықталды: күшті салмақты, қимылды; күшті салмақты, жайбасар; күшті ұшқалақ және әлсіз. Бұл аталған мінез-құлықтық жіктеулер әдетте адам дараларын зерттеуде қолданылады [7].

Жуас мінезді қойлардың жақсы екенін қой бағушылар да мақұлдайды. Бірнеше ғалымдардың еңбектерінде қойлардың мінез элементтері белгілі бір дәрежеде биологиялық және өнімділік сапасын зерттегендігі келтірілген. Саланың өндірістік негізге көшуіне байланысты қойлардың этиологиясын зерттеу өте маңызды, малдарды күтіп баптауда жаңа технологиялық жұмыстарды енгізу, кейбір кезде малдың физиологиялық жағдайына қайшы келуі мүмкін. Қойдың мінезін және өмір сүрулік қабілетін есепке алмай жаңа технологияны ендіру организмнің өзінің табиғатына қарама-қайшылық тудырады, бұл өнімділіктің және ауруға қарсы тұру қабілетінің төмендеуіне әкеледі, өзіне тән мінездік стереотипі бұзылады [8, 9, 10].

Қаракөл қойы өсірілетін шөлейт аймақта көктемнің қысқа және жауынның аз болуы, ағын судың болмауы, жайлымдағы өсімдіктің сирек болуына әкеледі. Қысқа мерзімді көктемде эфемер өсімдіктері шығып, жылдың басқа мезгілінде оның орнына жусан, жантақ, түйеқарын мен бұталардың пайда болуына әкеледі. Қаракөл қойының басты ерекшелігі осы шөл аймақтың жайлымына толық бейімделуінде. Қойдың жұқа және тез қимылдайтын бейім еріндері жайлымдағы сирек, қысқа өсімдіктерді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен бірге, қойдың мықты шайнау ауыз мүшелері күзгі және қысқы жайлымның бұта өсімдіктерін пайдалануға мүмкіндік береді [11, 12, 13].

**Зерттеу зерзаты мен әдістемесі.** Зерттеудің тәжірибе бөлімі Түркістан облысының қой өсіретін шаруашылықта өткізілді. Зерттеу нысаны мінез типтері әркелкі қой топтары.

Саулық, ұрықтық қошқарлар, төлдер отарларында зерттеулерді орындау процесінде малдардың жеке мінез-құлықтары анықталды. Өртүрлі этологиялық түрдегі малдарды анықтау малдардың қозғалыс-азықтану әрекетіне негізделген. Қазан-қараша айларында 5 күн бойы қой отарларындағы малдар ішінен сырттай бақылау негізінде 3 мінездік типтегі малдар байқалып, олар арнайы бөлуде әртүрлі етіп белгіленіп отырылды. Малдарды мінездік типтерге бөлуде олардың таңертең ашыққан кездегі жем-шөпке деген ынтасы негізге алынды [14, 15].

Нәтижесінде мынадай 3 типтегі (мінездік сипаттағы) тәжірибелік мал топтары құрастырылды:

I тип. Бұл топқа жатқызылған малдар жақын арада жүрген адамдарға ешқандай назар аудармастан қораға ентелей кіріп, астаудағы жемге бірден ден қояды. Жем жеу барысында ештеңеге елендемейді, астау жанынан кетпеуге тырысып бағады және қорадан айдап шығарылғанда қайта кіруге әрекет жасайды.

II тип. Бұл топтың малдарының қимылдары жылдам әрі нысаналы. Азықтық ынталық рефлексі әлсіздеу дамыған, сондықтан қораға айдаумен кіреді және кейбіреулері астауға барғанмен бірден жем жеуге кірісіп кетпейді. Белгі салу барысында адамдардан қашып кетуге тырысады, ал адамдардың алыстағанын байқай салысымен астауға жақындайды.

III тип. Бұл топтың малдары өздерінің өте үркектігімен, асау мінезімен ерекшеленеді. Бұлар жем салынған астауға бара жатқанда жиі-жиі тоқтап, кейде артқа жалт бұрылып қашып кетіп отырады, астауға жақындағанда жемді үзіп-жұла жейді. Сонымен қатар біздің жұмысымызда саулықтардың мінез-құлық түрлерін тікелей жайылым жағдайында анықтау әдістемесі әзірленді. Бұл әдістеме тәжірибелік бөлімде баяндалған.

Мінез-құлық ерекшеліктері бойынша топтарға бөлінген малдардың сырға нөмірлері жазылып алынып, дене мүшелерінің әр жерлеріне алыстан көрініп тұратындай етіп арнаулы бояулармен белгі салынды. Малдар мінез-құлықтарының маңызды мінездемесі олардың тәуліктік және кезеңдік этограммасы болып табылады. Малдар іс-әрекетінің ырғағын тіркеу нақты жағдайлардың басталуы мен аяқталу кезеңдерінде секундомер арқылы көзбен шолу жолымен жүргізілді. Хронометраж әдісімен мінез-құлық актілерін пайдаланып, 3-5 күн қатарынан саулықтардың әрекет ету уақытын белгілеу жүргізілді. Өртүрлі этологиялық типтегі қойлар мен жаңа туған төлдердің мінез-құлық малдардың көбею кезеңінде 3-4 малға жеке, күн жарығы кезінде (10-12 сағат) көзбен шолып, хронометраждық бақылау негізінде тәуліктік этограммаларды әзірлеу жолымен зерделенді. Бұл орайда әртүрлі мінез-құлық типіндегі қойлардың төлдеу уақытына, аналық инстинкті тудыратын (саулықтың төлді жалау рефлексі) енесі мен төлінің арасындағы өзара қарым-қатынасқа, алғашқы тұруына, жүруіне, жаңа туған төлдердің азықтық бастамаға белсенділігіне, сүт сору рефлексінің пайда болуына, мал желінінің ию мөлшеріне, ему ұзақтығына, бір емгенде бөлінетін сүттің мөлшеріне назар аударылады [16, 17].

Тәжірибе барысында алынған сандық материалдар М.К.Меркурьеваның [18] биометриялық статистикалық әдісімен МК-61 калькуляторы және «Excel» программасы бойынша компьютерде өңделді.

**Зерттеу нәтижесі.** Малдардың әр түрлі орта жағдайларындағы мінез-құлық ерекшеліктерін зерттеп білу тек ғылым үшін ғана емес, мал шаруашылығын ұйымдастыруда аса қажетті мәселелердің бірі деп қарастыруға болады. Өйткені жеке бір малдың басына тән қандай да бір көрініс, кейін популяциялық деңгейге дейін қайталануы мүмкін. Әр түрлі орта жағдайларындағы малдың мінез-құлық ерекшеліктерін білу олардың физиологиясын, азықтануын, күтіп-бағу және көбею ерекшеліктерін зерттеу барысында алынған нәтижелерін жоғары деңгейде сараптап, дұрыс шешімге келуге саптігін тигізеді.

**Тәжірибелік қой тобының мінез-құлықтары бойынша типтік құрылымы.**

Осы жүргізілген хронометраждық өлшеулер нәтижесі әр түрлі мінез-құлық типіндегі қаракөл қойлары жайылым жағдайында уақыттарын өздігінше пайдалануын көрсетті. Мұнда ең жоғары жайылу азықтану белсенділігіне I-типтегі малдар ие болса, онан кейінгі орында II-типтегі және ең төменгі белсенділік III типтегі малдарда болатыны анықталды.

Ауыл шаруашылығы жануарларын, соның ішінде қойларды мінез-құлықтық бағалауда олардың аштық күйден кейінгі жем жеу кезіндегі үркектік дәрежелері қолданылады. Осы әдістемені пайдаланып жүргізілген біздің тәжірибеміздің нәтижесі бойынша қой топтарының мінез-құлық бойынша типологиялық құрылымы I-кестеде берілген.

Кестеден көрініп тұрғанындай, тәжірибелік мал басының ішінде I топқа жатқызылған қойлар үлесі- 42,9%, II топта -36,9%, ал үшінші топта- 20,2% екені анықталды. Жалпы бұл осы типтегі малдардың функционалдық-физиологиялық ерекшеліктеріне байланысты болуы мүмкін деген қортындыға келеміз.

Кесте 1 – Отар ішіндегі әр түрлі мінезді қой саны мен үлесі пайыз есебімен

Мінез-құлқы әркелкі қой топтары	Қой саны мен үлесі	
	саны (бас)	үлесі ( %)
I топ Жуас, тез үйренеді	38	31,7±4,24
II топ Сабырлы, баяу үйренеді	52	43,3±4,52
III топ Үркек, үйренуі қиын	30	25,0±3,95
Барлығы	120	100

**Жайылымдағы қаракөл қойларын хронометраждық бақылау нәтижелері.** Өрістегі қойлардың жайылып азықтануына бір сағаттық хронометраж жүргізу барысында, мінез-құлықтары әр түрлі типке жатқызылған қойлар осы уақыт аралықтарын өздігінше пайдаланатындары анықталды. Берілген уақытты ең тиімді бірінші типтегі малдар пайдаланған. Осы топтағы қойлар орта есеппен белгіленген (60 мин) уақыттың 91,7% (55 мин) жайылуға арнаса, жүруге кеткен уақыт небары 8,3% (5 мин) құраған. Жағдай таңдау, жан-жақты бажайлау, тоқтап тұру сияқты тиімсіз әрекеттерге мұнда өте аз-небары 0,7% (5 мин) уақыт бөлінген. (2 кесте).

Мінез-құлық ерекшеліктері бойынша II типке жатқызылған қойлардың, I-типке қарағанда, жайылуға кеткен уақыт мөлшері біршама аз 79,2% (47,5 мин) құрағанын көрсетеді. Осы малдарда шөп шалып жүруге кеткен уақыт белгіленген уақыттың 25,0% (5 мин) құраса, бейтарап уақыттар үлесі 2,5% (1,5 мин) болған. III типтегі мінез-құлықтары асау, үркек қойларда жайылуға кеткен уақыт мөлшері тәжірибелік топтар ішіндегі ең азы (70,8%, 42,5 мин) болса, олар жүруге және бейтарап жағдайларға біршама көп (тиісінше 20,8%, 12,5 мин және 8,4%, 5 мин) уақыт жұмсаған. Бұл осы топтағы малдардың біршама уақыттарын тиімсіз пайдаланатынын көрсетеді. Атап өтетін жайт осы типтегі малдарда мінез-құлық, дене бітімі т.б. жағынан негізгі мал тобынан өзіне тән ерекшеліктері болады.

**Қойлардың тәуліктің жарық мезгіліндегі функционалдық белсенділігі.** Біз тамыз-қыркүйек айларында тәуліктің жарық мезгілдерінде (14 сағат немесе 840 минут) тәжірибелік малдардың функционалдық белсенділік көрсеткіштерін анықтадық. Тәжірибе жұмыстары екі кезеңде тамыз айының ортасынан қыркүйек айының ортасына дейін және қыркүйек-қазан айларында жүргізілді. (3 кесте)

Тәжірибелік мал топтарының функционалдық белсенділік көрсеткіштерін зерттеу нәтижесінде I – типке жатқызылған қойларда азықтану процесіне көп уақыттарын арнайтыны байқалады. Атап айтқанда мінез-құлық ерекшеліктері бойынша I - типке жатқызылған қойлардың ас қабылдау, қорыту процестеріне жататын жайылу – күйіс қайтару функцияларына есепке алынған жарық мезгілінің 69,3-75,9% арнайтыны анықталды. Осы типтегі қойлар астауға бірден ентелеп келіп, суды қанғанша ішуі себепті осы процеске де уақытты аз 1,5 – 1,8% жұмсалатыны байқалады. Бұл топтағы малдар іс-қозғалыссыз қалыпта бар болғаны есепке алынған уақытының орта есеппен 10,4% немесе 1 сағат 45 минуттай болғаны анықталады.

Кесте 2 – Жайылымдағы қойларды хронометраждық бақылау нәтижелері

Көрсеткіштер		І тип Жуас, тез үйренеді					ІІ тип Сабырлы, баяу үйренеді					ІІІ тип Үркек, үйренуі қиын					
		қойлар нөмірі				Орташа	қойлар нөмірі				Орташа	қойлар нөмірі				Орта ша	
		1	2	3	4		5	6	7	8		9	10	11	12		
Бақылау уақытының ұзақтығы	мин	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	%	83,3	90,0	86,7	91,7	88,0	75,0	78,3	80,0	83,3	79,2	70,0	75,0	71,7	66,7	70,8	
Жайылуға кеткен уақыт	мин	50	54	52	55	52,8	45,0	47	48	50	47,5	42	45	43	40	42,5	
	%	83,3	90,0	86,7	91,7	88,0	75,0	78,3	80,0	83,3	79,2	70,0	75,0	71,7	66,7	70,8	
Жүруге кеткен уақыт	мин	8	6	8	5	6,75	12	12	10	10	11	15	10	12	13	12,5	
	%	13,3	10	13,3	8,3	11,3	20,0	20	16,7	16,7	18,3	25,0	16,7	20,0	21,7	20,8	
Таңдауға, т.б. кеткен, уақыттар	мин	2	-	-	-	0,5	3	1	2	-	1,5	3	5	5	7	5	
	%	3,4	-	-	-	0,7	5,0	1,7	3,3	-	2,5	5,0	8,3	8,3	11,6	8,4	

Бірінші типтегі малдармен салыстырғанда екінші және үшінші типке жатқызылған қойларда азық қабылдау барысында көрініс беретін функционалдық белсенділіктер көрсеткіштері қатарына жатқызылатын уақыт едәуір аз болса, ал оған керісінше көп уақыттары бір орыннан екінші орынға ауысу, суаруға айдап келу, құдық басындағы үрке жүріп су ішуіне және де басқа іс қозғалыссыз қалыпта болуына арналады екен. Мысалы мінез құлық ерекшеліктері бойынша III типке жатқызылған өте асау, үркек малдарда жайылу – күйіс қайыру әрекетіне 60,7 – 60,9% уақыттары жұмсалса, қозғалыста болған және іс-қозғалыссыз күйдегі жағдайларына әжептеуір көп 36,2%, немесе 5 сағаттай уақыттарын жұмсаған.

Кесте 3 – Әр түрлі мінез-құлықты қойлардың функционалдық белсенділік-терінің этограммасы жарық мезгілдің уақыты, пайызбен

Мінез-құлқы әркелкі қой топтары	Функционалдық белсенділік				
	Азықтық белсенділік			Қозғалу белсенділік	
	Жайылу	Күйіс қайыру	Су ішу	Жылдам қозғалады	Баяу қозғалады
тамыз – қыркүйек					
I топ Жуас, тез үйренеді	61,9	14,0	1,8	11,9	10,4
II топ Сабырлы, баяу үйренеді	58,3	12,9	2,1	13,9	12,8
III топ Үркек, үйренуі қиын	50,6	10,1	2,4	18,1	18,8
қыркүйек – қазан					
I топ Жуас, тез үйренеді	55,0	14,3	1,5	11,3	17,9
II топ Сабырлы, баяу үйренеді	52,0	12,1	2,2	14,0	19,7
III топ Үркек, үйренуі қиын	49,0	11,9	2,9	17,0	19,2

Құдық басына келген мұндай малдар қанша шөлдеп тұрса да, астауға бірден ден қоймай алақтап, айнала жүгіріп жүріп, бастапқы келген қойлар су ішіп болғаннан кейін ғана бас қояды.

Жүргізілген тәжірибе негізінде әр түрлі мінез-құлықтағы малдар тәуліктің жарық мезгіліндегі уақыттардың өздігінше пайдаланатыны анықталды. Мұндағы ең жоғары деңгейдегі азық қабылдау – қорыту функционалдық белсенділігіне I типке жатқызылған мінез-құлқы жуас, жайлы малдар ие болса, керісінше III – типтегі асау мінезді, үркек қойлар көп уақытын тиімсіз әрекеттерге жұмсайтыны байқалады.

**Қойларының қозғалу белсенділігі.** Біздің жұмысымызда қаракөл қойының туылған кездегі қозғалу белсенділігі және одан кейінгі жастарда шаруашылық жағдайындағы құнды белгілері зерттелді. Нәтижесінде қозылардың қозғалу белсенділігі мен тағы басқа ерекшеліктері арасындағы корреляциялар, өзгергіштік көрсеткіштері алынды [19].

Қозғалу белсенділігі баллмен бағаланды. Қой төлденгеннен соң 0,5-1 минуттан кейін көтеріліп қозысын жалай бастайды, шу қабығын жалап, құрытып дем алуына жағдай жасайды, жаңадан туылған қозы үстін тез жылытып буландыру арқылы ылғалын кептіреді.

Жаңа туылған қозы 15 минуттан кейін тұрып, емуге әрекет жасағанда оған 5 балл берілді. Одан кейін әрбір 15 минут сайын баллы төмендетілді, ал туылғаннан кейін бір сағатқа дейін орнынан тұра алмаған қозыға бір балл берілді.

Тәжірибелік мәліметтерді өңдеу нәтижесінде алынған деректерге сәйкес қозының туылған кездегі қозғалу белсенділік дәрежесі әкесінің ерекшелік-теріне, енесінің жасына, жынысы тағы басқа көрсеткіштеріне байланысты өзгереді екен. Орташа арифметикалық

көрсеткіш белсенділігі еркек қозылар бойынша  $-4,11 \pm 0,06$ , ал ұрғашы қозылар бойынша  $-4,31 \pm 0,05$  балл болды. Айырмашылығы 0,2 балл ( $B=0,99$ ), бұл дегенің еркек қозыларға қарағанда ұрғашы қозының белсенділік көрсеткіші жақсырақ [20].

Қаракөл қойларындағы мінез-құлық типтерінің тұқым қуалауы. Ол үшін арнайы белгі арқылы белгіленіп сырға нөмірлері жазылып алынған қозылардың мінез-құлықтарын этологиялық бағалау жұмыстары оларды енелерінен ажыратып алынғаннан кейін тамыз айында жүргізілді.

Мұнда ата-енелеріне тән мінез-құлықтардың тұрақты түрде ұрпақтарында қайталану көрсеткіштерінің ең жоғары деңгейі (70,6%) I-топқа жатқызылған, яғни мінез-құлықтары жуас малдарда екені анықталды (4 кесте).

Кесте 4 – Мінез-құлық типтерінің тұқым қуалауы

Аналық қойлардың мінез-құлық типтері	Мінез-құлық типтеріне бөлінуі		
	Жуас, тез үйренеді	Сабырлы, баяу үйренеді	Үркек, үйренуі қиын
I топ Жуас, тез үйренеді	70,6±4,0	22,2±3,7	7,2±2,3
II топ Сабырлы, баяу үйренеді	39,8±4,9	39,8±4,9	20,4±4,1
III топ Үркек, үйренуі қиын	30,0±7,2	40,0±7,7	30,0±7,2
Барлығы	53,0±3,1	31,4±2,8	15,6±2,2

Мінез-құлық ерекшеліктері бойынша II-топқа жатқызылған қойлардың ұрпақтарындағы I типтегі жуас малдардың үлесі 39,8%, II-типтегі орташалар-дың үлесі – 39,8% және III типтегі асау мінездегі тоқтылардың үлесі 20,4%-ды құраған. III-ші типке жатқызылған асау мінезді қой тобының ұрпақтарында өзі тектес малдар үлесі ең жоғары, яғни 30,0%-ды құраса, II – типті тоқтылар 40,0%, ал I – типтегі жуас малдар 30,0%-ды құрады.

Қортынды. Осы анықталған деректерге сүйеніп, шаруа жағдайында малшы қауымның бағып-қағуына өте қолайлы, мінез-құлықтары тұрақтанған I типке жатқызылған қойлар. Сұрыптау жұмыстарын жүргізу жақсы нәтиже береді деген пікірге келеміз.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Дьюсбери Д. Поведение животных. Сравнительные аспекты. –М: Мир, 1981. -479 с.
2. Зарытовский В.С., Лиев М.И, Емельянов Г.Н. Этология овец. –М.: Агропромиздат, 1990. – 137 с
3. Баскин Л.М. Поведение копытных животных. – М.:Наука, 1976. -293 с.
4. Баскин Л.М. Этология стадных животных. – М.: Знание, 1986. -189 с.
5. Фабри К.Э. Этология – наука о поведении животных /Наука и жизнь. –М., 1970. -№2. –С.152-159.
6. Стакан и др. Изменчивость и наследование поведения у тонкорунных овец. Сообщ.2/Генетика. –М., 1976. –Т.12. -№11. –С.35-43.
7. Павлов И.П. Двенадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных (кн.2.). Изд. АН СССР. –М., 1951. -Т.3. –С.77-79
8. Боголюбова Г.В. О поведении овец //Сельское хозяйство за рубежом. –М.: Колос, 1978. -№12. –С.59-60.
9. Эрнст Л.К., Венедиктова Т.Н., Зельнер В.Р. Поведение сельскохозяйственных животных. –М., 1974. –С.28-50.
10. Хайнд Р. Поведение животных. – М: Мир, 1975. -850 с
11. Елемесов К.Е. Каракулеводческое хозяйство. –Алматы: Кайнар, 1986.-220 с.

12. Сегаль А.Н. Поведение овец на пастбище в условиях сурового климата //Сельскохозяйственная биология. –М., 1978. –Т.ХІІІ. –№1. –С.85-91.
13. Данилюк А.П. Эколого-физиологические и продуктивные показатели каракульских овец в условиях Южного Казахстана: автореф. ... канд.биол.наук: 11.14.70. –Алма-Ата, 1970. –22 с.
14. Шовен Р. Поведение животных. –М.: Мир, 1972. –С.50-55.
15. Великжанин В.И. Классификация систем поведения с/х животных //Поведение животных в условиях промышленных комплексов. –М.: Колос, 1979. –С.21.
16. Скрепец В. Этология овцематок при кормлении разнотипными рационами //теория и практики повышения продуктивности с.-х. животных: сб.науч.трудов УСХА. –Ташкент, 1977. –Вып.197. –С.108-110.
17. Великжанин В.И. Методические рекомендации по изучению поведения с/х животных. –Ленинград, 1975. –84 с.
18. Меркурьева М.К. Биометрия в селекции и генетики сельскохозяйственных животных. –М.: Колос, 1970. –123 с.
19. Данилюк А.П. Поведение каракульской овцы, связанное с ягнением и воспитанием //Актуальные вопросы каракулеводства: сб.науч.трудов КазНИИК. –Алма-Ата.: Кайнар, 1982. –Т.7. –С.69-76.
20. Беляев Д.К., Мартынова В.Н. Поведение и воспроизводительная функция у домашних овец //Проблемы теоретической и прикладной генетики. – Новосибирск: Наука, 1973. –С.380-385.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Dewsbury D. Animal behavior. Comparative data. - M: Mir, 1981. -479s.
2. Zarytovsky V.S., Lie v M.I., Emelyanov G.N. Ethology of sheep c. –M .: A gropromizda t, 1990. - 137 p.
3. Ba skin L.M. The behavior of ungulates. - M.: Na uka, 1976.-293 p.
4. Ba skin LM Ethology of herd animals. - M .: Knowledge, 1986.-189 p.
5. Fa brie K.E. Ethology - on indications of the behavior of animals / Evidence and life. –M., 1970. –№2. –S.152-159.
6. Stakan et al. Variation and tracing of behavior in fine-wool sheep. Message 2 / Ge not tic. –M., 1976. –Т.12. –№11. –S.35-43.
7. Pavlov I.P. Two decades of experience in the objective study of the higher uneven activity (behavior) of animals (book 2.). Ed. A N S S S R. –M., 1951. –Т.3. –S.77-79.
8. Bogolyubova G.V. About the behavior of sheep // Agriculture abroad. –M .: Kolos, 1978. –№12. –S.59-60.
9. Ernst L.K., Ve not diktova T.N., Zele r V.R. Behavior of agricultural animals. –M., 1974. –S.28-50.
10. Haind R. Behavior of animals. - M: Mir, 1975. -850 p.
11. Elemesov K.E. Karakul farm. -Almaty: Kainar, 1986.-220 p.
12. Segal A.N. Behavior of sheep on the pasture in a severe climate // Agricultural Biology. –M., 1978. –Т.ХІІІ. –№1. –S.85-91.
13. Yes nilyuk A.P. Ecological, physiological and productive performance of karakul sheep in the conditions of South Kazakhstan: a second f. ... ka nd biol. on uk: 11.14.70. -A lma -Ата, 1970. –22 p.
14. Chauvet R. Behavior of animals. –M .: Mir, 1972. –S.50-55.
15. Ve likzha nin V.I. Classification of the system of behavior of agricultural animals // Behavior of animals in conditions of industrial complexes. –M .: Kolos, 1979. –S.21.
16. Skrepets V. Ethology of ewes when feeding with different types of diets // theory and practice of increasing the productivity of agricultural. animals: collection of scientific works of the USKhA. - Tashkent, 1977. - Issue 197. –S.108-110.
17. Ve likzha nin V.I. Methodical recommendations for studying the behavior of agricultural animals. -Le ningra d, 1975. -84 p.

18. Merkurieva M.K. Biometrics in breeding and genetics of farm animals. –М .: Kolos, 1970. –123 p.
19. Yes nilyuk A.P. Behavior of the Karakul sheep associated with lambing and rearing // Aktual'nye voprosy karakul vodstva: sb. na uch. Trudov KazNIIK. –А Іма -А та.: Kayna p, 1982. -Т.7. –S.69-76.
20. Belya v D.K., Martynova V.N. Behavior and reproductive function in domestic animals // Problems of theoretical and applied genetics. –Novosibirsk: Na uka, 1973. –S.380-385.

### **РЕЗЮМЕ**

В статье изучена типологическая структура поведения овец и формирование навыков. На основании проведенных этологических наб за овцами проведена работа по типовому разделению кормового рефлекса в зависимости от половых и продуктивных особенностей в них; определена типологическая структура поведения овец в зависимости от возраста. В типологической структуре - доля овец в I группе с «спокойный, быстрый рефлекс» составил - 31,7%, во II группе «спокойный, медленный рефлекс» - 43,3%, а в третьей группе «подвижный, медленный рефлекс» - 25,0%.

Результаты проведенных хронометражных измерений показали, что каракульские овцы разных типов поведения в пастбищных условиях используют неодинаково. Наиболее рациональное использование пастбищ является животные I-го типа, а на самом низком уровне - животные III-го типа. Овцы в этой группы проводили в среднем 91,7% (55 минут) времени на пастбище и 8,3% (5 минут) времени на прогулку. Было замечено, что животные 3-х групп неэффективно используют пастбища во время выпаса. В результате изучения показателей функциональной активности опытных групп животных установлено, что в процессе кормления овец I типа затрачивается 69,3-75,9% времени. Животные III типа тратят от 60,7 до 60,9% своего времени на выпас и жвачку. Какими бы жажущими ни приходили такие овцы к колодезю, они бегали вокруг астау и пили воду только после ухода первой овцы.

Более высокий уровень наследственности в поведении составил -70,6% у животных I группы. По наследственным показателям поведения в потомстве овец II группы доля ягнят I типа составила 39,8%, ягнят II типа - 39,8% и ягнят III типа - 20,4%. Наследственность в потомстве овец III типа себеподобные составили 30,0%, овец II типа - 40,0%, овец I типа - 30,0%. Согласно экспериментальным данным, животные с наиболее благоприятным поведением в хозяйстве - это спокойные животные I типа. Животным малоподвижного типа при рождении характерно более высокая живая масса, данная тенденция сохранилась в период ее последующего роста. Овцы темпераментного типа имели низкую живую массу и промеры тела.



**Trofimov I.A.**, Doctor of Geographical Sciences, Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-9938-4080>

Federal Williams Research Center of Forage Production & Agroecology, 141055, 1 street «Nauchny gorodoc», Lobnya, Russia, [viktrofi@mail.ru](mailto:viktrofi@mail.ru)

**Trofimova L.S.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-8722-9315>

Federal Williams Research Center of Forage Production & Agroecology, 141055, 1 street «Nauchny gorodoc», Lobnya, Russia, [viktrofi@mail.ru](mailto:viktrofi@mail.ru)

**Teberdiev D.M.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-9542-5196>

Federal Williams Research Center of Forage Production & Agroecology, 141055, 1 street «Nauchny gorodoc», Lobnya, Russia, [viktrofi@mail.ru](mailto:viktrofi@mail.ru)

**Koshen B.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-9093-6413>

Sh.Ualikhanov Kokshetau University, Kokshetau c., Republic of Kazakhstan, [kushenov.baurzhan@mail.ru](mailto:kushenov.baurzhan@mail.ru)

## FODDER GRASSES AND FODDER LANDS OF RUSSIA AND KAZAKHSTAN

### ANNOTATION

Feed production has traditionally been the most important basis for the viability, sustainability and security of Russia and Kazakhstan. This is the most large-scale, multifunctional and system-forming branch of agriculture, linking it into a single whole. Based on the use of materials of study, assessment, mapping, zoning, conducted by the authors, literary and stock sources, an overview of the main forage grasses and forage lands of Russia and Kazakhstan is given. A comparison of the feed production of the studied territories with the United States and other countries, where much attention is paid to pastures, is given. Pasture use is the least labor-intensive. With rational use and care, pastures provide the cheapest and most complete feed. Some lands are impractical or even impossible to use for field crops, but they are quite suitable for pasture use. Therefore, the use of international experience is certainly useful. Forage production is a system of improvement and rational use of natural forage lands, creation and use of sown hayfields and pastures, cultivation of forage crops on arable land in the system of crop rotations, seed production of forage crops. Forage lands are agricultural lands, the vegetation cover of which is used for feeding agricultural animals. Fodder grasses – these are annual and perennial herbaceous plants used for animal feed. Forage plants also include semi-shrubs, shrubs, shrubs and trees. Forage plants can be used in the form of green feed, hay, silage, haylage, grass flour, pellets or briquettes. Forage grasses grow on natural forage lands, are cultivated in field and forage crop rotations. Forage grasses are divided into 4 economic and botanical groups: cereals, legumes, sedge and various grasses. The development of feed production in Russia and Kazakhstan, the culture of perennial grasses is the basis of the country's food and environmental security, our self-sufficiency in food production, the sustainability of agroecosystems and agricultural landscapes, rational nature management and the health of the nation.

**Key words:** *pastures, hayfields, cereals, leguminous grasses, various grasses.*

**Introduction.** Feed production has traditionally been the most important basis for the viability, sustainability and security of Russia and Kazakhstan. This is the most large-scale, multifunctional and system-forming branch of agriculture, linking it into a single whole. Feed production determines the state of animal husbandry and has a significant impact on solving key problems of further development of the entire crop production, agriculture, rational nature management, increasing the

stability of agroecosystems and agricultural landscapes to the effects of climate and negative processes, preserving valuable agricultural land and reproducing soil fertility, improving the ecological condition of the territory and environmental protection [1, 2, 3].

Forage production is a system of improvement and rational use of natural forage lands, creation and use of seeded hayfields and pastures, grass sowing of perennial grasses, cultivation of forage crops on arable land in the system of crop rotations, seed production of forage crops, production of feed for livestock in industry, harvesting, storage and rational use of feed.

The basis of feed production is field feed production and meadow farming.

**Materials and Methods.** Based on the use of materials of study, assessment, mapping, zoning, conducted by the authors according to traditional methods, literary and stock sources, an overview of the main forage grasses and forage lands of Russia and Kazakhstan is given.

**Results and Discussion.** Fodder grasses are annual and perennial herbaceous plants used for animal feed. Forage plants also include semi-shrubs, shrubs, shrubs and trees. Forage plants can be used in the form of green feed, hay, silage, haylage, grass flour. Forage grasses grow on natural forage lands, are cultivated in field and forage crop rotations. They are used for tilling low-yielding hayfields and pastures. Forage grasses are divided into 4 economic and botanical groups: cereals, legumes, sedge and various grasses.

In Russia and Kazakhstan, perennial grass forage grasses (the bluegrass family) are common in all zones and make up a significant part of the grass stand on natural forage lands. On natural forage lands, the following are more common: fescue, vole, bluegrass, foxtail, rump, granary, grasshopper, tipchak, etc. The fodder value of most of them is higher in the early stages of development. During harvesting for hay (when drying) they have well preserved valuable parts of plants-leaves [4, 5, 6].

Leguminous forage grasses (legume family) – alfalfa, clover (meadow, hybrid, creeping), horned lyadvenets, meadow chin, etc. on natural forage lands are found in smaller quantities, but have high forage qualities. They are rich in protein and are well eaten by cattle.

The sedge group includes plants from the sedge and sitnik families. They are, as a rule, of little value in terms of feed and are worse eaten by cattle, but in the northern regions of the forest zone they often make up the bulk of the herbage (slender sedge, water sedge, etc.). In the semi-desert and desert, perennial sedges (desert sedge, swollen sedge, sandy sedge) are well eaten by sheep, camels.

Plants of many botanical families belong to the group of various grasses. In the natural forage lands of the central part of Russia, they sometimes make up 10-30%, and in the arid regions of Russia and Kazakhstan – 60-70% of the grass stand. Many of them are of great forage value, such as wormwood and solyanka in desert and semi-desert zones. Some forage grasses from the group of various grasses are more nutritious than bluegrass grasses, but they are much worse eaten by cattle due to pubescence, prickliness, bitter taste, etc. Among the various grasses there are many poisonous grasses (venomous milkweed, hellebore, aconite, poisonous buttercup, etc.) and weeds (yellow osot, field bindweed, etc.) plants. The economic significance of forage grasses is determined by their prevalence, nutritional value, yield and animal consumption.

Annual forage grasses on natural forage lands of Russia and Kazakhstan are most widely distributed in semi-desert and desert zones, where the basis of spring pastures is often made up of early-flowering and fast-maturing plants (ephemera and ephemeroïds). Annual fodder grasses have been introduced into the culture: spring vetch, winter vetch, seed rank, seradella, incarnate clover, shabdar clover, hop alfalfa, Sudan grass, sorghum, annual ryegrass, etc. They are usually cultivated in field crop rotations, as well as as preliminary crops during the preparation of the soil for the creation of sown forage lands.

Perennial forage grasses are the main plants of natural forage lands of Russia and Kazakhstan, especially in moistened forest and forest-steppe, steppe and mountain areas. In the culture, the most common are meadow clover, alfalfa, esparcet, meadow timothy, boneless stalk, meadow fescue, meadow bluegrass, etc.

Much attention is paid to pastures in the USA. This is due to the fact that pasture is the least labor - intensive "crop", which gives the cheapest and at the same time full-fledged feed, in many cases, with proper care, it is no less and even more productive than other crops used for feed (grain,

silage). Some lands are impractical or even impossible to use for field crops, but they are quite suitable for pasture use. Therefore, using the US experience is certainly useful.

In most US states, grass crops are widely used for grazing livestock. Grasses in the United States are given great importance not only as a source of cheap feed, but also as a factor in preventing erosion and increasing soil fertility. Erosion in the thirties of our century acquired the character of a national disaster in the United States. It took a lot of money and effort to develop measures to combat erosion and to implement them. The widespread use of a set of techniques, including the widespread use of herbs, has provided significant success in the fight against erosion. In the United States, it is emphasized that the correct use of land is of great importance to combat erosion and, in particular, to prevent it.

When assessing the influence of herbs on soil fertility in the United States, they note their importance for creating soil structure, but they especially emphasize the importance of legumes that enrich the soil with nitrogen. The specific weight of feed obtained from cultivated legumes here reaches 90% of the total amount of feed obtained from grass crops. According to the data available in the literature, the cultivation of legumes in the United States annually provides more than a million tons of bound nitrogen to the soil. Due to the importance of legumes as nitrogen collectors, special importance is attached to the use of nitrogen, inoculation of seeds by effective races of nodule bacteria.

In the US agriculture, significantly more types of herbs are used than in all the countries of the former USSR. It is characteristic that most of the herbs cultivated in the United States belong to species imported from other countries [7, 8, 9].

The importance of local grass species is incomparably less than that of the granaries introduced from the USSR (comb-shaped, desert), who found their second homeland in the USA and Canada. In the western states of the United States, the medium (intermediate) wheatgrass and the sitnik broom, introduced from the USSR, are also being successfully introduced.

Of the legumes in the United States, alfalfa is the most widely used, rightly called the "queen of herbs" there. It is cultivated in all states on an area of over 11.5 million hectares. In second place are clovers, mainly red clover (mostly mixed with cereals), of other types of clover, the giant form of white clover - Ladino clover is becoming increasingly important (the total area under clover crops in the United States is about 6 million hectares). Significant areas (over 1 million hectares) in the United States are occupied by lespedec. Great importance is attached to the lyadvenets. It is noted for its resistance to both drought and high groundwater levels, as well as to increased acidity; some call it alfalfa of acidic poor soils.

Forage grasses are sown, as a rule, in the form of grass mixtures in the fields of crop rotations, as well as when creating cultural hayfields and pastures on natural forage lands [10, 11, 12].

Harvesting of forage grasses includes mowing, dewatering (drying) and laying for storage. Mow the grass during the period when the plants contain the greatest amount of nutrients. The maximum amount of protein per 1 ha of area is obtained when mowing grasses in the phase of earing bluegrass and budding-the beginning of flowering of legumes.

The terms of harvesting are also set taking into account the characteristics of the type of land, botanical composition, weed infestation, etc.

The mowing height is of great importance. Overestimation of the cut leads to a shortage of grass mass; underestimation, especially when mowing coarse – stemmed grasses, leads to a deterioration in the quality of feed. Approximate mowing height (in cm from the soil surface): perennial grasses are 5-6 in the forest zone, 4-6 in the steppe zone; 3-4 on tipchak and tipchak-sagebrush meadows, mountain-meadow and mountain-steppe with thick and low herbage 4-5; sown perennial grasses in the first year of life 10-12; perennial grasses for seeds 8-9.

Different mowers are used for mowing, depending on the type of land, its yield and zonal features. Dry the green mass in the mowing and rolls, using agitation. To speed up drying, leguminous grasses are flattened during mowing (the stems are crushed). The flattened mass is dried in procos (with stirring), raked into rolls, pressed into bales. To reduce the time of harvesting herbs and reduce feed losses, active ventilation of the green mass dried in the field is also used. With active ventilation, the loss of feed nutrients, especially protein and carotene, is reduced.

Forage lands are agricultural lands, the vegetation cover of which is used for feeding agricultural animals. Forage lands can be natural (natural) or seeded (artificial). Forage lands also include lands that are not agricultural lands, but are used for grazing animals: deer pastures (territories of tundra, forest-tundra and the north of the taiga, where domestic and wild deer graze, in Russia there are more than 325.5 million hectares of such lands), deposits, forests, shrubs, swamps, reservoirs (for waterfowl) [1, 2, 3, 4].

According to the prevailing method of using the crop of forage plants, forage lands are divided into hayfields and pastures. Mixed hay-pasture or pasture-hay use is also practiced. Hayfields are land plots used mainly for hay production. Pastures are land plots used mainly for grazing domestic animals that eat the feed mass on the root.

A significant proportion of feed for farm animals is also produced on arable land. More than 50% of Russia's arable land is used for growing forage grasses and forage crops.

In the world, forage lands (pastures and hayfields) in 1990 were (in million hectares): a total of 3210, including Russia-91.2, Kazakhstan-195.0, China-319.1, the USA-267.9, Mongolia-123.9, Canada-32.0, France-11.7, Great Britain-11.6, Italy-4.9, Germany-4.4, Romania-4.4, Poland-4.0, Bulgaria-2.0.

Abroad, in countries with developed animal husbandry (Denmark, the Netherlands, Germany, etc.), all forage lands are cultivated, there are a lot of sown ones. In a number of European countries, natural forage lands are mountain pastures (Switzerland, Austria, France, etc.), as well as areas covered with shrubs and small woodlands (Finland, Sweden, Norway). Large areas of natural forage lands in Canada, the USA (prairies), Latin America, tropical countries (savannas).

For the production of feed in different natural and climatic zones of Russia (2001), the following is used (in million hectares): 91 natural forage lands (67.4 pastures and 23.6 hayfields), less than 1 sown forage land, more than 60 arable land. In total, together with deer pastures (325.5 million hectares) and lands used by-the-way for forage purposes (forests, shrubs, swamps, etc.), forage lands occupy more than three-quarters of agricultural land or more than one-fourth of the territory of the Russian Federation.

**Conclusions.** The development of feed production in Russia and Kazakhstan, the culture of perennial grasses is the basis of the country's food and environmental security, our self-sufficiency in food production, the sustainability of agroecosystems and agricultural landscapes, rational nature management and the health of the nation.

Natural forage lands provide the cheapest and at the same time full-fledged feed. With rational use and proper care, perennial forage grasses are even more productive and stable than other crops used for feed (grain, silage). Some lands are impractical or even impossible to use for field crops, but they are quite suitable for pasture use.

Perennial forage grasses are the main plants of the natural forage lands of Russia and Kazakhstan.

#### REFERENCES

1. Trofimov I.A., Teberdiev D.M., Trofimova L.S., Iakovleva E.P., Koshen B.M. Agroekologiya i kormoproizvodstvo v Rossii i Kazakhstane / Resursosberegaiushchaia tekhnologiya vzdelyvaniia sel'skokhoziaistvennykh kul'tur - zemledelie budushchego. 2021. P. 400-405.
2. Ratsional'noe prirodopol'zovanie i kormoproizvodstvo v sel'skom khoziaistve Rossii / V.M. Kosolapov, I.A. Trofimov, L.S. Trofimova, E.P. Iakovleva – M.: RAN, 2018. – 132 p.
3. Trofimov I. A., Kosolapov V. M., Trofimova L. S., Iakovleva E. P. Global'nye ekologicheskie protsessy, strategii prirodopol'zovaniia i upravleniia agrolandshaftami // Global'nye ekologicheskie protsessy: Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii (Moskva, 2–4 oktiabria 2012 g.) / Otv. red. V. V. Snakin. M: Academia, 2012. P. 107–114.
4. Entsiklopedicheskii slovar' terminov po kormoproizvodstvu / Kosolapov V. M., Trofimov I. A., Trofimova L. S., Koshen B. M. – Moskva–Astana, 2011. – 528 p.
5. Trofimov I. A., Kosolapov V. M., Trofimova L. S., Yakovleva E. P., Teberdiev D. M. and Koshen B. Indicators of the state of forage ecosystems arid and semi-arid territories of Siberia and

Kazakhstan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – 663. – p. 012025. DOI: 10.1088/1755-1315/663/1/012025.

6. Trofimov I. A., Kosolapov V. M., Trofimova L. S., Yakovleva E. P., Teberdiev D. M., Kutuzova A. A., Privalova K. N., Yemelyanov A. V., Skripnikova E. V. and Koshen B. Geobotanical indication of flooding and salinization of lands the Volga region and Western Kazakhstan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – 663. – p. 012026. DOI: 10.1088/1755-1315/663/1/012026.

7. Terent'eva A.S. Fermerskoe khoziaistvo SShA v nachale XXI veka: sostoianie i tendentsii razvitiia // SShA i Kanada: ekonomika, politika, kul'tura. 2015. № 12 (552). P. 85-101.

8. Ovchinnikov O.G. Prodovol'stvennaia bezopasnost' kak osnova agrarnoi politiki gosudarstva v SShA / Monografiia «Agrarnyi sektor SShA v nachale KhKhI veka i prodovol'stvennaia bezopasnost'» Moskva. Tipografiia «Ekonomika» 2015. 148 p.

9. Pokrovskaiia S.F. Fermerskoe khoziaistvo SShA (osnovnye tendentsii razvitiia) Moskva. Tipografiia TsliTEI APK GNU VNIIESKh 2009. 54 p.

10. Trofimov I.A. Ispol'zovanie zemli i sistemy zemledeliia // Zemledelie. 2005. № 5. P. 2-4.

11. Trofimov I.A., Kosolapov V.M., Trofimova L.S., Iakovleva E.P. Puti povysheniia effektivnosti vozdeleyvaniia otechestvennykh sortov i tekhnologii v agrolandshaftakh iuga Rossii // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 54. P. 305–309.

12. Resursosberegaiushchie sposoby uluchsheniia i ispol'zovaniia senokosov i pastbishch Povolzhskogo raiona / A.A. Zotov, Z.Sh. Shamsutdinov, V.M. Kosolapov, I.V. Savchenko, A.A. Kutuzova, K.N. Privalova, D.M. Teberdiev, I.A. Trofimov, V.A. Kulakov, N.Z. Shamsutdinov, A.I. Dubenok, N.L. Tsagan-Mandzhiev, B.A. Gol'dvarg, Iu.B. Kaminov, V.A. Paramonov, I.F. Medvedev, V.V. Gusev, M.Sh. Tagirov, F.S. Gibadullina, O.L. Shaitanov, F.Kh. Khabibullin / rukovodstvo / Moskva, 2011. 60 p.

13. Fedorova L.D. Vliyanie udobrenij trav i svoystva dernovo-podzolistoj pochvy senokosa dlitel'nogo ispol'zovaniia. / avtoref. diss. kand. s.-h. nauk. - M., 1966. – 19 p.

14. Gudkov V.V. Povyshenie produktivnogo dolgoletiya seyanyh senokosov v CRNZ. / avtoreferat diss. kand. s.-h. nauk. - M. 1984. – 16s

15. Vil'yams V.R. Lugovodstvo i kormovaya ploschad'. M.: OGIZ «Sel'hozgis». -1941. – 196 s.

16. Kushenov B.M. Osobennosti proizvodstva kormov v Severnom Kazahstane// Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2001. - №2. – S. 19-22

17. Kushenov B.M. Bol'she energii dlya zhivotnyh// Novoe sel'skoe hozyajstvo. – 1999. - №1. – S.36-39

18. Kutuzova A.A., Teberdiev D.M., Rodionova A.V. Effektivnost' antropogennykh zatrat i prirodnykh faktorov na dolgoletnem senokose. // Kormoproizvodstvo.– 2016. № 10. - S. 8-12.

19. Kutuzova A.A. Perspektivnye resursosberegaiushchie tekhnologii v lugovodstve 21 veka. / Kormoproizvodstvo: problemy i puti resheniya. – GNU VNIK. – 2007. – S. 31-37.

20. Teberdiev D.M., Lysikov A.V. Effektivnost' priemov povysheniia urozhajnosti staroseyanyh senokosov. / Aktual'nye problemy razvitiia kormoproizvodstva i zhivotnovodstva respubliky Kazahstan. Tom 1. - Almaty. – 2011. – S. 250-252.

21. Muftigaliyeva A.A. Agroonerkasip keshenin memlekettik retteu manyzdylygy // Bilim zhane Gylim». – 2013. – p.39-41

22. Koshen B.M., Shamshidin A.S., Baimukanov D.A. The productivity of natural forage lands of Kazakhstan // EurAsian Journal of BioSciences. Eurasia J Biosci 14, 5445-5453 (2020)

23. Toktar M., Koshen B.M., Shayakhmetova A.S., Kushenov B.M., Nurgaziev R. Dehumification of soils in the northern Kazakhstan region // International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 19 (32), 2019, c. 109-116

24. Kantarbayeva E.E., Shayakhmetova A.S., Koshen B.M., Zholamanov K.K. The density of planting and the productivity of corn in the context of forest-steppe zone of Northern Kazakhstan // Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences 19 (1), 2017, c. 110-114

25. Koshen B. M., Sariyev N. Zh., Kushenov B. M., Teberdiyev D. M., Muftigaliyeva A. A. Patent № 6226 For Utility Model. Method for improving old-age hayfields and pastures. Zhangir Khan

West Kazakhstan Agrarian-Technical University» Non-Commercial Joint-Stock Company., 16.07.2021 / «National Institute of Intellectual Property» RSE, Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, 57A Mangilik El Avenue

26. Sariyev N. Zh., Shadyarov T. M., Koshen B. M., Kushenov B. M., Muftigaliyeva A. A. Patent № 6227 For Utility Model. Cultivation method of perennial grasses for seeds. Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» Non-Commercial Joint-Stock Company., 16.07.2021 / «National Institute of Intellectual Property» RSE, Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, 57A Mangilik El Avenue

27. Sariyev N. Zh., Shadyarov T. M., Kushenov B. M., Koshen B. M., Muftigaliyeva A. A. Patent № 6228 For Utility Model. Method of row crop production on fields with stubble residues. Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» Non-Commercial Joint-Stock Company., 16.07.2021 / «National Institute of Intellectual Property» RSE, Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, 57A Mangilik El Avenue

28. Koshen B. M., Sariyev N. Zh., Muftigaliyeva A. A., Kushenov B. M. Patent № 6229 For Utility Model. Hay-making method. Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» Non-Commercial Joint-Stock Company., 16.07.2021 / «National Institute of Intellectual Property» RSE, Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, 57A Mangilik El Avenue

### **ТҮЙІН**

Азық өндірісі дәстүрлі түрде Ресей мен Қазақстанның өміршеңдігінің, тұрақтылығы мен қауіпсіздігінің маңызы негізіне айналды. Бұл ауыл шаруашылығының ең ауқымды, көпфункционалды және жүйе құраушы саласы, оны біртұтас тұтасқа байланыстырады. Авторлар дәстүрлі әдістемелер бойынша жүргізген зерттеу, бағалау, картографиялау, аудандастыру материалдарын пайдалану негізінде әдеби және қор көздері Ресей мен Қазақстанның негізгі азықтық шөптері мен азықтық алқаптарына шолу жасады. Зерттелетін аумақтардағы мал азығын өндіруді АҚШ-пен және жайылымдарға үлкен көңіл бөлетін басқа елдермен салыстыру. Жайылымдарды ұтымды пайдалану және күту арқылы ең арзан және толық жем-шөп береді. Кейбір жерлерді егістікке пайдалану мүмкін емес немесе тіпті мүмкін емес, бірақ олар жайылымдық пайдалануға әбден жарамды. Сондықтан халықаралық тәжірибені пайдалану пайдалы екені сөзсіз. Мал азығын өндіру – табиғи жемшөп алқаптарын жақсарту және ұтымды пайдалану, егістік шабындықтар мен жайылымдарды құру және пайдалану, ауыспалы егіс жүйесінде егістік алқаптарда мал азықтық дақылдарды өсіру, мал азықтық дақылдардың тұқым шаруашылығы, мал шаруашылығына қажетті жем-шөп өндіру жүйесі, өнеркәсіпте, мал азығын дайындау, сақтау және ұтымды пайдалану. Мал азығы – өсімдік жамылғысы малды азықтандыруға пайдаланылатын ауыл шаруашылығы алқаптары. Жемдік шөптер – мал азығы үшін пайдаланылатын бір және көп жылдық шөптесін өсімдіктер. Жем өсімдіктерін жасыл жем, пішен, сүрлем, пішендеме, шөп ұны, түйіршіктер немесе брикет ретінде пайдалануға болады. Мал азықтық шөптер табиғи азықтық жерлерде өседі және егістік және мал азықтық ауыспалы егісте өсіріледі. Азықтық шөптер 4 шаруашылық-ботаникалық топқа бөлінеді: астық тұқымдас, бұршақ тұқымдас, қияқ және шөптесін өсімдіктер. Ресейде және Қазақстанда мал азығын өндіруді дамыту, көпжылдық шөптер еліміздің азық-түлік және экологиялық қауіпсіздігінің, біздің азық-түлік өндірісімен өзімізді қамтамасыз етуіміздің, агроөнеркәсіптік және ауылшаруашылық ландшафттарының тұрақтылығының, табиғатты ұтымды пайдаланудың және халық денсаулығының негізі болып табылады.

### **РЕЗЮМЕ**

Кормопроизводство традиционно является важнейшей основой жизнеспособности, устойчивости и безопасности России и Казахстана. Это самая масштабная, многофункциональная и системообразующая отрасль сельского хозяйства, связывающая его в единое целое. На основе использования материалов изучения, оценки, картографирования, районирования, проведенных авторами по традиционным методикам, литературных и фондовых источников дан обзор основных кормовых трав и кормовых угодий России и Казахстана. Дано сравнение кормопроизводства изучаемых территорий с США и других стран, где пастбищам уделяется большое внимание. Пастбищное использование наименее трудоемко.

При рациональном использовании и уходе пастбища дают наиболее дешевый и полноценный корм. Некоторые земли нецелесообразно или даже невозможно использовать под полевые культуры, но они вполне пригодны для пастбищного использования. Поэтому использование международного опыта, безусловно, полезно. Кормопроизводство представляет собой систему улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, создания и использования сеяных сенокосов и пастбищ, выращивания кормовых культур на пашне в системе севооборотов, семеноводства кормовых культур, производства кормов для животноводства в промышленности, заготовки, хранения и рационального использования кормов. Кормовые угодья представляют собой сельскохозяйственные угодья, растительный покров которых используется на корм сельскохозяйственным животным. Кормовые травы – это однолетние и многолетние травянистые растения, используемые на корм животным. К кормовым растениям относятся также полукустарнички, кустарнички, кустарники и деревья. Кормовые растения могут использоваться в виде зелёного корма, сена, силоса, сенажа, травяной муки, гранул или брикетов. Кормовые травы произрастают на естественных кормовых угодьях, возделываются в полевых и кормовых севооборотах. Кормовые травы подразделяются на 4 хозяйственно-ботанические группы: злаковые, бобовые, осоковые и разнотравье. Развитие кормопроизводства в России и Казахстане, культуры многолетних трав – основа продовольственной и экологической безопасности страны, нашей самодостаточности по производству продуктов питания, устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов, рационального природопользования и здоровья нации.

УДК 631.11:332.4

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-111-118

МРНТИ 68.29.01, 68.29.07

**Асетова А. Ю.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0003-4725-9565>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [asemgan81@mail.ru](mailto:asemgan81@mail.ru)

**Есмагулова Б.Ж.**, PhD докторы, аға оқытушы, <https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v57.i2.037>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы

**Asetova A. Yu.**, master of agricultural sciences, senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-4725-9565>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [asemgan81@mail.ru](mailto:asemgan81@mail.ru)

**Esmagulova B. Zh.**, PhD, senior lecturer, <https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v57.i2.037>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan

## **БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МАҚСАТЫНДАҒЫ ЖЕРЛЕРДІ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУДЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ АСПЕКТІЛЕРІ ASPECTS OF ENSURING THE EFFECTIVE USE OF AGRICULTURAL LAND IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION**

### **Аннотация**

Зерттеу мақсаты жерді тиімді пайдалану, топырақ құнарлылығын арттыру, жер ресурстарының әлеуетін тиімді пайдалану мәселелерін қарастыру, Батыс Қазақстан облысы жерлерінің заманауи құрылымын, ауыл шаруашылығы жерлерінің тиімділігін арттырудың негізгі бағыттарын көрсету. Жер ресурстарын пайдалануды талдау, ауылшаруашылық кәсіпорындарын есепке алу үшін жерге орналастыруда және басқа да байланысты ғылымдарда ұсынылған заманауи әдістер қолданылды. Бір-бірімен өзара байланысты күрделі мәселелерді зерттеу кезінде ғылыми зерттеулердің көптеген салаларында кеңінен қолданылатын жүйелік

талдау қолданылды. Жұмыстың құндылығы-ауылшаруашылық жерлерінің жай-күйін зерттеу, оларды пайдалануды талдау, ауылшаруашылық дақылдарын, ең алдымен дәнді дақылдарды егу үшін жерді барынша игеруге деген ұмтылыс. Зерттеу көрсеткендей, осы аумақта ауылшаруашылық өндірісін ұтымды жүргізу үшін әкімшілік шекаралар шегінде жер пайдалану құрылымының рұқсат етілген экологиялық параметрлерін белгілеу қажет, бұл тұрақтылық пен өнімділікті, жалпы табиғи жүйелердің тұрақтылығын арттыруға ықпал етеді. Ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттырудың маңызды резерві шаруашылық жүргізуші субъектілердің қызметін әртараптандыру болып табылады, яғни ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеуді, қосалқы өндірістерді ұйымдастыру, түрлі қызметтер көрсету, оның ішінде топырақты өңдеу, көлік, құрылыс, рента және басқа да жұмыстарды жүзеге асыру арқылы өндірілетін өнімдер мен көрсетілетін қызметтердің номенклатурасын кеңейту.

#### ANNOTATION

The purpose of the study is to consider the issues of rational use of land, increasing soil fertility, effective use of the potential of land resources, to show the modern structure of the lands of the West Kazakhstan region, the main directions of improving the efficiency of agricultural land. To analyze the use of land resources, accounting for agricultural enterprises, modern methods proposed in Land Management and other related sciences were used. When studying complex problems related to each other, system analysis was used, which is widely used in many areas of scientific research. The value of the work is the study of the state of agricultural land, the analysis of their use, the desire to maximize the development of land for sowing agricultural crops, primarily cereals. The study showed that for the rational conduct of agricultural production in this territory, it is necessary to establish acceptable environmental parameters of the land use structure within administrative boundaries, which contributes to increasing stability and productivity, stability of natural systems in general. An important reserve for improving the efficiency of agricultural production is the diversification of the activities of economic entities, i.e. expansion of the range of products and services produced through the organization of processing of agricultural products, auxiliary production, provision of various services, including the implementation of tillage, transport, construction, rent and other works.

*Түйінді сөздер:* жерді ұтымды пайдалану, ауыл шаруашылығы дақылдары, ауыл шаруашылығы өндірісі, шаруа қожалықтары, жерге орналастыру, агроқұрылымдар, жерді пайдалану.

*Key words:* rational use of land, agricultural crops, agricultural production, peasant farms, land management, agricultural formations, land use.

**Кіріспе.** Батыс Қазақстан облысы аумағының ауыл шаруашылығы өндірісінде соңғы жылдары үлкен өзгерістер болды. Олар нарықтық қатынастарға көшуге байланысты және ауыл шаруашылығының барлық аспектілерін (экономикалық, ұйымдастырушылық, әлеуметтік) қамтиды. Аграрлық-өнеркәсіптік кешенді (АӨК) реформалау ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының дербестігін қамтамасыз етті, ҚДҚ-көп құрылымды аграрлық экономиканы қалыптастыруға мүмкіндік берді. Алайда, 90-шы жылдары басталған аграрлық реформалар табиғи-экономикалық жүйеде ауылшаруашылық өндірісінің барлық салаларын қамтыған ұзаққа созылған дағдарысқа әкелді. Дағдарыс жағдайы, ең алдымен, ауылшаруашылық өндірісінің құлдырауынан, ауылшаруашылық жерлерінің экологиялық жағдайының нашарлауынан, ауылшаруашылық кәсіпорындарының экономикалық жағдайының нашарлауынан және ауыл тұрғындарының өмір сүру деңгейінің төмендеуінен көрінеді. Қалыптасқан жағдайда жерді пайдаланудың тиімділігі туралы толық ақпарат алу үшін жаңа ауыл шаруашылығы құралымдарының ауыл шаруашылығы өндірісінің табиғи-аумақтық кешендерге әсер ету дәрежесін бағалауы қажет [1].

Ауыл шаруашылығы дақылдарын егуге арналған жерлерді, ең алдымен тың игеру кезеңінде және одан кейінгі жылдары орын алған дәнді дақылдарды барынша игеруге деген ұмтылыс егістікке жарамды алқаптармен қатар өнімділігі төмен жерлердің көп мөлшерінің айналымға тартылуына әкелді. Ауылшаруашылық Ұйымын реформалау кезеңінде өңделген жерлердің ауданы күрт төмендеді. 2000 жылға қарай егістік жерлер 407 мың га болды.

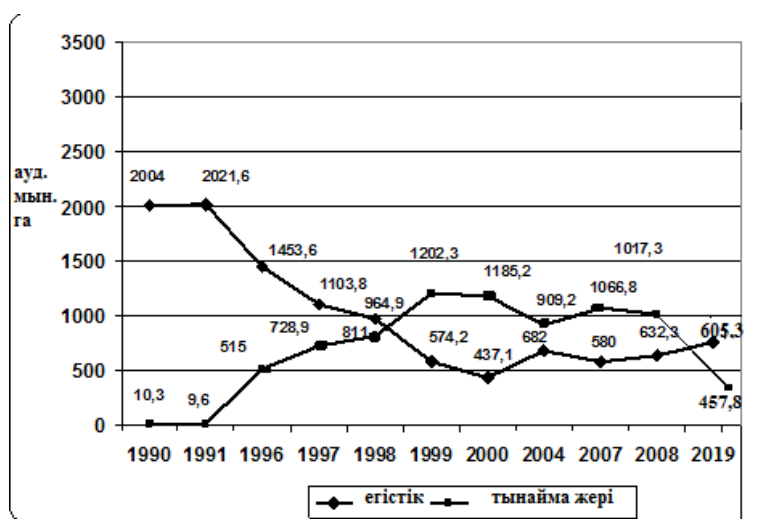


Кейіннен ел экономикасының жалпы өсуімен және ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді мемлекеттік қолдаумен егістікке тыңайған жерлер мен басқа да жерлердің жыртуға жарамды учаскелерін тарту үшін алғышарттар жасалды. 20009 жылдан бастап 2019 жылға дейінгі кезеңде облыста егістіктің ұлғаюы 300 мың гектардан астам жерді құрады [2]. Егістіктің өсуі негізінен облыстың астық егетін аудандарында – Зеленов, Теректі, Таскала аудандарында байқалады. 1990-2019 жылдар аралығындағы егістік және тыңайған жерлер аудандарының өзара байланысының салыстырмалы динамикасы 1-суретте келтірілген.

**Нәтижелер және оларды талдау.** Бұл суретті талдау көрсеткендей, ауыл шаруашылығын реформалау тыңайған жерлер аудандарының тұрақты ұлғаюымен егістік айналымда пайдалану көлемінің тұрақты төмендеуімен (бір сағатқа дейін стихиялық, жердің сапалық сипаттамаларын ескерусіз) жүреді.

Ауданы 151,3 мың км<sup>2</sup> Батыс Қазақстан облысының аумағы 12 әкімшілік ауданды және Орал, Ақсай қалаларының екі аумағын қамтиды. Зерттелетін аумақ құрғақ дала және шөлейт ландшафттар аймағында орналасқан, олардың арасында жинақталған жазықтардың шөлейт ландшафттары басым. Бұл жерде соңғы онжылдықтар ішінде табиғи экожүйелердің шөлейттену процестерінің күшеюі байқалады, бұл ауыл шаруашылығы алқаптарының өнімділігінің төмендеуіне және тозуына әкеп соғады.

Ауыл шаруашылығы алқаптарының сапалық сипаттамаларының деректері егістіктің құрамында құнарлылыққа әсер ететін теріс белгілері бар сорланған, сортаң, қотырланған және басқа топырақ топтары әлі де пайдаланылатынын көрсетеді [3].



Сурет 1 – Егістік және тыңайған жерлердің динамикасы, мың га

Ғылыми әдебиеттерде Ландшафттардың сақталуын немесе антропогендік өзгергіштігін зерттеудің әртүрлі тәсілдері қарастырылады. Табиғи ландшафттың антропогендік өзгеру дәрежесін, генезисін, экономикалық құндылығы мен қолданылуын ескере отырып, антропогендік ландшафттарды жіктеудің көптеген нұсқалары жасалды.

Зерттеумен Батыс Қазақстан облысында ұсақ агроқұрылымдардың ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерін, атап айтқанда егістік жерлерді босалқы жерлерге ауыстыру байқалатыны анықталды. Тыңайған жерлерде шалғындандыру және рекультивациялау бойынша жұмыстар жүзеге асырылмайды, бұл су эрозиясының дамуы сияқты теріс антропогендік процестердің, ал жеңіл механикалық құрамдағы топырақтарда - дефляцияның дамуы үшін әлеуетті қауіп болып табылады. Ауыл шаруашылығы алқаптарының қазіргі құрылымын салыстырмалы талдау Батыс Қазақстан облысы жерлерінің теңгерімділік дәрежесін бағалауға мүмкіндік берді (кесте 1).

Батыс Қазақстан облысының агроландшафттары көп жағдайда егіншілікпен (тыңайған) (44%) және жайылыммен (40%) ұсынылған [4].

Батыс Қазақстан облысының аумағында астық өндірісі мен жайылымдық мал шаруашылығына ауыл шаруашылығы игерілуінің жоғары дәрежесі бар екені анықталды. Жерді

пайдалану құрылымында облыстың солтүстік құрғақ далалы бөлігінде егістік басым, ол 30-ға жуық жерді алып жатыр [6]. Барлық ауылшаруашылық жерлерінің 60% - ы, ал оңтүстік шөлейт бөлігінде жайылымдар басым, олар 50-ге жуық. Барлық ауылшаруашылық жерлерінің 90%.

Жайылымдық жерлерге малдың жайылымдық жүктемесі жоғары, Ол орта есеппен 50-ді құрайды. 100 га ауыл шаруашылығы алқаптарына 80 бас. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер аумағының 11% - ын алып жатқан егістіктің құрылымы теңгерілмеген. Егістік құрылымында дәнді дақылдар басым. Сонымен, егістіктің 77% - на дейін бидай монокультурасы, арпа – 20%, тары-2%, күздік қара бидай-1%, ал қалған 0,6% (күріш.9). Дәнді дақылдардың негізгі егістіктері (96%) бірінші Ауыл шаруашылығы аймағында орналасқан, оған Бөрлі ауданы, Зеленов, Таскала, Теректі, Сырым, Шыңғырлау және Орал қаласының шаруашылықтары кіреді [5]. Нарықтық экономика фермаларда қолданылатын бірқатар дақылдарды өсірудің шығынды технологияларын көрсетті, олардың көпшілігі жақында прогрессивті болып саналды. Бұл дақылдардың құрылымын, ауыспалы егісті және Жалпы егіншілік жүйесін бұзуға әкелді. Күрт төмендеп назар севооборотам жіберіледі қарапайым талаптарды бұзу плодосмена үшін нарықтық конъюнктураның. Бұл монокультураның кенеюінде көрінеді. Мұндай басқару кезінде кірістілік күрт төмендейді, арамшөптер көбейеді, Топырақ эрозиясы күшейеді.

Кесте 1 – Батыс Қазақстан облысының қазіргі жер құрылымы, %

Әкімшілік бірлік	Жердің жалпы алаңындағы ауыл шаруашылығы алқаптарының үлесі	Ауыл шаруашылығы алқаптарының жалпы алаңындағы егістіктің үлесі	Ауыл шаруашылығы алқаптарының жалпы алаңындағы тыңайған жерлердің үлесі	Ауыл шаруашылығы алқаптары алаңындағы шабындықтардың үлесі	Ауыл шаруашылығы алқаптары алаңындағы жайылымдардың үлесі
Ақжайық	25,4	0,1	3,1	12,7	81,5
Бөкей ордасы	13,9	0,3	0,3	2,8	96,5
Бөрлі	47,4	35,7	38,8	3,7	20,5
Жаңақала	22,4	0	1,2	6,0	91,9
Жәнібек	35,6	4,4	1,8	1,6	91,9
Зеленовский	68,0	59,2	14,6	3,0	21,8
Казталовский	18,8	0,1	4,3	21,2	74,0
Қаратөбе	18,0	0,4	7,5	7,8	83,1
Сырым	46,5	14,0	16,8	4,7	63,8
Таскала	30,5	23,8	22,2	7,7	45,0
Теректі	50,0	34,9	22,8	5,7	35,3
Шыңғырлау	20,9	27,0	30,0	2,2	40,4
Орал қаласы	70,2	54,3	12,2	3,7	20,4
Облыс бойынша жиыны	29,0	17,3	12,1	7,0	62,7

Мәселен, егіс алқаптарының құрылымында басқа дақылдарға зиян келтіретін бидайға қатысты айтарлықтай ауытқу байқалады. 2015 жылы 2019 жылмен салыстырғанда дәнді дақылдар егістері 81,9% - ға ұлғайды және 701,7 мың га жерді алды, 2015-2019 жылдары астықтың жалпы түсімінің орташа жылдық көлемі 492,5 мың тоннаны құрады немесе 2018 жылмен салыстырғанда 62,6% - ға өсті. Сонымен қатар, астық өндірісі тұрақсыз болып қалуда, дәнді дақылдардың өнімділігі ауа - райына байланысты жылдар бойынша күрт өзгеріп отырады, 2015 жылы ол – 9,2 ц/га, 2016 жылы – 10,1 ц/га, 2017 жылы - 5,7 ц/га, 2018 жылы-4,0 құрады.

Облыстық ауыл шаруашылығы басқармасының деректері бойынша облыстың биоклиматтық әлеуеті мен жер ресурстары жылына 2 млн. тоннаға дейін астық өндіруге мүмкіндік береді. Алайда, облыс бойынша астық өндірісі тұрақсыздықпен сипатталады және

соңғы жылдары өте қуаң жылдары 300 мыңнан салыстырмалы түрде қолайлы жылдары 600 мың тоннаға дейін ауытқиды. Көріп отырғаныңыздай, даму резерві де маңызды. Халықты нан өнімдерімен, мал шаруашылығын жеммен қамтамасыз ету, сондай-ақ агроөнеркәсіптік кешеннің өңдеуші және басқа да аралас салаларының қызметі астық саласының жай-күйіне байланысты. Қазіргі уақытта астық саласының дамуы бірқатар факторлардың теріс әсерінен тежелуде. Облыстың ауыл шаруашылығы басқармасы мамандарының есептеуінше, басты проблема өндірістің ұсақ тауарлы сипаты болып табылады, ол заманауи технологияларды, өсімдіктерді қорғау құралдары мен тыңайтқыштарды қолдануға, ауыл шаруашылығы машиналарын сатып алуға, бөлінетін мемлекеттік қолдау құралдарын тиімді пайдалануға мүмкіндік бермейді [20].

Егіс алқаптарының көлемі бойынша ауыл шаруашылығы өндірушілерінің құрылымын талдау көрсеткендей, тауар өндірушілердің негізгі массасы (74%) орта есеппен 500 га-ға дейін егістікке ие және жалпы 157 мың га немесе барлық алқаптардың тек 23% - ын өңдейді. Ауыл шаруашылығы өндірушілерінің екінші тобының саны 130 шаруашылық (12%) 500-1000 га астам, барлығы 95,7 мың га немесе 14,3%. Қалған 160 ауыл шаруашылығы құрылымдары (15%) 1000 гектардан астам егіс алқаптарын 62% - дан астам егістікті өңдейді.

Облыстың ауыл шаруашылығы басқармасының деректері бойынша тауар өндірушілердің негізгі бөлігі (86%) тиімділігі төмен ұсақ тауарлы шаруашылықтар болып табылады. Табыстың төмендігі жаңа техника мен басқа да материалдық-техникалық ресурстарды сатып алуға, өндіріске жаңа технологияларды енгізуге мүмкіндік бермейді. Бұл шаруашылықтар өз қызметін мемлекеттік қолдаудың, жыл сайын тауар несиелерін (ЖЖМ, тұқым) бөлудің арқасында ғана жүргізеді. Мұндай фермалардың жағдайы нашар жылдары апатты болады [13].

**Қорытынды.** Ауыл шаруашылығы өндірісін дамыту үшін облыста қажетті жер ресурстары бар. Табиғи-климаттық жағдайлары бойынша облыс үш ауылшаруашылық аймағына бөлінеді. Облыстың солтүстік бөлігі далалық, астық-мал шаруашылығы Ауыл шаруашылығы аймағына жатады, оған Бөрлі, Зеленов, Сырым, Тасқала, Теректі және Шыңғырлау аудандары кіреді. Бұл аймақта дәнді дақылдар, майлы дақылдар, Жемшөп дақылдары, картоп пен көкөністер, жеміс-жидек екпелері шоғырланған. Мал шаруашылығы: сүтті мал шаруашылығы, Шошқа шаруашылығы, өнеркәсіптік құс шаруашылығы және етті-жүнді қой шаруашылығы дамыды.

Облыстың орталық бөлігі құрғақ далалы, мал шаруашылығы-дәнді ауыл шаруашылығы аймағына жатады, оған Ақжайық, Жәнібек, Казталов және Қаратөбе аудандары кіреді. Бұл аймақта олар арпа, мал шаруашылығы қажеттіліктері үшін жемдік мақсатта күздік қара бидай, күздік және жаздық бидай, халықты нан өнімдерімен қамтамасыз ету үшін тары өндірумен айналысады. Кең шабындық жерлер мен жайылымдар дәстүрлі түрде етті мал шаруашылығымен, етті-майлы қой шаруашылығымен, табынды жылқы шаруашылығымен айналысуға мүмкіндік береді. Облыстың оңтүстік бөлігі шөлейт, мал шаруашылығы бағытында ауыл шаруашылығы аймағына жатады, оған Бөкей ордасы, Жаңақала аудандары кіреді. Бұл аймақта жемшөп дақылдарын, күздік қара бидай мен арпаны өсірумен егіншіліктің топырақ қорғау жүйесімен айналысады. Көкөніс-бақша өнімдері ішкі тұтыну және оны базарларда сату үшін өндіріледі. Етті-майлы қой шаруашылығы, табынды жылқы шаруашылығы дамуда.

Батыс Қазақстан облысының төрт әкімшілік ауданындағы негізгі агроландшафттар егіншілік (Зеленов, Орал қаласы, Бөрлі, Теректі әкімшілік аудандары), үш әкімшілік ауданда (Шыңғырлау, Тасқала, Сырым әкімшілік аудандары) егіншілік-жайылымдық және алты әкімшілік ауданда-жайылымдық (Бөкей ордасы, Жаңақала, Жәнібек, Қаратөбе, Ақжайық, Казталов әкімшілік аудандары) болып табылады [12].

Далалық Орал өңірі жерлерінің жай-күйін талдау экстенсивті ауыл шаруашылығы өндірісі бірқатар көрсеткіштердің: жайылымдық жерлердің және жалпы өсімдік жамылғысының тозуының жоғары қарқынының, топырақтың дегумификациясының нашарлауына себепші болғанын көрсетеді. Экологиялық проблемалардың артуы, сайып келгенде, экономикалық көрсеткіштерге әсер етеді. Топырақтың табиғи құнарлылығының төмендеуі астықтың жетіспеуіне әкеледі.

Облыстың қазіргі агроэкожүйелері Экономикалық қызмет нәтижесінде қатты өзгерген табиғи экожүйелердің бөлігі болып табылады. Агроөнеркәсіптік кешеннің ең жақсы нұсқасы табиғи ландшафттарға мүмкіндігінше жақын болатын агроэкожүйелерді құру болуы мүмкін, бұл ауыл шаруашылығында өнімділіктің жоғарылауына әкеледі. Сонымен, ғалымдар В. В. Докучаев идеяларының дамуы болып табылатын қазіргі заманғы егіншілік жүйесін дамытуға ландшафтық көзқарасты ұсынды. 100 жылдан астам уақыт бұрын әзірленген ауыл шаруашылығын экологиялық қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз ететін экологиялық тендестірілген тұрақты агроландшафт құру [18].

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ахмеденов К.М. Оценка состояния рек Западно-Казахстанской области / Ахмеденов К.М., Сергалиев Н.Х., Абишева С.Х., Аксакова К.С. // Степи Северной Евразии: материалы VIII международного симпозиума под научной редакцией академика РАН А.А. Чибилёва. – Оренбург: ИС УрО РАН, 2018. – С.872-875
2. Ахмеденов К.М. Гидрохимическое исследование соленых озер Прикаспийской низменности. /Ахмеденов К.М. Абишева С.Х., Петрищев В.П., Петрищева Н.В. //Вопросы географии и геоэкологии.-№1.-2016.- С.57-63.
3. Ахмеденов К.М. Основные подходы и методы геоэкологического картографирования территории Западного Казахстана /Ахмеденов К.М., Көшім А.Ғ, Абильгазиева М.// Вестник КазНУ. Серия географическая. №3 (46) 2017.- С.66-76.
4. Ахмеденов К.М. Состояние и значение лесонасаждений в аридных условиях Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. / К.М. Ахмеденов// Труды университета.- Караганда, 2018, №1. - С. 55-59.
5. Ахмеденов К.М. Оценка состояния древесно-кустарниковой растительности степной зоны Западно-Казахстанской области. / Ахмеденов К.М., Ажахова К.Е. //Ғылым және білім. - 2018. - №2 (51). - С.126-135.
6. Ахмеденов К.М. Современное состояние земельных ресурсов Западно-Казахстанской области (в пределах Волго-Уральского междуречья) / К.М. Ахмеденов //Вестник Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева , №2 (78).- 2010.- с.3-8.
7. Поисеев И. И. Вопросы методики определения понятия «рациональное использование земли / Поисеев И. И., Стрекаловская М. И. // Евразийский Международный научно-аналитический журнал Проблемы современной экономики, N 3 (63), 2017.С121-128.
8. Ахмеденов К.М. Экологическое состояние рек Западно-Казахстанской области./ Ахмеденов К.М., Сергалиев Н.Х., Абишева С.Х., Гаврилина И.И.//Экология и промышленность Казахстана - №4 /52/.- 2016.- С.16-19.
9. Асетова А.Ю. Некоторые вопросы обеспечения рационального использования земель сельскохозяйственного назначения. / А.Ю.Асетова// Международная научно-практическая конференция г.Тамбов Россия 2017.-С.38-46.
- 10.Асетова А.Ю. Батыс Қазақстан облысының жер ресурстарының құрылымын жетілдірудің кейбір мәселелері // Ғылым және білім – 2020-№ 4-2 (61) - С.141-146.
- 11.Асетова А.Ю. Особенности рационального использования сельскохозяйственных угодий Западно-Казахстанской области. /А.Ю. Асетова// Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе: материалы VIII Международной научно-практической конференции Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2021.-с.147-154.
- 12.Корякина О.В., Кучеров В.С. Анализ современного состояния и эффективности развития сельского хозяйства в условиях рынка (на примере Западно-Казахстанской области). Аналитическая справка, Уральск, 2009.-43 с.
13. Есмагулова Б.Ж. Дистанционный мониторинг земель Западного Казахстана/ Есмагулова Б.Ж., Кошелева О.Ю., Мушаева К.Б.// - ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт» г. Волгоград 2016.-с.60-69.
- 14.Курманова Г.К. Внутрихозяйственное землеустройство землепользований сельскохозяйственных субъектов. / Г.К. Курманова // Проблемы агорынка. 2021; (1):132-137.

15.Крыкбаев Ж.К. Историческая ретроспектива и современные проблемы распространения земельной собственности в Казахстане / Крыкбаев Ж.К., Джаманкулова Б. Г. //Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления Улан-Удэ, 2015. 34-37С.

16. Крыкбаев Ж. К. К вопросу оценки комплексного потенциала сельских территорий / Крыкбаев Ж. К., Джаманкулова Б.Г., Смагулова А.Б.// Государственное образовательное учреждение Луганский национальный аграрный университет №8-3, 2020-С.276-283.

17. Онаев М.К. Земельная реформа и вопросы рационального использования орошаемых земель в Актюбинской области / Онаев М.К, Ермуханова Ж.А.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2015, №1 (51) С.52-54.

18. Оңаев М.Қ. Батыс Қазақстан облысы жағдайында жайылымдық алқаптарды суландыру мәселесі / Оңаев М.Қ., Ожанов Г.С., Денизбаев С.Е., Шадьяров Т.М. // Ғылым және білім. 2020. - №2-2. – С. 54-61.

19. Онаев М.К., Туктаров Р.Б., Денизбаев С.Е. Качественная оценка естественного травостоя лимана при помощи NDVI / М.К. Онаев, Р.Б. Туктаров, С.Е. Денизбаев // Международные научные исследования. – М., 2017. – №2 (31). – С. 160-163.

20. Оңаев М.Қ. Обводнение пастбищ – залог развития отгонного животноводства / Оңаев М.Қ., Денизбаев С.Е., Ожанов Г.С., Шадьяров Т.М. //Ғылым және білім. 2020. - №4-2. – С. 111-118.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Ahmedenov K.M. Ocenka sostoyaniya rek Zapadno-Kazahstanskoj oblasti / Ahmedenov K.M., Sergaliev N.H., Abisheva S.H., Aksakova K.S.. // Stepi Severnoj Evrazii: materialy VIII mezhdunarodnogo simpoziuma pod nauchnoj redakciej akademika RAN A.A. CHibilyova. – Orenburg: IS UrO RAN, 2018. – S.872-875

2. Ahmedenov K.M. Gidrohimicheskoe issledovanie solenyyh ozer Prikaspijskoj nizmennosti. /Ahmedenov K.M. Abisheva S.H., Petrishchev V.P., Petrishcheva N.V. //Voprosy geografii i geoeologii.-№1.-2016.- S.57-63.

3. Ahmedenov K.M. Osnovnye podhody i metody geekologicheskogo kartografirovaniya territorii Zapadnogo Kazahstana /Ahmedenov K.M., Keshim A.F, Abil'gazieva M.// Vestnik KazNU. Seriya geograficheskaya. №3 (46) 2017.- S.66-76.

4. Ahmedenov K.M. Sostoyanie i znachenie lesonasazhdenij v aridnyh usloviyah Zapadno-Kazahstanskoj oblasti Respubliki Kazahstan. / K.M. Ahmedenov// Trudy universiteta.- Karaganda, 2018, №1. - S. 55-59.

5. Ahmedenov K.M. Ocenka sostoyaniya drevesno-kustarnikovej rastitel'nosti stepnoj zony Zapadno-Kazahstanskoj oblasti. / Ahmedenov K.M., Azhahova K.E. //Fylym zhəne bilim. - 2018. - №2 (51). - S.126-135.

6. Ahmedenov K.M. Sovremennoe sostoyanie zemel'nyh resursov Zapadno-Kazahstanskoj oblasti (v predelakh Volgo-Ural'skogo mezhdurech'ya) / K.M. Ahmedenov //Vestnik Kazahskogo nacional'nogo tekhnicheskogo universiteta imeni K.I.Satpaeva , №2 (78).- 2010.- s.3-8.

7. Poiseev I. I. Voprosy metodiki opredeleniya ponyatiya «racional'noe ispol'zovanie zemli / Poiseev I. I., Strekalovskaya M. I. // Evrazijskij Mezhdunarodnyj nauchno-analiticheskij zhurnal Problemy sovremennoj ekonomiki, N 3 (63), 2017.S121-128.

8. Ahmedenov K.M. Ekologicheskoe sostoyanie rek Zapadno-Kazahstanskoj oblasti. / Ahmedenov K.M., Sergaliev N.H., Abisheva S.H., Gavrilina I.I.//Ekologiya i promyshlennost' Kazahstana - №4 /52/.- 2016.- S.16-19.

9. Asetova A.YU. Nekotorye voprosy obespecheniya racional'nogo ispol'zovaniya zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya. / A.YU.Asetova// Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya g.Tambov Rossiya 2017.-S.38-46.

10. Asetova A.YU. Batys Қазақстан облысының зжер ресурстарының қырылымн зhetildirudiң кейбир мәсеелери // Fylym zhəne bilim – 2020-№ 4-2 (61) - S.141-146.

11. Asetova A.YU. Osobennosti racional'nogo ispol'zovaniya sel'skohozyajstvennyh ugodij Zapadno-Kazahstanskoj oblasti. /A.YU. Asetova// Aktual'nye problemy zemleustrojstva i kadastron na sovremennom etape: materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii Penzenskij gosudarstvennyj universitet arhitektury i stroitel'stva, 2021.-s.147-154.
12. Koryakina O.V., Kucherov V.S. Analiz sovremennogo sostoyaniya i effektivnosti razvitiya sel'skogo hozyajstva v usloviyah rynka (na primere Zapadno-Kazahstanskoj oblasti). Analiticheskaya spravka, Ural'sk, 2009.-43 s.
13. Esmagulova B.ZH. Distancionnyj monitoring zemel' Zapadnogo Kazahstana/ Esmagulova B.ZH., Kosheleva O.YU., Mushaeva K.B.// - FGBNU «Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij agrolesomeliorativnyj institut» g. Volgograd 2016.-s.60-69.
14. Kurmanova G.K. Vnutrihozyajstvennoe zemleustrojstvo zemlepol'zovaniy sel'skohozyajstvennyh sub"ektov. / G.K. Kurmanova // Problemy agrorynka. 2021;(1):132-137.
15. Krykbaev ZH.K. Istoricheskaya retrospektiva i sovremennye problemy rasprostraneniya zemel'noj sobstvennosti v Kazahstane / Krykbaev ZH.K., Dzhamankulova B. G. //Zemel'nye i vodnye resursy: monitoring ekologo-ekonomicheskogo sostoyaniya i modeli upravleniya Ulan-Ude, 2015. 34-37S.
16. Krykbaev ZH. K. K voprosu ocenki kompleksnogo potenciala sel'skih territorij / Krykbaev ZH. K., Dzhamankulova B.G., Smagulova A.B.// Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie Luganskij nacional'nyj agrarnyj universitet №8-3, 2020-S.276-283.
17. Onaev M.K. Zemel'naya reforma i voprosy racional'nogo ispol'zovaniya oroshaemyh zemel' v Aktyubinskoj oblasti / Onaev M.K., Ermuhanova ZH.A.// Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2015, №1 (51) S.52-54.
18. Оңаев М.Қ. Batys Қазақстан облысы zhardajynda zhajlymdyқ алқaptardy sulandyru мәselesi / Оңаев М.Қ., Ozhanov G.S., Denizbaev S.E., SHad'yarov T.M. // Fylym zhәne bilim. 2020. - №2-2. – S. 54-61.
19. Onaev M.K., Tuktarov R.B., Denizbaev S.E. Kachestvennaya ocenka estestvennogo travostoya limana pri pomoshchi NDVI / M.K. Onaev, R.B. Tuktarov, S.E. Denizbaev// Mezhdunarodnye nauchnye issledovaniya. – M., 2017. – №2 (31). – S. 160-163.
20. Оңаев М.Қ. Obvodnenie pastbishch – zalog razvitiya otgonnogo zhivotnovodstva / Оңаев М.Қ., Denizbaev S.E., Ozhanov G.S., SHad'yarov T.M. //Fylym zhәne bilim. 2020. - №4-2. – S. 111-118.

## ТҮЙІН

Бұл мақалада Батыс Қазақстанның қазіргі жай-күйінің мәселелері қарастырылады және олар негізінде табиғи ресурстарды барынша тиімді және ұқыпты пайдалану қағидаттары жатқан ресурс үнемдейтін технологиялар мен дәлме-дәл егіншілік технологияларын пайдалана отырып дамытылуы тиіс. Қазіргі уақытта жалпы облыс бойынша егіс алқаптарының айтарлықтай қысқаруымен астыққа мамандандудың тереңдеуі нақты көрсетілген. Майлы дақылдар егістіктерінің үлес салмағының артуы олардың айтарлықтай табыс көзіне айналғанын айғақтайды. Облыстық ауыл шаруашылығы басқармасының деректері бойынша облыстың биоклиматтық әлеуеті мен жер ресурстары жылына 2 млн. тоннаға дейін астық өндіруге мүмкіндік береді. Алайда, облыс бойынша астық өндірісі тұрақсыздықпен сипатталады және соңғы жылдары өте қуаң жылдары 300 мыңнан салыстырмалы түрде қолайлы жылдары 600 мың тоннаға дейін ауытқиды. Халықты нан өнімдерімен, мал шаруашылығын жеммен қамтамасыз ету, сондай-ақ агроөнеркәсіптік кешеннің өңдеуші және басқа да аралас салаларының қызметі астық саласының жай-күйіне байланысты. Қазіргі уақытта астық саласының дамуы бірқатар факторлардың теріс әсерінен тежелуде. Облыстың ауыл шаруашылығы басқармасы мамандарының есептеуінше, басты проблема өндірістің ұсақ тауарлы сипаты болып табылады, ол заманауи технологияларды, өсімдіктерді қорғау құралдары мен тыңайтқыштарды қолдануға, бөлінетін мемлекеттік қолдау құралдарын тиімді пайдалануға мүмкіндік алуға болады.

**Mombayeva B.K.**, Doctor of PhD, <https://orcid.org/0000-0003-1171-9021>

M.H.Dulati Taraz Regional University, Taraz, Republic of Kazakhstan, [bekzat.mombaeva.79@mail.ru](mailto:bekzat.mombaeva.79@mail.ru)

## COLEOPTERA PESTS (INSECTA: COLEOPTERA) THAT DAMAGE SAXAUL IN THE DESERT ZONE OF SOUTH-EASTERN KAZAKHSTAN

### ANNOTATION

As a result of studies conducted in the desert zone of the south-east of Kazakhstan, 17 species of pests feeding on saxaul (INSECTA: Coleoptera) were clarified. Vegetative, generative and root pests of saxaul have been identified. *Julodis variolaris* Pall, as the main pest damaging the roots of saxaul., *Sphenoptera orichalcea* Pal. and *Sphenoptera potanini* Jak. data on the morphology, biology and harmfulness of species were obtained.

In the desert regions of the South-East of Kazakhstan, 17 species that feed on generative organs, mainly imago Coccenellidae (Coccenelidae), goldfinches (Buprestidae) and woodcutters (cerambycidae) (complementary feeding), are identified by us as pests of saxaul. Among them, coccinellid beetles are very dangerous for the generative organs of the saxaul. Leaves are mainly eaten by leaf beetles (Chrysomelidae), larvae of goldfinches (Buprestidae) with a root system and branches of saxaul.

**Keywords:** *coleoptera, pests, species composition, saxaul, fauna, desert, beetles, insects, harmfulness*

**Introduction.** In Kazakhstan, deserts occupy a very large area of about 140 million. Ha. A large part of it is covered with xerophytic vegetation, among which dolyu saxaul (Haloxylon) accounts for over 10 million. Ha. Called saxaul desert forests on the grounds that they are the upper and lower tiers, mutually influence each other, create their own environment in which grow produce a significant biomass of wood (60 to 70 t / ha) [1, 2] and have their own characteristic entomofauna.

Saxaul and other shrubs of the family Chenopodiaceae (Chenepodiaceae) occupy 54% of the total forested area of the country, while conifers - 19.3%, deciduous - 12.2. The largest area arrays saxaul in Kazakhstan are concentrated in the northern and eastern Aral Sea area, the rivers Amu Darya and Syr Darya, in Muyunkum sands and vast expanses of southern Balkhash. Saxauls consist mainly of two types, white and black saxaul white saxaul grows on upland terrain, dunes, clean sand, black saxaul - in the depressions, valleys, ancient channels desert rivers. Saxaul forests are found and most productive, vysokobonitetnye plantings in sands Muyunkum, Saryesikatyrau, the Aral Sea region and in the valleys of the rivers Chu and Ili. In these areas there Artificial Haloxylon crops. To date, natural forests throughout haloxylon largely izrezhen, because bezsistemno use for economic needs of local populations. Here, the important role played by harmful insects [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] (Figure 1).



Figure 1 – Saxaul forests of Sary esik atyrau (Almaty region)

Among the pests haloxylon, jewel beetles (Buprestidae) are serious pests of the root system of saxaul. At the present stage, it is important to clarify their biological characteristics, their entomophages, natural reguliruyushie factors in their numbers, the vulnerable stage of development and the development of measures to combat harmful species in the wild and on crops saxaul in the southeast of Kazakhstan. The reason for protection from harmful haloxylon buprestids, is primarily an inventory of regional fauna, including the preparation of annotated lists of species of jewel beetles, with information on their biology, ecology, distribution and economic importance. Based on the foregoing, such targeted entomological research in relation to the south-east of Kazakhstan, including the fauna buprestids relevant.

**Materials and methods of research.** Field data collection was conducted in the summer of this year in the traditional and generally accepted methods [10, 11, 12].

The main method of obtaining data for the study were the results of day excursions warm season at the same mapshputu, which were caught species of beetles, assess their correlative number, carried macrophotography (Figure 2,3).



Figure 2 – Catching pests with a light trap at dusk and at night

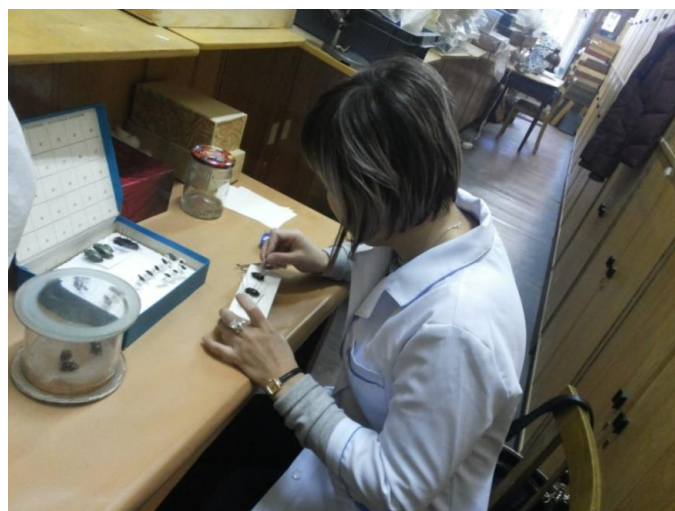


Figure 3 – Determination of coleoptera pest species in laboratory conditions

**Results and discussion.** Result of entomological research, received significant original material on the fauna and biology of major pest species of Coleoptera that are associated trophic haloxylon and form the basis of the stem and root pests. They live in a variety of landscapes, from deserts to high mountains. The complex of species of beetles pests on saxaul small but very specific. In the south-east of Kazakhstan in the area of the desert, we reliably identified and highlighted as a pest haloxylon sledujushie species that are listed in Table 1. The beetles we found in the desert zone damage generative, vegetative, and their larvae damage the roots and trunks of saxaul. Zlatko - one of the



families of Coleoptera, worldwide there are more than 15 thousand species with the most diverse okrasokoy. Oni live in a variety of landscapes from deserts to high mountains. Particularly hazardous: *Julodis variolaris* Pall., *Acmaeodera solskyi* Obenb., *A. koenigi* Gngb., *A. circassica* Rtt., *A. gibbulosa* Men., *Cyphosoma tatarica* Pall., *Lampetis argentata* Mnnh., *Cratomerus fedtschenkoi* Sem., *Sphenoptera potanini* Jak., *S. orichalcea* Pall.

From the recorded species are associated with trophic buprestids haloxylon all kinds Oligophagous are wide and full cycle of their development are on saxaul during 2-3 years.

From detected Coleoptera, generative organs eat 15 species, it is mostly adults of koktsenellid (Coccenelidae), jewel beetles (Buprestidae) and drovasekov (Cerambicidae) (extra board). Among them are particularly dangerous (for generative organs haloxylon) koktsenellid beetles. Leaves feed mainly on leaf beetles (Chrysomelidae), root and branch haloxylon larvae jewel beetles (Buprestidae) and woodcutters (Cerambicidae) (Table. 1).

Table 1 – 1 Beetles (INSECTA: Coleoptera), damage the vegetative, generative organs and underground parts (roots) Saxaul in the desert zone south east of Kazakhstan.

№	Name insects	Damageable authorities	Food Feedback
<i>Order COLEOPTERA</i>			
<i>Family Coccenelidae</i>			
1.	<i>Bulaea lichatshovi</i> Hum.	generative organs	polyphage
<i>Family Cerambicidae</i>			
2.	<i>Apatophysismongolica</i> Semenov.	Generative organs, roots	Oligophagous
3.	<i>Turcmenigenavarentzovi</i> Melg.	Generative organs, roots	Oligophagous
4.	<i>Phytoecia (Opsilla) coerulescens</i> Scopoli	Generative organs, roots	Oligophagous
5.	<i>Apatophysismongolica</i> Semenov	Generative organs, roots	Oligophagous
<i>Family Buprestidae</i>			
6.	<i>Julodis (s. str.) variolaris</i> (Pallas).	Generative organs, roots	Oligophagous
7.	<i>Sphenoptera (s. str.) cuprina</i> Motschulsky	Generative organs, roots	Oligophagous
8.	<i>S. (s. str.) exarata</i> (Fischer)	Generative organs, roots	Oligophagous
9.	<i>Sphenoptera potanini</i> Jak	Generative organs, roots	Oligophagous
<i>Family Chrysomelidae</i>			
10.	<i>Entomoscelis adonidis</i> Pall.	The leaves, flowers	polyphage
11.	<i>Labidostomismetallicacentrisculpta</i> Pic.	The leaves, flowers	polyphage
12.	<i>Labidostomisseni-cula</i> Kr.	The leaves, flowers	polyphage
<i>Family Silphidae</i>			
13.	<i>Aclypaeacalva</i> Rtt.	Leaves	polyphage
<i>Family Curculionidae</i>			
14.	<i>Barisartemisiae</i> Hbst.	roots, flowers	polyphage
15.	<i>B. scolopacea</i> Germ.	roots, flowers	polyphage
16.	<i>Chloebius immeritus</i> Boh.	The leaves, flowers	polyphage
<i>Family Tenebrionidae</i>			
17.	<i>Microdera convexa</i> Tausch.	Young shoots	polyphage

Below is a morphological and biological features of the pest species of Coleoptera.

**1. *Julodis variolaris* (Pallas, 1773).** Large, green or blue-green beetles length of 30 separate individuals, it reaches 40 mm (rarely less), almost the same width and height. Head, pronotum and the entire bottom of long hairs. Elytra with rows of large, depressed spots, covered with light, surrounding hairs.

Distribution. East tetiysky arid type [13]. Distributed throughout the deserts and semi-deserts of Kazakhstan to work out from the extreme south-east; in the north and northeast is absent; available in Chu-Iliiskih mountains and the spurs of the Jungar Alatau [14]. The massive appearance.

Biologiya. Lichinki from white to red and white in color, ranging in length from 40 to 50 mm, body is covered with hairs. The first adults emerged from pupae hatched in late April and early May (sandy desert Moyynkum). The beetles are active solar, hot hours of the day. They feed on generative organs saxaul and other desert plants. In early summer, after mating, females start laying eggs in the vicinity of the root system, mainly plants of the family Chenopodiaceae. Deferred yaitso milky white, after a while they become yellowish, 3 to 5 mm long. According to our observations after 10-13 days after oviposition, the larvae appear first ages. They feed on root hairs, larvae and adults - lateral and central root, performing them reaching spiral grooves, which is characteristic of damage. Unlike many species of jewel beetles, larvae desert jewel beetles develop in the soil loose, damaging the roots of the plants outside. According to our observations, the first larvae live at a depth of 10-17 cm, but in the late summer go into the deeper soil horizons. Larvae of the second year, mostly live and grow at a depth of 40 to 80 cm, and the spring, the rise time until the root collar plants. Full development held for 2 years. The vulnerable phase of imago. (Tab. 2).

Table 2 – Fenological development *Julodis variolaris* (Pallas, 1773) (South-East Kazakhstan, the village Aidarly).

Development step	Months																	
	April			Mai			June			July			August			September		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
pupa	(-)	(-)	O	O	O													
imago				+	+	+	+	+	+	+	+							
egg								.	.	.	.							
larva 1 year										-	-		-	-		-	-	
larva 2 year	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	-	
pupa	(-)	(-)	O	O	O													

\*symbols: --, - larva; + - imago, • - egg, 0 - pupa, (-) - winter diapause; +- the time of the chemical safety control measures.

Instar larva can live without food for a long time, as in the laboratory, they have lived without food for five months. The results of soil excavation show that the larvae of this species borers prefer dense clay soils. On the natural bush, damaged or dead plants from the activities of saxaul desert jewel beetles larvae found foci (Figure 4).



Figure 4 – Coleoptera-pests feed on young saxaul plants in natural thickets

2. *Turcmenigena varentzovi* (Melgunov, 1894). Larva sharpens moves in the wood base of the trunk and the root of the white and black saxaul (*Haloxylonaphylla*, *H. persicus*). Generation of three-year. In three years, the length of stroke reaches about 20-25 cm. And a width of about 2.5 cm. The space behind a larva scores brown flour. The difference in length between the larva of the first year and the one that is going to pupate, reaches about 2 cm. After 3 wintering grounds in late May and June, before pupation the larva gnaws crib right next to the bark. The pupal stage lasts about 1-1.5 months. Young beetles appear in early July and are active until mid-August. Lead twilight-night lifestyle, day climb into their own courses, or occasionally stay in the trunks in secluded places. Males and females are winged. In addition, eat green shoots saxaul. The fecundity of females at the opening was about 30 eggs. Females lay eggs in small portions at the top of the root bark. Populated quite healthy and weakened trees. Infestation haloxylon habitat of the woodcutter is quite high and reaches approximately 1 larva per 10 plants surveyed. This species is common in almost all saxaul Semirechye. Distribution. The deserts of Central Asia, Kazakhstan and south western China (Tab-3).

Table 3 – Fenological development *Turcmenigena varentzovi* Melg., 1894 (South-East Kazakhstan, the village Aidarly)

Development step	Months																	
	April			Mai			June			July			August			September		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
pupa	(-)	(-)	0	0	0													
imago				+	+	+	+	+										
egg								.	.	.	.							
larva 1 year										-	-	-	-	-	-	-	-	-
larva 2 year	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
larva 2 year	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pupa	(-)	(-)	0	0	0													

\*symbols: --, - larva; + - imago, • - egg, 0 - pupa, (-) - winter diapause; -+ the time of the chemical safety control measures.

3. *Aclypea calva* (Reitter 1890) Biology. Generated annually. Young beetles appear in April and are active until the end of June. Lead daily life. At this time, they actively feed on young leaves of many shrubs and dwarf shrubs of the goosefoot family (*Chenopodiaceae*): *Eurotia* (*Krascenninikoviaceratooides*), *keyreuka* (*Salsolaorientalis*), *bayalysha* (*Salsolaarbuscula*), *saxaul* (*Haloxylonaphyllum*), *Kochia* (*Kochiaprostrata*). In the area of Bakanas Kerbulak tract and sometimes we totaled up to 2 beetles per plant, which cause significant harm to the young shoots podgryzaya to 8% growth. Larvae also herbivorous, but damages the herbaceous plants, podgryzaya their stems. The duration of larval development - about 2 months, and pupae - 2-3 weeks. In late September, there are young, this year, beetles, which are further fed, and then winter in the soil. Distribution. Piedmont plains and clay deserts of southern Kazakhstan and Central Asia (Tab-4).

Table 4 – Fenological development *Aclypea calva* (South-East Kazakhstan, the village Aidarly)

Development step	Months																	
	April			Mai			June			July			August			September		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
imago	(O)	(+)	+	+	+													
larva 1 year				.	.					-	-	-	-	-	-	-	-	-
larva 1 year				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pupa						0	0	0	0	(O)	(O)	(O)	(O)	(O)	(O)	(O)	(O)	(O)

\*symbols: --, - larva; + - imago, • - egg, 0 - pupa, (-) - winter diapause; -+ the time of the chemical safety control measures.

**4. *Sphenoptera orichalcea* (Pallas, 1781).** Pronotum wide, solid, not less than one and a half times the width of its length, with a double punctures - in small and rare points on the disk and in large dense points on the sides. The median longitudinal groove is narrow and shallow, often quite noticeable. Prothorax on the sides of very large shallow points. The median process it into small distinct rare points. In females, it is naked. In males, standing covered with dense long hairs. Flap small females, transverse, triangular in males less than n. Elytra wide, gradually tapering to Zadie; intervals completely smoothed, the ranks of the right point, neuglublennye, with a gentle transverse wrinkled. 1st segment of hind legs longer than the 5th. Various coloration with Lol does not entail; Predominant colors: bronzovo- or golden-green, green, copper and bronze. 7- 17mm. [15].

**Distribution.** Russia (the lower Volga and the North Caucasus), deserts of Kazakhstan and Central Asia. Central and Western Kazakhstan from the Caspian Sea region, the Syr Darya, the foothills of the Tien Shan [16]. In the deserts of the south-eastern Kazakhstan.

**Biology.** Larva sharpens moves inside the root of many of the goosefoot plant: Eurotia (Krashennikovia ceratoides), Anabasis salsa (Anabasis salsa), keyreuka (Salsola orientalis), bayalysha (Salsola arbuscula). Generated annually. For the year stroke reaches about 5-7 cm. And a width of about 0.7 cm. The space for a larva frass scores (Figure 3). The larva before pupation gnaws crib in the vicinity of the cortex. The pupal stage lasts about 1 month. Young adults appear in mid-May and are active until mid-July. Lead daily life. In addition, eat green shoots of host plants. The fecundity of females at the opening was about 15-20 eggs. Females lay eggs in small portions at the top of the root bark. Populated quite healthy and weakened bushes. The infected plants in the habitat of the borers is quite high and reaches approximately 2 larvae per 10 plants surveyed.

**5. *Sphenoptera potanini* (Jakovlev, 1889).** The body is more slender, less convex bottom. Pronotum strongly narrowed anteriorly, its sides are almost straight. Gaps elytral smoothed, only slightly protrude in front and on top. 3rd antennal segment slightly longer than 2nd and almost two times shorter than the 4th. Area convex panel. Males are bluish-golden-green monochrome. Females copper and bronze top and bottom, sometimes elytra greenish bronze. 18-22 mm. [17].

**Distribution.** In the desert area of southern, southeastern Kazakhstan, Central Asia.

**Biology.** The larva moves in the wood sharpens ctvolov saxaul (Haloxylon aphylla, H. persicum). Generation of two-year. Stroke length reaches about 10 cm. And a width of about 1 cm. Space for a larva frass scores. The larva before pupation gnaws crib in the vicinity of the cortex. The pupal stage lasts about 1 month. Young adults appear in mid-June and are active until mid-August. Lead daily life. Males and females are winged. In addition, eat green shoots of host plants. The fecundity of females at the opening was about 20 eggs. Females lay eggs on the bark of small portions in the bending of the trunk. Populated quite healthy and weakened bushes. The infected plants in the habitat of the borers average and reaches approximately 1 larva per 10 plants surveyed. Distribution: deserts of Kazakhstan and Central Asia[18].

**6. *Sphenoptera hauseri* (Reitter 1895).** Biology. The larva moves in the wood sharpens branches saxaul (Haloxylon aphylla, H. persicum). Generated annually. Stroke length up to 6 cm. And a width of about 0.7 cm. The space for a larva frass scores. The larva before pupation gnaws crib in the vicinity of the cortex. The pupal stage lasts about 1 month. Young beetles emerge in early June and are active until early August. Lead daily life. Males and females are winged. In addition, eat green shoots of host plants. The fecundity of females at the opening was about 20 eggs. Females lay eggs on the bark of small portions in the bending branches. Populated quite healthy and weakened bushes. The infected plants in the habitat of the borers high and reaches about 3 to 10 larvae examined rasteniy.Rasprostranenie. Deserts of Kazakhstan and Central Asia[19].

**7. *Microdera convexa* (Tauscher 1812).** Biology. Generated annually. Young beetles appear in April and are active until the end of June. Lead daily life. At this time, they actively feed on young leaves of many shrubs and dwarf shrubs of the goosefoot family (Chenopodiaceae): Eurotia (Kraschennikoviaceratoides), keyreuka (Salsolaorientalis), bayalysha (Salsolaarbuscula), saxaul (Haloxylonaphyllum). In the area. Bakanas Kerbulak tract and sometimes we totaled up to 3 beetles per plant, which cause significant harm to the young shoots podgryzaya to 10% growth. The larva develops in the soil, the roots podgryzaya wormwood. The duration of larval development - about 2 months, and pupae - 2-3 weeks. In late September, there are young, this year, beetles, which are

further fed, and then winter in the soil. Distribution. Russia (Lower Volga), the desert of Kazakhstan and the north of Central Asia [20].

8. *Bulaea lichatshovi Humm., 1827*. Biology. Generated annually. Young beetles appear in April and are active until the end of July. Lead daily life. At this time, they actively feed on young leaves, shoots and flowers of many shrubs and dwarf shrubs of the goosefoot family (Chenopodiaceae): keyreuka (*Salsolaorientalis*), bayalysha (*Salsolaarbuscula*), quinoa (*Atriplexverrucifera*, *A. tatarica*), sarsazan (*Halocneumstrobilaceum*). In the area of Bakanas, Nurly Kербулак Tracts and we sometimes numbered up to 15 beetles per plant, which cause significant harm to the young shoots and flowers, podgryzaya to 20% growth. Larvae also herbivorous and damages the same Chenopodiaceae plants. The duration of larval development - about 2 months, and pupae - 3-4 weeks. In late September, there are young, this year, beetles, which are further fed, and then winter in the soil. Distribution. Clay and thistle desert southeast of Russia, the Northern Caucasus, Kazakhstan and Central Asia.

**Conclusion.** The results of the research and observations by us in the southeast of Kazakhstan in the area of deserts, on saxaul marked 17 species of Coleoptera (INSECTA: Coleoptera), 6 species are potential pests vegetativnyh, generative organs and root sistemysaksaula and other plants. They are distributed everywhere. Among them, as pests korneyvydelyayutsya: *Julodis variolaris* Pall., *Sphenoptera orichalcea* Pall. i *Sphenoptera potanini* Jak. They damage the roots of many species of wild pasture plants, including saxaul in desert southeast of Kazakhstan.

#### REFERENCES

1. Forest Encyclopedia: In 2 volumes, vol. 2/Gl.ed. Vorobyev G.I.; Ed. col.: Anuchin N.A., Atrokhin V.G., Vinogradov V.N. et al. - M.: Soviet Encyclopedia, 1986.-631 p.
2. Koksharova N.E. Saksaul. Publishing house Forest industry, M, 1983, pp.59-62.
3. Sinadsky Yu.V. Pests and diseases of desert forests. - M., 1964-- - 114 P.
4. Kostin I.A. Beetles-dendrophages of Kazakhstan. - Alma-Ata: Science. - 1973. - p. 1- 288
5. Marikovskiy P.I. Review of insects harming saxaul //Tr. In-ta zool. and parasitol. AN Kirg. SSR. - 1955. - Vol.2. - pp. 11-134.
6. Serkova L.G. Insect pests of grasses of betpak-dalinsky pastures //Tr. KazNIIZR. - 1958. - Vol. 4. - pp. 104-128.
7. Taranov B.T. Specific and mass non-insect pests of izen //Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan. - 1984. - p.84.
8. Taranov B. T. The main ecological groups of insect pests of the isene, their impact on the productivity of isene pastures and the justification of control measures in the desert zone of the southeast of Kazakhstan // Fight against insect pests of forage crops and pasture plants. - Alma-Ata, 1987. - pp. 59-72.
9. Nurmuratov T. Insects and rodents living in the pastures of the deserts of South-Eastern Kazakhstan. - Almaty: Publishing house "Konzhyk", 1998. - 288 p.
10. Fasulati K.K. Field study of invertebrate insects.-M.: Higher School, 1971.
11. Paliy V.F. Methods of studying fauna and phenology of insects. Voronezh, 1979.
12. Dobrovolsky B.V. Insect phenology. Publishing house "Higher School", M., 1969.
13. Tleppaeva A.M. Species diversity of golden beetles (Coleoptera: Buprestidae) in floodplain biotopes of rivers of Southeastern Kazakhstan. Bulletin of the Treasury. The series is biological. No. 1 (57). 2013. pp. 109-116.
14. Kostin I.A. Beetles - dendrophages of Kazakhstan (bark beetles, woodcutters, goldfinches). Alma-Ata, 1973. Publishing house "Science" of the Kazakh SSR. 287 p .
15. Baitenov M. S. Weevil beetles of Central Asia and the Caucasus: an illustrative determinant of genera and a catalog of species / corresponding ed. Shevchenko V. V. - Alma-Ata: Science of the Kazakh SSR, 1974. -185c.
16. Micheli C. J. Studies on the longhorned woodboring beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of the West Indies. Mast. of Scien - Thesis Univ. of Maryland, 2006. - 175 p.
17. Svacha P., Danilevsky M. L., 1987. Cerambycid larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Acta Univ. Carolinae.-1986 -1987. -№ 30 (1-2).Part 1.- -P.1-177.

18. Rodd A.E. Gussakovskiy V.V., Antova Yu.K. Pests of rain-fed crops of Central Asia. -M.-Tashkent, 1933. -153 p.
19. Alekseev A.V. Family Buprestidae - Goldfinches. // Determinant of insects of the Far East of the USSR. Coleoptera or beetles. / ed. by P. A. Lera. - L.: Nauka, 1989. -Vol.3.-part 1. -pp. 463-489.
20. Gurieva E.L. Click beetles (Elateridae). Subfamily Athoinae. Triba Ctenicerini // Faunassr. 12, 3. -L., 1989. -256 p.

### ТҮЙІН

Қазақстанның оңтүстік шығысының шөл аймағында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде сексеуілмен қоректенетін зиянкес қаттықанаттылардың (*INSECTA: Coleoptera*), 17 түрі нақтыланды. Сексеуілдің вегетативті, генеративті және тамырымен қоректенетін түрлері анықталды. Сексеуілдің тамырын зақымдайтын, негізгі зиянкестер ретінде *Julodis variolaris* Pall., *Sphenoptera orichalcea* Pall. и *Sphenoptera rotanini* Jak. түрлерінің морфологиялық, биологиялық және зиянкестілігі туралы мәліметтер алынды.

Қазақстанның Оңтүстік-Шығысы шөл аймақтарында біз анықтаған қаттықанаттылар сексеуіл зиянкестері ретінде 17 түрі генеративті мүшелерімен қоректенетіндер, олар негізінен имаго кокценеллид (*Coccenelidae*), зерқоңыз (*Buprestidae*) және отыншылар (*Cerambycidae*) (қосымша тамақтану). Олардың ішінде көкценеллид қоңыздары сексеуілдің генеративті мүшелері үшін өте қауіпті. Жапырақтармен негізінен жапырақты қоңыздар (*Chrysomelidae*), тамыр жүйесі мен сексеуіл бұтақтарымен зерқоңыз личинкалары (*Buprestidae*) қоректенеді.

### РЕЗЮМЕ

В результате исследований, проведенных в пустынной зоне юго-востока Казахстана, было уточнено 17 видов вредителей, питающихся саксаулом (*INSECTA: Coleoptera*). Определены вегетативные, генеративные и корневые вредители саксаула. *Julodis variolaris* Pall. как основной вредитель, повреждающий корни саксаула, *Sphenoptera orichalcea* Pall. и *Sphenoptera rotanini* Jak. получены данные о морфологии, биологии и вредоносности видов.

В пустынных регионах Юго-Востока Казахстана в качестве выявленных нами вредителей саксаула являются 17 видов, которые питаются генеративными органами, в основном имаго кокценеллида (*Coccenelidae*), златки (*Buprestidae*) и дровасек (*cerambycidae*) (прикорм). Среди них жуки-кокценеллиды очень опасны для генеративных органов саксаула. Листьями питаются в основном листоеды (*Chrysomelidae*), личинками златок (*Buprestidae*) с корневой системой и ветками саксаула.

УДК 332.334

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-126-134

МРНТИ 631.459; 631.6.02

**Тасанова Ж.Б.**, магистр сельскохозяйственных наук, **основной автор**,

<https://orcid.org/0000-0003-2756-9507>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [tasanova\\_84@list.ru](mailto:tasanova_84@list.ru)

**Утегалиева Н.Х.**, магистр сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [utegalieva.2013@mail.ru](mailto:utegalieva.2013@mail.ru)

**Умбеткалиев Н.М.**, магистр биологии, <https://orcid.org/0000-0002-5175-2195>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [nurlan-72kzt@mail.ru](mailto:nurlan-72kzt@mail.ru)

**Tassanova Zh.B.**, Master of Agricultural Sciences, **the main author**,

<https://orcid.org/0000-0003-2756-9507>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [tasanova\\_84@list.ru](mailto:tasanova_84@list.ru)

**Utegalieva N.H.**, Master of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>  
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [utegalieva.2013@mail.ru](mailto:utegalieva.2013@mail.ru)

**Umbetkaliev N.M.**, Master of biology, <https://orcid.org/0000-0002-5175-2195>  
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [nurlan-72kzt@mail.ru](mailto:nurlan-72kzt@mail.ru)

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖЕР РЕСУРСТАРЫНЫҢ ЭРОЗИЯЛЫҚ  
ПРОЦЕСТЕРГЕ ҰШЫРАУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖЕР МОНИТОРИНГТІК ДЕРЕКТЕР  
НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ**

**ANALYSIS OF THE CONDITIONS OF EXPOSURE OF LAND RESOURCES OF  
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN TO EROSION PROCESSES BASED ON LAND  
MONITORING DATA**

**Аннотация**

Адамдардың өмірінде жер жамылғысы ерекше орын алады, өйткені бұл кез-келген өндірістің және адамның өмір сүруінің алғашқы шарты және табиғи негізі. Проф. М.Н. Заславский (1980) "топырақ – адамзаттың ең құнды байлығы, жердің барлық табиғатының негізі, біздің негізгі табиғи ресурсымыз", - деп топырақтың адам өміріндегі рөліне сипаттама берген. Адамның табиғатқа әсері әрдайым өмір заңдылықтарымен, топырақ өнімділігімен үйлеспейтіндіктен, топырақ процестері нормадан ауытқиды, топырақ құнарсызданады, тозады, жойылады немесе толығымен жоғалады (эрозия, шанды дауыл, тұздану, батпақтану және т.б.). Қарқынды эрозиялық процестер топырақ құнарлылығының төмендеуіне әкелді. Мақалада Қазақстан Республикасының жер қорының эрозиялық процестерге ұшырау жағдайларына жер мониторингтік деректер негізінде талданылған. Зерттеу нәтижесі бойынша республика аумағы жел және су эрозияларына ұшырау жағдайларының картограммасы жасалынды. Қазіргі уақытта республика аумағындағы 90 млн.га жоғары эрозияланған және эрозиялық қауіпті жерлер бар. Олардың ішінде нақты эрозиялық процестерге ұшырағаны – 29,3 млн. га. Картограмма бойынша әр өңірдің табиғи-климаттық жағдайларын ескере отырып, эрозиядан қорғау шараларын жүзеге асыруға болады. Қолайсыз құбылыстың орын алуына себепті факторлар ескеріліп алдын алу, салдарын жою жөніндегі шаралар ұсынылған.

**ANNOTATION**

A special place in the life of people is occupied by the ground cover, because it is the first condition and natural basis of any production and human existence. Prof. M. N. Zaslavsky (1980) described the role of soil in human life as "the most valuable wealth of humanity, the basis of all the nature of the Earth, our main natural resource." Since the influence of man on nature is not always compatible with the laws of life, soil productivity, soil processes deviate from the norm, the soil is degraded, degraded, destroyed or completely lost (erosion, dust storms, salinization, waterlogging, etc.). Intensive erosive processes have led to a decrease in soil fertility. The article analyzes the conditions of exposure of the Land Fund of the Republic of Kazakhstan to erosion processes on the basis of land monitoring data. Based on the results of the study, a cartogram of cases of exposure to wind and water erosion of the territory of the Republic was compiled. Currently, 90 million people live in the territory of the Republic. There are highly eroded and erosive areas. Of these, 29.3 million were subjected to real erosion processes. Ga. According to the cartogram, it is possible to implement measures to protect against erosion, taking into account the natural and climatic conditions of each region. Taking into account the factors that caused the occurrence of an adverse event, measures are proposed to prevent and eliminate the consequences.

**Түйінді сөздер:** *Топырақ эрозиясы, Эрозиялық процестер, эрозияланған алқаптар, дефляция, эрозияға қарсы шаралар, шайылу дәрежесі*

**Key words:** *Soil erosion, erosive processes, eroded fields, deflation, anti-erosion measures, degree of flushing*

**Кіріспе.** В.А.Николаевтың (1987) пікірінше, «ауылшаруашылық ландшафттары ауылшаруашылық өндірісі мен қоршаған ортаның тұрақты түрде өзара әрекеттесуі нәтижесінде қалыптасып және қызмет етіп келе жатқан табиғи-ауылшаруашылықтық геожүйе болып

табылады. XX ғасырдың аяғында қоршаған орта осы әрекеттесудің ажырамас бөлігі ретінде өзіне тең емес серіктес жағдайында болды. Табиғи тепе-теңдікті бұзуға топырақ эрозиясы маңызды үлес қосты [11].

Жер эрозиясы топырақ тозуының ең қауіпті түрлерінің бірі болып табылады, бұл топырақтың бұзылуына, қарашірік жинақталған жоғарғы қабаттың шайылуына және үрленуіне және олардың құнарлылығын жоғалтуға әкеледі. Көптеген жағдайларда эрозиялық процестер антропогендік әсердің әсерінен пайда болады және дамиды. Бұл процестердің дамуы топырақтың құнарлылығын төмендетеді, ал топырақтың тозуы топырақтың өздігінен қалпына келуіне қарағанда тезірек жүреді. Бұл жағдайда қоректік заттар табиғи жолмен толтырылмайды; керісінше, эрозияға қарсы шараларды жүргізуге байланысты топырақты қорғау үшін ұзақ жұмыстану қажет болады [2].

Эрозия үлкен экономикалық және экологиялық зиян келтіреді, өйткені ол топырақтың ауылшаруашылық өндірісінің негізгі құралы және биосфераның тәуелсіз компоненті ретінде өмір сүруіне қауіп төндіреді [3].

Эрозия қоршаған ортаға тікелей және жанама әсер етеді, көп жағдайда соңғысы әлдеқайда ауқымды, жиі және қайтымсыз. Топыраққа тікелей әсер ету нәтижесінде органикалық заттар, минералды қоректік заттардың көлемі кеміп, топырақтың физика-химиялық қасиеттерінің нашарлауына әкеліп, жер ресурстары құнарлылығын жоғалтады. Ал, жанама әсері топырақтың құрамындағы қатты заттардың шығарылуымен және олардың өзен жайылмаларында жинақталуымен, эрозиялық ластануынан және су ағындарының таяздалуынан көрінеді. Эрозия процестерінің агрожүйеге әсер ету масштабы олардың қарқындылығына байланысты [20].

Топырақты эрозиядан қорғау мақсатындағы тиісті міндеттерді табысты орындауда жерге орналастырудың маңызы зор. Жерге орналастыру процесі нәтижесінде территорияны эрозияға қарсы ұйымдастырылып эрозияны болдырмау және эрозияланған топырақтардың құнарлылығын қалпына келтіру мақсатында территориялық жағдай жасалады [5]. Шаруашылық объектілерін жерге орналастыру кезінде алдымен территорияның игерілу процесінде маңызды табиғи жағдайларына талдаулар жасалады [15].

**Зерттеу материалдарымен әдістері.** Республика аумағында жер эрозиясы топырақтың дегумификациясымен қатар тозудың барлық түрлерінің ішіндегі ең кең тарағаны болып табылады [1].

Бұл мақала Қазақстан Республикасының Жер кодексіне және Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2014 жылғы 23 желтоқсандағы № 160 бұйрығымен бекітілген мемлекеттік жер кадастрын жүргізу қағидаларына сәйкес [7] Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің Жер ресурстарын басқару комитеті дайындаған 2019 жылғы жағдай бойынша Қазақстан Республикасы жерінің жай-күйі мен пайдаланылуы туралы жыл сайынғы жиынтық талдамалық есепке талдау жасау негізінде әзірленді [9]. Есеп үшін жер қатынастары жөніндегі уәкілетті органдар ұсынған жер кадастры мен жер мониторингінің деректері бастапқы ақпараттар болды. Мақалада статистикалық және картографиялық деректерді талдау жасау, картограмма құрастыру әдістері қолданылды.

**Нәтижелер және оларды талдау.** Қазақстан Республикасы Еуразия материгінің орталығында орналасқан, оның ауданы 272,5 млн. га құрайды. Жер көлемі бойынша Қазақстан әлемнің ең ірі мемлекеттерінің ондығына кіреді, ал жан басына шаққандағы жермен қамтамасыз етілу деңгейі бойынша әлемде Австралия мен Канада мемлекеттерінен кейінгі үшінші орын алады [18]. Осындай орасан зор байлықты тиімді пайдалану жерге орналастыру және жер кадастры қызметтерінің негізгі міндеттеріне жатады [19].

Қазақстан Республикасының жерге орналастыру қызметі топырақтық, топырақтық-мелиорациялық, топырақтық-эрозиялық, топырақтық-геохимиялық зерттеу жұмыстарының үлкен көлемін орындап, топырақтық карталардың барлық серияларын құрастыра отырып, топырақтың сипаттамасы мен жіктелуіне талдау жасап республиканың барлық өңірлерінде жерді пайдалану және қорғау бойынша ұсыныстар береді [19].

Топырақ эрозиясы процестерінің дамуы табиғи жағдайлардың (климаттың, рельефтің, топырақтың механикалық құрамының және т.б.) жиынтығымен, сондай-ақ оларға антропогендік әсер ету дәрежесімен және жер алқаптарын, бірінші кезекте ауыл шаруашылығы алқаптарын пайдалану қарқындылығымен негізделеді. Топырақтың бүлінуінің және олардың құнарлылығының жоғалуының негізгі факторына байланысты жер эрозиясы су және жел эрозиясы деп бөлінеді [6].



2019 жылғы Қазақстан Республикасының жер қорының сапалық жай күйіне статистикалық талдау жасау нәтижесі бойынша республикада 90 млн.га жоғары эрозияланған және эрозиялық қауіпті жерлер бар. Олардың ішінде нақты эрозиялық процестерге ұшырағаны – 29,3 млн. га.

Жел эрозиясына (дефляция) ұшыраған ауылшаруашылық алқаптарының көлемі 24,2 млн.га асады немесе 11,3 % құрайды.

Дефляциялық процестердің орын алу дәрежесіне байланысты оларды үш топқа бөлеміз:

-әлсіз үрленген, оларға 10-30 % орташа және күшті үрленген топырақтар және 30-50 % құмдар кешенімен бірлескен біртекті топырақ контурлары жатады. Олардың жалпы ауданы 2,2 млн.га (9,1 %);

-орташа үрленген, оларға 30-50 % орташа және күшті үрленген топырақтар және 30-50 % құмдар кешенімен бірлескен біртекті топырақ контурлары және жазық аймақтардың ашық қоңыр, қоңыр және сұр- қоңыр топырақ зоналарының жатады. Олардың жалпы ауданы 4,9 млн.га (20,2 %);

-күшті үрленген, оларға 30-50 % орташа және күшті үрленген топырақ кешендері және құмдар басым топырақтар жатады. Олардың жалпы ауданы 17,1 млн.га немесе жер қорының 70,7 % құрайды [9, с.136].

Эрозияға ұшыраған алқаптар жердің сапалық жай-күйіне және олардың өнімділігіне теріс әсер ету түрлері бойынша жіктелген мелиоративтік топтар ішінде ең үлкен аумақты алып жатыр [9].

Жел эрозиясы құмды және аморфты, сортаңды топырақтардың және шанды дауылдардың дефляциясы түрінде көрінеді. Топырақтың дефляциясының дамуына табиғи факторлармен (топырақтың жеңіл механикалық құрамы, желдің белсендігі) қатар антропогендік факторлардың да ықпалы өте зор. Малды жүйесіз жаю, ағашты бұталы өсімдіктерді кесу, жолсыз жерлермен автокөліктердің ретсіз жүрулері топырақтың құрылымын, көлемін және құрамындағы гумус мөлшерін өзгертеді де топырақтың деградациясына болуын тездетеді.

Жел эрозиясы көбінесе құрғақшылық жылдары қатты байқалады. Әсіресе, жеңіл механикалық құрамды карбонатты топырақтар тараған шөлді, шөлейтті және далалық аймақтарда жел эрозиясы басым болып келеді [6].

Жел эрозиясына ұшыраған негізгі ауылшаруашылық алқаптары Алматы (5 млн.га жуық, Атырау және Түркістан (3,1 млн.га), Қызылорда (2,8 млн.га), Жамбыл және Ақтөбе (2,0 млн.га жоғары) облыстарының аумағында кездесе, ал жел эрозиясының әсеріне аз ұшыраған аймақтар Ақмола, Қарағанды, Қостанай және Солтүстік Қазақстан облыстарының аумағында орналасқан. Жер мониторингінің деректері бойынша Қазақстан Республикасы аумағындағы ауылшаруашылық алқаптарының эрозиялану дәрежесі бойынша аудандастыруға болады (сурет 1).



Сурет 1 – Ауылшаруашылық алқаптарының эрозиялану дәрежесі

Барлық эрозияланған аумақтардың ішінде су эрозиясына ұшыраған (шайылуға) жерлер ауданы 4,9 млн.га ауданын алып жатыр немесе ол ауылшаруашылық алқаптарының 2,3 % құрайды. Су эрозиясына ұшыраған жерлер республиканың барлық облыстарының аумақтарында кездеседі. Оның қарқындылығына жер бедері сипаты (беткейдің тіктігі мен ұзындығы, су жиналу алаңының формасы мен көлемі), жауын-шашынның мөлшері мен қарқындылығы, топырақтың типі мен механикалық құрамы, карбонаттылығы, тұздылығы, тастақталуы, грунт суларының орналасу тереңдігі, су өткізгіштігі мен эрозия базисі және алқаптардың пайдаланылу сипаты әсер етеді. Су эрозиясы су ағындарының сипатына, тасымалдау күшіне байланысты топырақ пен судың өзара әрекеттесу процесі болып табылады және ол жер бетінің морфологиялық жағдайларымен және астында жатқан жыныстардың қасиеттеріне тікелей байланысты. Ауылшаруашылық алқаптарының көптеп шайылуы Түркістан (0,9 млн.га), Алматы және Маңғыстау облыстарында (0,8 млн. га) және Ақмола облысында (0,6 млн.га) байқалады (сурет 1) [9, с.136].

Топырақтар шайылу дәрежесі бойынша үш топқа жіктеледі:

әлсіз шайылған, оған біртекті аздап шайылған топырақ контуралары немесе 30% - ға дейін орташа шайылған немесе 10% - ға дейін күшті шайылған топырақтар жатады. Олардың жалпы ауданы 2 848,1 мың га немесе 57,6 % құрайды. Олардың көбісі Түркістан, Алматы, Шығыс Қазақстан және Ақмола облыстарының аумағында орналасқан;

орташа шайылған, оларға біртекті орташа шайылған топырақтар және олардың басым кешендері бар контурлар, шайылмаған, 10-нан 50% - ға дейін әлсіз шайылған, сондай-ақ ашық-қоңыр, қоңыр және сұр-қоңыр топырақ аймақтарының шайылған топырақтары жатады. Олардың жалпы ауданы 1 893 мың га немесе 38,2 %. Олар Маңғыстау, Алматы және Ақтөбе облыстарының аумағында басым;

күшті шайылған, оған күшті шайылған біртекті топырақ контурлары және олардың кешендері басым болатын топырақтар жатады. Жалпы ауданы 209,2 мың га (4,2 %). Ақмола, Алматы және Жамбыл облыстарының аумағында басым болып келеді [9, 4].

Су және жел эрозияларының бірлесіп әсер етуі 201,7 мың га аймақта байқалады, соның ішінде 191,9 мың га Батыс Қазақстан облысының аумағында орналасқан.

Жалпы жер эрозиясына ұшыраған алқаптардың құрамында егістік жерлердің көлемі 1 768,0 мың га., олардың ішінде су эрозиясына ұшыраған егістік алқаптары 1 220 мың.га немесе 69 %, 451, 8 мың га(25,6 %) – дефляцияға ұшыраған және 96,2 мың га (5,4 %) алқап су және жел эрозиясының әсеріне бірдей ұшыраған.

Кесте 1 – Шайылу дәрежесі бойынша жерлердің көлемдері мен таралу аумақтары

Шайылу дәрежесі	Ауданы, үлесі	Таралуы
Әлсіз	2 848,1 мың га (57,6 %).	Түркістан, Алматы, Шығыс Қазақстан, Ақмола облыстарында
Орташа	1 893 мың га (38,2%).	Маңғыстау, Алматы, Ақтөбе облыстарында
Күшті	209,2 мың га (4,2 %).	Ақмола, Жамбыл, Алматы облыстарында

Эрозиялану дәрежесі бойынша егістік алқаптары әлсіз шайылған 1 418,1 мың га немесе жалпы ауданының 80 % болса, орташа және күшті шайылған егістік алқаптары 253,7 мың га (20 %) құрап отыр. Әлсіз шайылған егістік алқаптары негізінен Ақмола облысының (317,9 мың га), Павлодар облысының (223,7 мың га) карбонатты топырақтарында және Түркістан облысының (214,9 мың га), Шығыс Қазақстан (234,0 мың га), Қарағанды (95,7 мың га) және Алматы облыстарының (85,8 мың га) шайылған жерлерінде кездеседі. Орташа және күшті эрозияланған егістік алқаптарының 43,6 % Павлодар облысының аумағында орналасқан. Су және жел эрозиясының бірлесіп әсер етуі негізінен Батыс Қазақстан облысында байқалады (99,4 %) [9, с.136].

Су эрозиясының дамуының табиғи және антропогендік алғышарттары - бұл үлкен беткейлер, эрозияның терең базисі, аумақтың қатты тілімденуі, топырақтың механикалық құрамы мен қату тереңдігі, жаңбырдың ұзақтығы мен қарқындылығы, қардың еру

қарқындылығы, көлбеу аумақтарды ұтымсыз пайдалану, фондық өсімдіктердің жойылуы, жайылымдардың қарқынды тапталуы, ауылшаруашылық техникасының дұрыс қолданылмауы және т. б.

Кесте 2 – 2019 жылғы жағдай бойынша эрозияланған ауылшаруашылық алқаптарының ауданы (мың га)

Облыстар атауы	Эрозияланған топырақ ауылшаруашылық алқаптары ауданы	Шайылған жерлер ауданы	Дефляцияланған жерлер ауданы
Ақмола	571,6	562,0	9,6
Ақтөбе	2 582,5	473,1	2 101,1
Алматы	5 767,9	815,	4 952,4
Атырау	3 133,9	-	3 133,9
Ш-Қазақстан	1 292,6	426,6	864,5
Жамбыл	2 636,7	222,7	2 414,0
Б-Қазақстан	1 875,9	274,5	1409,5
Қарағанды	960,1	200,4	759,7
Қызылорда	2 849,6	2,9	2 846,7
Қостанай	769,9	158,7	611,2
Маңғыстау	1 456,3	800,0	656,3
Павлодар	1 297,2	0,9	1296,3
С-Қазақстан	56,0	56,0	-
Түркістан	4 066,6	933,7	3 112,9
Шымкент қ.	23,2	23,2	-
Алматы қ.	0,1	0,1	-
Нұр-Сұлтан қ.	-	-	-
Барлығы	29 320,1	4 950,3	24 168,1

Эрозиялық процестердің жер алқаптарының жай-күйіне теріс әсерін азайту үшін эрозияға қарсы кешенді іс-шараларды (ұйымдастыру-шаруашылық, агротехникалық, орман мелиорациялық, гидротехникалық) жүргізу, егіншілікті ландшафтының табиғи жүйесіне бейімдеу шараларына көшу қажет [5]. Жерге орналастыру және егіншілік жүйесін жетілдіру үшін эрозиялық процестерді диагностикалау мақсатында жергілікті жерді ландшафтылық-экологиялық бағытта ірі масштабты тұтастай картографиялау жұмыстарын жүргізуді талап етеді [10].

2 кесте мәліметі бойынша республика аумағында жел эрозиясының орын алуы басым (82 %), бұл еліміздің табиғи жағдайлармен байланысты болып келеді. Бұл жағдайлар өз кезегінде ауылшаруашылығын дамытуға да әсер етеді. Көп жағдайда өнімділік әлсіз шайылған топырақтарда 10-30 %, орташа шайылған топырақтарда – 30-50% және күшті шайылған топырақтарда – 50-70% дейін төмендейді [17]. Эрозияға ұшыраған топырақтарда өнімділік азайып қана қоймай, ауылшаруашылық өнімдерінің сапасы да нашарлайды. Мысалы, дәнді дақылдардың құрамында ақуыздың, крахмалдың және глютеннің мөлшері азаяды екен [14].

Топырақты эрозиядан қорғау қоршаған ортаны қорғау мәселесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Топырақ эрозиясына қарсы күрес жөніндегі іс-шаралар кешенінің негізі эрозияға қауіпті және эрозияға ұшыраған топырақтары бар шаруашылықтар мен аудандар аумағында жүргізілетін аумақты эрозияға қарсы ұйымдастыру болып табылады. Ішкі шаруашылықтық жерге орналастыру жобаларын әзірлеу кезінде аумақтың эрозияға қарсы ұйымдастырылуымен бірге ауыл шаруашылығы алқаптарының құрамы, арақатынасы, орналасуы және трансформациялануы ескерілуі керек [12]. Эрозияға қарсы профилактикалық іс-шараларды жүзеге асыру кезінде эрозияға қауіпті ауыл шаруашылығы алқаптарының учаскелері бөлінеді; өте қатты эрозияға ұшыраған жерлерге шалғындық өсімдіктер немесе көп

жылдық екпелер отырғызылады. Бұл жұмыстар эрозия картограммасына бөлінген жер санаттарына сәйкес жүргізіледі. Территорияны эрозияға қарсы ұйымдастыру кезінде егін шаруашылығына талдаулар жасап оның эрозияға қарсы тұру талаптарына сәйкестілігін анықтайды. Ол үшін жерге орналастыру барысында егістік алқаптарының ауданын дақылдардың эрозияға қауіптілік дәрежелері бойынша анықтап бағалайды. Осы мақсатта жоспарланатын егістік алқаптарының құрылымын дақылдардың эрозияға қауіптілік әсері мен беткей еңістігі ескере отырып талдайды [13].

**Қорытынды.** Жұмыс нәтижесі бойынша келесі қорытынды жасауға болады. Республика территориясы бойынша эрозиялық процестерге көбірек ұшыраған аймақтар Атырау, Түркістан, Алматы облыстарында байқалады. Бұл аймақтарда эрозия қарқындылығына табиғи және антропогендік факторлардың бірлесіп әрекет етуі әсер етіп отыр. Атап айтатын болсақ, келесідей табиғи-экологиялық жағдайларға байланысты болып келеді: климаттық жағдайы – қыста қар жамылғысының түсуі мен жылы мезгілде жауын-шашынның мөлшері және олардың қарқыны, аумақтың температуралық режимі; жер бедері – тау беткейлерінің пішіні мен экспозициясы, су жиналатын аумақтың ауданы мен пішіні, эрозия базисінің тереңдігі; топырақ түзуші тау жыныстарының құрылымы; өсімдік жамылғысы және адамдардың іс-әрекеті [21].

Республиканың басқа да өңірлерінде эрозияланған жерлер бар. Оларды эрозияланған жерлердің үлесі бойынша 1 суреттегідей етіп жіктеме жасауға болады. Сол бойынша әр өңірлерде эрозиялық процестердің салдарын жою жөніндегі мемлекеттік бағдарламалар қабылдануы тиіс. Қазақстан республикасының жер кодексінде жерді жерді қорғаудың мақсаттары мен міндеттері айқын көрсетілген. Осы заңның нормаларын әрі қарай жетілдіріп мемлекеттік бағдарламалармен ұштастырылса топырақ құнарлылығын аттыруда жоғары нәтижеге қол жеткіземіз деп сенеміз [8, 13].

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кабдулова Г.А. Современные эрозионные процессы в степной и полупустынной зонах Западно-Казахстанской области: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. геогр. наук: спец. 25.00.25 «Геоморфология» / Кабдулова Гульжиян Аюповна. –Казань, 2003. – 23 с.
2. Кабдулова, Г.А. Факторы, влияющие на эрозионные процессы в Западно-Казахстанской области / Материалы научно-теоретической конференции (15 апреля 2001 года) –. Уральск: ЗКГУ, 2001. – С. 43-48.
3. Кабдулова, Г.А. Географические основы землеустройства Западно-Казахстанской области / Г.А.Кабдулова, К.М.Ахмеденов. – Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2008. – 280с.
4. Кузнецов, М.С. Эрозия и охрана почв: учеб.пос. / М.С.Кузнецов. – Москва: Юрайт, 2019. – 387с.
5. Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 23 желтоқсандағы № 160 бұйрығымен бекітілген «Қазақстан Республикасында мемлекеттік жер кадастрын жүргізудің қағидалары» – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1400010147>
6. «Қазақстан Республикасының 2018 жылғы 25 мамырдағы №258-IV заңдарымен өзгертулер енгізілген 2003 жылғы 20 маусымдағы Жер кодексі» – Режим доступа: [http://kodeksy.kz.com/zemelnyj\\_kodeks/148.html](http://kodeksy.kz.com/zemelnyj_kodeks/148.html)
7. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель республики Казахстан за 2019 год / Сост.: Г.А. Бимендина, Б.У. Баймаганбетов, С.Б. Омаш, К.А.Бекмукашев, А.С.Балташева. М.А.Саданов и др. – Нур-Султан, 2019. – 254с.
8. Марциневская, Л.В.Ландшафтно-экологические обоснование землепользования в условиях проявление водной эрозии почв: дис. на соискание уч.степени канд. геогр. наук: спец. 25.00.26. / Лариса.Владимирована Марциневская. – Белгород, 2004, - 139 с.
9. Михайлова, С.И.Эрозия почв и сети оврагов: учеб.пос. [Электронный ресурс] - С.И.Михайлова. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 84с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477169.doc>.
10. Пацукевич,З.В. Эрозия на пашне как источник загрязнения водоемов (количественные оценки) / З.В. Пацукевич, З.П.Кирихина, М.Э.Козловская // Экологические проблемы эрозии почв и русловых процессов. Сб. науч. трудов. – М.: – 2015. – С. 16-29.

11. Родоманская С.А. Экологическая составляющая современного землеустройства / С.А. Родоманская. // Рациональное природопользование, промышленная экология и дистанционные методы. Сб. науч. трудов. – М.:Изд-во МИИГАИК, 2006. – С.5-8.
12. Родоманская С.А. Эрозия почв и географические аспекты борьбы с ней в Амурской области / С.А.Родоманская. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2007.-№11. – С.36-44.
13. Родоманская, С. А. Региональные аспекты эрозии почв сельскохозяйственных земель (на примере амуро-зее-буреинского междуречья Амурской области) : автореф. дис...канд. геогр. наук : 25.00.26«Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» / С.А.Родоманская. – Москва, 2009. – 31 с.
14. Сизов, А.П. Научные основы, цели, функции, содержание и организация мониторинга земель. (Аспирантура). (Бакалавриат): Учебник / А.П.Сизов. – Москва: Русайнс, 2021. - 176 с.
15. Тасанова, Ж.Б. Батыс Қазақстан облысының Жалпы Сырт аймағындағы эрозиялық процестер мәселелері // Ұлы Отан соғысы Жеңісінің 65 жылдығына арналған «Аймақтық экономиканың инновациялық дамуындағы жостардың орны мен рөлі» тақырыбындағы студенттер мен магистранттардың аймақтық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – 2010. – Б. 93-96.
16. Тасанова, Ж.Б. Жалпы Сырт аймағында орын алған эрозиялық процестер / Ж.Б.Тасанова // М.Дулатұлының 125 жылдығына арналған «Дулатов оқулары» атты Қостанай инженерлік-педагогикалық университетінде өткен халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – 2010. –Б.14-17.
17. Тасанова, Ж.Б. Эрозиялану дәрежесі бойынша топырақтарды агроэкологиялық бағалау / Ж.Б.Тасанова // Қазақстан Республикасы тәуелсіздігінің 20-жылдығына арналған «Жастар және ғылым: бүгінгі мен келешегі» VII халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. – 2011. –№1. – Б. 42-45.
18. Тасанова, Ж.Б. Жер ресурстарын басқару / Ж.Б.Тасанова. – А.: Альманах. 2019. – 110б.
19. Утегалиева, Н.Х. Жерге орналастыру және кадастр негіздері / Н.Х.Утегалиева. Ж.Б.Тасанова. – А.:Альманах. 2019. –107б.
20. Харина, С.Г. Агроэкология. (Бакалавриат): учеб. пос. / С.Г.Харина, Б.И.Кочуров. – Москва: Русайнс, 2021. – 200с.
21. Гамм Т.А. Экологическая оценка динамики состояния почв при хозяйственной деятельности в Оренбургской области. (Монография) / Т.А.Гамм, Е.В. Гривко. – Москва: Русайнс, 2021. – 192с.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Kabdýlova G.A. Sovremennye erozionnye protsessy v stepnoi i polýpýstynnoi zonah Zapadno-Kazahstanskoj oblasti: avtoref. dis. na soiskanie ých. stepeni kand. geogr. naýk: spets. 25.00.25 «Geomorfologiya» / Kabdýlova Gýljuan Atyrovna. –Kazan, 2003. – 23 s.
2. Kabdýlova, G.A. Faktory, vliayúte na erozionnye protsessy v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti / Materialy naýchno-teoreticheskoi konferentsii (15 aprelya 2001 goda) –. Ýralsk: ZKGÝ, 2001. – S. 43-48.
3. Kabdýlova, G.A. Geograficheskie osnovy zemleýstroistva Zapadno-Kazahstanskoj oblasti / G.A.Kabdýlova, K.M.Ahmedenov. – Ýralsk: ZKATÝ im. Jangir hana, 2008. – 280s.
4. Kýznetsov, M.S. Eroziya i ohrana pochv: ýcheb.pos. / M.S.Kýznetsov. – Moskva: Ýrait, 2019. – 387s.
5. Qazaqstan Respýblikasy Ulttyq ekonomika ministriniń 2015 jylǵy 23 jeltoqsandaǵy № 160 buiryǵymen bekitilgen «Qazaqstan Respýblikasynda memlekettik jer kadastryń júrgizýdiń qaǵıdalary» – Rejim dostýpa: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1400010147>
6. «Qazaqstan Respýblikasynyń 2018 jylǵy 25 mamyrdaǵy №258-IV zańdarymen ózertýler engizilgen 2003 jylǵy 20 maýsymdaǵy Jer kodeksi» – Rejim dostýpa: [http://kodeksy.kz/zemelnyj\\_kodeks/148.htm](http://kodeksy.kz/zemelnyj_kodeks/148.htm)
7. Svodnyı analiticheskiı otchet o sostoianii i ispolzovanii zemel respýblikı Kazahstan za 2019 god / Sost.: G.A. Bimendina, B.Ý.Baimaganbetov, S.B.Omash, K.A.Bekmýkashev, A.S.Baltasheva. M.A.Sadanov i dr. – Nýr-Sýltan, 2019. – 254s.

8. Martsinevskaja, L.V. Landshaftno-ekologicheskie obosnovanie zemlepolzovaniia v ýsloviiah proiavlenie vodnoi erozii pochv: dis. na soiskanie ých.stepeni kand. geogr. naýk: spets. 25.00.26. / Larisa.Vladimirovana Martsinevskaja. – Belgorod, 2004, - 139 s.
9. Mihailova, S.I. Eroziia pochv i seti ovragov: ýcheb.pos. [Elektronnyi resýrs] - S.I.Mihailova. – Ioshkar-Ola : Povoljskii gosýdarstvennyi tehnologicheskii ýniversitet, 2016. – 84s. – Rejim dostýpa: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477169.doc>.
10. Patsýkevich, Z.V. Eroziia na pashne kak istochnik zagriaznenie vodoemov (kolichestvennye otsenki) / Z.V. Patsýkevich, Z.P.Kiriýhina, M.E.Kozlovskaja // Ekologicheskie problemy erozii pochv i rýslovyh protsessov. Sb. naých. trýdov. – M.: – 2015. – S. 16-29.
11. Rodomanskaja S.A. Ekologicheskaja sostavliaiýaja sovremennogo zemleýstroistva / S.A. Rodomanskaja. // Ratsionalnoe prirodopolzovanie, promyshlennaja ekologiia i distantsionnye metody. Sb. naých. trýdov. – M.:Izd-vo MIIGAIK, 2006. – S.5-8.
12. Rodomanskaja S.A. Eroziia pochv i geograficheskie aspekty borby s nei v Amýrskoi oblasti / C.A.Rodomanskaja. // Zemleýstroistvo, kadastr i monitoring zemel.- 2007.-№11. – S.36-44.
13. Rodomanskaja, S. A. Regionalnye aspekty erozii pochv selskohoziastvennyh zemel (na primere amýro-zee-býreinskogo mejdýrechia Amýrskoi oblasti) : avtoref. dis...kand. geogr. naýk : 25.00.26«Zemleýstroistvo, kadastr i monitoring zemel» / S.A.Rodomanskaja. – Moskva, 2009. – 31 s.
14. Sizov, A.P. Naýchnye osnovy, tseli, fýnktsii, sodержanie i organizatsiia monitoringa zemel. (Aspirantýra). (Bakalavriat): Ýchebnik / A.P.Sizov. – Moskva: Rýsains, 2021. - 176 s.
15. Tasanova, J.B. Batys Qazaqstan oblysynyń Jalpy Syrt aimaqyndaǵy eroziialyq protsester máseleleri // Uly Otan soǵysy Jeńisiniń 65 jyldyǵyna arnalǵan «Aimaqtyq ekonomikanyń innovatsialyq damyndaǵy jostardyń orny men róli» taqyrybyndaǵy stýdentter men magistranttardyń aimaqtyq ǵylymi-praktikalıyq konferentsiia materialdary. – 2010. – B. 93-96.
16. Tasanova, J.B. Jalpy Syrt aimaqynda oryn alǵan eroziialyq protsester / J.B.Tasanova // M.Dýlatulynyń 125 jyldyǵyna arnalǵan «Dýlatov oqýlary» atty Qostanaı injenerlik-pedagogikalıyq ýniversitetinde ótken halyqaralyq ǵylymi-praktikalıyq konferentsiia materialdary. – 2010. –B.14-17.
17. Tasanova, J.B. Eroziialaný dárejesi boıynsha topyraqtardy agroekologialıyq baǵalaý / J.B.Tasanova // Qazaqstan Respyblikasy táyelsizdiginiń 20-jyldyǵyna arnalǵan «Jastar jáne ǵylym: búgini men keleshegi» VII halyqaralyq ǵylymi konferentsiasynyń materialdary. – 2011. –№1. – B. 42-45.
18. Tasanova, J.B. Jer resýrstaryn basqarý / J.B.Tasanova. – A.: Almanah. 2019. – 110b.
19. Ýtegalieva, N.H. Jerge ornalastyrý jáne kadastr negizderi / N.H.Ýtegalieva. J.B.Tasanova. – A.:Almanah. 2019. –107b.
20. Harina, S.G. Agroekologıia. (Bakalavriat): ýcheb. pos. / S.G.Harina, B.I.Kochýrov. – Moskva: Rýsains, 2021. – 200s.
21. Gamm T.A. Ekologicheskaja otsenka dinamiki sostoianniia pochv pri hoziaistvennoi detatelnosti v Orenbýrgskoi oblasti. (Monografiia) / T.A.Gamm, E.V. Grivko. – Moskva: Rýsains, 2021. – 192s.

## РЕЗЮМЕ

Особое место в жизни людей занимает почвенный покров, поскольку он является первым условием и естественной основой любого производства и человеческого существования. Поскольку влияние человека на природу не всегда совместимо с законами жизни, продуктивность почвы, почвенные процессы отклоняются от нормы, почва деградирует, разрушается или полностью теряется (эрозия, пыльные бури, засоление, заболачивание и т.д.). Интенсивные эрозионные процессы привели к снижению плодородия почвы. В статье анализируются условия подверженности Земельного фонда Республики Казахстан эрозионным процессам на основе данных мониторинга земель. По результатам работы можно сделать следующие выводы. Во всех регионах республики есть эродированные земли. Их можно классифицировать по доле эродированных земель. По нему в каждом регионе должны быть приняты государственные программы по ликвидации последствий эрозионных процессов. В Земельном кодексе Республики Казахстан четко обозначены цели и задачи охраны земель. Надеемся, что при дальнейшем совершенствовании норм этого закона в сочетании с государственными программами мы достигнем высоких результатов в повышении плодородия почв.

**Утегалиева Н.Х.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [utegalieva.2013@mail.ru](mailto:utegalieva.2013@mail.ru)

**Тасанова Ж.Б.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0003-2756-9507>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [tasanova\\_84@list.ru](mailto:tasanova_84@list.ru)

**Utegalieva N.H.**, Master of Agricultural Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [utegalieva.2013@mail.ru](mailto:utegalieva.2013@mail.ru)

**Tasanova Zh.B.**, x Master of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [tasanova\\_84@list.ru](mailto:tasanova_84@list.ru)

## **ЖЕР УЧАСКЕЛЕРІН КАДАСТРЛЫҚ БАҒАЛАУДЫ АЙҚЫНДАУДЫҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

### **LEGAL BASIS FOR DETERMINING THE CADASTRAL VALUATION OF LAND PLOTS**

#### **Аннотация**

Мақалада ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің кадастрлық құнын анықтау әдістемесін құқықтық қамтамасыз етудің өзекті мәселелері қаралды. Батыс Қазақстан облысы аумағындағы жер қорының, жер ресурстарының жай-күйі мен пайдаланылуы туралы мәліметтер талданды. Жер учаскелерінің кадастрлық құнын өзектендіру оның өнеркәсіптің барлық салаларын, өндірістік емес сала объектілерін және ауыл шаруашылығы өндірісін орналастырудың кеңістіктік базасы ретіндегі қоғамдағы ерекше рөліне байланысты. Салық салу құралы ретінде қаланың жер учаскелерінің кадастрлық құнына талдау жасалады. Жер қатынастарын реттеу, жер кадастрын жүргізу, сондай-ақ базалық ставкалар, оларға түзету коэффициенттерін қолдану бойынша құқықтық негіздер қарастырылды. Жер ресурстарын кадастрлық бағалаудың қабылданған нормативтік құқықтық актілеріне талдау жүргізілді, осы салада қалыптасқан проблемаларды анықталды. Белгілі бір санаттағы жер қорының барлық ресурстары мемлекеттік кадастрлық бағалау объектілері болып табылады. Кадастрлық құн мемлекеттік және жеке меншіктегі әртүрлі мақсаттағы жер учаскелері үшін жалдау ақысын анықтау үшін қажет, сонымен қатар жерді сатып алу бағасын және сауда-саттықта қажет құнды анықтау үшін қолданылады.

#### **ANNOTATION**

The article deals with topical issues of legal support of the methodology for determining the cadastral value of agricultural land. The data of the land fund, the state and use of land resources in the territory of the West Kazakhstan region are analyzed. The actualization of the cadastral value of land plots is due to its exceptional role in society as a spatial basis for the placement of all industries, non-production facilities and agricultural production. The analysis of the cadastral value of the city's land plots as a taxation tool is given. The legal basis for regulating land relations, maintaining the land cadastre, as well as basic rates and their adjustments are disclosed. The analysis of the adopted normative legal acts of cadastral valuation of land resources, identification of existing problems in this area. All resources of the land fund of certain categories are objects of state cadastral valuation. The cadastral value is necessary to determine the payment for the lease of land plots for various purposes, which are in public and private ownership, is also used to determine the purchase price for land and the value required at auction.

**Түйінді сөздер:** жерді бағалау, базалық мөлшерлемелер, меншік объектісі, жер қоры, жер ресурстары, жылжымайтын мүліктің жер нарығы.

**Key words:** Land valuation, base rates, property object, land fund, land resources, land real estate market.

**Кіріспе.** Елдегі нарықтық экономикаға көшу кезеңінде қызметтің барлық салаларында өзгерістер орын алады. Жеке жер учаскесі меншік немесе жер пайдалану объектісі ретінде жылжымайтын мүлік объектісі болып табылады, сондықтан оның өзіндік құны болуы керек. Біздің елде жер құнының екі түрі бар: нарықтық және нормативтік кадастрлық (бағалау) құны. Нарықтық құн жердің қайталама нарығында, яғни сұраныс пен ұсыныстың тепе-теңдігі жағдайында анықталады. Нормативтік кадастрлық құн жердің бастапқы нарығында айқындалады және нормативтік көрсеткішті, жер учаскесінің 1 шаршы метрі үшін төлемақының базалық ставкасын және белгілі бір түзету коэффициенттерін пайдалану арқылы реттеледі. Жер учаскелері үшін төлемақының базалық ставкалары инфляцияның жалпы деңгейі туралы мемлекеттік статистика ақпаратының және жер нарығын болжау нәтижелерінің негізінде кезең-кезеңімен нақтылануға тиіс. Нарықтық экономикасы бар елдердің тәжірибесіне сәйкес оларды нақтылау әр бес жыл сайын жүргізіледі. Аумақтың кадастрлық (нормативтік) құны шаруашылық жүргізудің әртүрлі конфигурацияларын жасау, сондай-ақ нарықтық айналымға тарту барысындағы ауыл шаруашылық өзара қарым-қатынастардың маңызды қаржылық реттеушілерінің бірі болып саналады [1].

Қазақстан Республикасының Жер кодексіне сәйкес жердің кадастрлық (бағалау) құны – бұл мемлекет өтеулі негізде жеке меншікке беретін жер учаскелері үшін төлемақының базалық ставкаларына сәйкес жер ресурстарын басқару жөніндегі аумақтық орган айқындайтын нақты жер учаскесінің құны. Оған түзету (арттыру немесе төмендету) коэффициенттерінің жүйесі қолданылады және белгіленген құжаттарды (жер учаскесінің кадастрлық (бағалау) құнын айқындау актісі) жер ресурстарын басқару жөніндегі аумақтық орган ресімдейді.

Жердің кадастрлық құны жер төлемдерінің басқа түрлерін анықтауға негіз болады: жер салығы, жалдау ақысы, кепілдік бағасы және басқа төлемдер. Мемлекеттік кадастрлық бағалау нәтижесінде барлық деңгейдегі бюджеттерді қалыптастыруда салық пен жалдау маңызды рөл атқарады және олар өз кезегінде жылжымайтын мүліктің кадастрлық құнынан тұрады. Жылжымайтын мүлік объектілерінің құнына әсер ететін факторлар уақыт өте келе өзгереді, ескіруі, өмір сүруін тоқтатуы мүмкін, ал кейбіреулері, керісінше, пайда болады.

Жалпы еліміз бойынша өнеркәсіп, қала құрылысы, сондай-ақ экономиканың барлық салаларында өсіп даму. Экономиканың, тұрғын үй құрылысына салымдардың, халықтың әлеуметтік жағдайының өсуі, сондай-ақ жерді өмір сүру негізі, адам жұмысының барлық көріністерінің кеңістіктік базисі, байлық көзі және ең құнды табиғи ресурс ретінде тану бүкіл республика бойынша, әсіресе ірі өнеркәсіптік орталықтардағы жер учаскелеріне сұранысты тудырды. Қайталама нарықта жылжымайтын мүлікке де, жерге де, «шектеулі» ресурсқа да бағалар өсуде. Алайда, жердің бастапқы нарығында базалық мөлшерлемелер облыстық маңызы бар қалалардың көпшілігінде сол деңгейде, яғни 1995 жылғы нарықтық жағдайлар мен бағаларға сәйкес қалады. Жер учаскелеріне нақты бағалар нормативтік кадастрлық бағалардан ондаған есе асып кетсе де, бұл жер учаскелеріне бағалардың сәйкессіздігінің басты себебі болып табылады.

Базалық мөлшерлемелер жылжымайтын мүліктің бастапқы нарығын қалыптастыру үшін мемлекеттік жерлерді жеке және заңды тұлғаларға пайдалануға, иеленуге және билік етуге беру кезінде жер учаскелерінің кадастрлық құнын белгілеудің негізі болып табылады, сол арқылы жер учаскелерін нарықтық айналымға енгізуге мүмкіндік беріледі.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Алғаш рет, 2002 жылы базалық мөлшерлемені әзірлеу Қазақстанның астанасы Нұрсұлтан қаласында (1180 теңге/ш.м.) жүргізілді, келесі қалалар болды: Атырау (741 тг/ш. м.), Ақтөбе (800 тг/ш. м.), Ақтау (1436 тг/ш. м.), Шымкент (1230 тг/ш. м.), Қарағанды (1660 тг/ш. м.) және Алматы (4800 тг/ш. м.) [12].

Базалық мөлшерлемелер Үкіметтің белгілі бір қаулыларымен бекітіледі. Жер ресурстары және жерге орналастыру мемлекеттік ғылыми-өндірістік орталығы қалалардың базалық мөлшерлемелерін түзету бойынша белгілі бір жұмыстарды жүргізеді және ҚР Жер ресурстарын



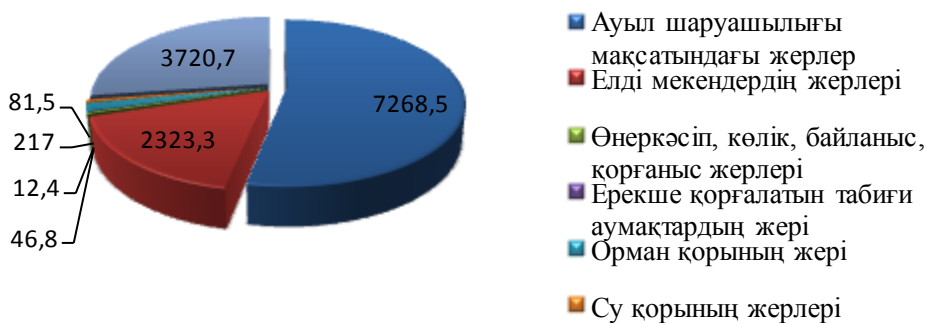
басқару агенттігі бекіткен «Елді мекендердің жер учаскелері үшін төлемақының базалық мөлшерлемелерін әзірлеу әдістемесіне» сәйкес жүргізіледі. Базалық ставкаларды есептеудің әдістемелік ережелеріне мынадай жұмыстар жатады: есептеу үш нарықтық әдіспен жүргізіледі: салыстырмалы, табысты, шығынды; базалық ставкаларды саралау үшін бағалық аймақтарға бөлу жүзеге асырылады; баға аймақтарының көрсеткіштерін ескере отырып, 1 шаршы метрге есептегенде базалық ставканың орташа өлшемді мәні айқындалады. Кадастрлық құнды анықтау кезінде жылжымайтын мүлік нарығы туралы ақпараттық деректерге негізделген базалық мөлшерлемелерді түзету қолданылады. Жылжымайтын мүліктің жалпы құнындағы баға белгілеу факторы ретінде жер құнының үлесін анықтауға маңызды назар аудару қажет [6].

Алынған нәтижелер мен ағымдағы ақпараттық материалдарды жинақтау және талдау кезінде Батыс Қазақстан облысының аумағында жер қорын пайдаланудың статистикалық деректері ескерілді. Жұмыс барысында: суармалы жерлердің болуы мен пайдаланылуын талдаудың қашықтықтан әдістері; ақпаратты жинақтау және топтастыру әдісі; статистикалық өңдеу әдістері, графоаналитикалық әдіс қолданылды. Жер ресурстарын пайдалануды бағалаудың аталған әдістері жерді пайдаланудың сандық сипатын білдіруге мүмкіндік береді. Логикалық пайымдау мен сандық бағалаудың жиынтығына талдау жасау және жер ресурстарын пайдалану сипаты туралы тұтастай қорытынды жасау неғұрлым нақты болуы керек.

**Нәтижелер және оларды талқылау.** Қазақстан Республикасының жер көлемі бойынша 272,5 млн.га жер қоры бар, Қазақстан әлемнің ең ірі мемлекеттерінің ондығына кіреді, ал жан басына шаққандағы жермен қамтамасыз етілу деңгейі бойынша әлемде Австралия мен Канададан кейін үшінші орын алады. Елдің бір тұрғынының жермен қамтамасыз етілуі бір адамға 17,03 гектарды құрайды, оның ішінде егістікпен қамтамасыз етілуі бір адамға 1,51 гектарды құрайды. Салыстыру үшін басқа елдердегі ұқсас көрсеткіштер сәйкесінше: Ресей - 11,6 және 0,89, АҚШ - 3,8 және 0,75, Қытай - 0,8 және 0,08, Жапония - бір адамға 0,31 және 0,03 гектар.

Қазақстанның бүкіл жер қоры құрғақ климатпен сипатталатын табиғи аймақтарда орналасқан. Жалпыланған түрде бұл сыни немесе қауіпті егіншілік аймағы. Республиканың оңтүстік бөлігінде егіншілік тек суару жағдайында ғана мүмкін болады; далалы және құрғақ далалы аудандарда тәлімі егіншілік мүмкін болса да, бірақ ол топырақта ылғалды сақтау жөніндегі кешенді шараларды талап етеді; шөлейт және шөлейт аймақтарға жататын батыс және оңтүстік-батыс аудандарда орасан зор алқаптар қой шаруашылығы, табынды жылқы шаруашылығы және түйе шаруашылығы үшін өнімділігі төмен аридті жайылым ретінде пайдаланылады. Қазақстан Республикасының шекарасындағы жерлер оның жер қорын құрайды.

Батыс Қазақстан облысының аумағы 15 миллион 133 мың га құрайды, ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер – 7268,5 мың га (оның ішінде егістік – 576,8 мың га, көпжылдық екпелер – 1,9 мың га, тыңайған жерлер – 458 мың га, шабындықтар – 467,5 мың га, жайылымдар – 5710 мың га, өзге де жерлер – 54,3 мың га).



Сурет 1 – Батыс Қазақстан облысының 2020 жылғы қарашадағы жер санаттары бойынша жер қорының құрылымы, мың га

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жерлері 12,4 мың га құрайды, орман қорының жерлері 217 мың га құрайды, су қорының жерлері-81,5 мың га, босалқы жерлер 3720,7 мың га құрайды (оның ішінде көпжылдық екпелер 0,5 мың га, тыңайған жерлер-531,8 мың га, шабындықтар 463,7 мың га, орман қоры жерлері-12,4 мың га, орман қоры жерлері-217 мың га, жайылымдар - 2260,6 мың га, басқа алқаптар 464,1 мың га құрайды).

- Егістік
- Көпжылдық екпелер
- Кен орны
- Шабындық
- Жайылым
- Басқа жерлер

Сурет 2 – Батыс Қазақстан облысының ауыл шаруашылығы алқаптарының құрылымындағы жерлердің үлес салмағы, 2020 жылғы қараша

Облыс бойынша жергілікті атқарушы және уәкілетті органдар пайдаланылмайтын жерлерді анықтау және оларды ауыл шаруашылығы айналымына қайта тарту бойынша жұмыс жүргізуде. 2019-2021 жылдары облыс бойынша ауыл шаруашылығы мақсатындағы пайдаланылмайтын 922 мың га жер анықталды (оның ішінде 2020 жылы – 652 мың га). Қазіргі уақытта пайдаланылмай жатқан жерлердің ішінен мемлекеттік меншікке 141 мың га немесе 15% қайтарылды. Қайтарылған жерлердің ішінен ауыл шаруашылығы айналымына 52 мың га немесе 37% тартылды. Бүгінгі күні ауданы 88 мың га немесе 63% жер ауыл шаруашылығы айналымына тартылмаған. Жергілікті атқарушы органдар жүргізген жұмыстардың нәтижесінде 543 мың га немесе 59% жер пайдаланушылар өздерінің жер учаскелерін игеруге кірісті. Ауданы 238 мың га немесе 26% жер учаскелерінің материалдары бойынша жергілікті атқарушы органдар мемлекеттік меншікке қайтару бойынша жұмыс жүргізуде.

2020 жылы жер пайдалану құқығын беру бойынша 51 конкурс өткізілді, ауданы 611 мың га 760 жер учаскесі, оның ішінде алаңы 545 мың га 674 жер учаскесі берілді, 2020 жылы алаңы 214 га 229 жер учаскесі бойынша 40 аукцион өткізілді, оның ішінде алаңы 148 га 122 жер учаскесі сатылды [2].

Жердің нормативтік бағасы жер учаскесінің кадастрлық құны деп аталады. Жер учаскесінің есептік құны мемлекет жер учаскесін немесе оған жалдау құқығын сатқан кезде қолданылады, сондай-ақ жер учаскелері үшін төлемақының базалық ставкалары негізінде айқындалады. Мемлекеттің жеке меншік құқығын өтемін төлеп бергені және жер учаскесіне жалдау құқығын сатқаны үшін төлемақы кадастрлық баға негізінде есептеледі. Қазақстан Республикасы Жер кодексінің 10-бабына сәйкес Қазақстан Республикасының облыс орталықтарында атқарушы және өкілді органдардың бірлескен шешімдерімен және қолданысқа енгізілген жер учаскелері үшін төлемақының базалық ставкалары бекітіледі. Батыс Қазақстан облысы әкімдігінің 2013 жылғы 11 наурыздағы № 31 Бірлескен қаулысы және Батыс Қазақстан облыстық мәслихатының 2013 жылғы 28 наурыздағы № 7-4 шешімі негізінде Орал қаласында жер учаскелері үшін төлемақының базалық мөлшерлемесі 2017 жылы бекітілді, ол 1560 тг/ш.м. құрайды [6].

Жылжымайтын мүлік объектілерін қайта бағалау салық салынатын базаның едәуір ұлғаюына, сондай-ақ оның азаюының төмендеуіне (жеке тұрғын үй құрылысы үйлерінің астындағы жер) алып келеді. Жылжымайтын мүлік объектісінің бағасына қатысты барлық өзгерістер нарықтық жағдайдың дамуымен, сондай-ақ кадастрлық құнды анықтау әдіснамасындағы инновациялармен байланысты. Кадастрлық құн-бұл бюджетті толықтырудың негізгі әдісі болып саналатын барлық салалар мен ауыл шаруашылығын орналастырудың

кеңістіктік негізі. Елді мекендердің жерлерін кадастрлық бағалау Жер ресурстарын басқару саласындағы өте маңызды процесс екенін түсіну қажет.

Кадастрлық құн базалық мөлшерлемелер негізінде анықталады және оның бағасы жердің қайталама нарығында нақты қалыптасады.

Жерді кадастрлық бағалауды анықтау әдістемесі оны нарықтық бағаға жақындатуға бағытталған айтарлықтай өзгерістерді, сондай-ақ әдіснамалық базаға өзгерістер енгізу арқылы бағалау жұмыстарының сапасын арттыруды талап етеді. Жерді кадастрлық бағалауды анықтаудың негізгі мақсаты жер ресурстарын ұтымды пайдалану болып табылады. Жер алқаптарының әр гектарынан ауыл шаруашылығы өнімін өндіруді ұлғайту бойынша ауыл шаруашылығы кәсіпорнының әлеуетті мүмкіндіктерін арттыруға бағытталған іс-шаралар жүргізу қажет [3].

Осылайша, жер учаскелерінің кадастрлық құнын анықтау субъектілерді жерді дұрыс ұтымды пайдалануға итермелейді. Кадастрлық құнның маңыздылығы салықтың мөлшерін анықтаудан гөрі жоғары. Сонымен, жалдау төлемдерінің мөлшері, учаскенің сатып алу құны кадастрлық құнның мөлшеріне байланысты есептелетін болады.

### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Сейфуллин, Ж.Т. Земельный кадастр: автоматизированные технологии кадастровых работ: учеб. пос. / Г.Ж. Сейтхамзина, Г.Н. Нюсупова. – Алматы : КазНУ им. аль-Фараби, 2011. – 112 с.

2. 2019-2020 жылдарға арналған ҚР жай-күйі және оны пайдалану туралы жиынтық талдамалық есеп [Электрондық ресурс] / Жер ресурстарын басқару комитеті. - Нұрсұлтан, 2020. – 254б. - Кіру режимі: [http://cawater-info.net/bk/land\\_law/files/kz-land2019.pdf](http://cawater-info.net/bk/land_law/files/kz-land2019.pdf)

3. Оценка стоимости земельных участков: учеб. пос. / под. ред. В.И. Петрова, М.А. Федотовой. – 2 изд., перераб. – М. : КНОРУС, 2008. – 224 с.

4. Спектр, М.Д. Оценка использования земельных ресурсов: учеб. пос. / М.Д. Спектр. – Астана : Фолиант, 2016. – 300 с.

5. «Қазақстанның ауыл, орман және балық шаруашылығы 2019-2021» Қазақстан Республикасының статистикалық деректері [Электрондық ресурс]/Қазақстан Республикасының Статистика агенттігі. - Кіру режимі: <http://www.stat.gov.kz>

6. «Жер учаскелері жеке меншікке берілген кезде, мемлекет немесе мемлекеттік жер пайдаланушылар жалға берген кезде олар үшін төлемақының базалық ставкаларын, сондай-ақ жер учаскелерін жалдау құқығын сатқаны үшін төлемақының мөлшерін белгілеу туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2003 жылғы 22 тамыздағы №890 қаулысы // нормативтік актілер жинағы. – Астана: Заңгер, 2018. – Б. 6-12.

7. Қазақстанның жер ресурстарының жай-күйі [Электрондық ресурс] / қоршаған ортаның жай-күйі туралы және табиғи ресурстарды пайдалану туралы Ұлттық баяндама. - Кіру режимі: <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/zemlya/>

8. Қазақстан Республикасының Жер кодексі [Электрондық ресурс]. - Алматы: Заңгер, 2018. - Кіру режимі: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=33479343](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33479343)

9. «Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы» Қазақстан Республикасының Кодексі (Салық кодексі) [Электрондық ресурс]. - Кіру режимі: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36148637](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36148637)

10. Смирнова, Ж.В. Кадастровые проблемы и пути их решения [Электронный ресурс] / Ж.В. Смирнова // Материалы Национальной научной конференции. – 2020. – №4. – С.22-26. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kadastrovye-problemy-i-puti-ih-resheniya>

11. Кузнецов, М.С. Эрозия и охрана почв: Учебник для вузов. 3-е изд., испр. и доп. / М.С. Кузнецов, Г.П. Глазунов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 387 с.

12. «Ecosphere» журналының сайты [Электрондық ресурс]: - Кіру режимі: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecs2.2650>

13. Мемлекеттік меншіктегі жер учаскелерін немесе тұрақты жер пайдалану құқықтарын сатып алу-сағу Тәртібін бекіту туралы "ҚР Үкіметінің 10.12.2011 ж. № 1511 Қаулысы // нормативтік актілер жинағы. – Астана: Заңгер, 2018. – 105с.
14. Оценка недвижимости : учеб. пос. / под ред. А. Г.Грязновой, М. А. Федотовой. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 496 с.
15. Варламов, А.А. Земельный кадастр. Управление земельными ресурсами: учебное пособие: в 4-х т. Т.2 / А.А. Варламов, С.А. Гальченко. - М.: Колос, 2014. – 350 с.
16. Спектр, М.Д. Земельная реформа и стратегия развития аула (села) и сельской местности / М.Д. Спектр // Земельные ресурсы Казахстана. – 2012. – №2. – С. 20-23.
17. «Агробизнес» журналының сайты [Электрондық ресурс]: - Кіру режимі: <https://www.agbz.ru/articles/budushchee-pastbishch/>
18. «Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді ұтымды пайдалану қағидаларын бекіту және Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің кейбір бұйрықтарына өзгерістер мен толықтыру енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2020 жылғы 17 қаңтардағы № 7 бұйрығы / [Электрондық ресурс]. - Кіру режимі: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36180912#pos=2;-111](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36180912#pos=2;-111)
19. «Қазақстан Республикасындағы бағалау қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2000 жылғы 30 қарашадағы № 109-ІІ Заңы / [Электрондық ресурс]. - Кіру режимі: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1020914](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1020914)
20. Оценка недвижимости: учеб. пос. для вузов / под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. - 2 изд. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 560 с.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Sejfullin, Zh.T. Zemel'nyj kadastr: avtomatizirovannye tehnologii kadastrovyh работ: учеб. пос. / G.Zh. Sejthamzina, G.N. Njusupova. – Almaty : KazNU im. al'-Farabi, 2011. – 112 s.
2. Svodnyj analiticheskij otchet o sostojanii i ispol'zovanii RK za 2019-2020 gody [Jelektronnyj resurs] / Komitet po upravleniju zemel'nymi resursami. – Nursultan, 2020. – 254s. – Rezhim dostupa: [http://cawater-info.net/bk/land\\_law/files/kz-land2019.pdf](http://cawater-info.net/bk/land_law/files/kz-land2019.pdf)
3. Ocenka stoimosti zemel'nyh uchastkov: учеб. пос. / pod. red. V.I. Petrova, M.A. Fedotovoj. – 2 izd., pererab. – М. : KNORUS, 2008. – 224 s.
4. Spektr, M.D. Ocenka ispol'zovanija zemel'nyh resursov: учеб. пос. / M.D. Spektr. – Astana : Foliant, 2016. – 300 s.
5. Statisticheskie dannye Respubliki Kazahstan «Sel'skoe, lesnoe i rybnoe hozjajstvo Kazahstana 2019-2021» [Jelektronnyj resurs] / Statisticheskoe agentstvo Respubliki Kazahstan. – Rezhim dostupa: <http://www.stat.gov.kz>
6. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 22 avgusta 2003 goda №890 «Ob ustanovlenii bazovyh stavok platy za zemel'nye uchastki pri ih predostavlenii v chastnuju sobstvennost', pri sdache gosudarstvom ili gosudarstvennymi zemlepol'zovateljami v arendu, a takzhe razmera platy za prodazhu prava arendy zemel'nyh uchastkov» // Sbornik normativnyh aktov. – Astana : Jurist, 2018. – S. 6-12.
7. Sostojanie zemel'nyh resursov Kazahstana [Jelektronnyj resurs] / Nacional'nyj doklad o sostojanii okruzhajushhej sredy i ob ispol'zovanii prirodnyh resursov. - Rezhim dostupa: <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/zemlya/>
8. Zemel'nyj kodeks Respubliki Kazahstan [Jelektronnyj resurs]. - Almaty : Jurist, 2018. – Rezhim dostupa: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=33479343](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33479343)
9. Kodeks Respubliki Kazahstan «O nalogah i drugih objazatel'nyh platezhah v bjudzhet» (Nalogovyj kodeks) [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36148637](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36148637)

10. Smirnova, Zh.V. Kadastrovyе problemy i puti ih resheniya [Jelektronnyj resurs] / Zh.V. Smirnova // Materialy Nacional'noj nauchnoj konferencii. – 2020. – №4. – S.22-26. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/kadastrovyе-problemy-i-puti-ih-resheniya>
11. Kuznecov, M.S. Jerozija i ohrana pochv: Uchebnik dlja vuzov. 3-e izd., ispr. i dop. / M.S. Kuznecov, G.P. Glazunov. – Moskva : Izdatel'stvo Jurajt, 2019. - 387 s.
12. Sajt zhurnala «Ecosphere» [Jelektronnyj resurs]: - Rezhim dostupa: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecs2.2650>
13. Postanovlenie Pravitel'stva RK ot 10.12.2011g. № 1511 «Ob utverzhdenii Porjadka kupli-prodazhi nahodjashhihsja v gosudarstvennoj sobstvennosti zemel'nyh uchastkov ili prava postojannogo zemlepol'zovanii // Sbornik normativnyh aktov. – Astana : Jurist, 2018. – 105s.
14. Ocenka nedvizhimosti : ucheb.pos. / pod red. A. G.Grjaznoj, M. A. Fedotovoj. - M.: Finansy i statistika, 2007. - 496 s.
15. Varlamov, A.A. Zemel'nyj kadastr. Upravlenie zemel'nymi resursami: uchebnoe posobie: v 4-h t. T.2 / A.A. Varlamov, S.A. Gal'chenko. – M.: Kolos, 2014. – 350 s.
16. Spektr, M.D. Zemel'naja reforma i strategija razvitija aula (sela) i sel'skoj mestnosti / M.D. Spektr // Zemel'nye resursy Kazahstana. – 2012. – №2. – S. 20-23.
17. Sajt zhurnala «Agrobiznes» [Jelektronnyj resurs]: - Rezhim dostupa: <https://www.agbz.ru/articles/budushchee-pastbishch/>
18. Prikaz Ministra sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstan ot 17 janvarja 2020 goda № 7 «Ob utverzhdenii Pravil racional'nogo ispol'zovanija zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija i vnesenii izmenenij i dopolnenija v nekotorye prikazy Ministra sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstan»/[Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36180912#pos=2;-111](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36180912#pos=2;-111)
19. Zakon Respubliki Kazahstan ot 30 nojabrja 2000 goda № 109-II «Ob ocenochnoj dejatel'nosti v Respublike Kazahstan» / [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1020914](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1020914)
20. Ocenka nedvizhimosti: ucheb. pos. dlja vuzov / pod red. A.G. Grjaznoj, M.A. Fedotovoj. - 2 izd. - M.: Finansy i statistika, 2008. - 560 s.

## ТҮЙІН

Земельные ресурсы используются для организации и ведения любого вида человеческой деятельности. В соответствии с законодательством ведется учет и оценка земельных ресурсов. Кадастровая оценка земель является обязательным элементом регулирования земельных отношений. В статье рассмотрены основные вопросы законодательства об определении кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения. Раскрыты правовые основы регулирования земельных отношений, ведения земельного кадастра, а также базовые ставки, их корректировка. Проанализированы данные по принятым нормативно-правовым актам кадастровой оценки земельных ресурсов. Сегодня оборот земли и недвижимости происходит постоянно, поэтому важно определить рыночную стоимость этой недвижимости, купля-продажа, обмен, аренда и т.д. Кадастровая нормативная цена земли является одним из основных экономических регуляторов земельных отношений. Кадастровая оценочная стоимость, определенная на основе базовых ставок, является фактической ценой, основой котировок на вторичном рынке земли. Основой определения стоимости конкретных земельных участков являются рыночные цены. Рыночные цены на земельные участки формируются в процессе взаимодействия спроса и предложения.

**Умбеткалиев Н.М.**, магистр биологических наук, **основной автор**,

<https://orcid.org/0000-0002-5175-2195>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [nurlan-72kzt@mail.ru](mailto:nurlan-72kzt@mail.ru)

**Утегалиева Н.Х.**, магистр сельского хозяйства, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [utegalieva.2013@mail.ru](mailto:utegalieva.2013@mail.ru)

**Ожанов Г.С.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-6852-3890>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [gali7319@mail.ru](mailto:gali7319@mail.ru)

**Umbetkaliev N.M.**, Master of Biological Sciences, **the main author**,

<https://orcid.org/0000-0002-5175-2195>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [nurlan-72kzt@mail.ru](mailto:nurlan-72kzt@mail.ru)

**Utegalieva N.H.**, Master of Biological Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [utegalieva.2013@mail.ru](mailto:utegalieva.2013@mail.ru)

**Ozhanov G.S.**, Candidate of Agricultural Sciences, doцент, <https://orcid.org/0000-0002-6852-3890>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [gali7319@mail.ru](mailto:gali7319@mail.ru)

## **ФАКТОРЫ РИСКА ДЛЯ АГРОСИСТЕМЫ ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН RISK FACTORS FOR THE AGRO-SYSTEM OF PASTURE LANDS OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

### **Аннотация**

В статье исследуются проблемы деградации пастбищных угодий Западно-Казахстанской области. Рассмотрены вопросы состояния пастбищных земель в мире, Казахстане и Западно-Казахстанской области. Дана характеристика состояния пастбищных угодий в Западно-Казахстанской области. Проанализирована методика изучения уровня деградации пастбищных угодий, классификация пастбищ по уровню деградации. Подробно рассмотрены причины разрушения агросистемы почвенного покрова, сделаны выводы и даны предложения по улучшению состояния пастбищных угодий.

В Республике Казахстан около 41% населения страны (7,8 млн. человек) живут в сельских районах и большинство из них зависят от доходов, напрямую или косвенно связанных с аграрным сектором. Согласно приведенной статистике в Республике Казахстан по культуртехническому состоянию, в результате разрушения агросистемы почвенного покрова, 38,5% пастбищ относятся к деградированным в разной степени пастбищам.

К основным причинам разрушения агросистемы почвенного покрова были отнесены: бесконтрольный выпас скота, неправильная обработка и орошение почвы, чрезмерное применение химических удобрений, загрязнение и захламливание пастбищ, неиспользования системы пастбищеоборотов, отсутствие работ по улучшению пастбищ. Большой частью данные причины влияют на экосистему пастбищ совместно, имеют кумулятивный эффект и приводят к ускоренной деградации пастбищ.

### **ANNOTATION**

The article examines the problems of degradation of pasture lands of the West Kazakhstan region. The issues of the state of pasture lands in the world, Kazakhstan and the West Kazakhstan

region are considered. The characteristic of the state of pasture lands in the West Kazakhstan region is given. The methodology of studying the level of degradation of pasture lands, the classification of pastures by the level of degradation is analyzed. The reasons for the destruction of the agro-system of the soil cover are considered in detail, conclusions are drawn and proposals are made to improve the condition of pasture lands.

In the Republic of Kazakhstan, about 41% of the country's population (7.8 million people) live in rural areas and most of them depend on income directly or indirectly related to the agricultural sector. According to the statistics in the Republic of Kazakhstan on the cultural and technical condition, as a result of the destruction of the agro-system of the soil cover, 38.5% of pastures belong to degraded pastures to varying degrees.

The main reasons for the destruction of the agricultural system of the soil cover were: uncontrolled grazing, improper tillage and irrigation of the soil, excessive use of chemical fertilizers, pollution and cluttering of pastures, non-use of the pasture rotation system, lack of work to improve pastures. For the most part, these causes affect the pasture ecosystem together, have a cumulative effect and lead to accelerated degradation of pastures.

**Ключевые слова:** *пастбище, почва, каштановые почвы, растительный покров, деградация пастбищ, улучшение пастбищ, демутиация растительности, улучшение пастбищ, сбитость пастбищ, точное земледелие*

**Keywords:** *pasture, soils, chestnut soils, vegetation cover, degradation of pastures, improvement of pastures, vegetation demutation, improvement of pastures, downed pastures, precision agriculture*

**Введение.** Развивающаяся деградация пастбищных земель является одной из главных проблем мировой цивилизации. Она выражается в потере почвами естественного плодородия, отравления тяжелыми металлами, концентрацией некоторых химических веществ в опасных дозах, разрушением структуры почв, развитием ассоциаций ядовитых растений, усложнением процесса демутиации естественного растительного покрова и рядом других последствий. Процессы деградации пастбищных земель во всем мире имеют схожие причины. Это позволяет системно изучить проблему и выработать методику борьбы с ними. Целью данного исследования является выявление причин деградации пастбищных угодий Западно-Казахстанской области и формирование рекомендаций по восстановлению деградированных пастбищных земель и рациональному их использованию в сельском хозяйстве. Задачами исследования являются изучение причин деградационных процессов на пастбищных угодьях, анализ мирового и отечественного опыта по изучению проблем пастбищ и составление рекомендаций по восстановлению естественного состояния деградированных пастбищных земель и рациональному их использованию в сельском хозяйстве.

По данным ООН на данный момент по всему миру деградировано более 2 млрд. гектаров продуктивных земель и продолжают деградировать дополнительно 12 млн. гектаров ежегодно [1]. По данным атласа глобальной экологии от 2002 года (Global Agro-ecological atlas, 2002) в Африке лугов и пастбищ деградировано 243 млн. га (31%), в Азии 197 млн. га (20%), в Северной Америке 274 млн. га (11%), в Центральной Америке 10 млн. га (11%) [2]. Согласно выводам группы исследователей, опубликовавших свои данные в 2015 году из-за изменения землепользования и растительного покрова в Средней Азии с 2001 по 2009 год, деградация пастбищных угодий была оценена в 4,6 млрд. долл. США [3].

В Республике Казахстан около 7,8 млн. человек (41% населения страны) живут в сельских районах и большинство из них зависят от доходов, напрямую или косвенно связанных с аграрным сектором. Если не проводить работы по восстановлению почвенного плодородия, к 2025 году Казахстан может потерять до 50% своих сельхозугодий из-за деградации и эрозии почвы.

По размеру лугов и пастбищ Казахстан находится на шестом месте в мире. Пастбищные земли составляет 189,0 млн. га, из которых сбитыми в средней и сильной степени числится 27,1 млн. га пастбищ. 95% всех сбитых пастбищ находящихся на равнинной части страны, 60% (16,1 млн. га) земель находятся в пустынной и полупустынной зонах. 180 млн. га (66%

территории страны) подвержены опустыниванию. Согласно проведенным исследованиям, содержание гумуса в почве за последние 40 лет снизилось на 20-30% [4].

Согласно сводному аналитическому отчету о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2019 год 38,5% пастбищ по культуртехническому состоянию не относятся к чистым, из них улучшенными числится 5,8 млн. га (3,2 %), закустаренными – 19,0 млн. га 123 (10,6 %), заочкаренными – 1,6 млн. га (0,9 %), залесенными – 3,2 млн. га (1,8 %), закаменными – 4,7 млн. га (2,6 %), затырсанными – 7,7 млн. га (4,3 %), сбитыми – 27,1 млн. га (15,1 %) [5].

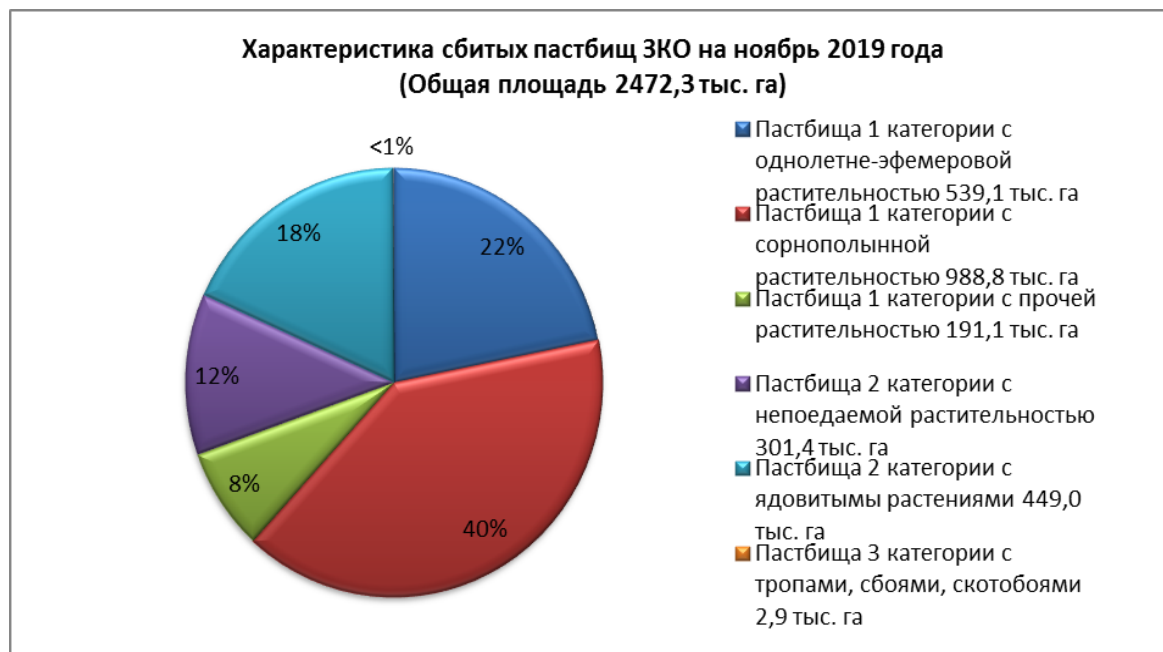


Диаграмма 1 – Характеристика сбитых пастбищ ЗКО на ноябрь 2019 года

На территории Республики Казахстан пастбищ, сбитых в средней и сильной степени числится 27,1 млн. га. Сбитых пастбищ больше всего в Атырауской (4,1 млн. га), Актюбинской (3,9 млн. га), Алматинской (3,0 млн. га), Западно-Казахстанской (2,5 млн. га), Кызылординской (2,0 млн. га), Акмолинской (1,9 млн. га) областях [5].

Наиболее разрушены пастбищные экосистемы в равнинной части, в которых находится 95 % всех сбитых пастбищ, в том числе в пустынной и полупустынной зонах – 16,1 млн. га или 59,4 % от их площади. Основными причинами разрушения пастбищ являются изменение экологических условий и нерациональная хозяйственная деятельность человека. Сбитость пастбищ проявляется заменой ценных видов растений сорными, непоедаемыми и однолетними видами [5].

Характер сбитости пастбищ можно разделить на три категории: 1 – с вторичной растительностью, 2 – засоренные непоедаемыми и ядовитыми растениями, 3 – тропы, сбояны, скотосбой. В Западно-Казахстанской области к пастбищам 1 категории относятся 2 526,6 тыс. га пастбищных земель, из которых 1848,7 тыс. га относятся к среднесбитым, а 677,9 тыс. га к сильносбитым. Состояние травостоя таких пастбищ характеризуется развитием однолетне-солянковых и эфемерных сообществ. Урожайность пастбищ с вторичной растительностью 1 категории понижена на 40-50 % и имеет ограниченный сезон использования. (Диаграмма 1)

К среднесбитым пастбищам с вторичной, а именно с однолетней солянковой и эфемерной растительностью относятся 446,4 тыс. га, а к сильносбитым – 146,7 тыс. га. К среднесбитым пастбищам с сорнопопынной растительностью относятся 786,4 тыс. га, а к сильносбитым – 202,4 тыс. га. К среднесбитым пастбищам с прочей растительностью относятся 75,5 тыс. га, а к сильносбитым – 115,6 тыс. га (Диаграмма 2) [5].

К среднесбитым засоренным пастбищам с непоедаемой растительностью относятся 190 тыс. га, а к сильносбитым – 111,4 тыс. га. К среднесбитым засоренным пастбищам с



ядовитой растительностью относятся 350,4 тыс. га, а к сильносбитым – 98,6 тыс. га (Диаграмма 2) [5].

Крайняя стадия сбоя, относящаяся к третьей категории сбитых пастбищ, занимает на территории Западно-Казахстанской области 240 тыс. га. Это территории с отсутствием на них растительного покрова и скотосбой (временная пастбищная неудобь) (Диаграмма 2) [5].

Деградация пастбищ на территории Западно-Казахстанской области явилась следствием превышения антропогенным фактором воздействия уровня способности пастбищных земель к самовосстановлению. Она проявилась в потере естественного растительного покрова, изменения экологического баланса и круговорота вещества и энергии, иссушении и засолении поднявшимися грунтовыми водами открытой части почвы, развитии вторичной непоедаемой или ядовитой растительности, потере эрозионными потоками ветра и воды верхнего плодородного слоя почвы, уплотнении и потере аэрации грунта, отравлении химическими веществами, в том числе удобрениями и т.д.

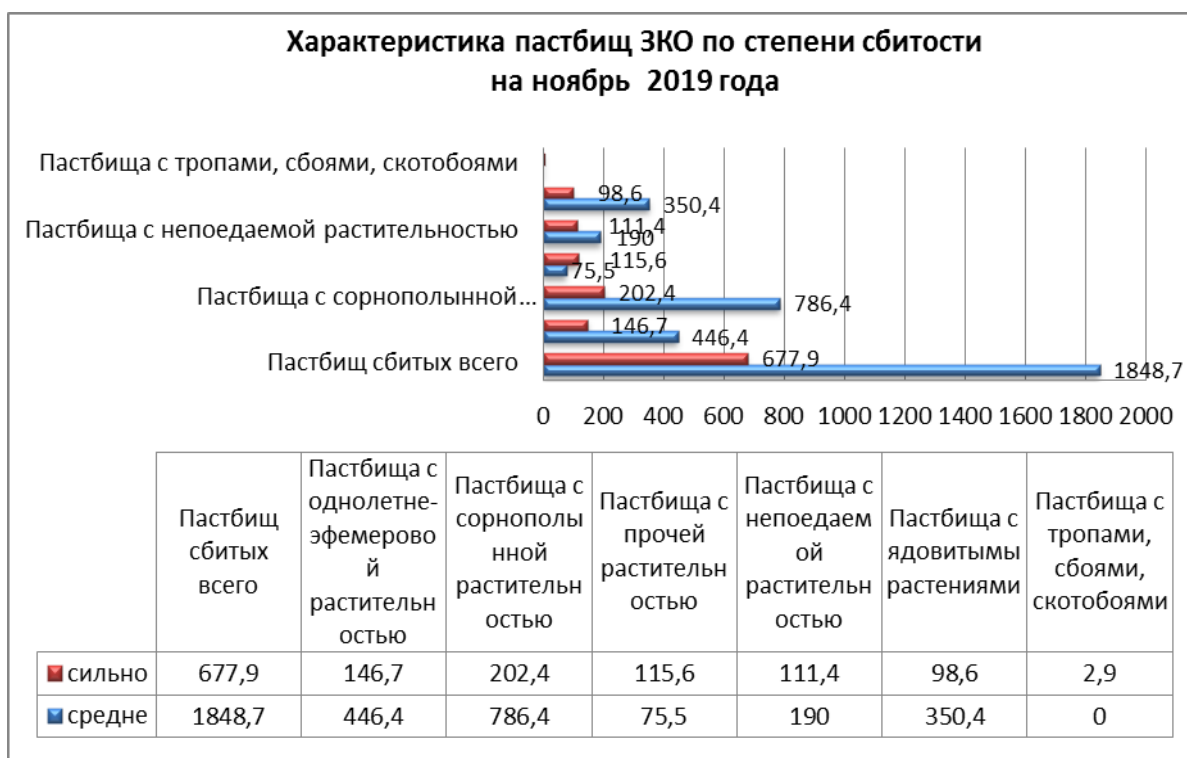


Диаграмма 2 – Характеристика пастбищ ЗКО по степени сбитости на ноябрь 2019 года

**Методика изучения причин пастбищной эрозии.** Для определения оценки интенсивности эрозии, эффективности различных противоэрозионных мероприятий применяются различные методы исследований деградации почв. Все методы полевых и лабораторных почвенных исследований разделяются на натурные исследования и моделирование эрозии.

В методе шпилек производится оценка многолетней поверхностной эрозии на основании замера уровня поверхности почвы в результате эрозии [6], [7]. Данный метод может применяться для оценки интенсивности эрозии, как на малых площадках, так и на всем склоне. Заключается в закладке ряда реперов по продольному профилю склона и замера изменения уровня почвы.

В методе микронивелирования на исследуемой площадке размещают опорные реперы, на которые ставится балка длиной 150 см. На балке свободно передвигается тележка с прикрепленной мерной иглой, которая измеряет вертикальную координату поверхности почвы через каждые 2 см с точностью до 0,1 мм. На основе изучения полученных в разное время двух профилей определяют утраченный слой почвы за данный промежуток времени. Метод может

применяться для изучения всех видов эрозии, но необходимо учитывать ошибки измерений на рыхлых неуплотненных почвах [7].

Метод короткодистанционной стереофотометрической съемки основанный на съемке стереопарой фотоаппаратов, расположенных на расстоянии от 1:10 до 1:5 расстояния до снимаемой поверхности. Метод отличается простотой выполнения, но в тоже время позволяет точно определить объем смытой и намытой почвы путем на основе учета мельчайших изменений поверхности почвы после выпадения осадков [6].

Основной целью моделирования эрозионных процессов является ускорение скорости эрозии [7]. Она позволяет изучить закономерности процесса эрозии почв, исследовать противоэрозионную устойчивость почв, влияние слоя и интенсивности осадков, физического состояния почв и других отдельных факторов на проявление эрозии. Моделирование эрозионных процессов проводятся с помощью дождевальных установок, как в полевых, так и в камеральных условиях. В полевых условиях создают имитацию дождей и склоновых стоков, используя дождевальные установки капельного и насадкового типа. В данной методике необходимо обеспечить параметры искусственного дождя соответствующие реальным ливням.

При малом количестве каплеобразователей, капельные дождеватели создают равномерный и однородный крупнокапельный дождь, используя для этого дробление крупных капель (струй) на специальной сетке. Недостатком насадковых дождевателей, характеризующихся широким спектральным составом капель и высокой интенсивностью, являются неравномерное распределение влаги по площади и также несоответствие спектральному составу интенсивности дождя [7].

Для изучения эрозии почв в лабораторных условиях, производится дождевание почвенных монолитов с напуском воды, который имитирует подток стекающей воды, на котором можно изучить влияние степени увлажненности, уплотненности и оструктуренности почв на развитие эрозии, а также проверить водопрочность структурных агрегатов, влияние химического состава, физико-химических и физических свойств почв на противоэрозионную устойчивость [7].

**Причины разрушения агросистемы почвенного покрова.** Деграция пастбищ вызвано множеством причин, среди которых бесконтрольный выпас скота, неправильная обработка и орошение почвы, чрезмерное применение химических удобрений, загрязнение и захламление пастбищ, неиспользования системы пастбищеоборотов, отсутствие работ по улучшению пастбищ. Некоторые из этих причин дают в совокупности кумулятивный эффект и приводят к ускоренной деграции пастбищ.

Одной из главных причин разрушения пастбищ является перевыпас скотом. Он может быть вызван отсутствием водопоев на удаленных пастбищах. В результате растительный покров близлежащих от водопоев участков разрежается или полностью исчезает, его состав заменяется преимущественно менее продуктивными или ядовитыми видами растений, подвергается процессам водной и воздушной эрозии. При постоянной травле скотом растительность пастбищ не успевает отрастить наземные части и запариться питательными веществами, в результате чего выбивается. Постоянное механическое воздействие, в частности мелко рогатого скота на почву уплотняет ее, разрушает процесс аэрации частей растений, скрытых почвой и приводит к их отмиранию, что в свою очередь приводит к отмиранию надземной, вегетативной части растений. Почвы оголяются и быстрее подвергаются эрозионным процессам. Быстрее всего почвы разрушаются на пересеченной местности, где скорость потока поверхностных водных потоков наиболее высока. В зависимости от размеров и формы копыт, веса животных почва и растительный покров испытывают определенное воздействие. Копыта коров создают давление 1 кг/см<sup>2</sup>, а давление копыт овцы составляет 2 кг/см<sup>2</sup>, что в два раза больше. При длительном хозяйственном использовании пастбищ, выпадение части видов растений вполне закономерно [8].

Распашка целинных участков в степных и полупустынных зонах разрушает почвенную структуру, влияет на ее химико-биологические связи, обеспечивающие естественное плодородие пастбищ. В результате ветровой эрозии мельчайшие почвенные частицы выдуваются и переносятся ветром. Сильные и продолжительные ветры могут перерасти в пыльные бури, которые способны полностью снести верхний слой почвы. Твердые частицы

пыльных бурь загрязняют водоёмы, атмосферу, негативно влияют на здоровье человека. Например, распашка малопригодных с точки зрения ведения земледелия каштановых почв и солонцово-солончаковых комплексов Алтайского края стало причиной потери пастбищно-сенокосных угодий, быстрой растрате почвенного гумуса. По оценкам специалистов эти потери составили от 50 до 60% из пахотного слоя. За пятьдесят лет в каштановых почвах Кулундинской степи от 2,5-3,5% гумуса осталось всего 1,2-1,4%. [9]. Последствия фронтальной распашки легких почв в Северо-Казахстанской области Республики Казахстан явились причиной пыльных бурь, участвовавших в южных районах области до 22 дней в году [10]. Климатические условия, в частности засуха, могут усугубить эффект выпаса скота. Например, на плато Колорадо, на пастбищах в настоящее время постоянно образуется в 2,8 раза больше ветровых наносов, чем на неиспользуемых участках в течение среднего и выше среднего количества осадков, и до 50–100-кратного увеличения количества ветровых наносов в засушливые годы [11].

Агрегатное состояние почв зависит от их механического состава. Наиболее подвержены воздушной эрозии легкосуглинистые, песчаные почвы. Процесс восстановления растительности, при разрушении таких почв, представляет собой частую смену типа, видов растительных ассоциаций, может затянуться на многие годы, даже при отсутствии негативного воздействия на них. Изучение демуляции склонов Приволжских степей установило, что ее восстановлению постоянно препятствуют эрозионные процессы, которые нарушают целостность растительного покрова [12]. Исследование закономерностей постпастбищной демуляции опустыненных степей равнинного Крыма показало, что за почти 20-летний период исследований при резкой смене режимов использования пастбищ был отмечен рост общей фитомассы и биологической продуктивности, но наивысшие показатели были отмечены на контрольной площади с отсутствием выпаса. Смена умеренной нагрузки на эпизодическую, привело к увеличению продукционной активности фитоценозов степи [8].

Ветровая эрозия может быть вызвана отсутствием лесозащитных насаждений или нарушением технологии их посадки. При высадке растений необходимо учитывать структуру почв, высоту насаждений, силу ветра, ширину защищаемых участков и другие физические и природные факторы. Исследованиями было установлено, что лесозащитные насаждения позволяют по сравнению с открытыми участками поля накапливать снежную массу в 1,2-1,8 раза больше. Вследствие этого в 1,2-2,7 раза возрастает влагообеспеченность почвогрунта. Плотность почвенного покрова на участках, близко расположенных к лесозащитным насаждениям на 3,4-7,2% выше, чем на остальной территории, удаленная масса на 2,1-5,2% меньше. При этом пористость почвы выше на 9,5-14,7%, а содержание гумуса на 5,2-18,0% [13].

Водная эрозия почв происходит при разрушении и смыва поверхностными водными потоками. В результате образования промоин и оврагов поверхностные воды разрушают почву и вымывают из земли органические и минеральные вещества, что приводит к потере плодородия почвы. Химические вещества с поверхности сельскохозяйственных земель с поверхностными водами могут попасть в водоёмы. Это может привести к зарастанию водорослями и снижению количества кислорода в воде, что вызвать гибель водной фауны. Исследования на пастбищных массивах горно-степного, горно-лесного и горно-лугового ландшафтных поясов Большого Кавказа и Джейранчель-Аджиноурского предгорья показали, что на 100 кв. м в результате плоскостной эрозии смыв почвы составил 45,3 куб. м на гектар. Было отмечено, что на участках с уклонами поверхности в 5-7° при расходе воды в 1,0 л/сек, почвы смывается 1,69 т/га, а при расходе воды в 1,5 л/сек - 3,02 т/га. На уклоне до 3-4° эрозия, уменьшается до 1,19 т/га при расходе воды в 1,5 л/сек и до 2,54 т/га и 3,68 т/га при расходе в 2,0 л/сек и 2,5 л/сек, соответственно [14].

К снижению продуктивности пастбищных земель приводит участвующая засуха летних месяцев, связанная с климатическими факторами планетарного масштаба, которая вызывает иссушение почв, пожары, подъем на поверхность почвы капиллярной водой солей и образованию соляных корок. К примеру, колебания урожайности пастбищ равнинного Туркменистана создает трудности в организации мероприятий в отгонном животноводстве. В самый урожайный год (480 кг/га) одной овце необходимо 2 га пастбищ в год, а в крайне

засушливые годы (20-30 кг/га) - 30 2 га пастбищ в год, что превышает урожайность самого урожайного года. В засушливый год отара овец проходить огромное расстояние для поиска пропитания, затратив при этом колоссальную энергию. Увеличивается расстояние до колодцев, необходимых для водообеспеченности животных. Отсюда появляется дополнительная нагрузка на пастбища, усиливающая деградацию пастбищных угодий и создающая дополнительный антропогенный эффект к фактору опустынивания [15].

На территории ЗКО пастбищные земли располагаются на каштановых и темно-каштановых почвах. Для каштановых почв генетической и зональной особенностями являются их непромытый тип водного режима, недостаток продуктивной влаги, а также солонцеватость и комплексность почвенного покрова. Почвообразующие породы сложены в основном карбонатными отложениями, в частности лёссовидными суглинками, лёссами, карбонатными песчаными суглинками, карбонатными песками и супесями, аллювием. На каштановых почвах необходимо проводить мероприятия по накоплению и сохранению влаги, внесению органических и минеральных удобрений [16].

Для восстановления растительного покрова пастбищ, поврежденных в результате перевыпаса скотом, загрязнения или захламления применяют улучшение пастбищ, которое также является важным резервом для полноценного круглогодичного обеспечения животных кормами и увеличения их поголовья. Для восстановления полностью уничтоженного природного травостоя проводят коренное улучшение путем проведения механических или химических обработок и создания нового травостоя. Для восстановления частично уничтоженного природного травостоя применяют поверхностное улучшение, путем подсева трав.

Для восстановления деградированных земель необходимо длительное время и большие финансовые вливания. Для образования 1 см плодородного слоя почвы требуется около 100 лет. К примеру, период восстановления до допустимых пределов полностью деградированных земель Великих Равнин США, после осуществления агролесотехнических и фитомелиораций, составил 15-25 лет [17].

По данным LDN-TSP (Land Degradation Neutrality Target Setting Programme) в Казахстане из 2 653 699,1 кв. км общей площади земель 36,57 % земель (970 353,1 кв. км) являются деградированными землями и только 5,6% земель (148 510,0 кв. км) относятся к улучшенным участкам земель, а участки земель с улучшенным покровом занимают всего 2,52% территории страны (67001,4 кв. км) [18].

В рекомендациях по ведению сельского хозяйства ЗКО от 1978 года отмечалось, что содержание гумуса в каштановых средне- и тяжелосуглинистых почвах в верхнем горизонте составляло 2,2-2,8% гумуса, подвижного азота 30-64 мг на 1 кг, подвижного фосфора 9-27 мг на 1 кг, а обменного калия 110-160 мг на 1 кг. В темно-каштановых почвах содержание гумуса составляло 3,0-3,4% гумуса, подвижного азота 33-90 мг на 1 кг, подвижного фосфора 12-42 мг на 1 кг, а обменного калия 295-907 мг на 1 кг [19]. В приказе Минсельхоза РК от 17 января 2020 года № 7 определена обеспеченность гумусом каштановых почв в 1,6-2,2%, подвижного азота 32-50 мг на 1 кг, подвижного фосфора 13-30 мг на 1 кг, а обменного калия на 1 кг от 410 мг и выше. Обеспеченность гумусом темно-каштановых почв определена в 2,1-2,9%, подвижного азота 38-50 мг на 1 кг, подвижного фосфора 15-30 мг на 1 кг, а обменного калия на 1 кг от 410 мг и выше [20]. Сравнительный анализ показывает, что на пастбищных землях за 20 лет уменьшилось количество гумуса и подвижного азота. Основной причиной деградационных явлений пастбищных земель в ЗКО являются перевыпас скотом, усиление аридных явлений, загрязнение и захламление пастбищ, экстенсивное ведение сельского хозяйства, отсутствие систем пастбищеоборотов, программ мер по предотвращению выбытия пастбищ из хозяйственного оборота, включающие меры по поверхностному и коренному улучшению пастбищ. Деградация почв является основной частью общей деградации пастбищных земель и требует меры по восстановлению баланса веществ в почвенных процессах, использование кормовых ресурсов пастбищ с сохранением их нормального состояния и воспроизводства с учетом экологических особенностей и природоохранных норм.

**Выводы и предложения.** На основе вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Деградация пастбищных земель имеет глобальный характер и ее масштаб варьируется в зависимости от местных условий. Это позволяет разрабатывать методику восстановления пастбищных угодий опираясь на мировую науку, перенимать опыт, сравнивать и коррелировать результаты исследований, масштабировать удачный практический результат

2. По данным ООН на данный момент по всему миру деградировано более 2 млрд. гектаров продуктивных земель и продолжают деградировать дополнительно 12 млн. гектаров ежегодно. Проблема деградации пастбищных земель является актуальной как для стран с неразвитой экономикой, так и для передовых развитых стран. Это значит, современные технологии не могут справиться с ней. Необходимы значительные мировые ресурсы для глубокого комплексного изучения механизма деградации пастбищных угодий и создание методики доступного системного решения проблемы. С учетом ускорения развития мировой экономики, увеличения населения планеты, глобального потепления и истощения ресурсов Земли, данный вопрос становится все более актуальным.

3. В Республике Казахстан около 7,8 млн. человек (41% населения страны) живут в сельских районах. Традиционно в сельском хозяйстве Казахстана большое значение имело животноводство, которое своими корнями уходит в историю страны. Деградация пастбищных угодий может привести к тому, что к 2025 году Казахстан может потерять до 50% своих сельхозугодий. Это значит, что в ближайшее время экономика Казахстана может не справиться с растущими потребностями все увеличивающегося населения, а также потерять традиционные рынки сбыта своей сельскохозяйственной продукции.

4. Из 5 709 973 га пастбищных угодий Западно-Казахстанской области 2 472 300 га (43,3%) относятся к сбитым пастбищам, из которых 1 848 700 га среднесбитых и 677,9 сильносбитых. Это значит, что даже при нынешнем состоянии пастбищ Западно-Казахстанская область не способна не только в разы увеличить количество животноводческой продукции, но прокормить существующий скот в засушливые годы.

5. Территория Западно-Казахстанской области относится к зоне рискованного земледелия. Пастбищные земли располагаются на каштановых и темно-каштановых почвах, которые характеризуются незначительным гумусовым горизонтом и невысокой плодородностью. Согласно проведенным исследованиям, содержание гумуса в почве Казахстана за последние 40 лет снизилось на 20-30%. Изменение климата в сторону аридизации, сделало распашку пастбищ и посев злаковых культур, на территории области нерентабельным. Территории пастбищных земель, отданных по распашку через несколько лет превращаются в залежные земли и восстанавливаются продолжительный период времени. Если такие земли используются в качестве пастбищных угодий, то они могут подвергнуться процессам опустынивания и окончательно деградировать.

6. Одной из главных причин деградации пастбищных земель является перевыпас скота. Животные создают давление на почву, уплотняют ее, травят растительность. Корни растений перестают дышать и отмирают. При постоянной травле растение не успевает набрать питательных веществ и останавливается в росте. Открытая почва подвергается водной и воздушной эрозии, перегревается, засоляется поднявшимися по капиллярам солями. Все эти взаимосвязанные причины приводят к опустыниванию территории. Это значит, что для сохранения пастбищ в первую очередь необходимо заботиться о сохранности растительного покрова.

7. Ветровая нагрузка на пастбищные земли может вызвать атмосферную и почвенную засуху и привести к гибели молодых растений. Иссущение почвы, разрушение ее структуры при определенных атмосферных явлениях могут привести к возникновению пыльных бурь, во время которых почвы лишаются гумуса. Для снижения ветровой нагрузки необходимо создавать лесозащитный заслон на пути господствующих ветров.

8. Водная эрозия происходит при разрушении и смыва поверхностными водными потоками открытых почв. Слой дерна способен остановить слабый плоскостной смыв, а водоостанавливающие валы, противоэрозионные щели, специальные технические барьеры на пути роста оврагов могут прекратить более сильные поверхностные потоки.

**Предложения по решению проблемы разрушения агросистемы пастбищных земель.**

1. Необходимо общее понимание проблемы, важность и жизненная необходимость ее решения, как на уровне государственных работников, так и на уровне сельхозпроизводителей.
2. Необходимо создавать благоприятные условия для тех сельскохозяйственных производителей, которые улучшают естественное состояние своих земель.
3. Необходимо создать интерактивную карту всех сельскохозяйственных угодий для проведения комплексных мероприятий по недопущению развития пастбищной эрозии. Она необходима для мониторинга состояния пастбищных угодий, разработке методик улучшения растительного покрова, создания рационального механизма ведения сельского хозяйства.
4. Развитие системы точного пастбищного земледелия. Для этого необходимо развить системы коммуникаций, сотовую связь, высокоскоростной Интернет на все территории области.
5. Необходимо восстановить все эрозионно-нарушенные земли методом коренного или поверхностного улучшения с целью остановки развития на них эрозионных процессов.
6. Для каждой территории определить рациональную форму содержания скота: отгонную, стойловую или загонную. Для создания загонной системы животноводства определяется система пастбищеоборотов, включающая расчет длины и площади загонов, скотопрогонов, расчет площади зеленого конвейера, расчеты объемов воды для поения скота и т.д. Необходимо уменьшать промежуток травли, между периодами травли пастбищные земли необходимо поливать, удобрять минеральными и биологическими удобрениями, делать подсев трав. Эти мероприятия дадут пастбищным угодьям время, необходимое для восстановления растительного покрова.
7. Необходимо обводнить все пастбища для того, чтобы обеспечить весь скот питьевой водой.
8. Необходимо на государственном уровне для сельскохозяйственных производителей развить систему консалтинга в области современного ведения сельского хозяйства, селекции, механизации сельскохозяйственных процессов.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Сайт «Региональный экологический центр Центральной Азии» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://carececo.org/main/news/obzor-problema-opustynivaniya-na-globalnom-i-regionalnom-urovnyakh/>
2. Глобальное агро-экологическое зонирование (GAEZ v3.0). Типовая документация. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13290/1/GAEZ\\_Model\\_Documentation.pdf](http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13290/1/GAEZ_Model_Documentation.pdf)
3. Алишер Мирзабаев, Янн Гедеке, Елена Дубовик, Уткур Джанибеков, Куанг Бао Ле, Аден Ав-Хассан. Экономика деградации земель в Центральной Азии [Электронный ресурс] // Экономика деградации и улучшения земель – Глобальная оценка устойчивого развития. – 2015. - № 12. – С. 2-4.
4. Состояние земельных ресурсов Казахстана. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/zemlya/>
5. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель РК за 2019 год. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://cawater-info.net/bk/land\\_law/files/kz-land2019.pdf](http://cawater-info.net/bk/land_law/files/kz-land2019.pdf)
6. Егоров И.Е. Полевые методы изучения почвенной эрозии // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». - 2009. - № 1. - С. 157-169.
7. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв: Учебник для вузов. 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 387 с.
8. Кобечинская В.Г. Постпастбищная демутиация в опустыненных степях равнинного Крыма с учетом интенсивности пасквальной нагрузки / В.Г. Кобечинская // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. – 2018. - Т. 4(70), № 4 - С. 79-96.

9. Рассыпнов В.А., Соврикова Е.М. Последствия распашки целинных и залежных земель сухой и засушливой степи Алтая // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. - №8(118). - С.50-54.
10. Пашков С.В., Пигалев А.В. Дефляция почв Северо-Казахстанской области // Вестник Забайкальского государственного университета. - 2016. – Т. 22, №2. - С. 14-25.
11. Сайт журнала «Ecosphere» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecs2.2650>
12. Новикова Л.А. Демутация луговых степей Приволжской возвышенности в заповедных условиях // Самарский научный вестник. – 2020. – Т. 9, № 3 - С. 100-106.
13. Троц В.Б. Агроэкологическое влияние полевых защитных лесных полос // [Известия Оренбургского государственного аграрного университета](#). – 2016. - 4(60). - С.189-192.
14. Джаруллаев А.Ш., Джаруллаев А.Ш., Марданов И.И., Исмаилова А.А., Эльдаров Н.Ш. Эрозионная опасность почв пастбищ Большого Кавказа и Джейранчель-Аджиноура // Географический вестник. – 2018. - 3(46). - С. 75-81.
15. Нурбердиев М., Бекиева Г.С., Мамедов Б.К., Орловская Л.Г. Засуха и урожайность пастбищ равнинного Туркменистана // Аридные экосистемы. - 2009. - Т.15, № 37. - С. 43-49.
16. Котин Н.И. Почвы Уральской области / Котин Н.И. - Алма-Ата: Издательство АН КазССР, 1960. - 347 с.
17. Сайт журнала «Агробизнес» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.agbz.ru/articles/budushchee-pastbishch/>
18. Заключительный отчет Казахстана по Программе определения целевых показателей LDN. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn\\_targets/2018-11/Kazakhstan%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf](https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn_targets/2018-11/Kazakhstan%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf)
19. Рекомендации по ведению сельского хозяйства. Уральская область / под ред. К.Г. Ахметова. - Алма-Ата: Кайнар, 1978. – 334 с.
20. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 17 января 2020 года № 7 «Об утверждении Правил рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и внесении изменений и дополнения в некоторые приказы Министра сельского хозяйства Республики Казахстан». - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36180912#pos=2;-111](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36180912#pos=2;-111)

### **SPISOK LITERATURY**

1. Sait «Regionalnii ekologicheskii centr Centralnoi Azii» [Site of the regional environmental Centre for Central Asia]. Retrieved from <https://carececo.org/main/news/obzor-problema-opustynivaniya-na-globalnom-i-regionalnom-urovnyakh/>.
2. Globalnoe agro-ekologicheskoe zonirowanie (GAEZ v3.0). Tipovaya dokumentaciya [Global agroecological zoning (GAEZ) Standard documentation]. (n.d.). Retrieved from [http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13290/1/GAEZ\\_Model\\_Documentation.pdf](http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13290/1/GAEZ_Model_Documentation.pdf)
3. Alisher Mirzabaev, Jann Goedecke, Olena Dubovyk, Utkur Djanibekov, Quang Bao Le, Aden Aw-Hassan. Ekonomika degradacii zemel v Centralnoi Azii [The economics of land degradation in Central Asia]. Ekonomika degradacii i uluchsheniya zemel – Globalnaya ocenka ustoichivogo razvitiya - Economics of Land Degradation and Improvement - Global Assessment of Sustainable Development – 2015. - № 12. – S. 2-4.
4. Sostoyanie zemelnykh resursov Kazahstana. Nacionalnii doklad o sostoyanii okrujayuschei sredi i ob ispolzovanii prirodnykh resursov [The state of the land resources of Kazakhstan. National report on the state of the environment and on the use of natural resources]. (n.d.). Retrieved from <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/zemlya/>.
5. Svodnyj analiticheskij otchet o sostoyanii i ispolzovanii zemel RK za 2019 god [Summary analytical report on the state and use of the lands of the Republic of Kazakhstan for 2019]. (n.d.). Retrieved from: [http://cawater-info.net/bk/land\\_law/files/kz-land2019.pdf](http://cawater-info.net/bk/land_law/files/kz-land2019.pdf).
6. Egorov, I.E. Polevye metody izucheniya pochvennoj erozii [Field methods for studying soil erosion]. Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Biologiya. Nauki o Zemle» - Bulletin of the Udmurt University. The series «Biology. Earth Sciences» - 2009. - № 1. - S. 157-169.

7. Kuznecov M.S., Glazunov G.P. Eroziya i ohrana pochv [Erosion and soil protection]. Moskva: Izdatelstvo Yurajt, 2019. - 387 s.
8. Kobechinskaya V.G. Postpastbishnaya demutaciya v opustynnyh stepyah ravninnogo Kryma s uchetoм intensivnosti paskvalnoj nagruzki [Post-pasture demutation in the desolate steppes of the flat Crimea, taking into account the intensity of pascal load]. Uchenye zapiski Krymskogo federalnogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Biologiya. Himiya – Scientific notes of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Biology. Chemistry. – 2018. - T. 4(70), № 4 - S. 79-96.
9. Rassypnov V.A., Sovrikova E.M. Posledstviya raspashki celinnyh i zaleznyh zemel suhoj i zasushlivoj stepi Altaya [Consequences of plowing virgin and fallow lands of the dry and arid steppe of Altai]. Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2014. - №8(118). - S.50-54.
10. Pashkov S.V., Pigalev, A.V. Deflyaciya pochv Severo-Kazahstanskoy oblasti [Deflation of soils of the North Kazakhstan region]. Vestnik Zabaikalskogo gosudarstvennogo universiteta - Bulletin of the Trans-Baikal State University. - 2016. – T. 22, №2. - S. 14-25.
11. Sait jurnala «Ecosphere» [Site of journal «Ecosphere»]. Retrieved from <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecs2.2650>.
12. Novikova L.A. Demutaciya lugovyh stepej Privolzhskoj vozvyshehnosti v zapovednyh usloviyah [Demutation of meadow steppes of the Volga upland in protected conditions]. Samarskij nauchnyj vestnik – Samara Scientific Bulletin. – 2020. – T. 9, № 3 - S. 100-106.
13. Troc V.B. Agroekologicheskoe vliyanie polezashitnyh lesnyh polos [Agroecological impact of protective forest strips]. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta - Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. – 2016. - 4(60). - S.189-192.
14. Dzharullaev A.Sh, Dzharullaev A.Sh., Mardanov I.I., Ismailova A.A., Eldarov N.Sh. Erozionnaya opasnost pochv pastbish Bolshogo Kavkaza i Dzhejranchel-Adzhinoura [Erosion hazard of soils of pastures of the Greater Caucasus and Jeyranchel-Ajinoura]. Geograficheskij vestnik – Geographical Bulletin. – 2018. - 3(46). - C. 75-81.
15. Nurberdiev M., Bekieva G.S., Mamedov B.K., Orlovskaya L.G. Zasuha i urozhajnost pastbish ravninnogo Turkmenistana [Drought and productivity of pastures of lowland Turkmenistan]. Aridnye ekosistemy - Arid ecosystems. - 2009. - T.15, № 37. - S. 43-49.
16. Kotin, N.I. Pochvy Uralskoj oblasti [Soils of the Ural region]. Alma-Ata: Izdatelstvo AN KazSSR, 1960. - 347 s.
17. Sait jurnala «Agrobiznes» [Site of journal «Agribusiness»]. Retrieved from <https://www.agbz.ru/articles/budushchee-pastbishch/>.
18. Zaklyuchitelnyj otchet Kazahstana po Programme opredeleniya celevykh pokazatelej LDN [Kazakhstan's final report on the LDN Target Setting Program]. (n.d.). Retrieved from: [https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn\\_targets/2018-11/Kazakhstan%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf](https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn_targets/2018-11/Kazakhstan%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf).
19. Ahmetov K.G. Rekomendacii po vedeniyu selskogo hozyajstva. Uralskaya oblast [Recommendations for farming. Ural region]. Alma-Ata: Kajnar, 1978. – 334 s.
20. Prikaz Ministra selskogo hozyaistva Respubliki Kazahstan ot 17 yanvarya 2020 goda № 7 «Ob utverjdenii Pravil racionalnogo ispolzovaniya zemel selskohozyaistvennogo naznacheniya i vnesenii izmenenii i dopolneniya v nekotorie prikazi Ministra selskogo hozyaistva Respubliki Kazahstan». [Order of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated January 17, 2020 No. 7 «On approval of the Rules for the rational use of agricultural land and amendments and additions to some orders of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan»]. (n.d.). Retrieved from: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=36180912#pos=2;-111](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36180912#pos=2;-111).

## ТҮЙІН

Мақалада Батыс Қазақстан облысының жайылымдық жерлерінің тозу проблемалары зерттеледі. Әлемдегі, Қазақстандағы және Батыс Қазақстан облысындағы жайылымдық жерлердің жай-күйі мәселелері қаралды. Батыс Қазақстан облысындағы жайылымдық жерлердің жай-күйіне сипаттама берілді. Жайылымдық жерлердің тозу деңгейін зерттеу әдістемесі, жайылымдардың тозу деңгейі бойынша жіктелуі талданды. Топырақ



жамылғысының агрожүйесінің бұзылу себептері егжей-тегжейлі қарастырылып, жайылымдық жерлердің жай-күйін жақсарту бойынша қорытындылар жасалып, ұсыныстар берілді.

Қазақстан Республикасында ел халқының шамамен 41% - ы (7,8 млн. адам) ауылдық аудандарда тұрады және олардың көпшілігі аграрлық сектормен тікелей немесе жанама байланысты табыстарға байланысты. Келтірілген статистикаға сәйкес Қазақстан Республикасында мәдени-техникалық жай-күйі бойынша топырақ жамылғысының агрожүйесінің бұзылуы нәтижесінде жайылымдардың 38,5% - ы әртүрлі дәрежедегі тозған жайылымдарға жатады.

Топырақ жамылғысының агрожүйесінің бұзылуының негізгі себептеріне: бақылаусыз мал жаю, топырақты дұрыс өңдеу және суару, химиялық тыңайтқыштарды шамадан тыс пайдалану, жайылымдардың ластануы мен қоқыстануы, жайылым айналымы жүйесін пайдаланбау, жайылымдарды жақсарту жөніндегі жұмыстардың болмауы жатады. Көбінесе бұл себептер жайылымдардың экожүйесіне бірге әсер етеді, кумулятивтік әсерге ие және жайылымдардың тез тозуына әкеледі.

ӨӘЖ 556.1(574.1)

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-153-160

МРНТИ 68.31.02, 68.47.33

**Есмагулова Б. Ж.**, PhD докторы, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-3493-216X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [bayana\\_021284@mail.ru](mailto:bayana_021284@mail.ru)

**Асегова А. Ю.**, магистр, <https://orcid.org/0000-0003-4725-9565>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы

**Yesmagulova B. Zh.**, PhD, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-3493-216X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [bayana\\_021284@mail.ru](mailto:bayana_021284@mail.ru)

**Asetova A. Y.**, master's degree, <https://orcid.org/0000-0003-4725-9565>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan

## **БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ҚУАҢ АЙМАҚТАРЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДАРЫН ОРМАН МЕЛИОРАЦИЯСЫ АРҚЫЛЫ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF PASTURES IN ARID REGIONS OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION THROUGH FOREST RECLAMATION**

### **Аннотация**

Құрғақ өңірлердегі жайылымдардағы ұзақ уақытқа созылған антропогендік салмақ, ауа-райы мен климаттық жағдайлардың тұрақсыздығы және қауіпті табиғи құбылыстардың жиі көрінуімен сипатталады, ол аймақ пен ұлттық экономиканың әртүрлі салаларына келтірілген залал апаты болып есептелінеді.

Батыс Қазақстан облысы аумағындағы шөлді, шөлейтті аймақтарының жайылым жерлерінде аталмыш көріністер бүгінгі күннің өзекті проблемаларының біріне айналып отыр. Белгілі бір аймақтарда орман өсіру потенциалын бағалау және пайдалану бойынша соңғы онжылдықтардағы ғылым жетістіктері мен практикалық тәжірибелерге сүйене отырып талдау жүргізілді, алқаптардың табиғи азықтылығы мен өнімділігін, тұрақтылығын қалпына келтіру және арттыру жөніндегі іс-шараларды жобалау үшін негіз ретінде Батыс Қазақстан облысының шөлді және шөлейтті аймақтарындағы жайылымдардың орманмелиоративті жіктелуін жетілдіру қажеттілігі негізделді. Орман мелиоративтік санаттары (ОМС) шегінде іс-шаралардың тиімділігін арттыру мақсатында жылдық жауын-шашын мөлшері 150мм-ден кем, 150-200мм-ден астам жайылымдардың кіші санаттарын бөлу ұсынылды, бұл тұқым-мелиоранттар ассортиментіндегі елеулі айырмашылықтарды, екпелер жасау технологиясын,

олардың функционалдық төзімділігін айқындайды. Құмды жерлерді (ОМС-I және ОМС-II) аэрация аймағының құнарлылығы мен тамыр өткізгіштігімен ерекшеленетін мономинералды кварцты және полиминералды шөгінділерден тұратын провинцияларға бөлу керек. Дефляция ошақтарын қазіргі заманғы (30 жасқа дейінгі), ескі (30-50 жас) және ежелгі (50 жастан асқан) генезисі мен орман өсіру жағдайлары бойынша ажырату керек. Құмды ошақтардың жаңа ордалары құмдардың көшу қарқындылығы және ондағы жұмыстардың орындалу шарттары бойынша бірінші кезектегі мелиорация объектісі ретінде ұсақ (ауданы 1га дейін), орташа (1-10га) және ірі (10га және одан жоғары) болып бөлу, ал технологиялық режимдерді жылжымалы шаң-құм массасының қорына байланысты анықтау қажет.

#### ANNOTATION

Long-term anthropogenic weight on pastures in arid regions, characterized by instability of weather and climatic conditions and frequent manifestation of dangerous natural phenomena, is considered a disaster of damage to various sectors of the region and the national economy.

These manifestations on the pasture lands of desert and semi-desert zones of the West Kazakhstan region are becoming one of the most pressing problems of our time. Based on the achievements of Science and practical experience of recent decades on the assessment and use of afforestation potential in certain regions, the analysis was carried out, the need to improve the forest-reclamation classification of pastures in the desert and semi-desert zones of the West Kazakhstan region was justified as a basis for designing measures to restore and increase the natural nutrition and productivity, stability of land. In order to improve the effectiveness of measures within forest reclamation categories (ОМК), it is proposed to allocate subcategories of pastures with an annual precipitation of less than 200 mm, more than 200-250 mm, which will determine significant differences in the range of seed reclamation, the technology of planting, their functional resistance. Sandy areas (ОМК-I and ОМК-II) should be divided into provinces consisting of monomineral quartz and polymineral sediments, which differ in the fertility and root permeability of the aeration zone. foci of deflation should be distinguished by their modern (up to 30 years), old (30-50 years) and Ancient (over 50 years) Genesis and afforestation conditions. New hordes of sand foci should be divided into small (with an area of up to 1 ha), medium (1-10 ha) and large (10-1000 ha or more) as priority reclamation objects based on the intensity of sand migration and the conditions for performing works on it, and the technological modes should be determined depending on the reserves of mobile dust and sand masses.

**Кілт сөздер:** Өнімділік, орман-мелиорациясы, жайылымдардың санаттары, құмды жерлер.

**Keywords:** Productivity, forest reclamation, pasture categories, sandy lands.

**Кіріспе.** Батыс Қазақстан облысының оңтүстік аумағында жайылымдық жерлер өнімділігі төмен және қарқынды экономикалық пайдалануға жарамсыз, яғни бүлінген жерлер қатарына көптеген аймақтарын жатқызуымызға болады. Осыған қарамастан, бұл жерлер бүгінгі күнде облысымыздың экономикалық балансына айтарлықтай үлес қосуда [11]. Алайда, жер қатынастарының реттелмеуі, билік органдары мен малшылардың жем-шөп алқаптарын сарқылмас пайдалануда бақылаудың және өзара мүдделілігінің болмауы табиғи ресурстарға жауапсыздықпен қаралуы, жайылымдардың жүйелі түрде шамадан тыс жүктелуін және табиғи жайылым экожүйелерінің тез, кейде қайтымсыз жойылуын тудырады. Облысымыздың құрғақ аймағында жайылым жерлерінің мардымсыз пайдалану нәтижесінде бүлінуді еңсеру шараларының ойластырылмағаны нәтижесінде орасан зор экологиялық-экономикалық залалмен, өңірлердің экономикалық құрылымының деформациясымен, жерлердің шөлейттенуінің өршуі пайда болуда [12, б. 16-24; 5, б. 25-34; 7, б. 96; 13, б. 351].

Жайылымдардағы деградациялық процестерді тежеудің немесе қалпына келтірудің, өсімдік жамылғысының тұрақтылығы мен өнімділігін арттырудың кең таралған құралы - алқаптарда орман мелиорациясы, әсіресе фитомелиорациялық шараларды ұйымдастыру болып табылады [15, б. 116-126; 18, б. 51-58].

Қуаң аймақтардың жайылымдарын орманмелиорациялау объектісі ретінде алып, оның ландшафты-экологиялық белгілері ретінде: жер бедері, топырақ-өсімдік жамылғысының жай-күйі, ондағы топырақ жамылғысының дефляцияға қарсы тұрақтылығы, ағаш өсімдіктерінің ризосферасын қосымша ылғалдандыру көздерінің болуын ескере отырып бағалайды. Бұл ретте экологиялық - экономикалық кезектілігін, жұмыс өндірісінің шарттары мен технологияларын, орман екпелерінің түрлерін, мелиорант өсімдіктердің түрін және олардың функционалдық төзімділігін есепке алады [16, б.91; 19, б.62-68].

Соңғы үш онжылдықтан астам уақыт ішінде аумақты ландшафтық – экологиялық аймақтарға бөлу және қорғаныш орман екпелерін (ҚОЖ) жобалау үшін ВНИАЛМИ (РФ) институтының зерттеулері негізінде, жайылымдардағы орман мелиорациялық шаралардың қажеттілігін, орман мелиорациясының құрамы мен технологияларын, сонымен қатар жайылымдық шөпті жақсарту және қалпына келтіру әдістерін де анықтауға мүмкіндік береді. Топырақ пен өсімдік жамылғысының жай-күйіне қарай бір-бірінен ерекшеленетін жайылымдардың 4 орман-мелиоративтік санатқа (ОМС) бөлу болып табылады, ол өз ішінде өсімдіктердің физиологиялық қол жетімді ылғалмен қамтамасыз етілуі бойынша 4 орман-мелиоративтік типке (ОМТ) бөлінеді. ОМС және ОМТ комбинациясы 16 орман-мелиоративті учаскелерден (ОМУ) құралады, олар үшін мелиоративті өсімдіктер мен оларды отырғызу технологияларының жиынтығы таңдалады [7, 10, б. 63, 17, 20].

Бүлінген жайылым учаскелерінде ағаш қолшатырлар, мелиоративті - жемдік, қорғаныс екпелер белгілі бір жайылымды қорғайтын орман жолақтары қолданылады. Табиғи және қолдан егілген жем-шөптерімен бірге белгілі бір тәртіппен орналастырылған мұндай дәнді-дақылдар жүйесі, аумақтың фитоэкологиялық жағдайын жақсартуға, нәзік ландшафттарды экологиялық теңдестірілген көп деңгейлі орман алқаптарына айналдыруға мүмкіндік береді [3, б. 26; 14, б. 72-78].

Жұмыстың мақсаты – Батыс Қазақстан облысының құрғақ аймағының табиғи жем-шөп алқаптарын пайдалану үшін орман мелиорациясының тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздігін арттыруды қамтамасыз ететін іс-шараларды жобалау негіздерінің орындылығын анықтау және негіздеу [4, 1].

**Материалдар мен зерттеу әдістері.** Мақала ВНИАЛМИ-дің, оның тәжірибелік желісінің, көпжылдық зерттеулерінің материалдарын жан-жақты талдау (Шамсутдинов, 2009), қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттар (ұсынымдар..., 1978, нұсқаулықтар..., 1987.), сондай-ақ өткен ғасырдың 80-90-жылдарындағы Солтүстік-Батыс Каспий өңірінің тозған жайылымдарын фитомелиорациялаудың өңірлік және шаруашылықаралық жобаларын іске асыру тәжірибесі (Бас схема..., 1986) мен БҚО статистикалық департаментінің мәліметтері негізінде әзірленді.

**Нәтижелер мен талқылаулар.** Өткен онжылдықтарда жинақталған ғылыми-өндірістік тәжірибе орманмелиорациялық іс-шараларды жобалау кезінде ОМС-ты биоклиматтық жағдайлар (кіші санаттар) бойынша саралау қажет екенін көрсетті. Шұғыл континентальды аймақтар шегінде жайылымдарды кіші санаттарға бөлудің ең қарапайым өлшемі ретінде атмосфералық жауын-шашынның көп жылдық нормасын пайдалану қажет, бұл топырақ жамылғысындағы ағаштың тамырлы қабатындағы қол жетімді ылғал қорының орташа мөлшерін және жылдар бойы осы шаманың өзгеру амплитудасын анықтайды (Манаенков, 2001), нәтижесінде оның биометриясы мен беріктігі анықталады (Справочник агролесомелиоратора, 1984).

Сүректіңнің ұзақ мерзімділігі мен мелиорациялық іс-шаралардың тиімділігіне қол жеткізу мақсатында БҚО оңтүстік аймақтарындағы жайылымдардың үш кіші санатқа бөлінді: жауын-шашын мөлшері жылына 200 мм-ден асатын, жылына 200-150 және 150 мм-ден аз аудандарда орналасқан жайылымдар [1, б.34; 17].

ОМС1 орман-мелиорациясы негізінен құрғақшылыққа төзімді және тұзға төзімді ағаш түрлерін (қарапайым қарағай мен Қырым қарағайы, қайың қабығы, орман алмұрттары және т.б.) пайдалануға негізделуі мүмкін. ОМС2 - биік және орташа бұталар (татар үйеңкі, дөңгелек жапырақты ирга, былғары скумпия т.б.). ОМС3 жайылымдарын мелиорациялау кезінде негізгі псаммо-галофитті бұталар (қара сексеуіл, жапырақсыз джузгун, тармақталған тамарикс, сұр теріскен және т.б.) пайдалануға арналған.

Жоғарыда аталған орман-мелиоративтік жіктеме табиғи және антропогендік факторлардың қолайсыз әсерінен пайда болған дефляциялық шөлейттенудің жас ошақтарын қамтиды. Олар үш экологиялық және морфологиялық аймақтан тұрады: 1 - деструктивті, яғни ошақтың жел бөлігінде (ұзындығы 1000м дейін) орналасқан; 2 - деструктивті-жинақталған (3-5км және одан жоғары) және 3 - жинақталған (100-300м). Алғашқы екі аймақ дефляциялық бассейнде (үрлеу бассейнінде) орналасқан, ол негізінен перифериялық болып табылады [9,8].

Шөлейттену ошақтары неғұрлым үлкен болса, онда дефляциялық процестердің қарқындылығы соғұрлым жоғары болады, бұл орман-мелиорациясының тиімділігіне және құмдардың табиғи өсуіне теріс әсер етеді. Осы орайда шөлейттену ошақтары ауданы бойынша сараланды: ұсақ (100 гектардан аз), орташа (100-500 га) және ірі (500 гектардан астам) [9].

Алайда, құмды жел ағынының динамикасын арнайы зерттеу нәтижесінде (Манаенков А.С., 1993, 2018) жүктемеден кейін өсімдіктер үшін оның жылдамдығы мен қанықтылығы деструктивті аймақта 50-100м, деструктивті-жинақталған аймақта кедергіден 10-20м жететіні анықталды. Бұл тұжырымдар өткен ғасырдың аяғында орман-мелиорациялық шараларды жүзеге асырудың кең тәжірибесімен расталады және орман мелиорациялық жұмыстарды орындау шарттары бойынша ошақтардың бөлінуін қайта қарауға мүмкіндік береді.

Сонымен, құмды тасымалдау қарқындылығы салыстырмалы түрде төмен және өзін-өзі өсіруге бейімділігі жоғары шағын ошақтардың ауданы 1га-дан аз, орташа дефляция ошақтары 1-10га, үлкендері 10га-дан асады. Құм шағылысқан аймақтағы жылжымалы құмның көлеміне қарай төмендегідей: 1000 м<sup>3</sup>/га-дан аз, 1000-3000 және 3000 м<sup>3</sup>/га-дан астам болып бөлінеді.

ВНИАЛМИ зерттеулері (Кулик, 2004) бойынша фитоэкологиялық жағдайларда айтарлықтай айырмашылықтары бар Каспий маңы ойпатындағы жайылымдардағы дефляция ошақтарын қазіргі (30 жасқа дейін), ескі (30-50 жас) және ежелгі (50 жастан асқан) деп бөлу қажеттілігін негіздеді.

Қазіргі дефляциялық ошақтар малдың шамадан тыс жүктелуі және жайылымдардың 2-ші және 3-ші кіші санатының аумағында пайда болғандығын дәлелдеп отыр [15].

Дефляцияланған ескі ошақтар сопақша пішінді, дефляциялық түзілімдерге тән морфологиялық құрылымы бар және бойлық ось басым эрозиялық қауіпті желдер бойымен бағытталған. Мұндай ошақтар ашық құмдардан тұрады. Жел соғатын учаскелердің шағын ауданының салдарынан мұндағы жел-құм ағынының жылдамдығы шөлейттенудің ірі ошақтарына қарағанда аз болады.

Орман-мелиорациялық іс-шараларды жүргізу үшін ежелгі дефляция ошақтары ерекше қызығушылық тудырады. Бұл ошақтарды құрайтын топырақ түрлері құмды саздақтар мен саздақтармен қапталған құмды шөгінділерден тұрады. Ондағы тұздың жоғарылануы көбінесе саз қабаттарында байқалады. Тұщы, әлсіз және орташа минералданған сулардың сулы қабаты қайта бөлінген атмосфералық жауын-шашын ағымының инфильтрациясы және ашық құмдардың астынан ылғалдың гравитациялық ағуы есебінен қоректенеді [15, 16].

Салыстырмалы түрде қарасақ, қолайлы су-тұз сипаттамалары және топырақ субстратының жоғары құнарлылығы ежелгі дефляция ошақтарында ағаштар мен бұталарды кең ауқымда өсіруге мүмкіндік береді. Олардың арасында тұзға төзімділігі жоғары тұқымдар: қарағай, робиния, емен, ақ терек, сирень, айва, теңіз шырғанақтары, татар ырғайы, тамарикс. Бұл ретте аса сезімтал ағаш түрлерін тұщы және әлсіз минералданған жер асты сулары таяз (5м-ге дейін) учаскелерде, ал мезо- ксерофитті түрлерді 6-8м-ден кем тереңдікте жатқан, бұл ретте қолданыстағы құдықтардың айналасында 50-70м ормансыз аймақтар қалдырып, әлсіз және орташа минералданған жер асты сулары бар алаңдарда орналастыру керек.

Құмдардағы қорғаныш орман екпелерінің өсуі мен жай-күйін ұзақ мерзімді зерттеу (Иванов, Дрюченко, 1969; Воронков, 1973; Миронов, 1977; Виноградов, 1980; Зюз, 1968 және т.б.), ауылшаруашылық алқаптарын қалпына келтірудің тиімділігі тек климатпен ғана емес, сонымен қатар эдаф факторымен де анықталады деген қорытындыға келді. Оның аумағында шөгінділердің генезисіне сәйкес төрт геохимиялық провинция ерекшеленеді, олар кварц пен полиминералды құмдардың орман өсетін аудандарына біріктіріледі, олар тамырлану, қоректену және ағаштардың тұқымдық құрамы жағынан айтарлықтай ерекшеленеді (Газель, Трушковский, 1962).

Бөкей-Орда ауданы Аралсор маңындағы құмдар карбонатсыз өте нашар (еритін қосылыстар 1%- дан аз) орташа ұсақ түйірлі құмдардан тұрады. Шаңның аз мөлшері (0,6-1,9%) және физикалық саз (0,6-2,3%) олардың төмен су өткізгіштігін анықтайды (Акулин, 1967, Воронков, 1973, Гаель, Воронков, 1965, Зюзь, 1968 және т.б.).

БҚО қуаң аймақтарында (Бөкей-Орда) әр түрлі құмды-дала өсімдіктерімен, қарағай дақылдарымен жабылған. Төбелі құмдарда қияқ, құм жусаны және т.б. құралған псаммофильді шөптер кездеседі (Гаель, Смирнова, 1999).

Орда құмдарында нарын олигоминералды кварц құмы 0,5-0,6м тереңдіктен қосу қаттылығы 2МПа-дан асады, сондықтан пайда болу тереңдігінен басқа, жер бедері де жер асты суларына тамырлы қол жетімділігіне әсер етеді.

Жер асты сулары горизонттан төмен деңгейдегі пайда болған 5,5м биіктіктегі қарағай 12 жасқа дейін өте баяу, небары 1,5м өсіп жетілген. Осыдан кейін қарағайдың өсуі күрт өсті және жылына 35-40см деңгейінде тұрақтанды. 16 жасында тығыз қоршалған ағаштың биіктігі 3м-ге жетті, бұл оның су қоректенуінің айтарлықтай жақсарғанын көрсетеді, бұл тек жер асты суларын пайдалану арқылы мүмкін болды. Төбелі құмдарға бекіген жер асты сулары 3,0-3,5м болатын 13 жылдық қарағай тамырлары 50-70см ұзарып өскен [6, 9, 10].

Осылайша, қарағай үшін қол жетімді жер асты суларының тереңдігі 3-4м-ге дейін кеңейеді. Келтірілген деректер бір фазалы құмның (ұсақ, орташа, ірі) гранулометриялық құрамына қарамастан, мономинералды кварц шөгінділерінің таралу аумағында Ia және Pa орман мелиорациялық телімдерін бөлу кезінде жұмсақ жазықтарда қарағай үшін қол жетімді жер асты ылғалдылығын 2,5-3,0м аспайтын тереңдікте, ал дөңесті - қазаншұңқырлы құмдар баурайында - 3,5-4,0 м аспайтын тереңдікте есептеуге болады.

**Қорытынды.** Белгілі бір аймақтың орман-мелиоративтік шараларын бағалау және пайдалану бойынша соңғы онжылдықтардағы ғылым мен практикалық тәжірибенің жетістіктерін талдау БҚО құрғақ аймағындағы жайылымдардың орман-мелиоративті жіктелуін жетілдіру қажеттілігін көрсетеді, бұл табиғи жем-шөп алқаптарын қалпына келтіру, өнімділігі мен тұрақтылығын арттыру шараларын жобалауға негіз болып табылады.

Орман-мелиоративтік санаттары (ОМС) шегінде іс-шаралардың тиімділігін арттыру мақсатында жылдық жауын-шашын мөлшері жылына 200 мм-ден асатын, жылына 200-150 және 150 мм-ден астам жайылымдардың кіші санаттарын бөлу ұсынылды, бұл тұқым-мелиоранттар ассортиментіндегі елеулі айырмашылықтарды, екпелер жасау технологиясын, олардың функционалдық төзімділігін айқындайды.

Құмды аймақтарды (ОМС-I және ОМС-II) мономинералды кварцталған және полиминералды шөгінділерден тұратын, құнарлығы мен тамырға су өткізгіштігімен ерекшеленетін провинцияларға бөлу қажеттігі айқындалып отыр.

Қазіргі уақыттағы дефляция ошақтары орман-мелиорациялық іс-шаралар жүргізу шарттары бойынша бірінші кезектегі мелиорация объектісі ретінде топтастыру қажет: ұсақ (ауданы 1га дейін), орташа (1-10га) және ірі (10га және одан жоғары).

Дефляция ошақтарын қазіргі (30 жасқа дейінгі), ескі (30-50 жас) және ежелгі (50 жастан асқан) генезисі мен орман өсіру жағдайлары бойынша ажырату керек.

III және IV санаттағы жайылымдардағы тұзданбаған және орташа тұзданған топырақтардың қоректілігі дәстүрлі ағаш түрлері мен мелиораттардың таптарын қанағаттандырады.

Жер асты суларының қол жетімділігі оның минералдануының жоғарылауымен, топырақтың аэрация аймағында тұзды және үнемі құрғақ горизонттың болуымен шектеледі. Соңғысының таяз тереңдікте орналасуы құрғақ аймақта кең таралған құбылысты білдіреді.

Жайылымдардағы орман-мелиорациялық іс-шаралар тиімділігін арттыру үшін мелиорацияланған аймақтарда реттелген мал жаю кезектілікті қатаң сақтау маңызға ие.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Агроклиматический справочник по Западно-Казахстанской области. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kazneb.kz>.

2. Алинов М. Ш. Жерді цифрлық әдіспен зерттеу / М. Ш. Алинов. – Алматы: Бастау, 2019. – 232б.

3. Асетова А. Ю. Некоторые вопросы использования земель Западно-Казахстанской области / А.Ю. Асетова // Российская наука: Тенденции и возможности: сборник научных статей. Часть IV. – Москва, 2020. – с. 26.
4. Есмагулова Б. Ж. Батыс Қазақстан облысы территориясында орын алған шөлейттену проблемалары және оларды шешу жолдары / Б.Ж. Есмагулова // Ғылым және білім.- 2020. –Т. 2. №4-2(61). – б.146.
5. Есмагулова Б. Ж. Песчаные земли Западного Казахстана как объект фитомелиорации / Б. Ж. Есмагулова // Агроресомелиорация в 21 веке: состояние, проблемы, перспективы. Фундаментальные и прикладные исследования: материалы Межд. научно-практ. конф. молодых ученых и специалистов. - Волгоград, 26 – 28 октября 2015. – С. 87-90.
6. Есмагулова, Б. Ж. Дистанционный мониторинг земель Западного Казахстана: т. 5/ Б. Ж. Есмагулова, О. Ю. Кошелева, К. Б. Мушаева // Лесотехнический журнал. - 2015. - № 1 (17). – С. 25-34.
7. Есмагулова Б. Ж. Фитоэкологическая оценка и картографирование опустыненных земель Западно-Казахстанской области на основе геоинформационных технологий/ Б. Ж. Есмагулова. – Уральск, ЗКАТУ им. Жангир хана, 2021. – 96б.
8. Есмагулова Б. Ж. Агроорманмелиорациясында геоақпараттық технологияны қолдану/ Б.Ж: Есмагулова. – Орал, Жәнір хан атынд. БҚАТУ, 2018. – 67б.
9. Есмагулова Б. Ж. Проблема опустынивания земель в Западно-Казахстанской области/ Б.Ж. Есмагулова // Российская наука: Тенденции и возможности: сборник научных статей. Часть IV. – Москва, 2020. – с. 31.
10. Есмагулова Б.Ж. Лесомелиоративное картографирование пастбищ на песках Орды (в пределах Бокейординского района Западно-Казахстанской области) / Б.Ж. Есмагулова, Б.М. Мусаева // Вестник Кызылординского университета имени Коркыт ата. – 2021, №2(57). – с. 63.
11. Казахстан. Пастбищные угодья в переходный период: ресурсы, пользователи и рациональное использование. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org/3/a-x6156r.pdf>.
12. Кулик К. Н. Геоинформационный анализ опустынивания Северо - Западного Прикаспия / К. Н. Кулик, В. И. Петров, В. Г. Юферев, Н. А. Ткаченко // Аридные экосистемы. - 2020.- Т. 26. № 2 (83). - С. 16-24.
13. Kulik K.N. Forecasting the Development of protective afforestation in Russia until 2020/ K.N. Kulik, A.T. Barabanov, A.S. Manaenkov // Studies on Russian Economic Development. - 2015. - Т. 26. № 4. С. 351-358.
14. Құрманова Г. К. Жер мониторингі / Г. К. Құрманова. – Алматы: Эверо, 2015. -92б.
15. Манаенков А.С. Повышение эффективности восстановления растительного покрова в современных очагах дефляции на пастбищах Северо-Западного Прикаспия / А.С. Манаенков, Л.П. Рыбашлыкова // Аридные экосистемы. - 2020. - Т. 26. № 4 (85). С. 116-126.
16. Манаенков А. С. Закономерности водного режима, роста и долговечности искусственных древостоев в засушливых условиях / А. С. Манаенков // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. - 2017. - № 221. С. 91-106.
17. Nkonya E., Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development / E. Nkonya, A. Mirzabaev, J. Von Braun // Springer International Publishing AG Switzerland. – 2016. – 686 p.
18. Radochinskaya L.P. Production Potential of Restored Pastures of the Northwestern Caspian / L.P. Radochinskaya, A.K. // Arid Ecosystems. – 2019. – 9(1). – pp. 51-58.
19. Тютюма Н.В. Мелиоративная эффективность кустарниковых кулис на аридных пастбищах юга России / Н.В. Тютюма, Г.К. Булахтина, А.В. Кудряшов // Аридные экосистемы. - 2020. – Т. 26, № 1 (82). С. 62-68.
20. Шинкаренко С.С. Пространственно-временная динамика опустынивания на Чёрных землях / С.С. Шинкаренко // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. - 2019. - Т. 16. №6. С. 155–168.

**ADEBIETTER TIZIMI**

1. Batys Qazaqstan oblysy boıynsha agroklimattyq anyqtamalyq [Agro-climatic guide to the West Kazakhstan region]. - [Elektronдық resýrs]. - Kirý rejimi: <http://www.kazneb.kz>.
2. Alinov M.Sh. (2019). Jerdi sandyq ádispen zertteý [Quantitative study of the Earth]. Almaty: Bastay, [in Russian].
3. A. Iý. Asetova. (2020). Batys Qazaqstan oblysynyń jerlerin paldalanýdyń keıbir máseleleri [Some issues of land use in the West Kazakhstan region]. Resei ғылымy: úrdister men múmkindikter: ғылымy maqalalar jınaғы - Russian science: trends and opportunities: collection of scientific articles, IY bóligi. - Máskey, B.26. [in Russian].
4. Esmagýlova B.j. (2020). Batys Qazaqstan oblysy aýmaғыnda oryn alған tólem máseleleri jáne olardy sheshý joldary [Payment issues and solutions that took place on the territory of the West Kazakhstan region]. Ғылым jáne bilim - Science and education, T. №4-2(61). – 146. [in Kazakhstan].
5. B.j. Esmagýlova. (2015). Batys Qazaqstannyń qumdy jerleri fitomeliorasiya obektisi retinde [Sandy lands of Western Kazakhstan as an object of phytomelioration]. 21 ғасырдағы agroormanmeliorasiya: jaǵдай, máseleleri, bolashaғы. Irgeli jáne qoldanbaly zertteýler: halyqaralyq materialdar. ғылымy-prakt. konf. jas ғалымдар men mamandar - Agroforestry in the 21st century: state, problems, prospects. Fundamental and applied research: materials of the international scientific and practical conference. young scientists and specialists, Volgograd, 26-28 Qazan. - 87-90. [in Russian].
6. Esmagýlova, B.j., O. Iý. Kosheleva, K. B. Mýshaeva. (2015). Batys Qazaqstan jerleriniń qashyqyqtan monitorińi: T. 5 // Lesoteknikalyq jýrnal. - 2015. - № 1 (17). – B.25-34.
7. Esmagýlova B.j. geoaqparattyq tehnologialar negizinde Batys Qazaqstan oblysynyń shóleit jerlerin Fitoekologialyq baǵalay jáne kartografialay [Remote monitoring of the lands of Western Kazakhstan]. Oral, BQATY im. Jáńgir han - Uralsk, Zhangir Khan ZKATU. – 96b. [in Kazakhstan].
8. Esmagýlova B.j. (2018). Agroormanmeliorasiyasında geoaqparattyq tehnologiany qoldaný [Application of geoinformation technologies in agroforestry]. Oral, Jáńgir han atyndaғы. BQATY - Uralsk, named after Zhangir Khan. ZKATU. – 67b. [in Kazakhstan].
9. B. J. Esmagýlova. (2020). Batys Qazaqstan oblysyndaғы jerlerdiń shóleitnený problemasy [The problem of land desertification in the West Kazakhstan region]. Resei ғылымy: tendensialary men múmkindikteri: ғылымy maqalalar jınaғы. IY bóligi. – Máskey - Russian science: trends and opportunities: collection of scientific articles. Part II. - Moscow. 31.
10. Esmagýlova B.j. (2021). Orda qumyndaғы jaylymdardy orman meliorativtik kartografialay (Batys Qazaqstan oblysy Bókei ordasy aýdany sheginde) [Forest-reclamation mapping of pastures on the sands of the Horde (within the Bokeyordinsky district of the West Kazakhstan region)]. Qorqyt ata atyndaғы Qyzylorda ýniversiteti Habarshysy – Bulletin of the Korkyt Ata Kyzylorda University. №2(57). – 63. [in Kazakhstan].
11. Qazaqstan. Ótpeli kezeńdegi jaylymdyq jerler: resýrstar ,paldalanýshylar jáne utymdy paldalaný [Kazakhstan. Pasture lands in transition: resources, users and rational use]. - Kirý rejimi. - Access mode <http://www.fao.org/3/a-x6156r.pdf>.
12. Kulik K. N., Petrov V. I., Iuferev V. G., Tkachenko N. A.. (2020). Soltústik - Batys Kaspıı mańy orpatynyń shóleitnenýin geoaqparattyq talday [Geoinformation analysis of desertification of the North-Western Caspian Lowland]. Arıdtik ekójúeler - Arid ecosystems. T. 26. № 2 (83). - B.16-24. [in Russian].
13. Kulik K.N., Barabanov A.T., Manaenko A.S. (2015). [Forecasting the Development of protective afforestation in russia until 2020]. Studies on Russian Economic Development. - T. 26. № 4. B.351-358. [in Russian].
14. Kurmanova G. K. (2015) jer monitorińi [land monitoring]. Almaty: Evero -92p. [in Kazakhstan].
15. Manaenkov a.s. Soltústik-Batys Kaspıı mańy jaylymdarynda deflasiyanıń qazirgi oshaqtarynda ósimdik jamylǵysyn qalpyna keltirýdiń tiimdiligini arttırý / a. s. Manaenkov, L. P. Rybashlykova // arıdtik ekójúeler. - 2020. - T. 26. № 4 (85). 116-126 B. [in Russian].
16. Manaenkov A.S. (2017). Sý rejiminiń zańdylyqtary, qurǵaq jaǵdaıda jasandy aǵashtardyń ósýi men beriktigi [Regularities of the water regime, growth and strength of artificial trees in dry conditions]. Sankt-Peterbýrg orman sharýashylyǵy akademiasynyń jańalyqtary - News of the St. Petersburg Academy of Forestry - № 221. 91-106p. [in Russian].

17. Nkonya E., Mirzabaev A., Von Braun J. (2016). [Economics of Land Degradation and Improvement -A Global Assessment for Sustainable Development]. Springer International Publishing AG Switzerland. – 686p. [in England].
18. Radochinskaya L.P., Radochinskaya A.K. (2019). [Production Potential of Restored Pastures of the Northwestern Caspian]. Arid Ecosystems. – №9(1). 51-58p. [in England].
19. Tyutum N. V., Bulakhtina G. K., Kudryashov A.V. (2020). Reseidiń óntústigindegi qurǵaq jayılymdardaǵy butaly sahnalardıń Meliorativti tiimdiligi [Reclamation efficiency of shrubby thickets on arid pastures of the South of Russia]. Qurǵaq ekojúeler - Dry ecosystems. T.26, № 1 (82). 62-68p.
20. Shinkarenko S. S. (2019). Qara jerlerdegi shólettendiń keńistiktik jáne yaqytsha dinamikasy [Spatial and temporal dynamics of desertification in the Chernozem region]. Jerdi ǵaryshtan qashyqytqan zondtaıdyń zamanaýı máseleleri - Modern problems of remote sensing of the Earth from space. T. 16. №6. 155-168p.

### РЕЗЮМЕ

Для засушливых регионов Западно-Казахстанской области характерны длительные чрезмерные антропогенные нагрузки на пастбищные земли, высокая нестабильность погодно-климатических условий и частое проявление опасных природных явлений, которые по охвату территории и ущербу, наносимому различным отраслям народного хозяйства, имеют катастрофический характер. Хрупкие экосистемы аридных регионов пришли в крайне неустойчивое состояние вследствие деградации почвенного и растительного покрова.

Проведен анализ достижений науки и практического опыта последних десятилетий по оценке и использованию лесорастительного потенциала земель, обоснована необходимость совершенствования лесомелиоративной классификации пастбищ засушливой зоны Западного Казахстана как основы для проектирования мероприятий по восстановлению и повышению продуктивности и устойчивости природных кормовых угодий. С целью повышения эффективности мероприятий в пределах лесомелиоративных категорий (ЛМК) предложено выделять подкатегории пастбищ с годовой нормой осадков менее 200 мм, 200-150 и свыше 150 мм, определяющей существенные различия в ассортименте пород-мелиорантов, технологии создания насаждений, их функциональной долговечности. Песчаные земли (ЛМК-I и ЛМК-II) следует подразделять на провинции, сложенные мономинеральными кварцевыми и полиминеральными отложениями, отличающиеся по плодородию и корнепроницаемости зоны аэрации. Очаги дефляции необходимо дифференцировать на современные (возрастом до 30 лет), старые (30-50 лет) и древние (старше 50 лет), имеющие различный генезис и лесорастительные условия. Современные очаги как первоочередной объект мелиорации по интенсивности переноса песка и условиям выполнения работ следует делить на мелкие (площадью до 1 га), средние (1-10 га) и крупные (10-1000 га и более), а технологические режимы определять в зависимости от запаса подвижной пыле-песчаной массы.



**Туменов А.Н.**, доктор Ph.D, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-7995-2001>  
ЗКФ ТОО «Научно - производственный центр рыбного хозяйства», 090009, ул. Жангир хана, 45, г. Уральск, Республика Казахстан, [artur\\_tumen@mail.ru](mailto:artur_tumen@mail.ru)  
**Сариев Б.Т.**, доктор Ph.D, <https://orcid.org/0000-0002-4410-8879>  
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [sariev-84@mail.ru](mailto:sariev-84@mail.ru)  
**Габдуллина А.Т.**, магистр, <https://orcid.org/0000-0001-6402-2266>  
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [assilzada@mail.ru](mailto:assilzada@mail.ru)  
**Сарманова А.М.**, магистр, <https://orcid.org/0000-0002-6999-6251>  
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [assiya90@mail.ru](mailto:assiya90@mail.ru)

**Tumenov A. N.**, Doctor of PhD, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-7995-2001>  
ZKF LLP «Fisheries Research and Production Center», 090009, Zhangir Khan str., 45, Uralsk, Republic of Kazakhstan, [artur\\_tumen@mail.ru](mailto:artur_tumen@mail.ru)  
**Sariev B.T.**, Doctor of PhD, <https://orcid.org/0000-0002-4410-8879>  
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [sariev-84@mail.ru](mailto:sariev-84@mail.ru)  
**Gabdullina A.T.**, master's degree ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0001-6402-2266>  
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [assilzada@mail.ru](mailto:assilzada@mail.ru)  
**Sarmanova A.M.**, master's degree ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-6999-6251>  
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [assiya90@mail.ru](mailto:assiya90@mail.ru)

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ  
КЛАРИЕВОГО СОМА (*CLARIAS GARIEPINUS* (BURCHELL, 1822)) В УЗВ И В ПРУДАХ  
THE EXPERIENCE OF USING THE COMBINED TECHNOLOGY OF GROWING  
*CLARIAS GARIEPINUS* (BURCHELL, 1822)) IN THE INSTALLATION OF CLOSED  
WATER SUPPLY AND IN PONDS**

**Аннотация**

Клариевый (*Clarias gariepinus* (Burchell, 1822)) или африканский сом является перспективным объектом рыбоводства. В естественных условиях клариевый сом имеет широкий спектр питания в зависимости от сезона года: планктон, высшая водная растительность, плоды, водные и наземные насекомые, моллюски, ракообразные, рыба. Благодаря особенностям анатомического строения тела клариевый сом потребляет разнообразную пищу. Широкий рот способствует захвату крупной добычи и фильтрации большого объема воды, отфильтровывая планктон. Ротовой аппарат крепко удерживает пойманную рыбу.

Широкое распространение клариевый сом получил в пересыхающих водоемах: Малой Азии, Индии, Африки. Впервые выращивание и воспроизводство сомов стали проводить в Африке в 1970-1972 года. В 1975 году при гормональной стимуляции в Камеруне было получено первое потомство и было начато интенсивное производство данного вида рыбы. Клариевый сом стал важным объектом индустриального рыбоводства в Европе.

#### ANNOTATION

The *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) or African catfish is a promising object of fish farming. In natural conditions, the clary catfish has a wide range of nutrition depending on the season of the year: plankton, higher aquatic vegetation, fruits, aquatic and terrestrial insects, mollusks, crustaceans, fish. Due to the peculiarities of the anatomical structure of the body, the clary catfish consumes a variety of food. The wide mouth facilitates the capture of large prey and filtration of a large volume of water, filtering out plankton. The oral apparatus holds the caught fish firmly.

The clary catfish is widely distributed in drying reservoirs: Asia Minor, India, Africa. For the first time, the cultivation and reproduction of catfish began to be carried out in Africa in 1970-1972. In 1975, with hormonal stimulation in Cameroon, the first offspring were obtained and intensive production of this type of fish was started. The clary catfish has become an important object of industrial fish farming in Europe.

**Ключевые слова:** Рыболовство и рыбоводство, Клариевый или африканский сом, искусственное воспроизводство, УЗВ

**Keywords:** Fishing and fish farming, Clary or African catfish, artificial reproduction, ICWS.

**Введение.** В настоящее время клариевый сом, как объект аквакультуры получил широкое распространение и в Казахстане. В Республике, особенно в Северных регионах Казахстана клариевого сома выращивают в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ). В южных регионах Казахстана практикуют выращивание клариевого сома на первоначальном этапе в УЗВ с последующим переводом для дальнейшего товарного выращивания в прудовом хозяйстве.

В Западных регионах Казахстана (Западно-Казахстанская, Актюбинская, Атырауская область) с учетом климатических особенностей региона комбинированная технология содержания клариевого сома в УЗВ с последующим выращиванием до товарной массы в прудах не достаточно изучена. С экономической точки зрения выращивание клариевого сома в УЗВ с учетом больших затрат на электроэнергию, тепло и обслуживающей персонал не совсем привлекательно для потенциальных инвесторов. Поэтому, отработка технологии выращивания клариевого сома в УЗВ, с последующим переводом для дорастивания до товарной массы в прудах является актуальной задачей [1-15].

**Материал и методы исследования.** Исследования проводились в регулируемых системах аквариального комплекса ЗКАТУ имени Жангир хана и в прудовом хозяйстве ИП «АЯ-Т» ЗКО Жымпитынский район, Тоганаский сельский округ.



Рисунок 1 – Пруды ИП «АЯ-Т»

Темп роста, длину и массу особей клариевого сома исследовали в соответствии с общей принятой методикой в рыбоводстве [Правдин]. Взвешивание и измерение проводили 1 раз в 10 дней. Рассчитывали абсолютный прирост массы, среднесуточный прирост массы, среднесуточную скорость роста, коэффициент массонакопления, выживаемость.

Воспроизводство клариевого сома проводили в аквариальном центре ЗКАТУ имени Жангир хана во второй декаде марта, путем гормональной стимуляции производителей гипофизом карпа. Полученных в условиях УЗВ личинок клариевого сома, впервые дни жизни кормили живым кормом – науплии *Artemia salina*, с последующим переходом на стартовые корма для осетровых марки Sorrens.

Схема выращивания состоит из нескольких этапов: воспроизводство и подращивание клариевого сома в течение 70 дней в УЗВ; дорастивание до товарной массы в условиях прудового хозяйства 140 дней. Гидрохимический режим в УЗВ поддерживали в оптимальных значениях для выращивания клариевого сома – температура воды 25-27 С°, кислород 6-8 мг/л. Основные гидрохимические показатели: нитриты, нитраты, аммонийный азот, фосфаты, железо соответствовали ПДК. Температура воды в прудах во второй декаде мая составила 22-23 С° с последующим повышением до 27-28 С°, кислородный режим в прудах поддерживался в пределах 4-6 мг/л. Осенью в конце сентября температура воды колебалась в пределах 20-25 С°.

Кормление проводили на первоначальном этапе каждые 2 часа, после перехода на выращивание в пруды каждые 4 часа. В мальковый период при содержании в условиях УЗВ кормление проводили качественными кормами для осетровых рыб Sorrens, в условиях выращивания в прудах – гранулированными кормами для карпа [16-20].

**Результаты исследования.** После перехода на внешнее питание молоди клариевого сома, внутри популяции наблюдалась конкуренция за кормовые ресурсы. Появилась группа лидеров, которые по своему размеру опережали сверстников, и их приходилось постоянно сортировать и отсаживать.

Первые взвешивание проводили на пятнадцатые сутки, средней размер особей составил –  $0,17 \pm 0,02$  г. На первоначальном этапе выращивания молоди клариевого сома в УЗВ, кормление проводили качественным кормом для осетровых рыб. В результате выращивания среднесуточный скорость роста составил – 0,71 %, при кормовом коэффициенте – 1,2 (таблица 1). В период перехода на внешнее питание у молоди клариевого сома наблюдался сравнительно высокий отход, по мере роста и набора массы отход уменьшился. За период выращивания в течение 70 суток средняя масса молоди клариевого сома достигла –  $50,51 \pm 8,16$  г, выживаемость молоди клариевого сома составила – 65 %.

Применение качественных кормов на первоначальном этапе выращивания в УЗВ обусловлено в первую очередь тем, что качественные корма не засоряют механический и биологический фильтр. Таким образом, обеспечивается функционирование работы системы УЗВ в штатном режиме. Следующим немало важным фактором является то, что за счет высокого кормового коэффициента молодь на поиск и переваривание пищи тратит меньше энергии, тем самым увеличивается темп набора массы и выживаемость молоди.

Таблица 1 – Результаты выращивания клариевого сома в УЗВ

№	Показатель	Молодь клариевого сома
1	Масса начальная, г	0,17±0,02
2	Масса конечная, г	50,51±8,16
3	Абсолютный прирост, г	50,34
4	Среднесуточный прирост, г	0,71
5	Среднесуточная скорость роста, %	4,15
6	Коэффициент накопление массы, ед	0,134
7	Выживаемость %	65
8	Кормовой коэффициент	1,2
9	Продолжительность выращивания, сутки	70

При достижении температуры воды в прудах выше 21 С° молодь клариевого сома с УЗВ перевели для последующего выращивания до товарной массы в пруды ИП «АЯ-Т». В этот период кормление проводили кормами для выращивания карпа. Результаты выращивания приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты доращивания клариевого сома в прудовом хозяйстве до товарной массы

№	Показатель	Клариевый сом
1	Масса начальная, г	50,51±8,16
2	Масса конечная, г	923,00±67,97
3	Абсолютный прирост, г	872,49
4	Среднесуточный прирост, г	6,23
5	Среднесуточная скорость роста, %	4,23
6	Коэффициент накопление массы, ед	0,129
7	Выживаемость %	95
8	Кормовой коэффициент	3
9	Продолжительность выращивания, сутки	140

Среднесуточный прирост за период выращивания в течение 140 суток составил 6,23 г., при среднесуточной скорости роста 4,23 %. По завершению выращивания средняя навеска особей клариевого сома составила – 923,00 ± 67,97 г, которая варьировала в пределах от 650 до 1250 г. При посадке молоди в пруды со средней навеской 50,51 ± 8,16 г. выживаемость по сравнению с начальным этапом выращивания возросла и составила 95 %. При этом, для недопущения каннибализма и равномерного роста и развития особей сортировку проводили постоянно.

**Вывод.** Полученные нами данные свидетельствуют, что при правильном планировании рыбоводных мероприятия, возможно получение товарной рыбы клариевого сома за один вегетационный сезон в условиях применения комбинированной технологии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева Т. Ф. Систематический список позвоночных животных в зоологических коллекциях на 01.01.2011 / Т. Ф. Андреева, Т. А. Вершинина, М. Я. Горецкая, Н. В. Карпов, Л. В. Кузьмина, В. А. Остапенко, Шевелёва В. П. // Информационный сборник Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов. Вып. 30. Межвед. сбор. науч. и науч.-метод. тр.- М.: Московский зоопарк, 2014. – С. 193. — 570 с. – ISBN 978-5-904012-09-0
2. Jansen van Rensburg C. New records of digenean parasites of *Clarias gariepinus* (Pisces: Clariidae) from the Okavango Delta, Botswana, with description of *Thaparotrema botswanensis* sp. n. (Plathelminthes: Trematoda) / Jansen van Rensburg, C., van As, J.G. & King, P.H. // African Invertebrates. - 2013. - 54 (2): P. 431–446.
3. Филатов В.И. Технологические аспекты выращивания африканского сома *Clarias gariepinus* в условиях замкнутого цикла водообеспечения / В.И. Филатов // «Рыбное хозяйство». - 2015. - № 4. - С. 88-91.
4. Левина О.А. Опыт использования комбикормов с различной нормой содержания протеина при выращивании молоди африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в условиях установки замкнутого водоснабжения / О.А. Левина [и др.] // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. - 2015. - №3 - С.93-101.
5. Ниязбекова Ш. Оценка экспортного потенциала развития рыбной отрасли Казахстана / Ш. Ниязбекова, К. Буневич, Н. Оксана, Т. Блохина, Б. Бекбенбетова // Аграрная экономика. - № 6, 2018. – С. 51- 60
6. Исбеков К.Б. К вопросу зарыбления водоемов Казахстана качественным рыбопосадочным материалом ценных видов рыб / К.Б. Исбеков, Е.В. Куликов, С.Ж. Асылбекова // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. - № 2. – 2018. – С. 7-14

7. Состояние водных биологических ресурсов и аквакультуры Казахстана и сопредельных стран/ отв. ред. С. Ж. Асылбекова. Алматы: Қазақ университеті, 2019.
8. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / Васильев А.А., Кияшко В.В., Маспанова С.А. // Аграрный научный журнал. 2013. No 2. С. 14-16.
9. Мухачев И. С. Озерное товарное рыбоводство / И. С. Мухачев. – СПб.: Лань, 2014. – 395 с.
10. Остроумова И.Н. Физиолого-биохимическая оценка состояния рыб при искусственном разведении / И.Н. Остроумова, // Современные вопросы физиологии рыб. М.: Наука, 2008. 59-67 с.
11. Матишов Г. Г. Технические средства аквакультуры в индустриальном рыбоводстве Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-н/Д: [б. и.], 2017. – 265 с.
12. Эльдаров Б. А. Методические указания и задания к практическим занятиям по рыбоводству/Б. А. Эльдаров. – Грозный: [б. и.], 2015. – 30 с.
13. Васильева Л. М. Проблемы и перспективы развития аквакультуры в Российской Федерации / Л. М. Васильева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – No 1. – С. 18-23.
14. Власов В.А. Гетерозис в рыбоводстве: Монография / В.А. Власов, Н.И. Маслова. -М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2014. - 203 с.
15. Багров А.М. Технологии прудового хозяйства / Багров А.М., Бондаренко Л.Г., Гамыгин Е.А., Мамонтов Ю.П., Сержант Л.А., Скляр В.Я. – Москва. -2014. 358 с.
16. Хрусталева Е.И. Корма и кормление в аквакультуре: учебные пособия. [Электронный ресурс] / Хрусталева Е.И., Курапова Т.М., Гончаренко О.Е., Молчанова К.А. 2017. - 388с.
17. Туменов А. Н. Искусственное воспроизводство аборигенных промысловых видов рыб [Текст]: монография / А. Н. Туменов, Р. Р. Джапаров, Б. Т. Сариев, Т. М. Шадьяров, С. С. Бакиев. - Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2020.
18. Пономарев С.В. Аквакультура / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Издание 2-е, переработанное. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2017.
19. Герасимов, Ю. В Рыбы Рыбинского водохранилища: популяционная динамика и экология / Ин-т биологии внутр. Вод. им. И. Д. Папанина Ю. В. Герасимов. - РАН, – Ярославль: Филигрань, 2015. – 418 с.
20. Белоусов А.Н. Эффективность искусственного воспроизводства рыбных ресурсов / Белоусов А.Н. // Искусственное воспроизводство и охрана ценных видов рыб: Материалы всерос.совещ., Южно-Сахалинск, 2000 г. – М.: Изд-во ООО «Экономика и информатика», 2011. – С. 60-65.

#### SPISOK LITERATURY

1. Andreeva T. F. (2014) Sistematičeskij spisok pozvonochnyh zhivotnyh v zoologičeskikh kollekcijah na 01.01.2011 [Systematic list of vertebrates in zoological collections as of 01.01.2011]. // Informacionnyj sbornik Evroaziatskoj regional'noj asociacii zooparkov i akvariumov. Vyp. 30. Mezhd. sbor. nauch. i nauch.-metod. tr.— М.: Moskovskij zoopark. 193. —p. 570. — ISBN 978-5-904012-09-0 [in Russian].
2. Jansen van Rensburg, C., van As, J.G. & King, P.H. (2013) New records of digenean parasites of *Clarias gariepinus* (Pisces: Clariidae) from the Okavango Delta, Botswana, with description of *Thaparotrema botswanensis* sp. n. (Plathelminthes: Trematoda). *African Invertebrates*. - - 54 (2), pp. 431–446.
3. Filatov V.I. (2015) Tehnologičeskie aspekty vyrashhivanija afrikanskogo soma *Clarias gariepinus* v uslovijah zamknutogo cikla vodoobespečeniya. [Technological aspects of growing African catfish *Clarias gariepinus* in a closed water supply cycle] «Rybnoe hozjajstvo». - - No 4. - S. 88-91, [in Russian].
4. Levina O.A. (2015) Opyt ispol'zovaniya kombikormov s različnoj normoj soderžaniya proteina pri vyrashhivanii molodi afrikanskogo klarijevogo soma (*Clarias gariepinus*) v uslovijah ustanovki zamknutogo vodosnabženiya. [Experience in using compound feeds with different content rates protein in the cultivation of young African clarias catfish (*Clarias gariepinus*) in a closed water supply installation]. *Vestnik AGTU. Serija: Rybnoe hozjajstvo*. - - No3 - p.93-101, [in Russian].
5. Nijazbekova Sh., Bunevich K., Oksana N., Blohina T., Bekbenbetova B. (2018) Ocenka jekspornogo potenciala razvitija rybnoj otrasli [On the issue of stocking the reservoirs of Kazakhstan

with high-quality fish planting material of valuable fish species] Kazahstana Agrarnaja jekonomika. - № 6, – pp. 51- 60, [in Russian].

6. Isbekov K.B., Kulikov E.V., Asylbekova S.Zh. (2018) K voprosu zarybleniya vodoemov Kazahstana kachestvennym ryboposadochnym materialom cennyh vidov ryb [On the issue of stocking the reservoirs of Kazakhstan with high-quality fish planting material of valuable fish species] Vestnik AGTU. Ser.: Rybnoe hozjajstvo. - № 2. — pp. 7-14 [in Russian].

7. Sostojanie vodnyh biologicheskikh resursov i akvakul'tury Kazahstana i sopredel'nyh stran/ otv. red. S. Zh. Asylbekova. Almaty: Qazaq universiteti, (2019).

8. Vasil'ev A.A., Kijashko V.V., Maspanova S.A. (2013) Rezervy povysheniya ryboproduktivnosti [Reserves for increasing fish productivity] Agrarnyj nauchnyj zhurnal. No 2. pp. 14-16, [in Russian].

9. Muhachev I. S. (2014) Ozernoe tovarnoe rybovodstvo [Lake commercial fish farming] I. S. Muhachev. – SPb.: Lan', –p. 395. [in Russian].

10. Ostroumova I.N. (2008) Fiziologo-biohimicheskaja ocenka sostojaniya ryb pri iskusstvennom razvedenii [in Russian] Sovremennye voprosy fiziologii ryb. M.: Nauka, pp.59-67 [in Russian].

11. Matishov G. G. (2017) Tehnicheskie sredstva akvakul'tury v industrial'nom rybovodstve [Technical means of aquaculture in industrial fish farming] Donskoj gos. tehn. un-t. – Rostov-n/D: [b. i.], – p. 265.

12. Jel'darov B. A. (2015) Metodicheskie ukazaniya i zadaniya k prakticheskim zanjatijam po rybovodstvu [Guidelines and tasks for practical classes in fish farming] Groznyj– p. 30.

13. Vasil'eva L. M. (2015) Problemy i perspektivy razvitiya akvakul'tury v Rossijskoj Federacii [Problems and prospects of aquaculture development in the Russian Federation] Tehnologii pishhevoj i pererabatyvajushhej promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya. — No 1. – pp. 18-23.

14. Vlasov V.A., Maslova N.I. (2014) Geterozis v rybovodstve [Heterosis in fish farming] Monografija. -M.: Izdatel'stvo RGAU-MSHA, -p. 203.

15. Bagrov A.M. (2014) Tehnologii prudovogo hozjajstva [Pond farming technologies] – Moskva. P. 358.

16. Hrustalev E.I., Kurapova T.M., Goncharenok O.E., Molchanova K.A. (2017) Korma i kormlenie v akvakul'ture: uchebnye posobija [Feed and feeding in aquaculture] Jelektornyj resurs / - p. 388.

17. Tumenov A. N., Dzhaparov R. R., Sariev B. T., Shad'jarov T. M., Bakiev S. S. (2020) Iskusstvennoe vosproizvodstvo aborigennyh promyslovyh vidov ryb [Artificial reproduction of native commercial fish species] monografija - Ural'sk: ZKATU im. Zhangir hana

18. Ponomarev S.V. Bakaneva Ju. M., Fedorovyh Ju. V. (2017) Akvakul'tura [Aquaculture] Izdanie 2-e, pererabotannoe. - Sankt-Peterburg; Moskva; Krasnodar: Lan'.

19. Gerasimov Ju., Papanina I. D. (2015) V Ryby Rybinskogo vodohranilishha: populjacionnaja dinamika i jekologija [Fish of the Rybinsk reservoir: population dynamics and ecology] In-t biologii vnutr. - RAN, – Jaroslavl': Filigran', – p. 418.

20. Belousov A.N. (2011) Jefferktivnost' iskusstvennogo vosproizvodstva rybnyh resursov [Efficiency of artificial reproduction of fish resources] Iskusstvennoe vosproizvodstvo i ohrana cennyh vidov ryb: Materialy vseros. soveshh., Juzhno-Sahalinsk,– M.: Izd-vo OOO «Jekonomika i informatika»,– p. 60-65.

## ТҮЙІН

Кларий (*Clarias gariepinus* (Burchell, 1822)) немесе африкалық мысық балық өсірудің перспективалы нысаны болып табылады. Табиғи жағдайда кларий жайыны жыл мезгіліне байланысты азықтанудың кең спектріне ие: планктон, жоғары сатылы су өсімдіктері, жемістер, су және жер үсті жәндіктері, ұлулар, шаян тәрізділер, балықтар. Дененің анатомиялық құрылымының ерекшеліктеріне байланысты кларий жайындары әртүрлі тағамдарды тұтынады. Кең ауызы арқылы үлкен олжаларды алуға және судың үлкен көлемін сүзіп планктонды аулауға көмектеседі. Ауыз қуысы ауланған балықты мықтап ұстайды.

Кларий жайындары құрғаған су қоймаларында кең таралған: Кіші Азия, Үндістан, Африка. Алғаш рет жайындарды өсіру және көбейту Африкада 1970-1972 жылдары жүргізіле бастады. 1975 жылы Камерундағы гормоналды ынталандыру кезінде алғашқы ұрпақ алынды және балықтың осы түрін қарқынды өндіру басталды. Кларий жайындары Еуропадағы өнеркәсіптік балық өсірудің маңызды объектісіне айналды.

**Ким А.И.**, магистр биологии, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-4205-5846>

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», 090009, ул. Жангир хана, 45, г. Уральск, Республика Казахстан, [kim@fishrpc.kz](mailto:kim@fishrpc.kz)

**Түлеуов А. М.**, докторант, <https://orcid.org/0000-0003-3313-5203>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [aslan\\_muxa@mail.ru](mailto:aslan_muxa@mail.ru)

**Kim A.I.**, Master's degree of Biological Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-4205-5846>

West Kazakhstan branch of Scientific and Production Center of Fisheries LLP, 090009, st. Zhangir Khan, 45, Uralsk, Republic of Kazakhstan, [kim@fishrpc.kz](mailto:kim@fishrpc.kz)

**Tuleuov A.M.**, doctoral student, <https://orcid.org/0000-0003-3313-5203>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [aslan\\_muxa@mail.ru](mailto:aslan_muxa@mail.ru)

**ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРТИВНО-ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РЫБОЛОВСТВА  
НА РЕКЕ ЖАЙЫК (УРАЛ) В ЗКО  
RESEARCH OF SPORTS AND AMATEUR FISHING  
ON THE RIVER ZHAYIK (URAL) IN WKO**

**Аннотация**

В летний период 2021 года Западно-Казахстанский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства» провел изучение любительского рыболовства на р. Жайык (Урал). Исследования проведены в рамках программно-целевого финансирования научных исследований и мероприятий министерства экологии, геологии и природных ресурсов Казахстана. Целью проекта является оценка роли спортивно-любительского рыболовства и его воздействие на ихтиоценозы в основных рыбопромысловых водоемах Казахстана. Спортивно-любительское рыболовство имеет массовый характер. Это распространенный, доступный и полезный вид досуга. Он также позволяет восполнить потребности в свежей рыбе. Согласно Правил рыболовства любительское рыболовство осуществляется бесплатно и без разрешения. Однако массовость этого вида рыболовства приводит к вылову большого количества рыбы. Оценка роли спортивно-любительского рыболовства и его воздействие на ихтиоценозы, позволит повысить эффективность управления рыбным хозяйством.

**ANNOTATION**

In the summer of 2021, the West Kazakhstan branch of Research and Production Center for Fisheries LLP conducted a study of amateur fishing on the Zhaiyk (Ural) river. The studies were carried out within the framework of program-targeted financing of scientific research and activities of the Ministry of Ecology, Geology and Natural Resources of Kazakhstan. The aim of the project is to assess the role of sports and recreational fishing and its impact on ichthyocenoses in the main fishing water bodies of Kazakhstan. Sports and recreational fishing is widespread. It is a widespread, affordable and useful leisure activity. It also helps you meet your fresh fish needs. According to the Fishing Rules, recreational fishing is carried out free of charge and without a permit. However, the massive nature of this type of fishing leads to the catch of a large number of fish. Assessment of the role of recreational sports fishing and its impact on ichthyocenoses will improve the efficiency of fisheries management.

**Ключевые слова:** река, любительское рыболовство, орудия лова, удочка, наживка, улов, рыба.

**Keywords:** river, amateur fishing, fishing gear, fishing rod, bait, catch, fish.

**Введение.** Спортивно-любительское рыболовство имеет массовый характер на всех водоемах страны. Это распространенный, доступный и полезный вид досуга для населения, который также позволяет восполнить потребности в свежей рыбе. Согласно п.4 пп.20 Правил рыболовства любительское (спортивное) рыболовство до пяти килограммов на одного рыболова за выезд, осуществляется бесплатно без каких-либо разрешений. Однако массовость этого вида рыболовства, при хорошей технической оснащенности рыболовов-любителей, приводит к вылову большого количества рыбы, не учитываемой промысловой статистикой. Однако существенное неучтенное изъятие водных биоресурсов подрывает основы управления запасами рыб, и приводит к снижению их численности.

В летний период 2021 году Западно-Казахстанским филиалом ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», проведен первый этап исследований по проекту «Оценка роли спортивно-любительского рыболовства и его воздействие на ихтиоценозы в основных рыбопромысловых водоемах Казахстана», в разделе «р. Жайык (Урал) по ЗКО», в рамках программно-целевого финансирования научных исследований и мероприятий МЭГПР РК на 2021-2023 годы.

Целью исследований явилась оценка воздействия спортивно-любительского рыболовства на состояние биоресурсов и разработка рекомендаций по нормативному регулированию данного вида рыболовства, с учетом приоритетов ведения устойчивого рыболовства и соблюдения международных принципов ответственного ведения рыболовства.

**Материалы и методы.** Подсчет численности рыболовов-любителей, оценка объемов вылова ими рыбы на р. Жайык (Урал) в ЗКО проводилась на 11 станциях (рисунок 1).

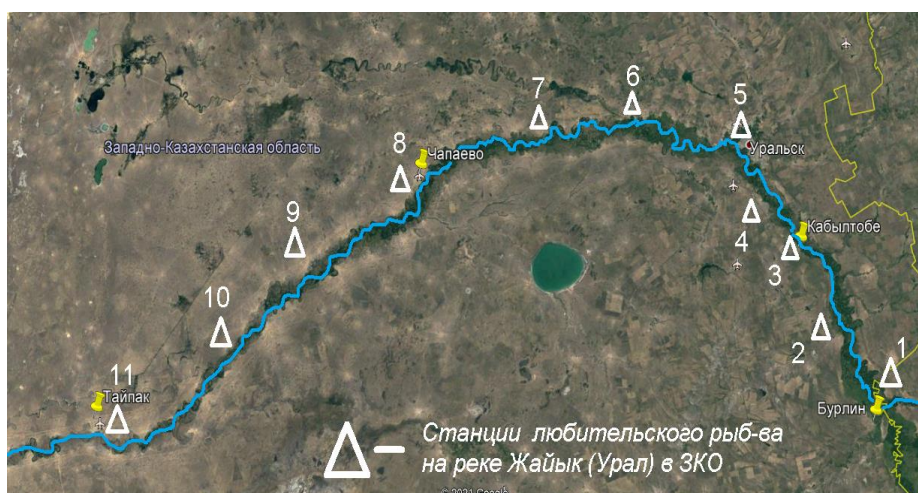


Рисунок 1 – Станции наблюдений за любительским рыболовством на р.Урал в ЗКО

Сбор первичной информации проводился путем экспериментальных и визуальных наблюдений за интенсивностью лова рыбы и анкетного опроса рыболовов-любителей, на основе литературных и методических источников [1-4].

Источниками первичной информации являются участки и места спортивно-любительского лова на р. Жайык (Урал) в ЗКО, в пределах города Уральск, и Акжайыкском, Байтерек, Теректинском и Бурлинском районах. Исследование протяженности участков реки пригодных для любительского рыболовства, по соотношению к общей протяженности реки, проводилось с помощью спутникового навигатора Garmin eho 150 и компьютерной программы Google Earth Pro. Количество рыболовов-любителей на участках, определялось методом прямого подсчета.

Изучение параметров спортивно-любительского рыболовства проводилось на основе методических источников [5-8]. Исследования по данной тематике обеспечены нормативной документацией [9-12]. Анализ мирового опыта осуществления, регулирования и оценки объемов СЛР проводился на основе методических источников [13-20].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В летний период 2021 г. проведен сбор



данных по спортивно-любительскому рыболовству (далее СЛР) на 11 станциях, расположенных по р. Жайык (Урал) в ЗКО. Первоначально была выполнена задача установить общую протяженность участков реки, посещаемых рыбаками. Обычно это заводи, места сомовых лежек под ярами, отмели и перекаты, к которым есть подъездные пути. Участки со сложными условиями заезда, а также запретные для СЛР (рыбозимовальные ямы, гидротехнические сооружения, мосты), непригодны для рыболовства.

В результате исследований установлено, что общая протяженность участков реки, осваиваемая СЛР, составляет около 300 км. Это 39,4 % от общей протяженности реки в области. Одновременно с учетом участков осваиваемых СЛР, подсчитывалась и плотность рыболовов-любителей на 1 км речного русла, способом прямого визуального подсчета. На осваиваемых СЛР участках плотность рыболовов-любителей составляет 9 человек на 1 км длины русла. Следовательно общая численность рыболовов любителей на р. Жайык (Урал) в ЗКО составляет 2700. Анкетирование и опросы рыболовов любителей показали, что в среднем они выезжают на рыбалку до 15 раз в год. Из них по открытой воде 12 раз в год, а по ледоставу 3 раза в год. Это связано с тем, что зимний подледный лов требует специальной экипировки. Среднее количество вылавливаемой за 1 выход рыбы 0,9 кг.

В летний период из орудий СЛР наиболее часто применяются спиннинговые удилища различных модификаций (рисунок 2). В летний период 2021 г. в уловах СЛР наиболее часто встречались такие виды как подуст, густера, синец, голавль. Реже встречались сазан, судак, жерех, сом, лещ, щука, карась. Ниже представлены краткие биологические размерные и весовые показатели некоторых рыб из уловов рыболовов-любителей в 2021 г.

Подуст один из наиболее часто встречаемых объектов лова. Распространен по всей протяженности реки, но особенно его много в районе станций 1-8. Хорошо ловится на удочки донки с животной приманкой. Биологические показатели вида отражены в таблице 1, из которой видно, что вид имеет хорошие весовые показатели.

Таблица 1 – Биологические характеристики подуста из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
3	15-17	16	150-180	165
4	19-23	21	190-220	205
5	24-27	25,5	220-250	235

Густера и синец также наиболее часто встречаемые объекты лова. Имеют смешанный характер питания, и ловится преимущественно на удочки (рисунок 2). Эти виды распространены по всей протяженности р. Жайык (Урал) в ЗКО, однако в нижнем течении встречается чаще. Их биологические показатели отражены в таблицах 2, 3.

Из таблиц 2 3 следует, что размерно-весовые показатели этих видов невысоки.

Чехонь один из наиболее часто встречаемых объектов лова. Имеет смешанный характер питания, ловится как на активные орудия лова – спиннинги оснащенные блеснами, так и удочки. Распространена по всей протяженности р. Жайык (Урал) в ЗКО. Ниже в таблице 4 представлены краткие биологические размерные и весовые показатели чехони из уловов рыболовов-любителей в 2021 г.

Таблица 2 – Биологические характеристики густеры из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
3	17-18	17,5	120-140	130
4	18-19	18,5	140-150	145
5	20-23	21,5	160-190	175

### *Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау*

Таблица 3 – Биологические характеристики синца из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
3	18-20	19	110-130	120
4	21-23	22	135-145	140
5	24-27	25,5	150-185	168

Голавль также часто встречается в уловах СЛР. Имеет преимущественно хищный характер питания, поэтому ловится на активные орудия лова – спиннинги оснащенные блеснами. Распространен по всей протяженности р. Жайык (Урал) в ЗКО.



Рисунок 2 – Орудия спортивно-любительского рыболовства на р.Урал в ЗКО

Ниже в таблице 5 представлены краткие биологические размерные и весовые показатели вида.

Таблица 4 – Биологические характеристики чехони из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
3	24-27	25,5	155-170	163
4	27-29	28,0	170-190	180
5	30-31	30,5	215-280	248
6	35-39	37,0	290-320	305
7	39-45	42,0	340-420	380

Помимо голавля в реке водится ряд хищных рыб, являющихся излюбленным рыболовным трофеем для удильщиков западного Казахстана.

Таблица 5 – Биологические характеристики голавля из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
4	35-40	37,5	530-560	545
5	38-43	40,5	610-680	645
6	42-45	43,5	720-1105	912,5
7	47-54	50,5	1150-1270	12010

Сом. Обитает преимущественно в нижнем течении реки, предпочитая участки с омутами и перекатами. Имеет хищный характер питания, ловится на переметы и донные удочки. Ниже в таблице 6 представлены его краткие биологические размерные и весовые показатели из уловов рыболовов-любителей в 2021 г.

Таблица 6 – Биологические характеристики сома из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
4	51-56	53,5	1210-1320	1265
5	57-64	60,5	1340-1510	1425
6	67-71	69,0	2030-2150	2090
7	72-75	73,5	2980-3240	3110
8	79-82	80,5	5020-5070	5045

Судак. Является наиболее востребованным трофеем для любительского рыболовства. На р. Жайык (Урал) в ЗКО обитает повсеместно, однако более тяготеет к участкам нижнего течения, предпочитая песчаные отмели и перекаты. Ниже в таблице 7 представлены краткие биологические размерные и весовые показатели судака из уловов рыболовов-любителей в 2021 г. Жерех на р. Жайык (Урал) в ЗКО обитает повсеместно, однако также как и судак более тяготеет к участкам нижнего течения. По характеру питания хищник, однако охотно питается и крупными формами макрозообентоса – личинками поденок, стрекоз и др.

Таблица 7 – Биологические характеристики судака из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
4	39-42	40,5	740-770	755
5	42-46	44,0	810-890	850
6	47-53	50,0	1120-1310	1215
7	54-58	56,0	1510-1760	1635

Ниже в таблице 8 представлены краткие биологические размерные и весовые показатели жереха из уловов рыболовов-любителей в 2021 г.

Таблица 8 – Биологические характеристики жереха из уловов любительского рыболовства на реке Жайык (Урал) по ЗКО, 2021 г.

Возраст	Длина, см, (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
4	40-43	41,5	730-750	740
5	42-47	44,5	760-850	805
6	46-51	48,5	1120-1180	1150
7	52-55	53,5	1250-1470	1360

На рисунке 3 ниже представлены фотографии некоторых видов хищных рыб из уловов любительского рыболовства.



Рисунок 3 –Уловы хищных рыб спортивно-любительского рыболовства на р.Урал в ЗКО

**Выводы.** Исследования любительского рыболовства на р.Жайык (Урал) по ЗКО в 2021 г. показали, что его широкую распространенность на всем водоеме. Рыболовы-любители посещают места с удобными подъездными путями. Обычно это заводы, места сомовых лежек под ярами, отмели и перекаты. Участки со сложными условиями заезда, а также запретные для СЛР (рыбозимовальные ямы, гидротехнические сооружения, мосты), непригодны для рыболовства. Общая протяженность участков реки, осваиваемая рыболовами-любителями составляет около 300 км. Ежегодный вылов рыболовами-любителями из водоема составляет порядка 36,45 тонн. Это довольно существенный объем вылова, учитывая обедненность ихтиофауны. Причем этот вылов не учитывается промысловой статистикой. Такое существенное неучтенное изъятие водных биоресурсов подрывает основы управления запасами рыб, приводит к снижению их численности. Поэтому необходимы меры по нормативному регулированию СЛР, включению уловов рыболовов-любителей в промысловую статистику, что позволит повысить эффективность управления рыбным хозяйством.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костюрин Н.Н., Барабанов В.В., Просвирин Д.Н., Асейнов Д.Д. Состояние любительского рыболовства в западных подстепных ильменах//Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2015. - №3. - С. 60-66.
2. Барабанов В.В., Никифоров С.Ю. Развитие нормативного и правового регулирования любительского рыболовства в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне (Астраханская область)//Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2016. - №3. - С. 30-36.
3. Барабанов В.В., Шипулин С.В., Канатъев С.В., Ткач В.Н. Результаты научно-исследовательской работы в области любительского рыболовства в Волго-Каспийском бассейне (Астраханская область)// Рыбное хозяйство, 2017. - №2. – С. 70-74.
4. Барабанов В.В., Костюрин Н.Н., Просвирин Д.Н., Асейнов Д.Д. Видовой состав и биологические показатели основных объектов любительского рыболовства дельты р. Волги в период 2011–2013 гг. // Рыбохозяйственные водоёмы России. Фундаментальные и прикладные исследования: Международная научная конференция, посвящённая 100-летию ГосНИОРХ. - СПб, 2014. - С. 141–152.
5. Барабанов В.В. Оценка влияния любительского рыболовства на водные биологические ресурсы и разработка мер по его регулированию в условиях Волго-Каспийского бассейна (Астраханская область)//Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. – Новосибирск, 2017. – 24 с.
6. Костюрин Н.Н., Барабанов В.В., Просвирин Д.Н., Асейнов Д.Д. Орудия лова любительского рыболовства в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне// Современное состояние биоресурсов внутренних водоёмов: II Всероссийская конференция с международным участием: материалы докладов (6-9 ноября 2014 г., Борок, Россия) – М.: Изд-во ПОЛИГРАФ ПЛЮС, 2014. Т. 2. - С. 319–329.
7. Костюрин Н.Н., Барабанов В.В., Просвирин Д.Н., Асейнов Д.Д. Анализ использования любительских орудий лова в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне // Рыбоводство и рыбное хозяйство, 2015. №7. - С. 16-22.
8. Костюрин, Н.Н., Барабанов В.В., Просвирин Д.Н., Асейнов Д.Д. Методические решения для оценки общей численности рыболовов-любителей, их уловов в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне (Астраханская область)//Рыбохозяйственные водоёмы России. Фундаментальные и прикладные исследования: Международная научная конференция, посвящённая 100-летию ГосНИОРХ. - СПб, 2014. - С. 435–445.
9. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-III «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира». – URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1049332](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1049332) .
10. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 января 2013 года №64 О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 18 марта 2005 года № 246 "Об утверждении Правил рыболовства". – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000064/links>.
11. Приказ и.о. министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-04/148. «Об утверждении Правил рыболовства». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010606>.
12. Приказ Председателя Комитета рыбного хозяйства Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года N 30-4-8/77. « О внесении изменений в приказ исполняющего обязанности Председателя Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 24 июля 2015 года № 190 «О введении ограничений и запретов на пользование объектами животного мира, их частей и дериватов, установлении мест и сроков их пользования»». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023849>.
13. Вандышева В.В., Минин А.Е., Постнов Д.И., Катаев Р.К. Влияние любительского рыболовства на рыбные ресурсы Чебоксарского водохранилища // Рыбохозяйственные водоёмы России. Фундаментальные и прикладные исследования. Международ. науч. конф., посвящён-

ная 100-летию ГосНИОРХ. СПб, 2014. С. 105–115.

14. Глубоковский М. К. Развитие законодательства Российской Федерации в области рекреационного рыболовства / Всерос. конф. «Рыбохозяйственной науке России – 130 лет». Секция Организация и развитие рекреационного рыболовства: тез. Сочи, 2011. С. 89–90.

15. Шашуловский В.А., Мосияш С.С. Опыт оценки неучтенного промыслового вылова рыбы (на примере Волгоградского водохранилища)//Рыбное хозяйство. – 2003. - №4. – С.44-46.

16. David J. Agnew, John Pearce, Ganapathiraju Pramod, Tom Peatman, Reg Watson, John R. Beddington, Tony J. Pitcher// Estimating the Worldwide Extent of Illegal Fishing. – [PLoS ONE](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045770). 2009; 4(2): e4570.

17. Kostyurin N.N., Barabanov V.V., Aseinov D.D. Qualitative and quantitative characteristics of roach (*Rutilus rutilus caspicus* Jakowlew, 1870) from anglers' catches in the Volga river delta in 2011 // Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series. Fishing Industry. – Astrakhan: publishing house of ASTU, 2012. - № 2. - P. 9–12.

18. Carter, W. M. Point de vue dur groupe consultative non gouvernemental // Can. Spec. Pull. Fish Aquat. Sci., 1988. № 97. P. 21–27.

19. Moore, J. T. Valuation of Benefits Generated by the Sport Fishery: some Comments / Proceeding of the Acid Rain. Evaluation Seminar. Ottawa, 1995. P. 58.

20. Moore C. J., Stevens C. A., McErlean A. J. A sport fishing survey in the Vicinity of a Strem electric station on the Patuxent Estuary, Maryland // Chesapeake Science. 1973. Vol. 14. № 3. P. 160–170.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Kostjurin N.N., Barabanov V.V., Prosvirin D.N., Asejnov D.D. Sostojanie ljubitel'skogo rybolovstva v zapadnyh podstepnyh il'menjah//Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo. – Astrahan': Izd-vo AGTU, 2015. - №3. - S. 60-66.

2. Barabanov V.V., Nikiforov S.Ju. Razvitie normativnogo i pravovogo regulirovanija ljubitel'skogo rybolovstva v Volgo-Kaspijskom rybohozjajstvennom podrajone (Astrahanskaja oblast')//Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo. – Astrahan': Izd-vo AGTU, 2016. - №3. - S. 30-36.

3. Barabanov V.V., Shipulin S.V., Kanat'ev S.V., Tkach V.N. Rezul'taty nauchno-issledovatel'skoj raboty v oblasti ljubitel'skogo rybolovstva v Volgo-Kaspijskom bassejne (Astrahanskaja oblast')// Rybnoe hozjajstvo, 2017. - №2. – S. 70-74.

4. Barabanov V.V., Kostjurin N.N., Prosvirin D.N., Asejnov D.D. Vidovoj sostav i biologičeskie pokazateli osnovnyh ob#ektov ljubitel'skogo rybolovstva del'ty r. Volgi v period 2011–2013 gg. // Rybohozjajstvennye vodojomy Rossii. Fundamental'nye i prikladnye issledovanija: Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija, posvjashhjonnaja 100-letiju GosNIORH. - SPb, 2014. - S. 141–152.

5. Barabanov V.V. Ocenka vlijanija ljubitel'skogo rybolovstva na vodnye biologičeskie resursy i razrabotka mer po ego regulirovaniju v uslovijah Volgo-Kaspijskogo bassejna (Astrahanskaja oblast')//Avtoreferat diss. na soisk. uch. st. kand. biol. nauk. – Novosibirsk, 2017. – 24 s.

6. Kostjurin N.N., Barabanov V.V., Prosvirin D.N., Asejnov D.D. Orudija lova ljubitel'skogo rybolovstva v Volgo-Kaspijskom rybohozjajstvennom podrajone// Sovremennoe sostojanie bioresursov vnutrennih vodojomov: II Vserossijskaja konferencija s mezhdunarodnym uchastiem: materialy dokladov (6-9 nojabrja 2014 g., Borok, Rossija) – M.: Izd-vo POLIGRAF PLJuS, 2014. T. 2. - S. 319–329.

7. Kostjurin N.N., Barabanov V.V., Prosvirin D.N., Asejnov D.D. Analiz ispol'zovanija ljubitel'skih orudij lova v Volgo-Kaspijskom rybohozjajstvennom podrajone // Rybovodstvo i rybnoe hozjajstvo, 2015. №7. - S. 16-22.

8. Kostjurin, N.N., Barabanov V.V., Prosvirin D.N., Asejnov D.D. Metodičeskie reshenija dlja ocenki obshhej chislennosti rybolovov-ljubitelej, ih ulovov v Volgo-Kaspijskom rybohozjajstvennom podrajone (Astrahanskaja oblast')//Rybohozjajstvennye vodojomy Rossii. Fundamental'nye i prikladnye issledovanija: Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija,

posvjashhjonnaja 100-letiju GosNIORH. - SPb, 2014. - S. 435–445.

9. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира». – URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=1049332](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1049332).

10. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 30 janvarja 2013 goda №64 O vnesenii izmenenij i dopolnenij v postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 18 marta 2005 goda № 246 "Ob utverzhdenii Pravil rybolovstva".

– URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000064/links>.

10. Prikaz i.o. ministra sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstan ot 27 fevralja 2015 goda № 18 04/148. «Ob utverzhdenii Pravil rybolovstva». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010606>.

12. Prikaz Predsedatelja Komiteta rybnogo hozjajstva Ministerstva jekologii, geologii i prirodnyh resursov Respubliki Kazahstan ot 3 avgusta 2021 goda N 30-4-8/77. « O vnesenii izmenenij v prikaz ispolnjajushhego objazannosti Predsedatelja Komiteta lesnogo hozjajstva i zhivotnogo mira Ministerstva sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstan ot 24 ijulja 2015 goda № 190 «O vvedenii ogranichenij i zapretov na pol'zovanie ob#ektami zhivotnogo mira, ih chastej i derivatov, ustanovlenii mest i strokov ih pol'zovanija»». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023849>.

13. Vandysheva V.V., Minin A.E., Postnov D.I., Kataev R.K. Vlijanie ljubitel'skogo rybolovstva na rybnye resursy Cheboksarskogo vodohranilishha // Rybohozjajstvennye vodoemy Rossii. Fundamental'nye i prikladnye issledovanija. Mezhdunarod. nauch. konf., posvjashhenaja 100-letiju GosNIORH. SPb, 2014. S. 105–115.

14. Glubokovskij M. K. Razvitie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii v oblasti rekreacionnogo rybolovstva / Vseros. konf. «Rybohozjajstvennoj nauke Rossii – 130 let». Sekcija Organizacija i razvitie rekreacionnogo rybolovstva: tez. Sochi, 2011. S. 89–90.

15. Shashulovskij V.A., Mosijash S.S. Opyt ocenki neuchtennogo promyslovogo vylova ryby (na primere Volgogradskogo vodohranilishha)//Rybnoe hozjajstvo. – 2003. - №4. – S.44-46.

16. David J. Agnew, John Pearce, Ganapathiraju Pramod, Tom Peatman, Reg Watson, John R. Beddington, Tony J. Pitcher// Estimating the Worldwide Extent of Illegal Fishing. – PLoS ONE. 2009; 4(2): e4570.

17. Kostyurin N.N., Barabanov V.V., Aseinov D.D. Qualitative and quantitative characteristics of roach (*Rutilus rutilus caspicus* Jakowlew, 1870) from anglers' catches in the Volga river delta in 2011 // Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series. Fishing Industry. – Astrakhan: publishing house of ASTU, 2012. - № 2. - P. 9–12.

18. Carter, W. M. Point de vue dur groupe consultative non gouvernemental // Can. Spec. Pull. Fish Aquat. Sci., 1988. № 97. R. 21–27.

19. Moore, J. T. Valuation of Benefits Generated by the Sport Fishery: some Comments / Proceeding of the Acid Rain. Evaluation Seminar. Ottawa, 1995. R. 58.

20. Moore C. J., Stevens C. A., McErlean A. J. A sport fishing survey in the Vicinity of a Strem electric station on the Patuxent Estuary, Maryland // Chesapeake Science. 1973. Vol. 14. № 3. R. 160–170.

## ТҮЙІН

2021 жылдың жаз мезгілінде «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Батыс Қазақстан филиалы Жайық өзенінде әуесқой балық аулауға зерттеу жүргізді. Зерттеулер Қазақстанның Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің ғылыми зерттеулері мен қызметін бағдарламалық мақсатты қаржыландыру шеңберінде жүргізілді. Жобаның мақсаты - Қазақстанның негізгі балықшаруашылығы су айдындарындағы спорттық - әуесқойлық балық аулаудың ролін және оның ихтиозеноздарға әсерін бағалау. Спорттық - әуесқойлық балық аулау кеңінен таралған. Бұл балық аулау түрі қолжетімді және пайдалы демалыс және балауса балықты тағамға пайдалануда ыңғайлы. Алайда, балық аулаудың бұл түрінің жаппай сипаты көптеген балықтардың аулануына әкеледі. Спорттық-әуесқой балық аулаудың ролін және оның ихтиозеноздарға әсерін бағалау балық шаруашылығын басқарудың тиімділігін арттырады.

**Абросимов А.Г.**, кандидат технических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-2027-5346>

ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, улица Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [AlexAbr84@bk.ru](mailto:AlexAbr84@bk.ru)

**Завражнов А.А.**, кандидат технических наук, <https://orcid.org/0000-0003-1884-3594>

ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, улица Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [noc-inteh@yandex.ru](mailto:noc-inteh@yandex.ru)

**Дробышев И.А.**, кандидат технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-6290-2809>

ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, улица Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [drobyshev1968@bk.ru](mailto:drobyshev1968@bk.ru)

**Якушев А.В.**, директор по развитию, <https://orcid.org/00000002-3720-4029>

ПАО «Миллеровосельмаш», улица Заводская 1, г. Миллерово, Ростовская область, Россия, [yakushev@umz-group.ru](mailto:yakushev@umz-group.ru)

**Abrosimov A.G.**, candidate of technical sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-2027-5346>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia, [AlexAbr84@bk.ru](mailto:AlexAbr84@bk.ru)

**Zavrzhnov A.A.**, candidate of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0003-1884-3594>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia, [noc-inteh@yandex.ru](mailto:noc-inteh@yandex.ru)

**Drobyshev I.A.**, candidate of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0001-6290-2809>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia, [drobyshev1968@bk.ru](mailto:drobyshev1968@bk.ru)

**Yakushev A.V.**, Director of Development, <https://orcid.org/00000002-3720-4029>

Millerovoselmash, Zavodskaya street 1, Millerovo, Rosnov region, Russia, [yakushev@umz-group.ru](mailto:yakushev@umz-group.ru)

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ПОВРЕЖДАЕМОСТИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ПРОЦЕССЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
DEVELOPMENT OF A METHOD AND ANALYSIS OF RESULTS OF RESEARCH  
DAMAGE TO SUGAR BEET IN THE PROCESS OF CULTIVATION**

**Аннотация**

В процессе возделывания сахарной свеклы актуальной проблемой является ее повреждаемость, которая, в конечном итоге, влияет на ее сохранность и выход сахара. Этот фактор необходимо обязательно учитывать в процессе моделирования и создания машинных технологий. Известно, что одними из ключевых факторов, которые влияют на урожай являются погодные условия, которые значительно меняются ежегодно, влияние болезней и вредителей, а также низкая закупочная цена на сырье. Вместе с тем, немаловажная роль отводится повреждаемости корнеплодов, которая возникает при разработке и моделировании машин с использованием мехатронных модулей, которые позволяют учитывать множество факторов. В частности воздействие уровня вибраций в процессе возделывания значительно влияет на повреждаемость выращиваемой продукции, известно, что увеличение скорости вибрационного воздействия приводит к повреждаемости продукции на 15...35%, что обуславливает необходимость моделирования и более детального изучения этого процесса. В данной статье рассмотрены динамика урожайности свеклы в агропромышленном комплексе Российской Федерации. Предложена конструкции экспериментальной установки для моделирования процесса воздействия рабочих органов на корнеплод сахарной свеклы. Основным элементом



конструкции является узел вибрации, работающий по принципу «качающейся шайбы». Приведены теоретические исследования движения рабочего органа и выводы по ним.

#### ANNOTATION

In the process of sugar beet cultivation, an urgent problem is its damageability, which ultimately affects its safety and sugar yield. This factor must be taken into account in the process of modeling and creating machine technologies. It is known that one of the key factors that affect the harvest are weather conditions, which change significantly every year, the influence of diseases and pests, as well as the low purchase price of raw materials. At the same time, an important role is assigned to the damageability of root crops, which arises during the development and modeling of machines using mechatronic modules, which allow taking into account many factors. In particular, the impact of the level of vibrations in the cultivation process significantly affects the damageability of the grown products, it is known that an increase in the rate of vibration impacts leads to damage to products by 15 ... 35%, which necessitates modeling and a more detailed study of this process. This article discusses the dynamics of beet yields in the agro-industrial complex of the Russian Federation. The design of an experimental installation for modeling the process of the impact of working bodies on the root crop of sugar beet is proposed. The main element of the design is a vibration unit operating on the principle of a "swinging washer". Theoretical studies of the movement of the working organ and conclusions on them are given.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, возделывание, моделирование, экспериментальная установка, мехатроника.

**Key words:** sugar beet, cultivation, modeling, experimental setup, mechatronics.

**Введение.** Известно, что сахарная свёкла – это одна из наиболее распространенных овощных, кормовых и технических культур. Это один из важнейших и единственных источников производства белого сахара.

По данным управления агропромышленного комплекса Российской Федерации: «На 4 октября 2021 года сахарная свекла выкопана с площади 410,5 тыс. га, накопано 15,5 млн. тонн. В Тамбовской области по итогам 2021 года ожидается увеличение объемов производства сахара до 590 тысяч тонн, что почти на 15% выше урожая прошлого 2020 года. Увеличение производства продукта в регионе в основном связано с увеличением посевных площадей сахарной свеклы на 10%. Сахарная промышленность Тамбовской области представлена сахарными заводами: ЗАО «Уваровский сахарный завод», ООО «Русагро-Тамбов» ПП «Знаменка», ООО «Русагро-Тамбов» – Филиал «Никифоровский», ООО «Русагро-Тамбов» – филиал «Жердевский», ООО «Кристалл», общей производственной мощностью более 31 тысячи тонн переработки сахарной свеклы в сутки. По оперативным данным, в Тамбовской области собрана третья часть урожая сахарной свеклы. Обработано более 30 тысяч гектаров полей. Валовый сбор культуры превышает миллион тонн» [1, 12, 18].

Высокая урожайность и высокая рентабельность выращивания сахарной свеклы возможны только при соблюдении технологий и благоприятных погодных условий. Однако в последние годы на рынке производства свеклы наблюдается застой.

Одной из ключевых ошибок связанных с механизацией возделывания сахарной свеклы является неправильная подготовка почвы, то есть применение несвоевременной обработки и средств механизации, также не соблюдается порядок севооборота, неправильная настройка и регулировка техники, ранняя уборка нарушение условий хранения.

В процессе возделывания большое значение имеет влажность почвы, которая формируется погодными условиями и агротехническими мероприятиями, от этого в конечном итоге зависит урожайность и рентабельность производства. Снизить уровень повреждаемости возможно путем разработки и внедрения мехатронных интеллектуальных модулей, которые позволяют учесть эти факторы и значительно сократить потери сахарной свеклы на всех этапах технологического цикла производства. Однако при разработке и создании мехатронных модулей целесообразно изучить физико-механические свойства сахарной свеклы, чтобы сократить потери.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения научных исследований и изучения влияния изменяемой амплитуды воздействия механических органов на корнеплод сахарной свеклы при его возделывании, в условиях влажности почвы отличной от оптимальной, разработана экспериментальная установка (рисунок 1) на которой данный процесс может быть смоделирован.

Узел вибрации, выполненный в виде «качающейся шайбы», сообщает рабочему органу колебания во всех трех плоскостях, что придает ему высокую динамическую активность, необходимую для быстрого разрушения связи с почвой. Точки рабочей части установки имеют различную амплитуду, которая увеличивается по мере прохождения корнеплода через его русло.

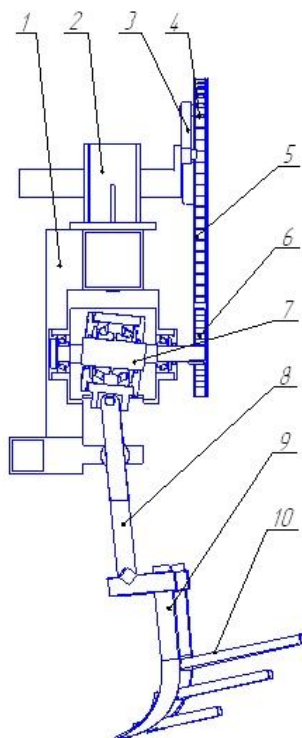
**Результаты и их обсуждение.** Для определения максимально допустимой амплитуды прутков рабочего органа рассмотрим схему, изображенную на рисунке 2 [1, 14, 19].

Согласно схемы, изгиб корнеплода происходит под действием прутка на угол  $\tau$ . Амплитуда корнеплода зависит от расстояния  $l_s$  точки контакта прутков  $B$  рабочего органа с корнеплодом до точки  $O$ , ниже которой, происходит защемление корневой части корнеплода при допустимом угле  $\tau_{доп}$ .

Динамическое отклонение корня не должно превышать допустимого.

$$A_{доп} = l_s \cdot \sin \tau_{доп} , \quad (1)$$

где  $A_{доп}$  - максимально допустимая амплитуда колебаний, мм;  $\tau_{доп}$  - допустимый угол наклона корнеплода, град:  $\tau_{доп}=8...11$ град. [2, 8, 11, 17];  $l_s$  - расстояния точки контакта прутков  $B$  рабочего органа с корнеплодом до точки  $O$ , ниже которой происходит защемление корневой части корнеплода, мм.



1 – рама; 2 – кривошипный механизм; 3 – шатун; 4 – ведущая звездочка; 5 – цепь; 6 – ведомая звездочка; 7 – узел вибрации; 8 – шатун; 9 – долотообразная стойка; 10 – пруток.

Рисунок 1 – Общая схема экспериментальной установки для оценки механического воздействия при возделывании сахарной свеклы.

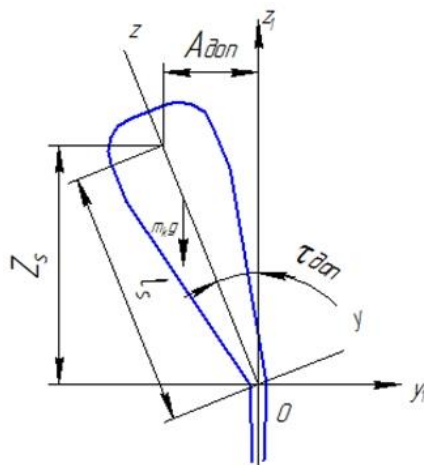


Рисунок 2 – Схема к определению отклонения корнеплода от вертикальной оси

При некоторых значениях влажности почвы ( $W > W_{кр}$ ), возделывание даже с идеально подобранными геометрическими параметрами значительно усложняется [3, 6, 7, 13, 16]. Поэтому, необходимо исследовать процесс воздействия на корнеплод долотообразным рабочим органом при сообщении ему колебаний с различными частотой, амплитудой и направлением воздействия сил.

Во время работы рабочего органа вибрационного типа, для уточнения его кинематических параметров, необходимо рассмотреть перемещение точек рабочей части относительно осей  $x, y, z$  (рисунок 3).

Согласно схемы перемещение точек можно выразить системой уравнений (2):

$$\begin{cases} x = v_m t - A_x \cos(\omega t) \\ y = A_y \cos(\omega t) \\ z = A_z \cos(\omega t) \end{cases} \quad (2)$$

где  $v_m$  - скорость машины, м/с;  $\omega$  - угловая скорость,  $c^{-1}$ ;  $A_x$  - амплитуда в продольной плоскости, мм;  $A_y$  - амплитуда в поперечной плоскости, мм;  $A_z$  - амплитуда в вертикальной плоскости, мм.

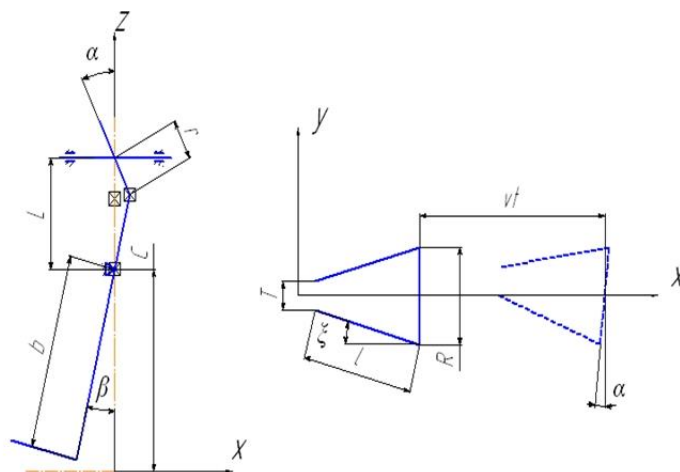


Рисунок 3 – Схема перемещения рабочего органа

Амплитуду во всех трех плоскостях, согласно рисунку 3, можно выразить следующими формулами [4, 12, 13, 19]:

$$A_x = b \cdot \sin\beta + ((l \cdot \cos(\alpha + \xi) + R \cdot \sin\alpha) - l \cdot \cos\xi) \cos\beta \quad (3)$$

$$A_y = l \cdot \sin(\alpha + \xi) - l \cdot \sin\xi \quad (4)$$

$$A_z = c \cdot b \cdot \cos \beta + (l \cdot \cos(\alpha + \xi) + R \cdot \sin \alpha) \sin \beta \quad (5)$$

где  $c$  - расстояние от шарнира до прутков, м;  $c = K + r - L$ ;  $R$  - расстояние между рыхлительными лапами, м;  $K$  - длина шатуна, м  $L$  - расстояние от центра узла вибрации до поворотной каретки шатуна, м;  $b$  - расстояние от шарнира до прутка при повороте вала на угол  $\alpha$ , м;  $t$  - время, с;  $\alpha$  - угол наклона качающейся шайбы, град;  $\xi$  - угол отклонения прутков от направления движения, град;  $l$  - длина прутков, м;  $l = (R - T) / 2 \operatorname{tg} \xi$ ;  $T$  - зазор между прутками задней части установки, м;  $\beta$  - угол наклона шатуна при повороте вала на угол  $\alpha$ , град:

$$\beta = \arccos((L - r \cdot \cos \alpha) / \sqrt{(r \cdot \sin \alpha)^2 + (L - r \cdot \cos \alpha)^2}). \quad (6)$$

Период воздействий рабочей части копача на корнеплод находим по формуле:

$$T_E = \frac{2\pi}{\omega_p}, \quad (7)$$

где  $\omega_p$  - угловая скорость вала узла вибрации,  $\text{с}^{-1}$ ;

Количество воздействий рабочей части установки на корнеплод, за время его нахождения в рабочем русле будет равен:

$$n = \frac{t_p}{T_E}, \quad (8)$$

где  $t_p$  - время нахождения корнеплода в русле копача, с.

Для определения основных кинематических показателей предлагаемого вибрационного рабочего органа, согласно системы уравнений 2, рассмотрим изменение амплитуды воздействия по всей ширине рабочей части (рисунок 4).

Из рисунка видно, что амплитуда рабочего органа во всех трех плоскостях увеличивается по мере изменения длины рабочей части установки, что способствует постепенному расшатыванию корнеплода, предотвращая обламывания его хвостовой части. Благодаря тому, что амплитуда в передней части установки стремится к нулю, можно уменьшить расстояние между рыхлительными лапами и корнеплодом.

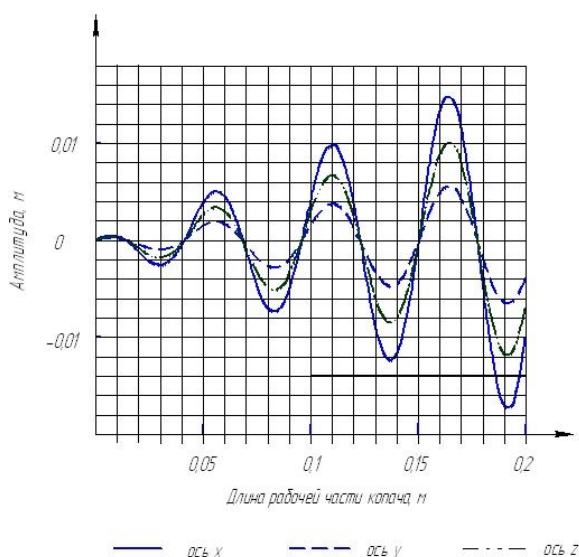


Рисунок 4 – Увеличение интенсивности воздействия на корнеплод при прохождении его сквозь русло установки

Эти параметры позволяют уменьшить объем сепарирующей почвы, а, следовательно, и тяговое сопротивление агрегата.

**Финансирование.** Результаты исследований, представленные в статье, получены в рамках реализации Соглашения №075-11-2019-041 от 22 ноября 2019 г. между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и ОАО «Миллеровосельмаш» на выполнение НИОКТР по теме: «Создание высокотехнологичного производства многофункциональных комплексов для посева и возделывания пропашных и овощных культур в системе «точного» и «нулевого» земледелия на базе интеллектуальных мехатронных модулей». НИОКТР выполняется в организации Головного исполнителя (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В Тамбовской области уже произведено 100 тысяч тонн сахара [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcs.gov.ru/press-service/regions/v-tambovskoy-oblasti-uzhe-proizvedeno-100-tusyach-tonn-sakhara>, свободный. – (дата обращения: 05.10.2021).
2. Брей В.В. Исследование и разработка процесса извлечения из почвы корней сахарной свёклы автореф. дисс. канд. техн. наук 05.06.01.- Киев, 1972.-31с.
3. Дробышев И.А. Повышение эффективности использования свекло-копателя путем разработки лемешного вибрационного копача. [Текст]/И.А. Дробышев Автореф. дисс. канд. техн. наук 05.20.01.,05.20.03- Мичуринск, 2005.-28с.
4. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Текст]/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди, 2007г.
5. Минаков, И.А. Развитие рынка сахарной свеклы и сахара в России / И.А. Минаков, Л.А. Сабетова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 10. – С. 44-48.
6. Соловьёв, С.В. Ресурсосбережение при уходе за свекловичными посевами в условиях ЦЧЗ / С.В. Соловьёв, М.О. Кузнецов, А.Г. Абросимов, В.И. Горшенин // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Мичуринск, 2020. – С. 205-208.
7. Методические указания по организации производственных испытаний гибридов сахарной свёклы / И.В. Апасов [и др.]. – Рамонь: ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова», 2016. – 35 с.
8. Горшенин, В.И. Совершенствование технологии и средств механизации при возделывании и уборке сахарной свеклы в условиях центрального черноземья / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов, А.В. Алехин // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 12. – С. 78-81.
9. Шпаар, Д. Сахарная свёкла (выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар, Д. Дрегер, А. Захаренко. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2006. – 315 с.
10. Соловьёв, С.В. Влияние густоты посева различных гибридов на урожайность сахарной свеклы / С.В. Соловьёв // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1. – С. 42-44.
11. Полевщиков, С.И. Влияние площади листовой поверхности на продуктивность сахарной свеклы /С.И. Полевщиков, И.П. Заволока// Сахарная свекла. – 2010. - №9. – С. 15-17.
12. Заволока, И.П. Продуктивность гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции в условиях Северо- восточной части ЦЧЗ / И.П. Заволока, О.Н. Гостев, Ю.И. Верещагин // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск, 2016. – С. 25-29.
13. Володин, В.М. Методика ресурсно-экологической оценки эффективности земледелия на биоэнергетической основе/ В.М. Володин. - Курск: издательство «ЮМЕКС».- 1999. -48 с.
14. Гуреев, И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свёклы: Практическое руководство /И.И. Гуреев . - М.: Печатный Город, 2011. -256 с.
15. Соловьёв С.В. Применение регуляторов роста на свекловичных посевах в условиях Тамбовской области/С.В. Соловьёв, С.И. Данилин // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения) Материалы Национальной научно-практической

конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. 2019. С. 258-260.

16. Соловьев С.В. Сочетание различных приемов агротехники для повышения продуктивности свекловичных посевов / С.В. Соловьёв, С.И. Данилин, А.Г. Абросимов // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения) Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. 2019. С. 260-262.

17. Соловьев С.В., Гераськин А.И. Влияние различных агротехнических приемов на урожайность сахарной свеклы в условиях Тамбовской области / С.В. Соловьев, А.И. Гераськин // Мат. Всероссийской науч.- практ. конф. 22-24 декабря 2008 года: тр. Всероссийского совета молодых ученых аграрных образовательных и научных учреждений / Под ред. И.М. Сутугиной - Москва, - 2009. - С. 106 -110.

18. Шиповский А.К., Соловьев С.В., Гераськин А.И. Условия формирования продуктивности свекловичных посевов в Тамбовской области // Сахарная свекла. - 2010. - №3. - С. 34-38.

19. Дробышев, И.А. Совершенствование технологического процесса выкопки корнеплодов сахарной свёклы вибрационным рабочим органом/ дис. ... канд. тех. наук: 05.20.01/ Дробышев Игорь Анатольевич. - Мичуринск-наукоград, 2005.- 158с.

20. Балашов, А.В. Сравнительные эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества посева капсульных семян / А.В. Балашов, Ж.Ж. Зайнушев, А.Н. Омаров, А.И. Завражнов, Н.В. Михеев // Вестник. Мичуринского ГАУ,- №2, 2015,-с.179-183

#### **SPISOK LITERATURY**

1. V Tambovskoy oblasti uzhe proizvedeno 100 tisyach tonn sakhara [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/press-service/regions/v-tambovskoy-oblasti-uzhe-proizvedeno-100-tisyach-tonn-sakhara,svobodnyy>. – (data obrashcheniya: 05.10.2021).

2. Brey V.V. Issledovaniye i razrabotka protsessa izvlecheniya iz pochvy korney sakharnoy svёkly avtoref. diss. kand. tekhn. nauk 05.06.01.- Kiyev, 1972.-31s.

3. Drobyshev I.A. Povysheniye effektivnosti ispol'zovaniya sveklo-kopatelya putem razrabotki lemeshnogo vibratsionnogo kopacha. [Tekst]/I.A. Drobyshev Avtoref. diss. kand. tekhn. nauk 05.20.01.,05.20.03- Michurinsk, 2005.-28s.

4. Erdedi A.A. Teoreticheskaya mekhanika. Soprotivleniye materialov [Tekst] / A.A. Erdedi, N.A. Erdedi, 2007g.

5. Minakov, I.A. Razvitiye rynka sakharnoy svekly i sakhara v Rossii / I.A. Minakov, L.A. Sabetova // Ekonomika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy. – 2014. – № 10. – S. 44-48.

6. Solov'yёv, S.V. Resursosberezeniye pri ukhode za sveklovichnymi posevami v usloviyakh TSCHZ / S.V. Solov'yёv, M.O. Kuznetsov, A.G. Abrosimov, V.I. Gorshenin // Sb.: Innovatsionnyye podkhody k razrabotke tekhnologiy proizvodstva, khraneniya i pererabotki produktsii rasteniyevodcheskogo klastera: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Michurinsk, 2020. – S. 205-208.

7. Metodicheskiye ukazaniya po organizatsii proizvodstvennykh ispytaniy gibridov sakharnoy svёkly / I.V. Apasov [i dr.]. – Ramon': FGBNU «VNISS im. A.L. MazlumovA», 2016. – 35 s.

8. Gorshenin, V.I. Sovershenstvovaniye tekhnologii i sredstv mekhanizatsii pri vozdeleyvanii i uborke sakharnoy svekly v usloviyakh tsentral'nogo chernozem'ya / V.I. Gorshenin, S.V. Solov'yёv, A.G. Abrosimov, A.V. Alekhin // Teoriya i praktika mirovoy nauki. – 2017. – № 12. – S. 78-81.

9. Shpaar, D. Sakharnaya svёkla (vyrashchivaniye, uborka, khraneniye) / D. Shpaar, D. Dreger, A. Zakharenko. – M.: ID OOO «DLV AGRODELO», 2006. – 315 s.

10. Solov'yev, S.V. Vliyaniye gustoty poseva razlichnykh gibridov na urozhaynost' sakharnoy svekly / S.V. Solov'yev // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 1. – S. 42-44.

11. Polevshchikov, S.I. Vliyaniye ploshchadi listovoy poverkhnosti na produktivnost' sakharnoy svekly /S.I. Polevshchikov, I.P. Zavoloka// Sakharnaya svekla. – 2010. - №9. – S. 15-17.

12. Zavoloka, I.P. Produktivnost' gibridov sakharnoy svekly otechestvennoy i zarubezhnoy seleksii v usloviyakh Severo- vostochnoy chasti TSCHZ / I.P. Zavoloka, O.N. Gostev, YU.I. Vereshchagin // Sbornik nauchnykh trudov, posvyashchenny 85-letiyu Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Michurinsk, 2016. – S. 25-29.

13. Volodin, V.M. Metodika resursno-ekologicheskoy otsenki effektivnosti zemledeliya na bioenergeticheskoy osnove/ V.M. Volodin. - Kursk: izdatel'stvo «YUMEKS».- 1999. -48 s.

14. Gureyev, I.I. Sovremennyye tekhnologii vozdelvaniya i uborki sakharnoy svekly: Prakticheskoye rukovodstvo /I.I. Gureyev . - M.: Pechatnyy Gorod, 2011. -256 s.

15. Solov'yev S.V. Primeneniye regulyatorov rosta na sveklovichnykh posevakh v usloviyakh Tambovskoy oblasti/S.V. Solov'yev, S.I. Danilin // Sb.: Prioritetnyye napravleniya razvitiya sadovodstva (I Potapovskiye chteniya) Materialy Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-y godovshchine so dnya rozhdeniya professora, doktora sel'skokhozyaystvennykh nauk, laureata Gosudarstvennoy premii Potapova Viktora Aleksandrovicha. otv. red. Grigor'yeva L.V. 2019. S. 258-260.

16. Solov'yev S.V. Sochetaniye razlichnykh priyemov agrotekhniki dlya povysheniya produktivnosti sveklovichnykh posevov /S.V. Solov'yev, S.I. Danilin, A.G. Abrosimov // Sb.: Prioritetnyye napravleniya razvitiya sadovodstva (I Potapovskiye chteniya) Materialy Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-y godovshchine so dnya rozhdeniya professora, doktora sel'skokhozyaystvennykh nauk, laureata Gosudarstvennoy premii Potapova Viktora Aleksandrovicha. otv. red. Grigor'yeva L.V. 2019. S. 260-262.

17. Solov'yev C.B., Geras'kin A.I. Vliyaniye razlichnykh agrotekhnicheskikh priyemov na urozhaynost' sakharnoy svekly v usloviyakh Tambovskoy oblasti / C.B. Solov'yev, A.I. Geras'kin // Mat. Vserossiyskoy nauch.- prakt. konf. 22-24 dekabrya 2008 goda: tr. Vserossiyskogo soveta molodykh uchenykh agrarnykh obrazovatel'nykh i nauchnykh uchrezhdeniy / Pod red. I.M. Sutugi- noy - Moskva,- 2009. - S. 106 -110.

18. Shipovskiy A.K., Solov'yev C.B., Geras'kin A.I. Usloviya formirovaniya produktivnosti sveklovichnykh posevov v Tambovskoy oblasti // Sakharnaya svekla. - 2010. - №3. - S. 34-38.

19. Drobyshev, I.A. Sovershenstvovaniye tekhnologicheskogo protsessa vykopki korneplodov sakharnoy svekly vibratsionnym rabochim organom/ dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.20.01/ Drobyshev Igor' Anatol'yevich. - Michurinsk-naukograd, 2005.- 158s.

20. Balashov, A.V. Sravnitel'nyye ekspluatatsionno-tekhnologicheskkiye pokazateli i pokazateli kachestva poseva kapsul'nykh semyan / A.V. Balashov, ZH.ZH. Zaynushev, A.N.Omarov, A.I. Zavrazhnov, N.V. Mikheyev // Vestnik. Michurinskogo GAU,- №2, 2015,-s.179-183

## **ТҮЙІН**

Қант қызылшасын өсіру процесінде оның зақымдануы өзекті мәселе болып табылады, бұл сайып келгенде оның сақталуына және қанттың шығуына әсер етеді. Бұл факторды машиналық технологияларды модельдеу және құру процесінде ескеру қажет. Егінге әсер ететін негізгі факторлардың бірі жыл сайын айтарлықтай өзгертін ауа-райы жағдайлары, аурулар мен зиянкестердің әсері, сондай-ақ шикізатты сатып алудың төмен бағасы екені белгілі. Сонымен қатар, көптеген факторларды ескеруге мүмкіндік беретін мехатрондық модульдерді қолдана отырып, машиналарды жобалау және модельдеу кезінде пайда болатын тамыр дақылдарының зақымдалуына маңызды рөл беріледі. Атап айтқанда, өсіру процесінде діріл деңгейінің әсері өсірілетін өнімнің зақымдалуына айтарлықтай әсер етеді, діріл әсерінің жылдамдығының жоғарылауы өнімнің 15...35% - ға зақымдалуына әкелетіні белгілі, бұл осы процесті модельдеу және егжей-тегжейлі зерттеуді қажет етеді. Бұл мақалада Ресей Федерациясының агроөнеркәсіптік кешеніндегі қызылша өнімділігінің динамикасы қарастырылған. Жұмыс органдарының қант қызылшасының тамыр дақылына әсер ету процесін модельдеу үшін эксперименттік қондырғының дизайны ұсынылған. Дизайндың негізгі элементі - "дірілдейтін шайба"қағидаты бойынша жұмыс істейтін діріл түйіні. Жұмыс органының қозғалысын теориялық зерттеу және олар бойынша қорытындылар келтірілген.

**Соловьев С.В.**, доктор сельскохозяйственных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-4639-9478>

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», улица  
Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [sergsol6800@ya.ru](mailto:sergsol6800@ya.ru)

**Ланцев В.Ю.**, доктор технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-8184-5379>

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», улица  
Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [lan-vladimir@yandex.ru](mailto:lan-vladimir@yandex.ru)

**Абросимов А.Г.**, кандидат технических наук, <https://orcid.org/0000-0003-2027-5346>

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», улица  
Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [AlexAbr84@bk.ru](mailto:AlexAbr84@bk.ru)

**Soloviev S.V.**, doctor of agricultural sciences, **the main author**,

<https://orcid.org/0000-0003-4639-9478>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia, [sergsol6800@ya.ru](mailto:sergsol6800@ya.ru)

**Lantsev V.Yu.**, doctor of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0001-8184-5379>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia, [lan-vladimir@yandex.ru](mailto:lan-vladimir@yandex.ru)

**Abrosimov A.G.**, candidate of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0003-2027-5346>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia, [AlexAbr84@bk.ru](mailto:AlexAbr84@bk.ru)

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И  
КОМПЛЕКСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР НА ПРИМЕРЕ  
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ  
ESTIMATION OF EFFICIENCY AND DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR  
OPERATION OF TRANSPORTATION AND TECHNOLOGICAL MACHINES AND  
COMPLEXES IN PRODUCING MASSAGE CROPS ON THE EXAMPLE OF SUGAR BEET**

**Аннотация**

Возделывание пропашных культур является очень сложной задачей. Особое внимание следует уделить развитию технологии интенсивного возделывания сахарной свеклы, получению высокой урожайности корнеплодов и соблюдению технических требований с целью снижению потерь посева.

Машиностроительные предприятия предлагают специализированное оборудование для выращивания сахарной свеклы широкого спектра действия, в том числе агрегаты импортного производства. Но прежде чем покупать это оборудование, нужно сравнить технические и эксплуатационные параметры, уровень комфортности для работников, уметь правильно им пользоваться и оценить «соотношение цена - качество». Совершенствование технологии интенсивного выращивания сахарной свеклы, развитие энергосберегающих, ресурсосберегающих и других технологий требует внедрения технологий нового поколения, которые позволят значительно снизить расход топлива и снизить затраты. Несмотря на достижения в области механизации, одной из причин трудоемкости выращивания сахарной свеклы является отсутствие необходимых технологических комплексов подготовки почвы и посева, возделывания и уборки, обеспечивающих выполнение всего ряда операций. В данной статье приведены исследования эффективности использования различной техники и технологий при процессах возделывания сахарной свеклы. Эффективность оценивается путем применения технико-экономических методов оценки и научных подходов к выбору технических средств.



## ANNOTATION

The cultivation of row crops is a very difficult task. Particular attention should be paid to the development of technology for intensive cultivation of sugar beet, obtaining high yields of root crops and compliance with technical requirements in order to reduce crop losses.

Machine-building enterprises offer specialized equipment for growing sugar beets of a wide range of activities, including imported units. But before buying this equipment, you need to compare the technical and operational parameters, the level of comfort for workers, be able to use it correctly and assess the "price-quality ratio". Improving the technology of intensive cultivation of sugar beets, the development of energy-saving, resource-saving and other technologies require the introduction of new generation technologies that will significantly reduce fuel consumption and reduce costs. Despite the achievements in the field of mechanization, one of the reasons for the laboriousness of growing sugar beet is the lack of the necessary technological complexes for soil preparation and sowing, cultivation and harvesting, which ensure the implementation of the entire series of operations. This article presents studies of the effectiveness of the use of various techniques and technologies in the processes of sugar beet cultivation. The effectiveness is assessed by applying technical and economic assessment methods and scientific approaches to the selection of technical means.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, возделывание, механизация, технико-экономическая оценка.

**Key words:** sugar beet, cultivation, mechanization, technical and economic assessment

**Введение.** В настоящее время для производства сахарной свеклы широко применяется современная дорогостоящая и высокопроизводительная отечественная и зарубежная техника.

Для повышения технико-экономических показателей работы применяемых средств механизации необходимо произвести научно обоснованный их выбор под ту или иную технологию возделывания сахарной свеклы с учетом почвенно-климатических условий ее произрастания [1, 6, 12].

Оценка уровня и эффективности применяемых технологий и организационных мероприятий при производстве сахарной свеклы предполагает: соблюдение научно обоснованных севооборотов для улучшения фитосанитарного состояния посевов по всем группам вредных факторов; оптимизацию минерального питания путем внедрения технологий прецезионного земледелия, основанных на точном учете фактического почвенного плодородия; биологизацию земледелия; подбор комплекса сортов и гибридов сахарной свеклы для каждой зоны по результатам их экологических испытаний; совершенствование технической базы отрасли на основе использования высокопроизводительной техники; разработку типовых ресурсосберегающих технологий возделывания сахарной свеклы, адаптированных к условиям каждой зоны [2, 3, 4, 17].

При производстве сахарной свеклы в Российской Федерации широко применяются современные ресурсосберегающие технологии возделывания, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Проведенный нами анализ литературных источников позволил установить следующее:

- максимальная защита свекловичных посевов от сорняков может быть достигнута только в результате совместного применения междурядных и гербицидных обработок;

- многочисленными исследованиями установлено, что научно обоснованное сочетание агротехнических и химических способов ухода за посевами сахарной свеклы, которое при наименьших энергетических и экономических издержках позволит получить наибольшую урожайность корнеплодов сахарной свеклы с минимальной нагрузкой на окружающую среду;

- при производстве сахарной свеклы большинство крупных свеклосеющих хозяйств Центрального Черноземья используют высокопроизводительную зарубежную технику без

учета почвенно-климатических условий и без внятной технико-экономической оценки ее использования.

Поэтому актуальным остается изучение вопросов более эффективного использования дорогостоящей зарубежной техники для возделывания и уборки сахарной свеклы и замена ее на отечественные аналоги [5, 6, 14, 18].

**Материалы и методы исследований.** Для того чтобы повысить эффективность использования машинно-тракторных агрегатов применяют агротехнические, организационные и технические мероприятия [2, 3, 7, 10, 15].

К агротехническим мероприятиям относят: внедрение прогрессивных почвозащитных, энерго- и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур, применение высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, удобрений, средств защиты растений, соответствующих местным условиям для получения высоких урожаев; строгое соблюдение агротехнических требований, систематический контроль качества механизированных работ.

К организационным мероприятиям относят: выбор наиболее рациональных для данных условий и видов работ организационной структуры и форм использования управления техникой; рациональная расстановка работников; правильная организация рабочего участка агрегата и рабочего места механизаторов; обеспечения кадрами, производственное обучение работников и повышение их квалификации; рациональная организация инженерно-технической и диспетчерской служб по использованию техники [7, 8, 16, 17].

К техническим мероприятиям относят: подбор машин, соответствующих данным условиям работы; правильное комплектование агрегатов и выбор соответствующих режимов работы.

Целью наших исследований является повышение эффективности использования отечественной и зарубежной техники при выполнении различных технологических операций возделывания сахарной свеклы по современным технологиям.

Научная новизна исследований заключается в технико-экономической оценке применяемых технологий возделывания сахарной свеклы, а также научно-обоснованном подборе средств механизации для выполнения различных технологических операций. Результаты теоретических исследований являются основой для научно-обоснованного подбора средств механизации, позволяющего более рационально использовать имеющуюся дорогостоящую технику с учетом почвенно-климатических условий данного региона [8, 19].

Результаты исследований могут быть использованы при выборе средств механизации для возделывания и уборки сахарной свеклы в хозяйствах различной формы собственности.

**Результаты и их обсуждение.** Проведенный сравнительный анализ технико-экономических показателей применения отечественной и зарубежной техники позволил сделать следующие выводы:

1. Для проведения основной обработки почвы целесообразнее использовать машинно-тракторный агрегат, состоящий из трактора и сельскохозяйственной машины, в том числе с возможностью применения мехатронного модуля. Так, например, при проведении дисковой обработки производительность данного агрегата на 4% выше, чем у отечественного, рабочая скорость на 0,7 км/час, расход топлива на 13% ниже, а коэффициент использования тягового усилия равен 0,88, против 0,76 у отечественного при равных затратах труда (0,21 чел-ч/га).

2. При основном внесении минеральных удобрений применение зарубежного МТА экономически более обосновано. Проведенные расчёты позволили установить, что производительность данного агрегата уже в 2,1 раза выше, затраты труда в 2 раза и расход топлива в 2,1 раза ниже отечественного при практически одинаковых показателях коэффициента использования тягового усилия трактора (0,58) и рабочей скорости, равной соответственно 10,3 и 10,4 км/час.

3. При проведении вспашки наблюдается аналогичная тенденция. Так при проведении вспашки агрегатом Джон Дир 8260+ VariDiamant его производительность на 4,2 га/см выше, расход топлива и затраты труда соответственно на 12 и 17 % ниже чем у агрегата К-744+ПН-8-40 при прочих равных технико-экономических показателях.

4. При проведении ранневесеннего боронования существенной разницы между отечественным и зарубежным трактором не выявлено. При практически одинаковом расходе топлива и затратах труда сменная производительность зарубежного агрегата была на 4,2% выше отечественного.

5. Применение для проведения предпосевной культивации агрегата Джон Дир 8260+SFLFORD 12 с экономической точки зрения показало себя более оправданным по сравнению с отечественным агрегатом МТЗ-1523+КППШ-6. Так его использование позволило снизить расход топлива на 46% и практически в 2 раза увеличить производительность при равных затратах труда.

6. При проведении посева, междурядной и гербицидной обработки существенной разницы между отечественным и зарубежным МТА не выявлено.

7. Проведенные расчеты позволили установить, что уборку предпочтительнее проводить зарубежным свеклоуборочным комбайном ROPA EURO TIGER, так как его сменная производительность выше на 39%, расход топлива и затраты труда на 38 и 39% ниже чем у комбайна СКС-624 (Палессе BS624).

8. Сравнительный анализ гербицидных и междурядных обработок показал, что применение в качестве приема ухода за свекловичными посевами гербицидных обработок экономически более оправдано. Так опрыскивание свекловичных растений баковыми смесями высокоэффективных гербицидов позволит повысить производительность агрегатов на 30,4%, снизить расход топлива до 75% и до 78% затраты труда.

Эти факторы, обуславливают широкий потенциал применения специализированной техники для возделывания пропашных культур с использованием мехатронных модулей, что составит высокую конкуренция зарубежным аналогам и значительно сократит затраты на эксплуатацию этой техники.

**Финансирование.** Результаты исследований, представленные в статье, получены в рамках реализации Соглашения №075-11-2019-041 от 22 ноября 2019 г. между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и ОАО «Миллеровосельмаш» на выполнение НИОКТР по теме «Создание высокотехнологичного производства многофункциональных комплексов для посева и возделывания пропашных и овощных культур в системе «точного» и «нулевого» земледелия на базе интеллектуальных мехатронных модулей». НИОКТР выполняется в организации Головного исполнителя (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Володин, В.М. Методика ресурсно-экологической оценки эффективности земледелия на биоэнергетической основе/ В.М. Володин. - Курск: издательство «ЮМЕКС».- 1999. -48 с.
2. Гуреев, И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свёклы: Практическое руководство /И.И. Гуреев . - М.: Печатный Город, 2011. -256 с.
3. Шпаар, Д. Сахарная свёкла (Выращивание, уборка, хранение) / Под общей редакцией Д. Шпаара / Д. Шпаар, Д. Дрегер, А. Захаренко и др.. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛЮ», 2006 – 315 с.
4. Совершенствование сеялки для ленточного посева сахарной свеклы / В.И. Горшенин, А.Г. Абросимов, С.В. Соловьев, И.А. Дробышев, О.А. Козлова // Научное обозрение. - 2014. - № 5. - С. 70-73.

5. Завражнов, А.И. Технология и комбинированное средство для ухода за посевами сахарной свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров, А.В. Балашов // Наука в центральной России. - 2016. - № 2 (20). - С. 5-11.

6. Завражнов, А.И. Результаты исследований щелевых распылителей для обработки свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2. - С. 126-131

7. Соловьёв С.В. Применение регуляторов роста на свекловичных посевах в условиях Тамбовской области/С.В. Соловьёв, С.И. Данилин // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения) Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. 2019. С. 258-260.

8. Соловьёв С.В. Сочетание различных приемов агротехники для повышения продуктивности свекловичных посевов /С.В. Соловьёв, С.И. Данилин, А.Г. Абросимов // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения) Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. 2019. С. 260-262.

9. Дробышев И.А. Повышение эффективности использования свекло-копателя путем разработки лемешного вибрационного копача. [Текст]/И.А. Дробышев Автореф. дисс. канд. техн. наук 05.20.01.,05.20.03- Мичуринск, 2005.-28с.

10.Соловьёв, С.В. Ресурсосбережение при уходе за свекловичными посевами в условиях ЦЧЗ / С.В. Соловьёв, М.О. Кузнецов, А.Г. Абросимов, В.И. Горшенин // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Мичуринск, 2020. – С. 205-208.

11.Полевщиков, С.И. Влияние площади листовой поверхности на продуктивность сахарной свеклы /С.И. Полевщиков, И.П. Заволока// Сахарная свекла. – 2010. - №9. – С. 15-17.

12.Заволока, И.П. Продуктивность гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции в условиях Северо- восточной части ЦЧЗ / И.П. Заволока, О.Н. Гостев, Ю.И. Верещагин // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск, 2016. – С. 25-29.

13.Дробышев, И.А. Совершенствование технологического процесса выкопки корнеплодов сахарной свёклы вибрационным рабочим органом/ дис. ... канд. тех. наук: 05.20.01/ Дробышев Игорь Анатольевич. - Мичуринск-наукоград, 2005.- 158с.

14.Балашов, А.В. Сравнительные эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества посева капсульных семян / А.В. Балашов, Ж.Ж. Зайнушев, А.Н. Омаров, А.И. Завражнов, Н.В. Михеев // Вестник. Мичуринского ГАУ,- №2, 2015,-с.179-183

15.Соловьёв С.В., Гераськин А.И. Влияние различных агротехнических приемов на урожайность сахарной свеклы в условиях Тамбовской области / С.В. Соловьёв, А.И. Гераськин // Мат. Всероссийской науч.- практ. конф. 22-24 декабря 2008 года: тр. Всероссийского совета молодых ученых аграрных образовательных и научных учреждений / Под ред. И.М. Сутугиной - Москва,- 2009. - С. 106 -110.

16.Шиповский А.К., Соловьёв С.В., Гераськин А.И. Условия формирования продуктивности свекловичных посевов в Тамбовской области // Сахарная свекла. - 2010. - №3. - С. 34-38.

17.Володин, В.М. Методика ресурсно-экологической оценки эффективности земледелия на биоэнергетической основе/ В.М. Володин. - Курск: издательство «ЮМЕКС».- 1999. -48 с.

18.Гуреев, И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свёклы: Практическое руководство /И.И. Гуреев . - М.: Печатный Город, 2011. -256 с.

19. Горшенин, В.И. Совершенствование технологии и средств механизации при возделывании и уборке сахарной свеклы в условиях центрального черноземья / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов, А.В. Алехин // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 12. – С. 78-81.

20. Минаков, И.А. Развитие рынка сахарной свеклы и сахара в России / И.А. Минаков, Л.А. Сабетова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 10. – С. 44-48.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Volodin, V.M. Metodika resursno-ekologicheskoy otsenki effektivnosti zemledeliya na bioenergeticheskoy osnove/ V.M. Volodin. - Kursk: izdatel'stvo «YUMEKS».- 1999. -48 s.

2. Gureyev, I.I. Sovremennyye tekhnologii vozdelvaniya i uborki sakharnoy svėkly: Prakticheskoye rukovodstvo /I.I. Gureyev . - M.: Pechatnyy Gorod, 2011. -256 s.

3. Shpaar, D. Sakharnaya svėkla (Vyrashchivaniye, uborka, khraneniye) / Pod obshchey redaksiyey D. Shpaara / D. Shpaar, D. Dreger, A. Zakharenko i dr.. – M.: ID OOO «DLV AGRODELO», 2006 – 315 s.

4. Sovershenstvovaniye seyalki dlya lentochnogo poseva sakharnoy svėkly / V.I. Gorshenin, A.G. Abrosimov, S.V. Solov'yev, I.A. Drobyshev, O.A. Kozlova // Nauchnoye obozreniye. - 2014. - № 5. - S. 70-73.

5. Zavrazhnov, A.I. Tekhnologiya i kombinirovannoye sredstvo dlya ukhoda za posevami sakharnoy svėkly / A.I. Zavrazhnov, K.A. Manayenkov, S.V. Solov'yėv, A.N. Omarov, A.V. Balashov// Nauka v tsentral'noy Rossii. - 2016. - № 2 (20). - S. 5-11.

6. Zavrazhnov, A.I. Rezul'taty issledovaniy shchelevykh raspyliteley dlya obrabotki svėkly / A.I. Zavrazhnov, K.A. Manayenkov, S.V. Solov'yėv, A.N. Omarov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2016. - № 2. - S. 126-131

7. Solov'yev S.V. Primeneniye regulyatorov rosta na sveklovichnykh posevakh v usloviyakh Tambovskoy oblasti/S.V. Solov'yev, S.I. Danilin // Sb.: Prioritnnyye napravleniya razvitiya sadovodstva (I Potapovskiyechteniya) Materialy Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-y godovshchine so dnya rozhdeniya professora, doktora sel'skokhozyaystvennykh nauk, laureata Gosudarstvennoy premii Potapova Viktora Aleksandrovicha. otv. red. Grigor'yeva L.V. 2019. S. 258-260.

8. Solov'yev S.V. Sochetaniye razlichnykh priyemov agrotekhniki dlya povysheniya produktivnosti sveklovichnykh posevov /S.V. Solov'yėv, S.I. Danilin, A.G. Abrosimov // Sb.: Prioritnnyye napravleniya razvitiya sadovodstva (I Potapovskiyechteniya) Materialy Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-y godovshchine so dnya rozhdeniya professora, doktora sel'skokhozyaystvennykh nauk, laureata Gosudarstvennoy premii Potapova Viktora Aleksandrovicha. otv. red. Grigor'yeva L.V. 2019. S. 260-262.

9. Drobyshev I.A. Povsheniye effektivnosti ispol'zovaniya sveklo-kopatelya putem razrabotki lemeshnogo vibratsionnogo kopacha. [Tekst]/I.A. Drobyshev Avtoref. diss. kand. tekhn. nauk 05.20.01.,05.20.03- Michurinsk, 2005.-28s.

10. Solov'yėv, S.V. Resursosberezheniye pri ukhode za sveklovichnymi posevami v usloviyakh TSCHZ / S.V. Solov'yėv, M.O. Kuznetsov, A.G. Abrosimov, V.I. Gorshenin // Sb.: Innovatsionnyye podkhody k razrabotke tekhnologiy proizvodstva, khraneniya i pererabotki produktsii rasteniyevodcheskogo klastera: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Michurinsk, 2020. – S. 205-208.

11. Polevshchikov, S.I. Vliyaniye ploschadi listvoy poverkhnosti na produktivnost' sakharnoy svėkly /S.I. Polevshchikov, I.P. Zavoloka// Sakharnaya svėkla. – 2010. - №9. – S. 15-17.

12. Zavoloka, I.P. Produktivnost' gibridov sakharnoy svėkly otechestvennoy i zarubezhnoy selektsii v usloviyakh Severo- vostochnoy chasti TSCHZ / I.P. Zavoloka, O.N. Gostev,

YU.I. Vereshchagin // Sbornik nauchnykh trudov, posvyashchenny 85-letiyu Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Michurinsk, 2016. – S. 25-29.

13. Drobyshev, I.A. Sovershenstvovaniye tekhnologicheskogo protsessa vykopki korneplodov sakharnoy svėkly vibratsionnym rabochim organom/ dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.20.01/ Drobyshev Igor' Anatol'yevich. - Michurinsk-naukograd, 2005.- 158s.

14. Balashov, A.V. Sravnitel'n-yye ekspluatatsionno-tekhnologicheskkiye pokazateli i pokazateli kachestva poseva kapsul'nykh semyan / A.V. Balashov, ZH.ZH. Zaynushev, A.N. Omarov, A.I. Zavrazhnov, N.V. Mikheyev // Vestnik. Michurinskogo GAU,- №2, 2015,-s.179-183

15. Solov'yev C.B., Geras'kin A.I. Vliyaniye razlichnykh agrotekhnicheskikh priyemov na urozhaynost' sakharnoy svekly v usloviyakh Tambovskoy oblasti / C.B. Solov'yev, A.I. Geras'kin // Mat. Vserossiyskoy nauch.- prakt. konf. 22-24 dekabrya 2008 goda: tr. Vserossiyskogo soveta molodykh uchenykh agrarnykh obrazovatel'nykh i nauchnykh uchrezhdeniy / Pod red. I.M. Sutugi-noy - Moskva,- 2009. - S. 106 -110.

16. Shipovskiy A.K., Solov'yev C.B., Geras'kin A.I. Usloviya formirovaniya produktivnosti sveklovichnykh posevov v Tambovskoy oblasti // Sakharnaya svekla. - 2010. - №3. - S. 34-38.

17. Volodin, V.M. Metodika resursno-ekologicheskoy otsenki effektivnosti zemledeliya na bioenergeticheskoy osnove/ V.M. Volodin. - Kursk: izdatel'stvo «YUMEKS».- 1999. -48 s.

18. Gureyev, I.I. Sovremenn-yye tekhnologii vozdeyvaniya i uborki sakharnoy svėkly: Prakticheskoye rukovodstvo /I.I. Gureyev . - M.: Pechatnyy Gorod, 2011. -256 s.

19. Gorshenin, V.I. Sovershenstvovaniye tekhnologii i sredstv mekhanizatsii pri vozdeyvanii i uborke sakharnoy svekly v usloviyakh tsentral'nogo chernozem'ya / V.I. Gorshenin, S.V. Solov'yev, A.G. Abrosimov, A.V. Alekhin // Teoriya i praktika mirovoy nauki. – 2017. – № 12. – S. 78-81.

20. Minakov, I.A. Razvitiye rynka sakharnoy svekly i sakhara v Rossii / I.A. Minakov, L.A. Sabetova // Ekonomika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy. – 2014. – № 10. – S. 44-48.

## **ТҮЙІН**

Дәнді дақылдарды өсіру өте қиын міндет. Қант қызылшасын қарқынды өсіру технологиясын дамытуға, тамыр дақылдарының жоғары өнімділігін алуға және егістік шығындарын азайту үшін техникалық талаптарды сақтауға ерекше назар аудару керек.

Машина жасау кәсіпорындары кең спектрлі қант қызылшасын өсіруге арналған мамандандырылған жабдықты, соның ішінде импортталған қондырғыларды ұсынады. Бірақ бұл жабдықты сатып алмас бұрын, техникалық және пайдалану параметрлерін, қызметкерлер үшін жайлылық деңгейін салыстырып, оны дұрыс қолдана білу және "баға - сапа қатынасын" бағалау керек. Қант қызылшасын қарқынды өсіру технологиясын жетілдіру, Энергия үнемдеу, ресурс үнемдеу және басқа да технологияларды дамыту отын шығынын едәуір азайтуға және шығындарды азайтуға мүмкіндік беретін жаңа буын технологияларын енгізуді талап етеді. Механикаландыру саласындағы жетістіктерге қарамастан, қант қызылшасын өсірудің күрделілігінің себептерінің бірі топырақты дайындау мен егудің, өсірудің және жинаудың қажетті технологиялық кешендерінің болмауы болып табылады, бұл бірқатар операциялардың орындалуын қамтамасыз етеді. Бұл мақалада қант қызылшасын өсіру процесінде әртүрлі технологиялар мен технологияларды қолданудың тиімділігі туралы зерттеулер келтірілген. Тиімділік бағалаудың техникалық-экономикалық әдістерін және техникалық құралдарды таңдауға ғылыми тәсілдерді қолдану арқылы бағаланады.

**Заволока И.П.**, кандидат сельскохозяйственных наук, **основной автор**,

<https://orcid.org/0000-0002-5951-284X>

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», улица  
Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [ilya\\_zavoloka@mail.ru](mailto:ilya_zavoloka@mail.ru)

**Завражнов А.И.**, академик РАН, доктор технических наук, профессор,

<https://orcid.org/0000-0003-4429-1818>

ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, улица Интернациональная  
101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [aiz@mgau.ru](mailto:aiz@mgau.ru)

**Ланцев В.Ю.**, доктор технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-8184-5379>

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», улица  
Интернациональная 101, г. Мичуринск, Тамбовская область, Россия, [lan-vladimir@yandex.ru](mailto:lan-vladimir@yandex.ru)

**Якушев А.В.**, директор по развитию, <https://orcid.org/0000-0002-3720-4029>

ПАО «Миллеровосельмаш», улица Заводская 1, г. Миллерово, Ростовская область, Россия,  
[yakushev@umz-group.ru](mailto:yakushev@umz-group.ru)

**Zavoloka I.P.**, candidate of agricultural sciences, **the main author**,

<https://orcid.org/0000-0002-5951-284X>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region,  
Russia, [ilya\\_zavoloka@mail.ru](mailto:ilya_zavoloka@mail.ru)

**Zavrzhnov A.I.**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Technical Sciences,  
Professor, <https://orcid.org/0000-0003-4429-1818>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia,  
[aiz@mgau.ru](mailto:aiz@mgau.ru)

**Lantsev V.Yu.**, doctor of technical sciences,

<https://orcid.org/0000-0001-8184-5379>

Michurinsk State Agrarian University, International street 101, Michurinsk, Tambov region, Russia,  
[lan-vladimir@yandex.ru](mailto:lan-vladimir@yandex.ru)

**Yakushev A.V.**, Director of Development, <https://orcid.org/0000-0002-3720-4029>

Millerovoselmash, Zavodskaya street 1, Millerovo, Rosnov region, Russia, [yakushev@umz-group.ru](mailto:yakushev@umz-group.ru)

## ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ CHEMICAL METHOD OF SUGAR BEET PROTECTION AND TECHNICAL MEANS FOR ITS IMPLEMENTATION

### Аннотация

В данной статье рассматривается эффективность применения послевсходовых гербицидов на посевах сахарной свеклы. Приводится технология возделывания с трёхкратным внесением гербицидов. Дается сравнение рекомендованной технологии химической прополки с исследуемой схемой. Исследуются гербициды Дуал Голд, Лонтрел Гранд, Фюзилад Форте. Исследования были проведены на участке опытного поля Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского государственного аграрного университета в Мичуринском районе Тамбовской области. По результатам проведенных обработок был произведен учет сорняков и выявлена динамика засоренности посевов, а так же оценена эффективность применения гербицидов на посевах различных гибридов сахарной свеклы. Было проведено сравнение выживаемости растений сахарной свеклы в зависимости от схемы химической обработки. В заключении приводится характеристика продуктивности гибридов сахарной свеклы в зависимости от схемы защиты. Наиболее эффективной схемой применения гербицидов, по результатам опыта, на посевах сахарной свеклы является использование препаратов Дуал Голд, Лонтрел Гранд, Фюзилад Форте. Их применение вызывает наименьший стресс у растений сахарной свеклы, а соответственно увеличение урожайности в данном

варианте. Использование данных препаратов обеспечило прибавку по урожайности на 1,4 т/га по сравнению с контрольным вариантом.

Для реализации технологии внесения гербицидов авторским коллективом разработано техническое средство.

#### ANNOTATION

This article examines the effectiveness of the use of post-emergence herbicides on sugar beet crops. The technology of cultivation with three-fold application of herbicides is presented. The comparison of the recommended technology of chemical weeding with the investigated scheme is given. The herbicides Dual Gold, Lontrel Grand, Fuzilad Forte are being investigated. The research was carried out on the site of the experimental field of the Fruit and Vegetable Institute named after V.I. I.V. Michurin Michurin State Agrarian University in Michurinsky District, Tambov Region. Based on the results of the treatments carried out, weeds were counted and the dynamics of crop infestation was revealed, as well as the effectiveness of the use of herbicides on crops of various sugar beet hybrids was assessed. A comparison was made of the survival rate of sugar beet plants depending on the chemical treatment scheme. In conclusion, the characteristics of the productivity of sugar beet hybrids are given, depending on the protection scheme. The most effective scheme for the use of herbicides, according to the results of the experiment, on the crops of sugar beet is the use of the preparations Dual Gold, Lontrel Grand, Fuzilad Forte. Their use causes the least stress in sugar beet plants, and, accordingly, an increase in yield in this variant. The use of these preparations provided an increase in yield by 1.4 t / ha compared to the control option.

To implement the technology of applying herbicides, the team of authors has developed a technical tool.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, густота стояния, засоренность, гербициды, урожайность.

**Key words:** sugar beet, standing density, weediness, herbicides, yield.

**Введение.** В настоящее время в России реализуются программы развития и долгосрочные государственные программы по ускорению развития ключевых секторов экономики на основе устойчивых, ресурсоэффективных, интенсивных и передовых информационных технологий. Важнейшей частью такой программы должна быть система производственных технологий и оборудования.

Технологии посева и возделывания пропашных культур в общем и сахарной свеклы в частности в отличие от культур сплошного посева выдвигают повышенные требования к припосевному внесению удобрений и послеваходовой гербицидной обработки. Практический опыт показывает, что игнорирование послеваходовой обработки посеянных массивов может значительно снизить урожайность даже после качественно проведенного посева.

Современная реальность требует эффективного сочетания агротехнических и химических методов защиты сахарной свеклы и технических средств реализации, позволяющие получить самые высокие экономические эффект и снижение энергетических затрат с минимально возможным воздействием на окружающую среду.

Широкий спектр природных, климатических и почвенных условий, засоренность полей многими видами сорняков и многие другие факторы, требующие внедрения различных передовых методов внесения пестицидов, минимизации использования рабочего раствора на единицу площади и минимизации загрязнения окружающей среды и соединений вредных продуктов.

Данный факт является основополагающим и технико-технологические решения, полученные при разработки и апробации послеваходовых технологий должны быть учтены при проектировании вновь создаваемых многофункциональных комплексов для посева и возделывания пропашных культур.

Общий ущерб от сорняков в мировом производстве сахарной свеклы оценивается в 20%. За счет только агротехнических мероприятий вредоносность удается снизить не более чем на 12-15%, причем не только из-за организационных причин, но и вследствие фундаментальных



закономерностей биологии сорняков, их реакции на отдельные приемы защиты растений, особенностей конкурентных отношений с культурой. Поэтому основным методом борьбы с сорняками, наиболее эффективным в техническом, хозяйственном и экономическом отношениях, является химический, основанный на применении гербицидов [1].

Наиболее эффективное подавление сорняков достигается при взаимодействии гербицидов с минимальным набором агротехнических операций, применяемых в процессе ухода за растениями. Таким образом, применение гербицидов в современных технологиях возделывания сахарной свеклы является базовым методом борьбы с сорняками, на фоне которого при необходимости применяются дополнительные (страховые) приемы, подавляющие остаточную засоренность [2, 7].

Целью проведения исследования являлось определение наиболее технологичных и высокоэффективных гербицидов против основных экономически значимых сорняков в посевах сахарной свеклы.

**Объекты и методика исследований.** Объектами исследований являлись следующие гербициды: Дуал Голд, Лонтрел Гранд, Фюзилад Форте. За контроль была принята схема применения гербицидов используемая в производственных посевах.

Размещение делянок рендомизированное, повторность 4-х кратная. Размер делянок: посевной 135м<sup>2</sup> (50м\*2,7м), учетной 54м<sup>2</sup> (30м\*1,8м). В соответствии с программой были проведены следующие исследования:

1. Учет густоты стояния растений в период всходов и перед уборкой.
2. Учет сорняков перед обработкой.
3. Учет сорняков через 10 дней после обработки.
4. Учет сорняков через 15 дней после обработки.
5. Зависимость продуктивности гибридов сахарной свеклы от применяемой схемы гербицидной обработки [3].

При выполнении исследований, проводился учет влияния гербицидных обработок на динамику численности и видовой состав сорняков в посевах сахарной свеклы, а так же определялась эффективность различных многокомпонентных смесей гербицидов [4, 5, 6].

Применяли две комбинации обработки:

- Вариант 1- Ратник- 1,2л/га, Селект -0,6л/га, Лонтрер – 0,120 г/га, Карибу- 30 г/га;
- Вариант 2 - Дуал Голд- 1,0 л., Лонтрел Гранд- 0,05 г/га, Фюзилад Форте- 1,2 л/га.

Мелкоделяночные опыты были заложены на участке опытного поля Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского государственного аграрного университета, Мичуринского района Тамбовской области.

Землепользование в основном занято черноземами выщелоченными, а также лугово-черноземными и луговыми почвами.

**Результаты исследований.** Первый учет засоренности был проведен непосредственно перед обработкой гербицидами, когда количество сорняков приблизилось к ЭПВ (рис.1, столбец контроль).

Перед обработкой различий в количестве и видовом составе сорняков между вариантами практически не наблюдалось, так как система обработки почвы была одинакова на обоих вариантах опыта. Благодаря такой выравненности показателя до обработки, можно проследить как под действием различных баковых смесей гербицидов, в течении вегетации, изменяется количественный и видовой состав сорняков, а соответственно определить эффективность того или иного гербицида.

Первая обработка была проведена через 20 дней после посева. К этому времени 100 % растений сахарной свеклы достигли фазы 1-3 пары настоящих листьев, что значительно повышало устойчивость растений к воздействию гербицидов.

Анализируя рисунок 1, можно сказать, что после применения гербицидов количество сорняков значительно снизилось. Если проводить сравнение по действию различных схем гербицидов, то обнаруживается, что при единстве всех остальных факторов, более эффективно сработала схема исследуемого варианта 2. Так через 10 дней после обработки количество двудольных сорняков было на 6 шт/м<sup>2</sup> меньше чем при стандартной обработке, а злаковых на 2 растения. Через 15 дней количество сорняков увеличилось, что связано выпадением

большого количества осадков и провоцированием роста сорных растений.

Вторая гербицидная обработка посевов сахарной свеклы была проведена через 15 дней.

Рассматривая эффективность баковых смесей гербицидов при второй обработке, можно сказать, что, как и в первом случае, наблюдается значительное снижение количества сорных растений. В обоих вариантах, количество сорняков снизилось на 17 шт/м<sup>2</sup> относительно показателя перед обработкой. При этом, через 10 дней после обработки в варианте с обработкой гербицидами исследуемой схемы были полностью уничтожены вегетирующие двудольные многолетние сорняки.

Через 10 дней после 3 гербицидной обработки количество сорняков, при стандартной баковой смеси, снизилось на 11 шт/м<sup>2</sup>, а с исследуемыми гербицидами на 9 растений. Через 20 дней динамика по снижению численности сорняков сохранилась и в исследуемом варианте многолетние двудольные сорняки исчезли полностью, а общая численность сорной растительности заметно снизилась.

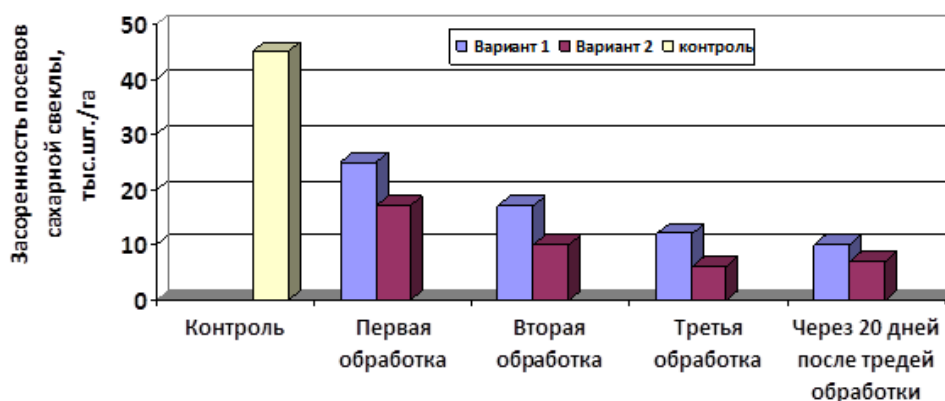


Рисунок 1 – Засоренность посевов сахарной свеклы, через 10 дней после гербицидной обработки

Густота насаждения и равномерность размещения растений сахарной свеклы по длине рядка являются одними из основных факторов, определяющих продуктивность сахарной свёклы (рис.2) [6, 8].

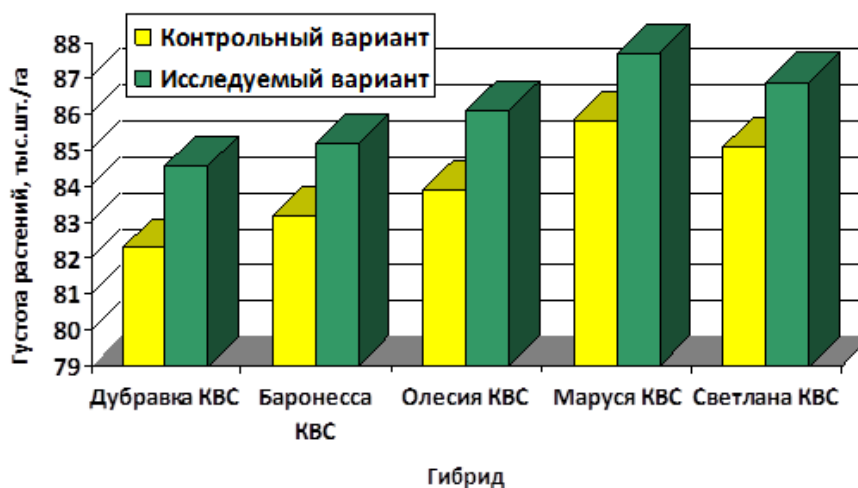


Рисунок 2 – Густота насаждения растений сахарной свеклы перед уборкой

Анализируя рисунок 2, можно сделать вывод о том, что в процессе вегетации все гибриды сахарной свеклы показали высокую выживаемость.

Для реализации предложенной схемы обработки авторским коллективом разработано техническое средство (патент 199942).

Предложено устройство для внесения гербицидов в защитную зону рядка посевов сахарной свёклы, содержащее установленные с двух сторон, симметрично относительно рядка растений, защитные щитки, внутри которых закреплены распылители, отличающееся тем, что защитные щитки выполнены из эластичного материала, каждый в форме половины усечённого конуса, направленного основанием вниз.

Защитные щитки, выполненные из эластичного материала, в форме половины усечённого конуса, направленного основанием вниз, обеспечивают максимальное приближение факела распыла к растениям, изоляцию распыливаемых гербицидов в ограниченном пространстве, предохраняют от сноса и не допускают попадание их на листья свёклы. Эластичный материал защитных щитков исключает повреждения культурных растений из-за неточностей вождения агрегата. Форма половины усечённого конуса защитных щитков позволяет изготавливать их из листового материала.

На рисунке 3 схематично изображено устройство для внесения гербицидов в защитную зону рядка посевов сахарной свёклы. Устройство для внесения гербицидов в защитную зону рядка посевов сахарной свёклы содержит несущую раму 1, на которой смонтированы подрамники 2 с закрепленными на них распылителями 3 и защитными щитками 4, выполненными из эластичного материала. Защитные щитки 4 могут быть изготовлены из листового материала и закреплены на подрамнике 2 через отверстия 5.

В работе защитные щитки 4 находятся в непосредственной близости от культурных растений 6 и исключают попадание гербицидов на листья. Расположенные с двух сторон симметрично относительно рядка, конусные поверхности защитных щитков поднимают и удерживают листья свёклы. Гербициды непрерывно подаются к распылителям 3, которые полностью обрабатывают защитную зону рядка. При отклонении устройства от линии ряда растений из-за неточностей вождения и искривлений ряда защитные щитки деформируются, исключая повреждения посевов свёклы.

Эффективность устройства для внесения гербицидов в защитную зону рядка посевов сахарной свёклы достигается значительным повышением качества выполнения работ.

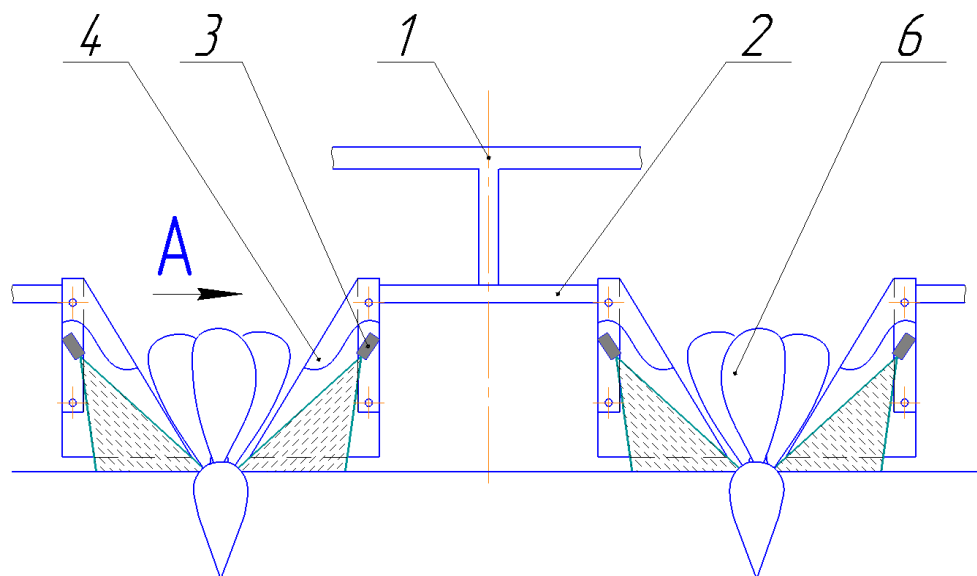


Рисунок 3 – Устройство для внесения гербицидов

**Выводы.** Наиболее эффективной схемой применения гербицидов на посевах сахарной свеклы является использование препаратов Дуал Голд, Лонтрел Гранд, Фюзилад Форте. Применение исследуемой схемы химической прополки вызывает наименьший стресс у растений сахарной свеклы, а соответственно увеличение урожайности в данном варианте. Использование схемы защиты с применением гербицидов Дуал Голд, Лонтрел Гранд, Фюзилад Форте обеспечило прибавку по урожайности на 1,4 т/га по сравнению с контрольным вариантом. Для внесения гербицидов целесообразно использование мехатронных модулей

позволяющих с высокой точностью вносить препараты и учитывать условия для внесения.

**Финансирование.** Результаты исследований, представленные в статье, получены в рамках реализации Соглашения №075-11-2019-041 от 22 ноября 2019 г. между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и ОАО «Миллеровосельмаш» на выполнение НИОКТР по теме «Создание высокотехнологичного производства многофункциональных комплексов для посева и возделывания пропашных и овощных культур в системе «точного» и «нулевого» земледелия на базе интеллектуальных мехатронных модулей». НИОКТР выполняется в организации Головного исполнителя (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Минаков, И.А. Развитие рынка сахарной свеклы и сахара в России / И.А. Минаков, Л.А. Сабетова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 10. – С. 44-48.
2. Соловьёв, С.В. Ресурсосбережение при уходе за свекловичными посевами в условиях ЦЧЗ / С.В. Соловьёв, М.О. Кузнецов, А.Г. Абросимов, В.И. Горшенин // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Мичуринск, 2020. – С. 205-208.
3. Методические указания по организации производственных испытаний гибридов сахарной свёклы / И.В. Апасов [и др.]. – Рамонь: ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова», 2016. – 35 с.
4. Горшенин, В.И. Совершенствование технологии и средств механизации при возделывании и уборке сахарной свеклы в условиях центрального черноземья / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов, А.В. Алехин // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 12. – С. 78-81.
5. Шпаар, Д. Сахарная свёкла (выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар, Д. Дрегер, А. Захаренко. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2006. – 315 с.
6. Соловьёв, С.В. Влияние густоты посева различных гибридов на урожайность сахарной свеклы / С.В. Соловьёв // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1. – С. 42-44.
7. Полевщиков, С.И. Влияние площади листовой поверхности на продуктивность сахарной свеклы / С.И. Полевщиков, И.П. Заволока // Сахарная свекла. – 2010. - №9. – С. 15-17.
8. Заволока, И.П. Продуктивность гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции в условиях Северо-восточной части ЦЧЗ / И.П. Заволока, О.Н. Гостев, Ю.И. Верещагин // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск, 2016. – С. 25-29.
9. В Тамбовской области уже произведено 100 тысяч тонн сахара [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/press-service/regions/v-tambovskoy-oblasti-uzhe-proizvedeno-100-tysyach-tonn-sakhara>, свободный. – (дата обращения: 05.10.2021).
10. Брей В.В. Исследование и разработка процесса извлечения из почвы корней сахарной свёклы автореф. дисс. канд. техн. наук 05.06.01.- Киев, 1972.-31с.
11. Дробышев И.А. Повышение эффективности использования свекло-копателя путем разработки лемешного вибрационного копача. [Текст]/И.А. Дробышев Автореф. дисс. канд. техн. наук 05.20.01.,05.20.03- Мичуринск, 2005.-28с.
12. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Текст] / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди, 2007г.
13. Володин, В.М. Методика ресурсно-экологической оценки эффективности земледелия на биоэнергетической основе/ В.М. Володин. - Курск: издательство «ЮМЕКС».- 1999. -48 с.
14. Гуреев, И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свёклы: Практическое руководство /И.И. Гуреев . - М.: Печатный Город, 2011. -256 с.
15. Шпаар, Д. Сахарная свёкла (Выращивание, уборка, хранение) / Под общей редакцией Д. Шпаара / Д. Шпаар, Д. Дрегер, А. Захаренко и др.. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2006 – 315 с.

16. Совершенствование сеялки для ленточного посева сахарной свеклы / В.И. Горшенин, А.Г. Абросимов, С.В. Соловьев, И.А. Дробышев, О.А. Козлова // Научное обозрение. - 2014. - № 5. - С. 70-73.

17. Технология и комбинированное средство для ухода за посевами сахарной свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров, А.В. Балашов // Наука в центральной России. - 2016. - № 2 (20). - С. 5-11.

18. Результаты исследований шелевых распылителей для обработки свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2. - С. 126-131

19. Соловьев С.В. Применение регуляторов роста на свекловичных посевах в условиях Тамбовской области / С.В. Соловьев, С.И. Данилин // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения) Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. 2019. С. 258-260.

20. Соловьев С.В. Сочетание различных приемов агротехники для повышения продуктивности свекловичных посевов / С.В. Соловьёв, С.И. Данилин, А.Г. Абросимов // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения) Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. 2019. С. 260-262.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Minakov, I.A. Razvitie ry`nka sakharnoj svekly` i sakhara v Rossii / I.A. Minakov, L.A. Sabetova // E`konomika sel`skokhozyajstvenny`kh i pererabaty`vayushhikh predpriyatij. – 2014. – # 10. – S. 44-48.

2. Solov`yov, S.V. Resursosberezhenie pri ukhode za sveklovichny`mi posevami v usloviyakh CzChZ / S.V. Solov`yov, M.O. Kuznecov, A.G. Abrosimov, V.I. Gorshenin // Sb.: Innovacionny`e podkhody` k razrabotke tekhnologij proizvodstva, khraneniya i pererabotki produkcii rastenievodcheskogo klastera: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferenczii. – Michurinsk, 2020. – S. 205-208.

3. Metodicheskie ukazaniya po organizacii proizvodstvenny`kh ispy`tanij gibridov sakharnoj svyokly` / I.V. Apasov [i dr.]. – Ramon`: FGBNU «VNIISS im. A.L. Mazlumova», 2016. – 35 s.

4. Gorshenin, V.I. Sovershenstvovanie tekhnologii i sredstv mekhanizacii pri vozdeley`vanii i uborke sakharnoj svekly` v usloviyakh cenzral`nogo chernozem`ya / V.I. Gorshenin, S.V. Solov`yov, A.G. Abrosimov, A.V. Alekhin // Teoriya i praktika mirovoj nauki. – 2017. – # 12. – S. 78-81.

5. Shpaar, D. Sakharnaya svyokla (vy`rashhivanie, uborka, khranenie) / D. Shpaar, D. Dreger, A. Zakharenko. – M.: ID OOO «DLV AGRODELO», 2006. – 315 s.

6. Solov`ev, S.V. Vliyanie gustoty` poseva razlichny`kh gibridov na urozhajnost` sakharnoj svekly` / S.V. Solov`ev // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – # 1. – S. 42-44.

7. Polevshhikov, S.I. Vliyanie ploshhadi listovoj poverkhnosti na produktivnost` sakharnoj svekly` / S.I. Polevshhikov, I.P. Zavoloka // Sakharnaya svekla. – 2010. - #9. – S. 15-17.

8. Zavoloka, I.P. Produktivnost` gibridov sakharnoj svekly` otechestvennoj i zarubezhnoj selekcii v usloviyakh Severo- vostochnoj chasti CzChZ / I.P. Zavoloka, O.N. Gostev, Yu.I. Vereshhagin // Sbornik nauchny`kh trudov, posvyashhenny`j 85-letiyu Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Michurinsk, 2016. – S. 25-29.

9. V Tambovskoj oblasti uzhe proizvedeno 100 ty`syach tonn sakhara [E`lektronny`j resurs]. – Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/press-service/regions/v-tambovskoy-oblasti-uzhe-proizvedeno-100-tysyach-tonn-sakhara>, svobodny`j. – (data obrashheniya: 05.10.2021).

10. Brey V.V. Issledovanie i razrabotka proczessa izvlecheniya iz pochvy` kornej sakharnoj svyokly` avtoref. diss. kand. tekhn. nauk 05.06.01.- Kiev, 1972.-31s.

11. Drobyshev I.A. Povy`shenie e`ffektivnosti ispol`zovaniya sveklo-kopatelya putem

razrabotki lemeshnogo vibracziionnogo kopacha. [Tekst]/I.A. Droby`shev Avtoref. diss. kand. tekhn. nauk 05.20.01.,05.20.03- Michurinsk, 2005.-28s.

12.E`rdedi A.A. Teoreticheskaya mekhanika. Soprotivlenie materialov [Tekst] / A.A. E`rdedi, N.A. E`rdedi, 2007g.

13.Volodin, V.M. Metodika resursno-e`kologicheskoy oczenki e`ffektivnosti zemledeliya na bioe`nergeticheskoy osnove/ V.M. Volodin. - Kursk: izdatel`stvo «YuMEKS».- 1999. -48 s.

14.Gureev, I.I. Sovremennye tekhnologii vozdel`vaniya i uborki sakharnoj svyokly` : Prakticheskoe rukovodstvo /I.I. Gureev . - M.: Pechatny`j Gorod, 2011. -256 s.

15.Shpaar, D. Sakharnaya svyokla (Vy`rashhivanie, uborka, khranenie) / Pod obshhej redakcziej D. Shpaara / D. Shpaar, D. Dreger, A. Zakharenko i dr.. – M.: ID OOO «DLV AGRODELO», 2006 – 315 s.

16.Sovershenstvovanie seyalki dlya lentochnogo poseva sakharnoj svekly` / V.I. Gorshenin, A.G. Abrosimov, S.V. Solov`ev, I.A. Droby`shev, O.A. Kozlova // Nauchnoe obozrenie. - 2014. - # 5. - S. 70-73.

17. Tekhnologiya i kombinirovannoe sredstvo dlya ukhoda za posevami sakharnoj svekly` / A.I. Zavrazhnov, K.A. Manaenkov, S.V. Solov`yov, A.N. Omarov, A.V. Balashov // Nauka v czentral`noj Rossii. - 2016. - # 2 (20). - S. 5-11.

18. Rezul`taty` issledovaniy shhelevy`kh raspy`litelej dlya obrabotki svekly` / A.I. Zavrazhnov, K.A. Manaenkov, S.V. Solov`yov, A.N. Omarov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2016. - # 2. - S. 126-131

19. Solov`ev S.V. Primenenie regulatorov rosta na sveklovichny`kh posevakh v usloviyakh Tambovskoj oblasti/S.V. Solov`ev, S.I. Danilin // Sb.: Prioritetny`e napravleniya razvitiya sadovodstva (I Potapovskie chteniya) Materialy` Naczional`noj nauchno-prakticheskoy konferenczii, posvyashhennoj 85-j godovshhine so dnya rozhdeniya professora, doktora sel`skokhozyajstvenny`kh nauk, laureata Gosudarstvennoj premii Potapova Viktora Aleksandrovicha. otv. red. Grigor`eva L.V. 2019. S. 258-260.

20. Solov`ev S.V. Sochetanie razlichny`kh priemov agrotekhniki dlya povu`sheniya produktivnosti sveklovichny`kh posevov /S.V. Solov`yov, S.I. Danilin, A.G. Abrosimov // Sb.: Prioritetny`e napravleniya razvitiya sadovodstva (I Potapovskie chteniya) Materialy` Naczional`noj nauchno-prakticheskoy konferenczii, posvyashhennoj 85-j godovshhine so dnya rozhdeniya professora, doktora sel`skokhozyajstvenny`kh nauk, laureata Gosudarstvennoj premii Potapova Viktora Aleksandrovicha. otv. red. Grigor`eva L.V. 2019. S. 260-262.

## **ТҮЙІН**

Бұл мақалада қант қызылшасы дақылдарында пайда болғаннан кейінгі гербицидтерді қолдану тиімділігі қарастырылады. Гербицидтерді үш рет қолданумен өсіру технологиясы келтірілген. Ұсынылған химиялық арамшөптер технологиясын зерттелген схемамен салыстыру. Дуал Голд, Лонтрел Гранд, Фюзилад Форте гербицидтері зерттелуде. Зерттеулер Тамбов облысы, Мичурин ауданы, И. В. Мичурин атындағы Мемлекеттік аграрлық университет, Жеміс-көкөніс институтының тәжірибелік алаңында жүргізілді. Жүргізілген өңдеу нәтижелері бойынша арамшөптерді есепке алу жүргізілді және егістіктердің арамшөп басу динамикасы анықталды, сондай-ақ қант қызылшасының түрлі будандарының егістіктерінде гербицидтерді қолдану тиімділігі бағаланды. Химиялық өңдеу схемасына байланысты қант қызылшасы өсімдіктерінің өмір сүруін салыстыру жүргізілді. Қорытындыда қорғау схемасына байланысты қант қызылшасы будандарының өнімділігінің сипаттамасы келтіріледі. Тәжірибе нәтижелері бойынша гербицидтерді қант қызылшасы дақылдарында қолданудың ең тиімді схемасы Дуал Голд, Лонтрел Гранд, Фюзилад Форте препараттарын қолдану болып табылады. Оларды қолдану қант қызылшасы өсімдіктерінде ең аз стрессті тудырады және сәйкесінше осы нұсқада өнімділіктің артуына әкеледі. Бұл препараттарды қолдану Бакылау нұсқасымен салыстырғанда кірістіліктің 1,4 т/га өсуін қамтамасыз етті.

Гербицидтерді енгізу технологиясын жүзеге асыру үшін авторлық ұжым техникалық құрал әзірледі.

**Завражнов А.А.**, техника ғылымдарының кандидаты, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-1884-3594>

«Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті» ФМБОМ ЖБ, Интернациональная көш 101, Мичуринск қ., Тамбов обылысы, Ресей, [noc-inteh@yandex.ru](mailto:noc-inteh@yandex.ru)

**Завражнов А.И.**, РҒА академигі, техника ғылымдарының докторы, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-4429-1818>

«Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті» ФМБОМ ЖБ, Интернациональная көш 101, Мичуринск қ., Тамбов обылысы, Ресей, [aiz@mgau.ru](mailto:aiz@mgau.ru)

**Ибраев А.С.**, техника ғылымдарының кандидаты, Ph.D докторы, <https://orcid.org/0000-0002-7153-1496>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [ibraevadil2012@mail.ru](mailto:ibraevadil2012@mail.ru)

**Амирханов С.М.**, аспирант, <https://orcid.org/0000-0003-0159-4157>

«Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті» ФМБОМ ЖБ, Интернациональная көш 101, Мичуринск қ., Тамбов обылысы, Ресей, [saki.mozes@mail.ru](mailto:saki.mozes@mail.ru)

**Zavrzhnov A.A.**, candidate of technical sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-1884-3594>

FSBEI of HE Michurinsk State Agrarian University, Internatsionalnaya Street 101, Michurinsk, Tambov Region, Russia, [noc-inteh@yandex.ru](mailto:noc-inteh@yandex.ru)

**Zavrzhnov A.I.**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0003-4429-1818>

FSBEI of HE Michurinsk State Agrarian University, Internatsionalnaya Street 101, Michurinsk, Tambov Region, Russia, [aiz@mgau.ru](mailto:aiz@mgau.ru)

**Ibraev A.S.**, candidate of technical sciences, Doctor of Ph.D., <https://orcid.org/0000-0002-7153-1496>  
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [ibraevadil2012@mail.ru](mailto:ibraevadil2012@mail.ru)

**Amirkhanov S.M.**, postgraduate student, <https://orcid.org/0000-0003-0159-4157>

FSBEI of HE Michurinsk State Agrarian University, Internatsionalnaya Street 101, Michurinsk, Tambov Region, Russia, [saki.mozes@mail.ru](mailto:saki.mozes@mail.ru)

## **ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫ ӨСІРУ ЖӘНЕ ЕГІС РЕСУРСТАРЫН ҮНЕМДЕЙТІН ТЕХНОЛОГИЯЛАР RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF SEEDING AND CULTIVATION OF MASSAGE CROPS**

### **Аннотация**

Қазіргі заманғы өсімдік шаруашылығында «нөлдік» егіншілік (No-Till), «минималды» егіншілік (Mini-till), «жолақты» егіншілік (Strip-till), «жинақтаушы» егіншілік, «тікелей себу» технологиялары, тыңайтқыштарды «жергілікті» енгізу технологиялары және т.б. белсенді енгізілуде. Дәнді дақылдарды егу мен өсірудің ең перспективалы технологиясы- «жолақты» егіншілік технологиясы (Strip-till).

Strip-till технологиясы-бұл классикалық және ресурстарды үнемдейтін технологиялардың жағымды жақтарын қамтитын түбегейлі жаңа технология және оны тарату тәжірибеге «дәл» егіншілік элементтерін кеңінен енгізу арқылы ғана мүмкін болды. Strip-till технологиясын табысты қолданудың маңызды шарты культиватор мен сепкіштің енінің сәйкес келуі, сондай-ақ қатарлар арасындағы жұмыс енін трактордың жүріс бөлігінің өлшемдерімен үйлестіру болып табылады, бұл «дәл» егіншілік элементтерін пайдалануды талап етеді. Strip-till-технологиясын енгізу нәтижесінде шаруашылықта мынадай көрсеткіштерге қол жеткізілді: өнімділіктің 15-20%-ға артуы, ЖЖМ-ға жұмсалатын шығындардың 50% - ға дейін қысқаруы, тыңайтқыштарды пайдаланудың 30-40% - ға дейін төмендеуі, топырақтың табиғи құнар-

лылығын сақтау, ауыл шаруашылығы техникасына және еңбекке ақы төлеуге жұмсалатын шығыстар азаяды. Мақалада Strip-till технологиясының мәні және келесі көрсеткіштерге әсері егжей-тегжейлі қарастырылған: отын үнемдеу, өнімділік, топырақ құнарлылығының қауіпсіздігі, экономикалық шығындар. Сондай-ақ, Strip-till технологиясы жүйесінде егу, ұрықтандыру, бақылау және басқару тақырыптары ашылды.

#### ANNOTATION

In modern crop production, technologies such as “zero” farming (No-Till), “minimal” farming (Mini-till), “strip” farming (Strip-till), “saving” farming, technologies of “direct sowing”, technologies of “local «Fertilization, etc. These technologies are defined as resource-saving technologies and are aimed at reducing costs and increasing yields. The most promising technology for sowing and cultivating row crops is the so-called strip-till technology.

Strip-till technology is a fundamentally new technology containing positive aspects of both classical and elements of resource-saving technologies and its spread became possible only with the widespread introduction of elements of “precision” farming into practice. An important condition for the successful application of Strip-till technology is the coincidence of the width of the cultivator and the seeder, as well as the coordination of the working row spacing with the dimensions of the tractor undercarriage, which requires the use of elements of «precision» farming. As a result of the introduction of Strip-till-technology in the farm, the following indicators were achieved: an increase in yield by 15-20%, a reduction in the cost of fuels and lubricants up to 50%, a decrease in the use of fertilizers to 30-40%, the preservation of natural soil fertility, the cost of agricultural machinery and wages. The article describes in detail the essence of the Strip-till technology and the impact on the following indicators: fuel economy, yield, soil fertility preservation, economic costs. The topics of sowing, fertilization, control and management in the Strip-till technology system are also disclosed.

*Түйінді сөздер:* технология, себу, өсіру, отамалы дақылдар, Strip-till

*Key words:* technology, sowing, cultivation, row crops, Strip-till

**Кіріспе.** Қазіргі заманғы өсімдік шаруашылығын «АҚЫЛДЫ» өсімдік шаруашылығы ретінде түсіндіретін «ДӘЛДІК» және «ТИМДІЛІК» қазіргі заманғы өсімдік шаруашылығының техникалық-технологиялық дамуының негізгі векторлары болып табылады.

Өсімдік шаруашылығының «ТИМДІЛІГІН» «нөлдік» егіншілік (No-Till), «минималды» егіншілік (Mini-till), «жолақты» егіншілік (Strip-till), «үнемдеуш» егіншілік, «тікелей себу» технологиялары, тыңайтқыштарды «жергілікті» енгізу технологиялары және т. б. сияқты технологиялар айқындайды.

Бұл технологиялар ресурстарды үнемдейтін технологиялар ретінде анықталған және шығындарды азайтуға және өнімділікті арттыруға бағытталған.

Қалыптасқан дәстүр бойынша ресурс үнемдейтін технологиялардың көпшілігі «нөлдік егіншілік» деген жалпы атаумен біріктірілген.

Өсімдік шаруашылығының ДӘЛДІГІ «дәл» егіншілік деп аталады, ол техникалық аспектілерді қалыптастырады, сонымен қатар шығындарды азайтуға және өнімділікті арттыруға бағытталған.

Қазіргі уақытта «тұтас» технологиялар бойынша ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру кезінде (мысалы: бидай мен арпа) «дәл» және «нөлдік» егіншілік кеңінен таралды.

Дәнді дақылдар «технологтардың» да, «инженерлердің» де күш-жігерін жандандыруды қажет етеді.

Дәнді дақылдарға ауылшаруашылық өсімдіктері жатады, олардың қалыпты өсуі мен дамуы топырақта қоректік заттар мен ылғалдың көп мөлшерін қажет етеді (ауылшаруашылық энциклопедиялық сөздігінің анықтамасы бойынша). Бұл дәнді дақылдар (жүгері, соя және т.б.), техникалық (қант қызылшасы, күнбағыс және т. б.), көкөніс және бақша дақылдары (жемшөп қызылшасы, қарбыз, қауын және т. б.).

Дәнді дақылдардың басқалардан негізгі технологиялық айырмашылықтары:

- кең қатарлы себу (45-тен 180 см-ге дейін); - органикалық және Минералды



тыңайтқыштардың едәуір мөлшерін енгізу және қатараралық емдеу (вегетациялық кезеңде – 4-ке дейін).

Әрине, дәнді дақылдардың агробиологиялық ерекшеліктері оларды егу және өсіру үшін ресурстарды үнемдейтін технологиялардың ерекшеліктерін анықтайды.

Қазақстандық диқандардың ресурс үнемдеуші технологияларды пайдалануда мол тәжірибесі бар екенін атап өткен жөн. Мысалы, Қазақстанның солтүстік және орта аудандарында кеңінен таралған эрозияға қарсы егіншілік жүйесі ресурс және топырақ үнемдеу қағидаттарына негізделген.

Осы зерттеудің мақсаты дәнді дақылдарды егу мен өсірудің ресурстарды үнемдейтін технологияларының негізгі ережелері мен принциптерін қалыптастыру болды.

#### **Нәтижелер және оларды талқылау.**

**Дәнді дақылдарды егу мен өсірудің ең перспективалы технологиясы-Strip-till технологиясы.** Қазіргі кезеңде «жолақты» егіншілік технологиясы (Strip-till) дәнді дақылдарды егу мен өсірудің ең перспективалы технологиясы болып табылады. Қазіргі уақытта әлемде strip-till техникалық-технологиялық аспектілері бойынша жарияланымдар саны қарқынды өсуде [1-20].

Отандық еңбектерден ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы Х.М. Сафиннің «өсімдік шаруашылығында Strip-till технологиясын пайдаланудың агротехникалық ерекшеліктері (өндіріске ұсыныстар)» атты еңбегін атап өтуге болады [1].

Осы жарияланымда Strip-till технологиясының техникалық-технологиялық аспектілеріне толық шолу және талдау жүргізілді. Сафин Х. М. Strip-till үнемдеу технологиясы бойынша ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру АҚШ, Канада, Еуропа елдерінде шамамен 15 жыл бойы бар деп көрсетілген. Осы технология бойынша жүгері, соя, қант қызылшасы, мақта, күнбағыс, картоп, сондай-ақ қызанақ, қырыққабат және көптеген көкөніс дақылдары өсіріледі.

Бүгінгі таңда Strip-till қолданудың ең үлкен практикалық тәжірибесін оның жоғары тиімділігін бірінші болып көрген американдық фермерлер жинады [2-12].

Сондықтан соңғы 10-12 жыл ішінде АҚШ-тың жүгері өсіретін көптеген фермалары осы технологияға көшті.

Анықтама бойынша «Strip-till» термині сөзбе-сөз «жолақты топырақ өңдеу» дегенді білдіреді. Сафин Х. М. айтуынша, бұл технология классикалық (қарапайым) және топырақты нөлдік емдеу (no-till) арасындағы ымыраға келеді. Strip-till кезінде өріс тек жолақтармен өңделеді және дақылдармен егіледі.

Жолақты топырақты өңдеуге арналған құрылғылармен жыртылған әр жолдың ені шамамен 20-25 см. Қалған аумақ өзгеріссіз қалады, яғни алдыңғы мәдениеттің сабанымен жабылған. Strip-till-ен аз өңдеу жүргізілетін табиғатты ұтымды пайдалану жүйесі.

Ол топырақты кептіру және жылыту сияқты қарапайым өңдеудің артықшылықтарын біріктіреді. Өңдеудің бұл түрі арнайы жабдықтың - Strip - till-Культиватордың көмегімен жүзеге асырылады. Бұл жабдықтың тағы бір артықшылығы-фермер химиялық заттар мен тыңайтқыштарды топырақты өңдеумен немесе егумен бір уақытта қолдана алады.

Міне, осы мақаланың авторлары Сафин Х.М.-нің Strip-till классикалық және нөлдік топырақты өңдеу арасындағы «ымыраға келу» деген пікірімен келіспейді.

Strip-till технологиясы-бұл классикалық және ресурстарды үнемдейтін технологиялардың жағымды жақтарын қамтитын түбегейлі жаңа технология және оны тарату тәжірибеге «дәл» егіншілік элементтерін кеңінен енгізу арқылы ғана мүмкін болды.

Жолақты топырақты өңдеу технологиясын (Strip-till) АҚШ мемлекеттік Ауыл шаруашылығы департаменті жанындағы ғылыми-зерттеу орталығының ғалымдары әзірлеген және ол құрғақ та, ылғалды да жылдары өзін тамаша көрсете білді [2, 5].

Бұл технологияның бір бөлігі ретінде жолақты қопсыту жүзеге асырылады, онда мәдени өсімдіктер егіледі, ал өрістің үштен екісі өңделмеген күйінде қалады және құрылымын сақтайды.

Әдетте, жолақты қопсыту кезінде өңдеу тек екі жұмыс операциясынан тұрады: күзде немесе көктемде қопсыту, содан кейін босатылған жолақтарға себу.

Технологиялық процестерден топырақты алдын-ала дайындау процедураларын алып тастау «тікелей» себу технологияларын қолдануды қамтамасыз етеді, бірақ сонымен бірге

егістік агрегаттың өңделген жолаққа, жергілікті және сараланған тыңайтқыштарға дәл бағдарлануын талап етеді, бұл өз кезегінде «дәл» егіншілік элементтерін қолданған кезде мүмкін болады.

Американдық тәжірибе көрсеткендей, жолақты өңдеу технологиясын (Strip-till) қолданатын ауылшаруашылық тауар өндірушілері дақылдардың өсуі мен кірістілік әлеуетін оңтайландыру тұрғысынан көбірек мүмкіндіктерге ие.

АҚШ фермерлері тұқым себуді дайындау кезінде отынды едәуір үнемдей алады, еңбек шығындарын азайтуға, тыңайтқыш шығындарын үнемдеуге, аз жөндеу жұмыстары мен тракторды пайдалануға, жалпы экономикалық және үстеме шығындарды азайтуға қол жеткізе алады.

Колорадо егін шаруашылығын сақтау қауымдастығының мәліметтері бойынша, дәстүрлі өңдеуден Strip-till-ке өткен шаруашылықтар барлық дала жұмыстарының жалпы көлемінің 50% - на дейін үнемдейді [8].

Ресей Федерациясының ауыл шаруашылығында Strip-till 2010-2011 жылдардан бастап қолданыла бастады. Тәжірибе көрсеткендей, технология жүгері және күнбағыс сияқты дәнді дақылдарды өсіру кезінде жақсы нәтиже береді.

Қазіргі уақытта ауылшаруашылық кәсіпорындарында навигациялық жүйелер мен рульдеу құрылғыларының кең таралуына байланысты топырақты өңдеудің жаңа мүмкіндіктері ашылды, бұл ретте үнемдеуші және дәл егіншілік технологияларының артықшылықтарын барынша тиімді пайдалануға болады.

Strip-till бойынша Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру экономикалық тұрғыдан өте тиімді болып шықты. Шаруашылықта ені 25 см жолақтарды кесуге 8-10 литр дизель отыны жұмсалады (топырақтың тереңдігі мен жағдайына байланысты). Егу үшін 3 литр және гербицидтермен бүрку үшін 1 литр қолданылады. Тазалау алдында шамамен 12-13 литр, ал дәстүрлі технология бойынша – кем дегенде 53 литр жұмсалады. Отынға жұмсалатын шығындарды азайту есебінен шаруашылықта тыңайтқыштар сатып алынады. Шаруашылықта өрістегі операциялар саны азайды, техникада үнемдеу жүріп жатыр.

Strip-till-технологиясын енгізу нәтижесінде шаруашылықта мынадай көрсеткіштерге қол жеткізілді: өнімділіктің 15-20% - ға артуы, ЖЖМ-ға жұмсалатын шығындардың 50% - ға дейін қысқаруы, тыңайтқыштарды пайдаланудың 30-40% - ға дейін төмендеуі.

Жоғарыда келтірілген деректер strip-till технологиясы бойынша дәнді дақылдарды егу мен өсірудің жоғары тиімділігін көрсетеді.

**Strip-till технологиясының негізгі ережелері мен принциптері.** Қазіргі уақытта егіншіліктің заманауи жүйелері топырақ, биологиялық, су ресурстарын үнемдеуге, сондай-ақ өнімнің өзіндік құнын төмендетуге бағытталған. Топырақты өңдеу технологиясында топырақ бетінде өсімдік (өсімдік) қалдықтарының біртіндеп жиналуына көп көңіл бөлінеді. Бұл тәсіл оңай ыдырайтын органикалық заттармен байытудың арқасында топырақ микроорганизмдерінің қоректену жағдайларын едәуір жақсартады, сонымен қатар топырақты күн сәулесінің тікелей түсуінен қорғайды. Температура режимі жақсартады, оның өсуіне топырақ биотасы мен мәдени өсімдіктердің тамыр жүйесі теріс әсер етеді.

Минималды шығындарды пайдаланып, сонымен бірге дақылдардың өсуі мен дамуы үшін оңтайлы жағдай жасау идеясы бұрыннан бар. Көпжылдық зерттеулер мен тәжірибелер негізінде Strip-till (жолақты өңдеу) топырақты өңдеудің жаңа әдісі жасалды. Бұл әдіспен ең аз өңдеу жүргізіледі. Ол топырақты эрозиядан қорғау мүмкіндігімен көктемгі топырақты тез кептіру және жылыту сияқты қарапайым өңдеудің артықшылықтарын біріктіреді. Өңдеудің бұл түрі арнайы жабдықтың - Strip-till-культураторлардың көмегімен жүзеге асырылады. Өту саны жолақты Топырақты өңдеудің қолданылатын құрылғыларының түріне және өрістің күйіне байланысты. Өңделген жолақтардың ені 20-25 см, ал жолдар өзгеріссіз қалады.

Көктемде осы босатылған жолаққа себу жүзеге асырылады. Топырақты өңдеумен қатар сұйық немесе құрғақ тыңайтқыштар мен пестицидтерді қолдануға болады. Тыңайтқыштар топырақтың тамыр астындағы қабатында 1-2 қабатқа қолданылады. Мұндай операцияларды GPS және ГЛОНАСС жүйелерін қолдана отырып, дәл егіншілік технологиясын қолдану арқылы жүзеге асыру оңай. Көктемде мәдениетті тікелей («тікелей») себу технологиясы тар, қопсытылған жолаққа егуге болады, қарапайым дәл сепкішті қолдануға болады.

Топырақты өңдеу ауылшаруашылық дақылдары өсетін жерде ғана жүзеге асырылады. Қатардың жоспарланған еніне байланысты топырақ бетінің 70% - ы өңделмеген күйінде қалады, яғни өрістің негізгі бөлігі жинақталған мульчаны (сабанды) сақтайды. Осылайша, топырақ эрозиядан және қызып кетуден қорғалған. Өңделген өріс жаңбырлы ауа-райында тракторлар үшін жарамды болып қалады. Көктемгі егіс шамамен 8-10 күн бұрын жүргізілуі мүмкін.

Strip-till технологиясын әр түрлі дақылдарды егу кезінде қолданған жөн: жүгері, күнбағыс, қант қызылшасы, бұршақ дақылдары.

Strip - till топырақты өңдеу жүйесі No - till топырақты нөлдік өңдеу жүйесімен бірге ауыспалы егісте қолданылады және кейбір ұқсастықтарға ие.

Бұл – сақтау аңызды жинағаннан кейін ішінара сақталған уақыт. Сондықтан топырақ беті әрдайым өсімдік қалдықтарымен қорғалған. Алайда, жолақты өңдеу кезінде топырақ жарылып, оттегінің қол жетімділігі жақсарады, нәтижесінде аэробты жағдайлар Органикалық заттардың ыдырауын тездетеді.

Strip-till жүйесінің классикалыққа қарағанда артықшылығы келесідей [1]:

**1. Strip-till отынды 2-4 есе үнемдеуге айтарлықтай ықпал етеді.**

Үнемдеу өріс арқылы өту санын азайту арқылы жүзеге асырылады. Бір өту кезінде сызықтық қопсытқыш топырақты толық өңдейді, сонымен бірге дақылдарға тыңайтқыш енгізеді.

**2. Strip-till түсімінің 25% - ға дейін өсуіне ықпал етеді.**

Жолақты өңдеуді қолдану дақылдардың ұзын және тармақталған тамыр жүйесінің пайда болуына кепілдік береді. Тамырлардың жалпы көлемінің ұлғаюы дәстүрлі технологиямен салыстырғанда 20-40% құрайды. Бұл өсімдіктердің топырақ ылғалына және қоректік заттарға қол жетімділігін жақсартады. Неғұрлым қуатты тамыр жүйесі, осындай өңдеумен өсімдікке құнарлы көкжиекті жабуға мүмкіндік береді.

Strip-till кезіндегі дақылдардың өнімділігі топырақ ылғалының көп жиналуына және сәйкесінше дақылдардың өнімділігінің құрғақ ауа-райына тәуелділігінің айтарлықтай төмендеуіне байланысты. Өрістің қайтарымдылығын арттырудағы маңызды фактор-өңделмеген бетпен салыстырғанда топырақтың 5-6°C дейін температураға дейін ерте қызуы. Бұл no-till технологиясымен салыстырғанда 8-10 күн бұрын себуге мүмкіндік береді.

**3. Strip-till тыңайтқыш қаражатын 50% - ға дейін үнемдеуге ықпал етеді.**

Минералды тыңайтқыштарды сатып алуға қаражат үнемдеу тамыр аймағына жергілікті тыңайтқыш енгізу арқылы жүзеге асырылады. Тыңайтқыштар өсімдікке қажет жерде орналастырылады. Қоректік заттар, әсіресе белсенді емес фосфор мен калий дақылдарға қол жетімді болады.

**4. Strip-till топырақтың табиғи құнарлылығын сақтауға көмектеседі.**

5 жыл ішінде Strip-till технологиясының Топырақтың негізгі сипаттамаларына әсерін зерттеу мынаны көрсетті: қарашірік мөлшері 3,8% - ға жоғарылады, топырақ тығыздығы 4% - ға (1,35 г/м<sup>3</sup>-ге дейін) төмендеді, тамырлардың енуіне төзімділік 18% - ға (0,94 МПа-ға дейін) төмендеді, құрттардың саны едәуір өсті, инфильтрация коэффициенті артты (Fabian G. Fernandez, American Society of Agronomy, Inc., USA).

**5. Strip-till Ауылшаруашылық техникасы мен еңбек шығындарын азайтуға көмектеседі.**

Топырақ бетінің тек 30% - ы өңделетіндіктен, бір ауданға трактордың қуатына қойылатын талаптар азаяды және дала бойымен өтетін жолдардың аз болуына байланысты жабдықтың тозуы азаяды. Тәжірибе көрсеткендей, өңдеуге арналған техниканың құны 70% - ға дейін аз. Күзгі ең жоғары жүктемелердің болмауы, көктемде топырақты алдын-ала дайындау, бір уақытта бірнеше операцияларды орындау еңбек шығындарының төмендеуіне әкеледі.

Strip-till технологиясын табысты қолданудың маңызды шарты культиватор мен сепкіштің енінің сәйкес келуі, сондай-ақ қатарлар арасындағы жұмыс енін трактордың жүріс бөлігінің өлшемдерімен үйлестіру болып табылады, бұл «дәл» егіншілік элементтерін пайдалануды талап етеді.

### **Strip-till технологиясының негізгі технологиялық аспектілері**

**1. Strip - till технологиясы жүйесінде өңдеу.** Топырақты қопсыту арқылы өрісті жолақты өңдеу бекітілген немесе Ілулі Strip-till қопсытқышының көмегімен жүзеге асырылады. Көптеген қопсытқыштардың дизайны жол аралығын 37,5-тен 75 см-ге дейін өзгертуге мүмкіндік береді. жол аралығы неғұрлым үлкен болса, өңделетін аймақ соғұрлым аз болады және мульчаның қауіпсіздігі жақсы болады.

Strip-till культиватор - топырақты өңдеудің ең тиімді техникалық элементтерінің бірі, ол тек бір өту кезінде дәл ұрықтандыруға мүмкіндік береді. Бірнеше технологиялық операцияларды біріктіре отырып, қопсытқыш топырақ ылғалының жиналуын қамтамасыз етеді, жанар-жағармай мен жұмыс уақытын үнемдейді. Жолақтармен топырақ күзде егін жиналғаннан кейін немесе көктемде егу алдында өңделеді. Қопсытқышты бөлек немесе сепкішпен бірге пайдалануға болады. Егіс кешендерімен бірлесіп пайдалану егіс алдындағы топырақты өңдеуге және ауыл шаруашылығы дақылдарын егуге жұмсалатын шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Өңделген жолақтың ені 20-25 см, әдетте, өріс бетінің тек 30-35% өңделеді. Өңдеу кезінде сабан жолақтан толығымен алынып тасталады, бұл топырақтың жылынуын және өрістің өнуін жақсартады. Жол бойында топырақ бетінде предшествениктен өсімдік қалдықтары және бұрын пайда болған мульча қалады. Бүйірлік дискілер ағып жатқан жердің көлемін шектейді, бұл қозғалыс жылдамдығын арттырады. Өңдеу жылдамдығы strip-till-Культиватордың дизайнына байланысты және 8-ден 12 км/сағ-қа дейін. Прокат ролигі өңделген жолақта домалатуды қамтамасыз етеді және биіктігі 7-10 см жоталарды құрайды.

**2. Strip - till технологиясы жүйесінде егу.** Strip-till технологиясында егу тар босатылған жолақта жүзеге асырылады. Егіс кезінде трактордың рульдік жүйесінің және жалпы навигациялық жүйенің дәлдігі маңызды. Өңделген жолақтарға 1-2 см себу кезінде рұқсат етілген қателік. дұрыс емес егу жағдайында тұқымдарды топыраққа төсеу босатылған жолақтың жанында болады. Нәтижесінде өрістің өнуі төмен болады және жоғары өнімділікке сену өте қиын болады.

Навигациясыз егудің дәлдігін қамтамасыз ету үшін сіз Strip-till қопсытқышы мен қопсытқыштан тұратын «жұптасқан» қондырғыны қолдана аласыз.

Бұл жағдайда, әрине, себу жылдамдығы төмен және технологияның жоғары тиімділігі қамтамасыз етілмейді. Күзгі-көктемгі кезеңде топырақ ылғалының тиісті жинақталуы болмайды, топырақты жылыту жеткіліксіз болады, минералды тыңайтқыштарды қолдану да толық болмайды. Алайда, бұл өңдеу және егу әдісі іс жүзінде кеңінен қолданылады барлық операциялар (өңдеу, егу, тыңайтқыш) бір өту кезінде жүзеге асырылады.

Strip-till технологиясы қолданылатын дақылдардың дақылдары, әдетте, біркелкі дамиды. Қопсытылған топырақ көкжиегіне себу кезінде дақылдардың тамыр жүйесінің тез дамуы және оның тереңдікке енуі ынталандырылады. Тамырдың терең өсуі мәдени өсімдіктің құрғақ ауа-райына тәуелділігін азайтады.

Жолақты егіншілік технологиясы белсенді температура ( $t > 10^{\circ}\text{C}$ ) және қысқа өсу маусымы жоқ аумақтар үшін өте маңызды. Өңделген «қара» топырақ жолақтарын көктемде тезірек жылыту және сабанмен кең өңделмеген жолақтарды қалдыру 5-10 күн бұрын себуге мүмкіндік береді.

**3. Strip - till технологиясы жүйесінде тыңайтқыш қолдану.** Strip-till технологиясын қолданған кезде негізгі тыңайтқыштар күзде немесе көктемде жолақты өңдеу кезінде қолданылады. Ең жақсы нұсқа-күзгі қолдану, өйткені бұл жағдайда тыңайтқыштарды ерітуге және қоректік заттарды өсімдіктерге қол жетімді формаларға ауыстыруға көбірек уақыт болады. Минералды және органикалық тыңайтқыштарды қолдануға болады. Тыңайтқыштардың дозалары топырақта қоректік заттардың болуына байланысты жалпы қабылданған әдістерге сәйкес есептеледі.

Зерттеулер көрсеткендей, Strip-till тыңайтқыштарын қолданған кезде тиімді қолданылады, сондықтан есептелген тыңайтқыш дозасын 20-30% төмендетуге болады. Дозаны төмендету дәрежесі әрбір шаруашылықта қолда бар топырақ жағдайына және өңделетін дақылға қарай белгіленуі тиіс.

Strip-till технологиясын пайдаланған кезде минералды тыңайтқыштарды себуге ерекше назар аудару керек. Strip-till технологиясына себу тыңайтқыштарын қолданудың негізгі әдісі-

жергілікті әдіс. Strip-till технологиясы жүйесінде дәнді дақылдарды егу кезінде жергілікті тыңайтқыш жүйесін дамыту жеке зерттеулердің объектісі болып табылады.

**4. Strip - till технологиясы жүйесінде бақылау және басқару жүйесі.** Өсімдік шаруашылығы саласында» нақты «егіншілік қағидаттары кеңінен енгізілуде. GPS қабылдағыштарын қолданатын ауылшаруашылық машиналарының қозғалысын басқаруға арналған жабдықтар кең таралды және өзінің тиімділігін дәлелдеді: параллель жүргізу жүйелері және автопилотациялық басқару құрылғылары.

Ғарыштық навигациялық жүйелерді пайдалану үшін тракторлар мен басқа машиналарда арнайы қабылдағыштар орнатылады. Олар, өз кезегінде, жабдықтың орналасқан жері туралы үнемі сигнал алады. «Дәл» егіншілік технологиясының ең тиімді және тез қайтарылатын көмекшісі-параллельді жүргізу жүйесі, ол дала жұмыстарын ұйымдастыруға арналған және жоғары өнімді кең ауқымды техниканы қолдануда пайдалы.

Ауыл шаруашылығы машинасын басқаруды оператор дисплей экранындағы желілер (белгілер) бойынша қолмен не рульдеу құрылғысын (автопилоттауды) пайдалана отырып жүзеге асырады. Параллель жүргізу жүйелеріне арналған жабдықтың құрамына: навигациялық қабылдағыш; дисплей; ауытқуларды есептеуге арналған контроллер; рульдеу құрылғысы кіреді.

«Нақты» егіншіліктің ажырамас элементі Ауылшаруашылық агрегаттарының барлық технологиялық модульдері мен компоненттерінің жұмысы мен жай-күйін бақылау және бақылау жүйесі болып табылады. Ауыл шаруашылығын жүргізу кезінде қорытынды нәтижеге қатты әсер ететін бірқатар параметрлерді ескеру қажет. Егер топырақ өсіру туралы айтатын болсақ, онда қандай техниканың қолданылатыны, қандай тұқым материалы қолданылатыны және бүкіл жұмыс процесі қалай ұйымдастырылатыны бірдей маңызды. Алайда, барлық күш-жігер тиісті бақылаусыз ағып кетуі мүмкін.

Тұқым себу-топырақ өсіру кезеңіндегі ең маңызды міндет. Егер тұқым беру проблемасы уақытында анықталмаса, онда сіз егіннің елеулі үлесін және сонымен бірге болашақ пайданы жоғалтуыңыз мүмкін. Сондықтан отырғызғыштағы тұқым ағынын бақылау өте маңызды.

Дәнді дақылдарды егу сапасын бақылау шешетін екінші міндет-тұқым шығынын оңтайландыру, бұл шығындардың азаюына жағымды әсер етеді. Тұқымның нақты берілуін бақылау және жедел реттеу бүгінгі таңда егіс процестерін бақылау жүйелері бар ауылшаруашылық техникаларының жұмысын бақылауға арналған заманауи шешімдерге көмектеседі.

Strip-till-технология «дәл» егіншілік жүйелерін тұрақты пайдалану арқылы жақсы нәтиже береді. Күзгі өңдеуден көктемгі егіске дейін ұзақ уақыт өтеді. Осы кезеңде қопсытқышпен өңделген жолақтар өсімдік қалдықтарымен толып кетуі мүмкін, бұл өңделген жолақтарға дәл себуді қиындатады. Тыңайтқыштарды қолдану және дақылдарды егу кезінде, әсіресе күрделі рельефі бар егістіктерде тракторды дәл басқару өте маңызды. Strip-till жұмысын жеңілдету үшін қопсытқыштарды маркерлермен жабдықтауға болады, бірақ дәлірек жұмыс істеу үшін ғаламдық ғарыштық навигациялық жабдықты (ГЛОНАСС/GPS) пайдалану ұсынылады. Пайдаланылатын навигациялық жүйелердің дәлдігі 2,5-3 см болуы керек.

Ауылшаруашылық тәжірибесінде жоғары дәлдікке қол жеткізу үшін ғарыштық навигациялық сигналдарды түзету әдісі кең таралған. Түзетулерді алаңға тікелей жақын орналасқан спутниктік сигналды түзетудің базалық станциясынан (РТК-станция) алуға болады. Бұл Нақты уақыттағы навигациялық сигналды түзету станциялары Strip-till технологиясының қажетті атрибуты болып табылады.

РТК жүйесін тиімді пайдалану үшін шаруашылықтарда: жылжымалы станция, радиомодем, тракторға Орнатылатын навигация жиынтығы болуы керек. РТК станциясы қол жетімді спутниктерден оның орналасқан жері туралы сигналдарды қабылдауға арналған; ресивер деректерді өңдейді және трактордың навигациялық жүйесіне жібереді. Сонымен қатар, процесс нақты уақыт режимінде жүреді. Мұндай схеманы пайдалану кезіндегі дала жұмыстарының дәлдігі 2,5-3,0 см құрайды.

РТК пайдалану топырақты өңдеуден бастап жинауға дейінгі барлық дала жұмыстарының жоғары дәлдігін қамтамасыз етеді. Бұл әсіресе дәнді дақылдарды өсіру кезінде өте маңызды, мұнда егу және химиялық арамшөптер кезінде жоғары дәлдік қажет.

РТК станциясы тіпті күрделі рельефі бар өрістерде де тиімді жұмыс істейді. Станцияны пайдалану үшін әр жұмыс істейтін жабдық үшін ай сайынғы абоненттік төлем төлеудің қажеті жоқ. Бір ферма станциясы бір уақытта бірнеше ауылшаруашылық машиналарына қызмет көрсете алады, ал абоненттік төлем барлығына бірдей болады. РТК-ны кез-келген бренд пен қуаттың техникасына орнатуға болады.

РТК станциясының радиусы модификацияға байланысты 10-15 км құрайды.

Бақылау және басқару жүйесі тұқым себу және түйіршіктелген тыңайтқыштарды қолдану процестерін бақылауға және басқаруға арналған.

Пассивті бақылау режимінде жүйе келесі акпаратты тіркейді және жібереді:

— әрбір егіс секциясында себу нормасы және берілген шекарадан ауытқу туралы (дана/М);  
— агрегаттың қозғалыс жылдамдығы және берілген шекарадан ауытқу туралы; өнімділік туралы (га / сағ);

— трактордың борт желісіндегі кернеу туралы;

— туралы ақаулық (авария) тізбегіндегі датчиктер себу;

— егілген алаң туралы.

**Қорытынды.** Қазіргі уақытта Strip-till (жолақты топырақты өңдеу) технологиясы-бұл дәнді дақылдарды егу мен өсірудің ең жақын және перспективалы технологиясы.

Strip - till технологиясы дәнді дақылдарды егу технологиясының элементтерін қайталайды: дәнді дақылдарды егу кезінде топыраққа жолақты әсер ету қажет, ал Strip-till технологиясы Топырақты өңдеуді қамтиды.

Сонымен қатар, бұл технология Қазақстанда кеңінен таралған эрозияға қарсы егіншілік элементтерін қамтиды.

Әрине, дәнді дақылдарды егу және өсіру кезінде Strip-till технологиялық аспектілері арнайы техникалық жабдықты таңдауды және әзірлеуді қажет етеді.

**Қаржыландыру.** Мақалада келтірілген зерттеу нәтижелері 2019 жылғы 22 қарашадағы №075-11-2019-041 Ресей Федерациясының ғылым және жоғары білім министрлігі мен «Миллеровосельмаш» ЖАҚ арасында «Зияткерлік мехатрондық модульдер негізінде «нақты» және «нөлдік» егіншілік жүйесінде арамшөптер мен көкөніс дақылдарын егу және өсіру үшін көп функционалды кешендердің жоғары технологиялық өндірісін құру» тақырыбы бойынша ҒЗТҚЖ орындау туралы келісімді іске асыру аясында алынды. ҒЗТҚЖ Бас орындаушының ұйымында орындалады (FSBEI of HE Michurinsk State Agrarian University).

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Сафин, Х.М. Агротехнические особенности использования Strip-till- технологии в растениеводстве (рекомендации производству) / Х.М. Сафин, Р.С. Фахрисламов, Л.С. Шварц, Ф.М. Давлетшин, С.Г. Мударисов, З.С. Рахимов, Д.С. Аюпов, А.Ш. Уметбаев. – Уфа, Мир печати, 2017. – 44 с.

2. De Jong-hughes J., Vetsch J. (2007) On-farm comparison of conservation tillage systems for corn following soybeans. University of Minnesota Extension Publication #BU-08483.

3. Faaborg R., C. Wente, J.M. De Jong-Hughes and D.C. Reicosky. 2005. A comparison of soil CO2 emissions following moldboard plowing, disk ripping and strip tilling. USDA-ARS research update.

4. Overstreet, L.F., D. Franzen, N.R. Cattanaach and S. Gegner. 2007 Strip-tillage in sugarbeet rotations. In 2007 Sugarbeet Research and Extension Reports. Vol. 38. Sugarbeet Res. And Ed. BD. of MN and ND.

5. Olson, B., J. Falk and R. Aiken. 2007. Sunflower yield as affected by strip-till. National Sunflower Association 2007 Research Forum.

6. University of Minnesota Extension «Machinery Cost Estimates». September 2007.

7. Endres, G., B. Schatz. 2009. Row crop performance with tillage systems and placement of fertilizer. In 2009 Carrington Research Extension Center Annual Report. Vol. 50.

8. Журнал Landwirtschaft ohne Pflug, 9/2010.

9. Агроцентр [Электрон. ресурс]. – 2021. – Режим доступа:

URL:<http://www.agrocentr.ru/%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F> (дата обращения 31.10.2021).

- 10.NDSU Agroculture [Электрон. ресурс]. – 2021. – Режим доступа:  
URL: <https://www.ndsu.edu/agriculture> (дата обращения 31.10.2021).
- 11.Strip-Till farmer [Электрон. ресурс]. – 2021. – Режим доступа:  
URL: <https://www.stripstillfarmer.com/articles/1622-fall-strip-till-mistakes-and-how-to-avoid-them-to-improve-productivity> (дата обращения 31.10.2021).
- 12.Harvesting Potencial [Электрон. ресурс]. – 2021. – Режим доступа:  
URL: <https://www.harvestpotential.com/> (дата обращения 31.10.2021).
- 13.Завражнов, А.И. Егіс жұмыстарының сапасына әсер ететін көрсеткіштер/ А.И. Завражнов, А.В. Балашов, А.С. Ибраев, С.М. Амирханов. – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ғылыми-практикалық журналы «Ғылым және Білім», Орал, 2021. – сс. 58-65.
- 14.Гуреев, И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свёклы: Практическое руководство / И.И. Гуреев // М.: Печатный Город, 2011. – 256 с.
- 15.Минакова, О.А. Факторы и приемы повышения продуктивности сахарной свеклы/ О.А. Минакова [и др.] // Сахарная свекла. – 2011. – № 10.
- 16.Шпаар, Д. Сахарная свекла (выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар, Д. Дрегер, А. Захаренко и др. Под общей редакции Д. Шпаара // Мн.: ЧУП «Орех», 2004. – 326 с.
- 17.Завражнов, А.И. Система контроля высева семян / А.И. Завражнов, А.В. Балашов, С.П. Стрыгин, А.В. Крищенко, Н.Ю. Пустоваров // Сельский механизатор. 2017. – №12. – С. 18-21.
- 18.А. М. Тагаев ; науч. рук. Р. Е. Елешев, Н. Ш. Сулейменова.Влияние удобрений на плодородие орошаемого светлого серозема и продуктивность культур хлопковых севооборотов : Автореферат дис. на соиск. учён. степ. канд. с.-х. наук. Спец. 06.01.04 - Агрохимия / Алматы : [б. и.], 2010. - 26 с. : граф., табл.
- 19.Булатова, К. М. Биологические основы селекции зерновых колосовых культур [Текст] : автореферат дис. на соис. учён. степ. доктора биологических наук; Спец. 06.01.05 - Селекция и семеноводство / К. М. Булатова . - Алматы : [б. и.], 2009. - 41 с.
- 20.Балашов, А.В. Использование широкозахватных агрегатов для высева сахарной свеклы / А.В.Балашов // Сахарная свекла. – 2004. – № 2. – С. 15-16.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Safin, KH.M. Agrotekhnicheskiye osobennosti ispol'zovaniya Strip-till- tekhnologii v rasteniyevodstve (rekomendatsii proizvodstvu) / KH.M. Safin, R.S. Fakhrislamov, L.S. Shvarts, F.M. Davletshin, S.G. Mudarisov, Z.S. Rakhimov, D.S. Ayupov, A.SH. Umetbayev. – Ufa, Mir pechati, 2017. – 44 s.
2. De Jong-Hughes J., Vetsch J. (2007) On-Farm Comparison of Conservation Tillage Systems for Corn Following Soybeans. University of Minnesota Extension Publication #BU-08483.
3. Faaborg R., C. Wente, J.M. De Jong-Hughes and D.C. Reicosky. 2005. A comparison of soil CO2 emissions following moldboard plowing, disk ripping and strip tilling. USDA-ARS research update.
4. Overstreet, L.F., D. Franzen, N.R. Cattanach and S. Gegner. 2007 Strip-tillage in sugarbeet rotations. In 2007 Sugarbeet Research and Extension Reports. Vol. 38. Sugarbeet Res. And Ed. BD. of MN and ND.
5. Olson, B., J. Falk and R. Aiken. 2007. Sunflower yield as affected by strip-till.National Sunflower Association 2007 Research Forum.
6. University of Minnesota Extension «Machinery Cost Estimates». September 2007.
7. Endres, G., B. Schatz. 2009. Row crop performance with tillage systems and placement of fertilizer. In 2009 Carrington Research Extension Center Annual Report. Vol. 50.
8. Zhurnal Landwirtschaft ohne Pflug, 9/2010.
- 9.Agrotsentr [Elektron. resurs]. – 2021. – Rezhim dostupa:  
URL:<http://www.agrozentru.ru/%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F> (data obrashcheniya 31.10.2021).

- 11.NDSU Agroculture [Elektron. resurs]. – 2021. – Rezhim dostupa:  
URL: <https://www.ndsu.edu/agriculture> (data obrashcheniya 31.10.2021).
- 12.Strip-Till farmer [Elektron. resurs]. – 2021. – Rezhim dostupa:  
URL: <https://www.stripstillfarmer.com/articles/1622-fall-strip-till-mistakes-and-how-to-avoid-them-to-improve-productivity> (data obrashcheniya 31.10.2021).
- 13.Harvesting Potencial [Elektron. resurs]. – 2021. – Rezhim dostupa:  
URL: <https://www.harvestpotential.com/> (data obrashcheniya 31.10.2021).
- 13.Zavrazhnov, A.I. Yegis zhymystarynuñ sapasyna әser yetetin көсеткіштер / A.I. Zavrazhnov, A.V. Balashov, A.S. Ibrayev, S.M. Amirkhanov. – Zhәngir khan atyndary Batys Qazaqstan agrarlyk-tehnikalyk universitetiniñ ғылыми-praktikalыk zhurnaly «Fylym zhәne BiliM», Oral, 2021. – ss. 58-65.
- 14.Gureyev, I.I. Sovremennyye tekhnologii vozdeleyvaniya i uborki sakharnoy svёkly: Prakticheskoye rukovodstvo / I.I. Gureyev // M.: Pechatnyy Gorod, 2011. – 256 s.
- 15.Minakova, O.A. Faktory i priyemy povysheniya produktivnosti sakharnoy svekly / O.A. Minakova [i dr.] // Sakharnaya svekla. – 2011. – № 10.
- 16.Shpaar, D. Sakharnaya svekla (vyrashchivaniye, uborka, khraneniye) / D. Shpaar, D. Dreger, A. Zakharenko i dr. Pod obshchey redaktsii D. Shpaara // Mn.: CHUP «OreKH», 2004. – 326 s.
- 17.Zavrazhnov, A.I. Sistema kontrolya vyseva semyan / A.I. Zavrazhnov, A.V. Balashov, S.P. Strygin, A.V. Krishchenko, N.YU. Pustovarov // Sel'skiy mekhanizator. 2017. – №12. – S. 18-21.
- 18.A. M. Tagayev ; nauch. ruk. R. YE. Yeleshev, N. SH. Suleymenova.Vliyaniye udobreniy na plodorodiye oroshayemogo svetlogo serozema i produktivnost' kul'tur khlopkovykh sevooborotov: Avtoreferat dis. na soisk. uchёn. step. kand. s.-kh. nauk. Spets. 06.01.04 - Agrokhimiya / Almaty: [b. i.], 2010. - 26 s. : graf., tabl.
- 19.Bulatova , K. M. Biologicheskkiye osnovy selektsii zernovykh kolosovykh kul'tur [Tekst]: avtoreferat dis. na sois. uchёn. step. doktora biologicheskikh nauk; Spets. 06.01.05 - Seleksiya i semenovodstvo / K. M. Bulatova . - Almaty : [b. i.], 2009. - 41 s.
- 20.Balashov, A.V. Ispol'zovaniye shirokozakhvatnykh agregatov dlya vyseva sakharnoy svekly / A.V.Balashov // Sakharnaya svekla. – 2004. – № 2. – S. 15-16.

## РЕЗЮМЕ

В современном растениеводстве активно внедряются «нулевое» земледелие (No-Till), «минимальное» земледелие (Mini-till), «полосатое» земледелие (Strip-till), «накопительное» земледелие, технологии «прямого посева», технологии «местного» внесения удобрений и др. Наиболее перспективной технологией посева и выращивания зерновых культур является технология «полосатого» земледелия (Strip-till).

Технология Strip-till-это принципиально новая технология, охватывающая положительные стороны как классических, так и ресурсосберегающих технологий, и ее распространение стало возможным только благодаря широкому внедрению в практику элементов «точного» земледелия. Условием, при котором применение технологии Strip-till окажет положительный эффект, является одинаковая ширина культиватора и сеялки. Также рабочая ширина между рядами должна быть согласована с размерами ходовой части (колейность) трактора, что требует использования элементов «точного» земледелия.

Внедрение «Strip-Till» технологии в сельском хозяйстве позволяет достигнуть следующих показателей: повышение урожайности на 15-20%, расход горюче-смазочных материалов снижается до 50%, количество применяемых удобрений можно снизить до 30-40%, сохранение естественного плодородия почвы, снижение расходов на эксплуатацию сельскохозяйственной техники и заработанную плату. В статье подробно рассмотрены сущность технологии Strip-till и влияние на следующие показатели: экономия топлива, урожайность, сохранность плодородия почвы, экономические затраты. Также раскрыты темы посева, внесения удобрений, контроля и управления в системе Strip-till технологии.





ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
МҰНАЙ- ГАЗ ІСІ

УДК 620.193.01  
МРНТИ 73.39.97

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-209-215

**Ниязбекова А.Б.**, химия ғылымдарының кандидаты, доцент, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0001-9388-9715>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [abnyazbekova@mail.ru](mailto:abnyazbekova@mail.ru)

**Омық Н.Ғ.**, магистр, <https://orcid.org/0000-0001-7424-6132>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [omykn@mail.ru](mailto:omykn@mail.ru)

**Niyazbekova A.B.**, Candidate of Chemical Science, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-9388-9715>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [abnyazbekova@mail.ru](mailto:abnyazbekova@mail.ru)

**Omyk N.G.**, master's degree, <https://orcid.org/0000-0001-7424-6132>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [omykn@mail.ru](mailto:omykn@mail.ru)

**ҚҰРЫЛЫМЫНА БАЙЛАНЫСТЫ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ  
ИНГИБИРЛЕУ ҚАБІЛЕТІН ЗЕРТТЕУ  
INVESTIGATION OF THE INHIBITORY ABILITY OF INORGANIC COMPOUNDS  
DEPENDING ON THEIR STRUCTURE**

**Аннотация**

Коррозия әр жыл сайын миллиардтаған шығынға ұшырайды және бұл мәселені шешу маңызды міндет болып табылады. Коррозиядан болатын негізгі залал металдың жоғалуы емес, коррозияға ұшырайтын өнімдердің қымбаттығы. Жанама шығындар одан да көп зиян келтіреді. Бұл құрылғылардың коррозияға төзімді компоненттер мен фитингтерді ауыстырудан бас тартуы, өнімнің ағуы, технологиялық процестердің бұзылуы. Мұнай-газ өнеркәсібінде коррозия ингибиторларын қолдану өндірістік жабдықтар мен құбырларды коррозиядан қорғаудың тиімді әдісі болып табылады.

Ингибиторлық қорғау-коммерциялық жабдықтар мен құбырларды коррозияға қарсы қорғаудың ең көп таралған әдісі. Мақалада қоршаған ортаға көмірқышқыл газының кешенді әсері кезінде фосфат коррозиясы ингибиторларының ингибиторлық қабілетін зерттеу қарастырылған. Коррозияны сынау жалпы қабылданған әдіс. Коррозия процестерінің сандық көрсеткіштері формула бойынша есептелді, өлшеу белгісіздігі алгоритмін қолдана отырып, 0,9566 ықтималдығы бар студент коэффициентін қолдана отырып анықталды. рН олардың жұмысы коррозиялық органы және темір (III) құрамын анықтаудың кондуктометриялық әдісімен, фотоколориметриялық анықтауды жүргізу үшін аралас шыны электродтар мен ионометр мен калий роданидін пайдалана отырып жүргізілді.

**ANNOTATION**

Corrosion causes billions of losses every year, and solving this problem is an important task. The main damage from corrosion is not the loss of metal, but the high cost of products subject to corrosion. Indirect losses cause even more damage. These are the failure of devices to replace corrosion-resistant components and fittings, leakage of products, violation of technological processes. The use of corrosion inhibitors in the oil and gas industry is an effective way to protect production equipment and pipelines from corrosion.

Inhibitory protection is the most common method of anticorrosive protection of commercial equipment and pipelines. The article considers the study of the inhibitory ability of phosphate corrosion inhibitors under the complex effect of carbon dioxide on the environment. The corrosion test

method is generally accepted. Quantitative indicators of corrosion processes were calculated by the formula, determined using the measurement uncertainty algorithm using the Student coefficient with a probability of 0.9566. Their pH work was carried out by a conductometric method for determining the corrosive environment and the iron (III) content using mixed glass electrodes and an ionometer and potassium rhodanide for photocolorimetric determination.

**Түйінді сөздер:** металдың коррозиясы, ингибитор, кен орны, құбырлар, коррозия.

**Key words:** corrosion of metals, inhibitor, deposit, pipes, corrosion.

**Кіріспе.** Қазіргі уақытта бұл көмірқышқыл газының коррозиясы, бұл мұнай және газ өндіретін жабдықтың мерзімінен бұрын істен шығуының ең көп таралған себептерінің бірі. Коррозиядан болатын негізгі залал-бұл металдың жоғалуы емес, коррозиядан зардап шеккен өнімдердің үлкен құны. Одан да көп зиян-жанама шығындар.

Көмірқышқыл газы жоғары парциалды қысымына байланысты ұңғымалардан алынған су конденсаты рН 4,0–5,5 бар көмір қышқылының концентрацияланған ерітіндісі болып табылады. Көмірқышқыл газының коррозиясы Қазақстанның көптеген кен орындарына тән. Мұнай мен ілеспе газдағы көмірқышқыл газы концентрациясы орта есеппен 0,7-1,6% құрайды (жекелеген жағдайларда- 4-6 %) [1, 2].

Көмірқышқыл газының коррозиясы металл бетінің көмір қышқылымен ( $H_2CO_3$ ) әрекеттесуінде пайда болады, ол көмірқышқыл газы суда ерігенде келесі жалпы реакцияға сәйкес пайда болады:



Осыған байланысты мұнай-газ өнеркәсібінде ұңғымалардың технологиялық жабдықтарының қызмет ету мерзімін ұзарту проблемасына көп көңіл бөлінеді. Ингибиторлар көбінесе коррозиялық ортаның белсенділігін төмендететін немесе металл бетінде қорғаныш қабықшаларын жасайтын заттар болып табылады, олар ингибитордың ерітіндімен, металмен немесе оның коррозиясының өнімімен (жабу ингибиторлары) өзара әрекеттесуінің өнімі болып табылады. [3].

Мұнай-газ өндірісіндегі өндірістік жабдықтар мен құбырларды коррозияға қарсы қорғаудың тиімді әдістерінің бірі коррозия ингибиторларын қолдану болып табылады.

Ингибиторлық қорғау-бұл коммерциялық жабдықтар мен құбырларды коррозияға қарсы қорғаудың экономикалық әдісі [4]. Ингибитордың дозасын өзгерту немесе әртүрлі коррозияға қарсы қасиеттері бар ингибиторларды қолдану арқылы қолданыстағы технологиялық схемаларды түбегейлі өзгертпестен коррозия жылдамдығын қолайлы деңгейге дейін төмендетуге болады.

Ингибиторлық қорғау-құбырларды қайта құру және ауыстыру жөніндегі іс-шараларды толықтыратын құбырлардың тұтастығын қамтамасыз етудің ең тиімді және технологиялық тұрғыдан күрделі емес технологиясы. Ингибиторларды суды айдаудың қолданыстағы технологиясында қолдану жеңіл. [5].

**Зерттеу әдістемесі.** Жұмыстың мақсаты- көмірқышқыл ортасында күрделі әсер ететін коррозияның фосфат ингибиторларының құрылымына байланысты ингибиторлық қабілетін зерттеу қарастырылады.

Ингибиторлар ретінде: натрий дигидрофосфаты  $NaH_2PO_4$ , натрий гидрофосфаты  $Na_2HPO_4$ , натрий фосфаты  $Na_3PO_4$ , натрий дигидродифосфаты  $Na_2H_2P_2O_7$  және натрий дифосфаты  $Na_4P_2O_7$  зерттелді. Көміртегі диоксиді орта ретінде пайдаланылды.

Коррозиялық сынау әдісі жалпы қабылданған [6].  $30 \times 20 \times 3$  мм тікбұрышты болат пластиналар қолданылды. Тәжірибе ұзақтығы – 24-480 сағат. Коррозия жылдамдығы үлгілердің салмағын жоғалту арқылы бағаланды 24, 48, 72, 96, 120, 240 сағат.

Формулалар бойынша коррозиялық процестердің сандық көрсеткіштерін анықтадық. Өлшеулердің белгісіздік бағалау алгоритміне сәйкес студент коэффициентін қолдана отырып, 0,9566 сенім ықтималдығымен жүргізілді [7].

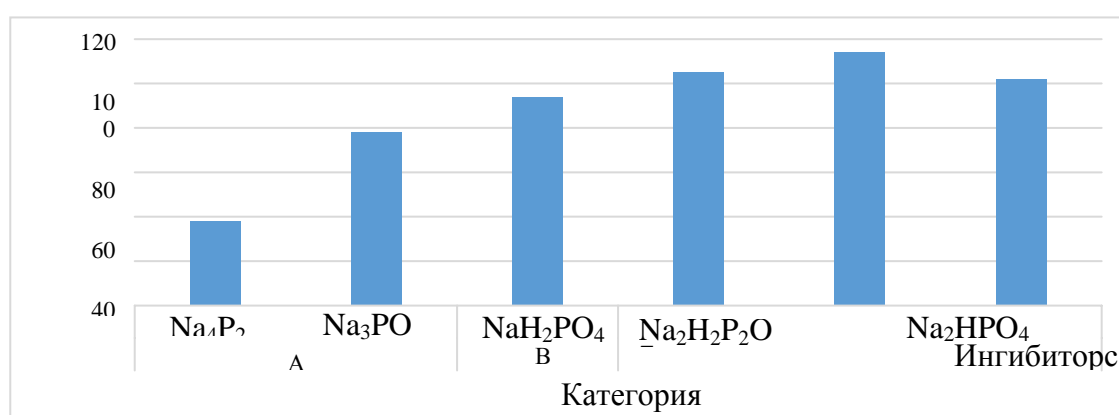
Жұмысты орындау кезінде коррозиялық ортаның рН потенциометриялық анықтамаларын аралас шыны электрод пен иономерді қолданып, кондуктометриялық әдіспен және калий роданидпен темірдің (III) құрамын фотоколориметриялық анықтау жүргізілді [8].

Жеті фосфат жүйесінің ішінде  $Na_4P_2O_7$  натрий дифосфаты жүйесі ең үлкен тежегіш әсерге ие (1 кесте). Ингибиторлық әрекеттің тиімділігі 85,68% құрайды.

Кесте 1 – Жүйедегі коррозиялық сынақтардың нәтижелері

Ингибитор	E, мВ	Коррозия жылд, мг/м <sup>2</sup> ·час	Қорғ дәрежесі, Z%	Тежеу коэф,γ	Тереңдік көрсеткіші, 10 <sup>-3</sup> мм/год
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	95±	0,956±	36,59±	0,12±	1,0649±
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	115±	1,135±	3,31±	0,1±	1,2618±
Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	106±	1,062±	8,36±	0,11±	1,1808±
Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	79±	0,271±	39,03±	0,42±	0,3009±
Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	39±	0,096±	85,68±	1,19±	0,1061±
Ингибиторсыз	103±	0,277±	10,34±	0,41±	0,3074±

Өлшеулердің белгісіздігін бағалау алгоритм бойынша 0,9566 сенімділік ықтималдығымен студент коэффициентін қолдана отырып жүргізілді



Сурет 1 – Ингибиторлардың санаттары және оларға сәйкес ЭДС мәндері

-А санаты - қабат суының ерітінділерінде ингибиторларды қолдануға рұқсат етіледі, коррозия мен металдың бұзылу ықтималдығы аз, ЭДС көрсеткіштері 80мв дейін;

-В санаты-қабат суының ерітінділерінде ингибиторларды қолдануға рұқсат етіледі, бірақ коррозия мен металдың бұзылуы мүмкін, ЭДС көрсеткіштері 80-ден 100мВ-қа дейін;

Кесте 2 – Қабат суының ерітіндісін талдау (бірінші күнгі талдау)

Ингибитор	pH	C темір (мг/л)	C фосфор (мг/л)	Коррозия жылд, мг/м <sup>2</sup> ·сағ
0.01 м NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	4,79±	5,8±	8,4±	0,9024±
0.01 м Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	6,78±	8,2±	9,6±	0,7537±
0.01 м Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	3,27±	8,3±	7,9±	0,9115±
0.01 м Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	4,08±	8,8±	10,1±	0,0627±
0.01 м Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	6,82±	7,4±	9,5±	0,0596±
Ингибиторсыз	7,18±	9,2±	8,6±	0,9318±

-С санаттары - ингибитор ретінде қолданылуға ұсынылмайды, коррозиялық бұзылулардың даму ықтималдылығы жоғары.

Қабат суының ерітіндісіне мынадай көрсеткіштер бойынша талдау жүргізіледі: pH, темір,фосфор,коррозия жылдамдығы. Төменде эксперименттің 1 және 21 күндеріндегі талдау нәтижелері келтірілген.

Бірінші күндегі коррозияның ең жоғары жылдамдығы ингибиторсыз, натрий дигидрофосфаты және натрий дифосфаты жоқ жүйелерде байқалады. Коррозияның ең төмен жылдамдығы натрий дифосфаты жүйесінде байқалады.

Кесте 3 – Қабат суының ерітіндісін талдау (жиырма бірінші күнгі талдау)

Ингибитор	pH	C <sub>темір</sub> (мг/л)	C <sub>фосфор</sub> (мг/л)	Коррозия жылд, мг/м <sup>2</sup> ·сағ
0.01 м NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	6,89±	85±	16,0±	0,4927±
0.01 м Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	8,56±	71±	22,7±	1,0637±
0.01 м Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	5,98±	62±	24,6±	1,7381±
0.01 м Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	6,45±	52±	19,8±	0,2993±
0.01 м Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	8,12±	26±	21,3±	0,1383±
Ингибиторсыз	9,46±	90±	16,1±	1,0457±

Эксперимент басталғаннан бастап жиырма бірінші күні 2 және 3 кестелерден көріп отырғанымыздай, барлық жүйелерде темір концентрациясының едәуір жоғарылауы және фосфор концентрациясының шамалы жоғарылауы байқалады. Бірінші күндегі коррозияның ең жоғары жылдамдығы ингибиторсыз, натрий дигидрофосфаты және натрий дифосфаты жоқ жүйелерде байқалады. Коррозияның ең төмен жылдамдығы натрий дифосфаты жүйесінде байқалады. Жиырма бірінші күні коррозияның ең жоғары жылдамдығы натрий дигидрофосфаты жүйесінде көрінді. Коррозияның ең төмен жылдамдығы бірінші жағдайда натрий дифосфаты жүйесінде байқалады.

**Қорытынды:** Алынған тәжірибелік мәліметтерге сүйене отырып, жоғарыда көрсетілген фосфат қосылыстарынан көмірқышқыл ортасында натрий дифосфаты жүйесі ең үлкен ингибиторлық мән болып табылады деп қорытынды жасауға болады.

Металл коррозиясының ингибиторларының маңыздылығы мен маңызы сөзсіз. Металл конструкцияларын пайдалану мерзімі 2 жылдың орнына болаттың маркасына байланысты 5-6 жылға дейін ұзартылады. Әлемдегі ең ірі елдерде металл коррозиясының ингибиторларын өндіру химиялық өнімдердің кең ассортиментімен ұсынылған. Оларды сату нарықтарында сату өндірушілерге үлкен қаржылық кіріс береді. Жыл сайын алыс шетел және ТМД елдерінің өндірушілері металл коррозиясының неғұрлым тиімді тежегіштерінің жаңа атауларын жариялайды, алайда белгілі бір өнімді өнеркәсіптік өндіру үшін өнімнің құны және оның химиялық реагенттерге қойылатын талаптарға сәйкестігі маңызды фактор болып табылады. Жұмыс барысында анықталған заңдылықтар бейорганикалық фосфат қосылыстарына негізделген композициялардың қорғаныс әсері туралы түсініктерді толықтырады.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ярославцева О. В., Останина Т. Н., Рудой В. М., Мурашова И. Б. Коррозия и защита металлов // Учебно-методическое пособия для студентов. – 2015. – С. 12-14.
2. C. Verma, L. Olasunkanmi, E. E. Ebenso and M. Quraishi, Substituents effect on corrosion inhibition performance of organic compounds in aggressive ionic solutions: a review, J. Mol. Liq., 2018, 100–118.
3. P. Singh, E. E. Ebenso, L. O. Olasunkanmi, I. Obot and M. Quraishi, Electrochemical, theoretical, and surface morphological studies of corrosion inhibition effect of green naphthyridine derivatives on mild steel in hydrochloric acid, J. Phys. Chem. C, 2016
4. C. Verma, L. O. Olasunkanmi, E. E. Ebenso, M. A. Quraishi and I. B. Obot, Adsorption behavior of glucosamine-based, pyrimidine-fused heterocycles as green corrosion inhibitors for mild steel: experimental and theoretical studies, J. Phys. Chem. C, 2016, 11598–11611
5. C. Verma, E. Ebenso, I. Bahadur, I. Obot and M. Quraishi, 5-(Phenylthio)-3H-pyrrole-4-carbonitriles as effective corrosion inhibitors for mild steel in 1 M HCl: experimental and theoretical investigation, J. Mol. Liq., 2015, 209–218.

6. M. Goyal, S. Kumar, I. Bahadur, C. Verma and E. E. Ebenso, Organic corrosion inhibitors for industrial cleaning of ferrous and non-ferrous metals in acidic solutions: A review, *J. Mol. Liq.*, 2018, 565–573
7. C. Verma, J. Haque, M. Quraishi and E. E. Ebenso, Aqueous phase environmental friendly organic corrosion inhibitors derived from one step multicomponent reactions: a review, *J. Mol. Liq.*, 2019, 18–40.
8. C. Verma, D. K. Verma, E. E. Ebenso and M. A. Quraishi, Sulfur and phosphorus heteroatom-containing compounds as corrosion inhibitors: An overview, *Heteroat. Chem.*, 2018, 29.
9. Бахвалов Г. Т. Защита металлов от коррозии. – М.: Металлургия, 2014. – 310 с.
10. Liu Y. et al. Mechanistic study of degradation of coil coated steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.265-364.
11. Gnedenkov A., Sinebryukhov S., Mashtalyar D., Gnedenkov S. Corrosion features of the PEO-coated magnesium alloys //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.35-37.
12. Amaral C., Ormiga F., Gomes J.A.C.P. Electrochemical induced dissolution of silver points in sodium fluoride solution //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.166-179.
13. Shi W., Lyon S.B. Scanning vibrating electrode technique as a tool for investigating corrosion activities on coated mild steel in NaCl solutions //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.144-145.
14. Santos D.C. Dos, Magnabosco R. Influence of intermetallic phase content and microstructure on pitting potential of a duplex stainless steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.261-274.
15. Halamová M., Fumagalli G., Liptáková T., Bolzoni F. Influence of surface treatments on localized corrosion behaviour of welded AISI 316L stainless steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.105-114.
16. Ziebermayr S., Fleischanderl M., Haslehner G., Stellnberger K.H., Hassel A.W. A novel method to study corrosion resistance of galvanised steel against corrosive dropping electrolytes //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.265-274.
17. Rodriguez J., Mouanga M., Lanzutti A., Andreatta F., Fedrizzi L., Olivier M.-G. Mechanism of corrosion protection of zinc-magnesium coatings on steel studied by electrochemical depth profiling //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.101-109.
18. Becker-Willinger C., Schmitz-Stoewe S., Opsoelder M., Jochum M., Albayrak S., Perre E. Structure property relationships in highly structured composite layers as corrosion protection coatings on mild steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.75-84.
19. Örnek C., Engelberg D. Kelvin probe force microscopy and atmospheric corrosion of cold-rolled grade 2205 duplex stainless steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.14-24.
20. Pichler M., Fleischanderl M., Wolpers M., Fafilek G. Finely distributed anodic and cathodic centers underneath organic coatings – characterization and effects on the delamination mechanism //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.301-311.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Jaroslavceva O. V., Ostanina T. N., Rudoj V. M., Murashova I. B. Korrozija i zashhita metallov // Uchebno-metodicheskoe posobija dlja studentov. – 2015. – S. 12-14.
2. C. Verma, L. Olasunkanmi, E. E. Ebenso and M. Quraishi, Substituents effect on corrosion inhibition performance of organic compounds in aggressive ionic solutions: a review, *J. Mol. Liq.*, 2018, 100–118.
3. P. Singh, E. E. Ebenso, L. O. Olasunkanmi, I. Obot and M. Quraishi, Electrochemical, theoretical, and surface morphological studies of corrosion inhibition effect of green naphthyridine derivatives on mild steel in hydrochloric acid, *J. Phys. Chem. C*, 2016
4. C. Verma, L. O. Olasunkanmi, E. E. Ebenso, M. A. Quraishi and I. B. Obot, Adsorption behavior of glucosamine-based, pyrimidine-fused heterocycles as green corrosion inhibitors for mild steel: experimental and theoretical studies, *J. Phys. Chem. C*, 2016, 11598–11611

5. C. Verma, E. Ebenso, I. Bahadur, I. Obot and M. Quraishi, 5-(Phenylthio)-3H-pyrrole-4-carbonitriles as effective corrosion inhibitors for mild steel in 1 M HCl: experimental and theoretical investigation, *J. Mol. Liq.*, 2015, 209–218.
6. M. Goyal, S. Kumar, I. Bahadur, C. Verma and E. E. Ebenso, Organic corrosion inhibitors for industrial cleaning of ferrous and non-ferrous metals in acidic solutions: A review, *J. Mol. Liq.*, 2018, 565–573
7. C. Verma, J. Haque, M. Quraishi and E. E. Ebenso, Aqueous phase environmental friendly organic corrosion inhibitors derived from one step multicomponent reactions: a review, *J. Mol. Liq.*, 2019, 18–40.
8. C. Verma, D. K. Verma, E. E. Ebenso and M. A. Quraishi, Sulfur and phosphorus heteroatom-containing compounds as corrosion inhibitors: An overview, *Heteroat. Chem.*, 2018, 29.
9. Bahvalov G. T. Zashhita metallov ot korrozii. – M.: Metallurgija, 2014. – 310 s.
10. Liu Y. et al. Mechanistic study of degradation of coil coated steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.265-364.
11. Gnedenkov A., Sinebryukhov S., Mashtalyar D., Gnedenkov S. Corrosion features of the PEO-coated magnesium alloys //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.35-37.
12. Amaral C., Ormiga F., Gomes J.A.C.P. Electrochemical induced dissolution of silver points in sodium fluoride solution //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.166-179.
13. Shi W., Lyon S.B. Scanning vibrating electrode technique as a tool for investigating corrosion activities on coated mild steel in NaCl solutions //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.144-145.
14. Santos D.C. Dos, Magnabosco R. Influence of intermetallic phase content and microstructure on pitting potential of a duplex stainless steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.261-274.
15. Halamová M., Fumagalli G., Liptáková T., Bolzoni F. Influence of surface treatments on localized corrosion behaviour of welded AISI 316L stainless steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.105-114.
16. Ziebermayr S., Fleischanderl M., Haslehner G., Stellnberger K.H., Hassel A.W. A novel method to study corrosion resistance of galvanised steel against corrosive dropping electrolytes //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.265-274.
17. Rodriguez J., Mouanga M., Lanzutti A., Andreatta F., Fedrizzi L., Olivier M.-G. Mechanism of corrosion protection of zinc-magnesium coatings on steel studied by electrochemical depth profiling //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.101-109.
18. Becker-Willinger C., Schmitz-Stoewe S., Opsoelder M., Jochum M., Albayrak S., Perre E. Structure property relationships in highly structured composite layers as corrosion protection coatings on mild steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.75-84.
19. Örnek C., Engelberg D. Kelvin probe force microscopy and atmospheric corrosion of cold-rolled grade 2205 duplex stainless steel //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.14-24.
20. Pichler M., Fleischanderl M., Wolpers M., Fafilek G. Finely distributed anodic and cathodic centers underneath organic coatings – characterization and effects on the delamination mechanism //EUROCORR 2014 – Improving materials durability: from cultural heritage to industrial applications. 2014. – P.301-311.

#### **РЕЗЮМЕ**

Исходя из полученных экспериментальных данных, можно сделать вывод, что наибольшее ингибирующее значение имеет дифосфатная система натрия (степень защиты = 85,68%) в углекислой среде из указанных выше фосфатных соединений.

Важность и значение ингибиторов коррозии металлов неоспоримы. Срок эксплуатации металлоконструкций продлевается до 5-6 лет (в 2,5-3 раза больше) в зависимости от марки стали вместо 2 лет.

В крупнейших странах мира производство ингибиторов коррозии металлов представлено широким ассортиментом химической продукции. Продажа их на рынках сбыта дает производителям большие финансовые доходы.

Ежегодно производители стран дальнего зарубежья и СНГ публикуют новые названия наиболее эффективных ингибиторов коррозии металлов, однако для промышленного производства той или иной продукции важным фактором является стоимость продукции и ее соответствие требованиям, предъявляемым к химическим реагентам.

Выявленные в ходе работы закономерности дополняют представления о защитном действии композиций на основе неорганических фосфатных соединений.

УДК 624.139.68: 624.154  
МРНТИ 67.13.59

*DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-215-223*

**Монтаев С. А.**, доктор технических наук, профессор, директор института, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-5072-8989>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [montaevs@mail.ru](mailto:montaevs@mail.ru)

**Шингужиева А. Б.**, доктор PhD, старший преподаватель, <https://orcid.org/0000-0002-8164-2907>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [shing.a@mail.ru](mailto:shing.a@mail.ru)

**Джахметов А. А.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-8164-2907>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [artur11081998@gmail.com](mailto:artur11081998@gmail.com)

**Montaev S. A.**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Institute, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-5072-8989>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [montaevs@mail.ru](mailto:montaevs@mail.ru)

**Shinguzhieva A. B.**, PhD Doctor, senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0002-8164-2907>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [shing.a@mail.ru](mailto:shing.a@mail.ru)

**Jakhmetov A. A.**, Master's student, <https://orcid.org/0000-0002-8164-2907>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [artur11081998@gmail.com](mailto:artur11081998@gmail.com)

## **К ВОПРОСУ ЛОКАЛЬНОГО ОТТАИВАНИЯ СЕЗОННО-МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ УСТРОЙСТВА СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ON THE ISSUE OF LOCAL THAWING OF SEASONALLY FROZEN SOILS FOR THE CONSTRUCTION OF PILE FOUNDATIONS**

### **Аннотация**

В статье представлены результаты научно-экспериментальных работ по локальному оттаиванию сезонномерзлых грунтов в условиях г. Уральска. Впервые в условиях г. Уральска проведены научно-экспериментальные работы по локальному оттаиванию сезонномерзлого грунта с целью устройства свайных фундаментов в зимнее время.

Для локального оттаивания грунта в качестве химического реагента использована негашеная известь, которая при взаимодействии с водой выделяет тепло за счет экзотермической реакции. Для проведения научно-экспериментальных работ разработан способ локального оттаивания, позволяющий максимально использовать выделяемое тепло из негашеной извести. По результатам научно-экспериментальных работ установлено, что при определенном содержании негашеной извести можно достичь оттаивания сезонномерзлого грунта более 10% от общей глубины промерзания грунта в условиях г. Уральска.

Результаты проведенных научно-экспериментальных исследований позволяет исключить процесс предварительного бурения при устройстве свайных фундаментов в зимнее время.

#### ANNOTATION

The article presents the results of scientific and experimental work on local thawing of seasonally frozen soils in the conditions of Uralsk. For the first time in the conditions of the city of Uralsk, scientific and experimental work was carried out on local thawing of seasonally frozen soil in order to install pile foundations in winter. For local thawing of the soil, quicklime was used as a chemical reagent, which, when interacting with water, releases heat due to an exothermic reaction. To carry out scientific and experimental work, a method of local thawing has been developed, which makes it possible to maximize the use of the heat generated from quicklime. According to the results of scientific and experimental work, it was found that with a certain content of quicklime, it is possible to achieve thawing of seasonally frozen soil more than 10% of the total depth of soil freezing in the conditions of Uralsk.

The results of the conducted scientific and experimental studies make it possible to exclude the process of pre-drilling during the construction of pile foundations in winter.

**Ключевые слова:** глубина промерзания грунта, оттаивание грунтов, свайный фундамент, гашение извести, экзотермическая реакция, негашеная известь.

**Key words:** depth of soil freezing, defrosting of soils, pile foundation, lime slaking, exothermic reaction, quicklime.

**Введение.** В настоящее время производство земляных работ в зимних условиях возможно в случае обеспечения эффективности всего процесса на строительной площадке, а также своевременного выполнения СМР [1]. С наступлением отрицательных температур значительно усложняется технология выполнения многих видов строительных работ, ощутимо возрастает их себестоимость [2].

Проведение подготовительных и монтажных работ в зимний период значительно затрудняется, причиной тому, помимо отрицательных температур, являются сильные потоки ветра, обледенение, снежный покров и т.д. В связи с этим работы, проводимые на открытом воздухе, стараются завершить до наступления заморозков.

Условия капиталистической экономической системы, основаны на товарно-денежных отношениях, где особую важность занимает как быстро, качественно и дешево выполняются работы в установленные сроки [3, 4, 5]. Технология локального оттаивания сезонномерзлого грунта позволит проводить строительные работы в зимний период, позволит продлить строительный сезон и повысить темпы строительства

Климат Западно-Казахстанской области отличается высокой континентальностью: резкие температурные перепады дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. Для всей области характерна неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха и почвы. Зима холодная, преимущественно пасмурная, но не продолжительная.

Самым холодным месяцем является январь, температура которого колеблется от  $-9$ ,  $-13^{\circ}$  С. Зимой минимальная температура воздуха нередко опускается до  $-30$ ,  $-35^{\circ}$  С, абсолютный минимум в отдельные очень суровые зимы достигает  $-37$ ,  $-44^{\circ}$  С. Холодный период времени со средней суточной температурой воздуха ниже  $0^{\circ}$ С в среднем продолжается 135-154 дня. Годовое количество осадков колеблется от 330 мм на северо-востоке области до 200 мм на юге. Средние месячные скорости ветра в зимний период – 4,5-5,5 м/с [6].

Значения нормативной глубины промерзания в Уральске: глина и суглинки – 1.56 м, супесей и мелких и пылеватых песков – 1.9 м, песков средней крупности, крупных и гравелистых – 2.04 м, крупнообломочных грунтов – 2.31 м [7].



Сезонные явления промерзания и оттаивания грунтов характерны для многих стран мира [8]. Сезонно-мерзлый грунт – это грунт, находящийся в мерзлом состоянии периодически в течение холодного сезона [9]. При отрицательных температурах замерзание воды, содержащейся в порах грунта, изменяет его свойства. В мерзлых грунтах значительно увеличивается механическая прочность [10, 11].

По существующим источникам научно-технической литературы и патентный поиск можно выявить разнообразные способы оттаивания мерзлых грунтов, подразделяющиеся в зависимости от источника тепла (электроэнергия, пар, газ, мазут, кокс, горячих шлаки и др.) и принципа действия (тепловое, химическое и др.), а также по направлению прогрева (сверху-вниз, снизу-вверх и пр.) [12]

Свайные фундаменты всегда занимали достойное место в инженерной практике. Особенно широко они стали применяться в последние 30–35 лет [13]. Возможность устройства свайного фундамента в зимний период рассматривается как наиболее оптимальный, по сравнению с другими видами фундамента. Причиной этому является площадь оттаивания грунта, которая для свайного фундамента значительно меньше, в сравнении с другими видами фундамента, т.к. для устройства свайного фундамента, необходимо организовать прогрев грунта непосредственно в местах установки свай. В свою очередь это экономит средства и время. Помимо этого, свайные фундаменты считаются более надежными по сравнению с фундаментами на естественном основании. Так, в условиях сезонного промерзания пучинистых грунтов на глубину менее 2,0 м сваи длиной более 10 м по расчету на воздействие касательных сил пучения, как правило, будут устойчивыми без дополнительных противопучинных мероприятий [14, 15].

Использование ударных инструментов повышает вероятность повреждения подземных коммуникаций, поэтому в строительстве актуально применение методов искусственного оттаивания мерзлого грунта [16, 17]. Предварительное оттаивание мерзлых грунтов оснований позволяет не только уменьшить деформации оснований в процессе эксплуатации, но и сократить сроки выполнения земляных работ, материалоемкость и стоимость строительства [16, 18].

**Цель исследования:** разработка способа оттаивания сезонно-мерзлого грунта, имеющий локальный характер.

**Материалы и методы исследований.** Разработка способа оттаивания сезонно-мерзлых грунтов проводилась в условиях города Уральска Западно-Казахстанской области.

Технология оттаивания сезонно-мерзлых грунтов основано на экзотермических химических реакции, с большим выделением теплоты. В качестве источника тепла была выбрана реакция взаимодействия негашеной извести с водой

Реакция гашения извести является экзотермической, на 1 кг 100% извести требуется 322 кг воды, а в ходе реакции выделяется 1160 кДж энергии на 1 кг CaO. Такого количества тепла достаточно, чтобы разогреть гашеную известь до 550°C, однако на гашение подается избыточное количество воды, которая испаряется, тем самым отводя выделяющееся тепло. Таким образом, температура гашения составляет 96–98°C, а на 1 т гашеной извести выделяется примерно 350–450 м<sup>3</sup> водяного пара [19, 20]. Формула реакции:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

Для проведения эксперимента была использована негашеная известь, произведенная на ТОО «Уральский известковый завод», п. Меловые горки, г. Уральск.

Для определения зависимости температуры в замкнутом пространстве от времени был проведено простое исследование:

300 гр. негашеной извести (рис. 2) было насыпано в емкость с герметичной крышкой, в которой заранее было проделано отверстие для термометра (рис. 1).

В емкость было добавлено 300 мл воды (рис. 3). В начале реакции наблюдается большое выделение теплоты, кипение воды и обильное выделение пара. Процесс гашения извести довольно скоротечная реакция, меньше чем за 5 минут температура в емкости достигла 98°C,

однако в последующем наблюдается снижение температуры, примерно через 15 минут перестало наблюдаться бурление воды.

**Результаты и их обсуждение.** Замер показателей проводился с интервалом в 5 мин. в течении часа (табл. 1).



Рис. 1



Рис. 2

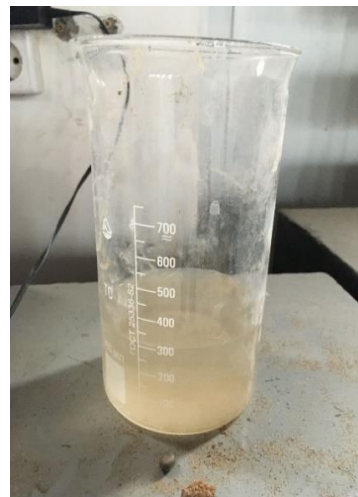


Рис. 3

Из результатов исследования можно сделать вывод, что в процессе реакция гашения выделение энергии в виде тепла происходит в первые 5 минут, после чего количество выделяемой теплоты снижается. В связи с этим в технологии локального оттаивания грунта следует разработать конструкцию, предотвращающую теплопотери и аккумулирующую выделенное тепло.

Таблица 1 – Зависимости температуры реакции по времени

Время (мин.)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Температура (°С)	98	96	86	82	75	70	63	61	58	55	50	48

Для определения эффективности использования реакции гашения извести как источник тепла в оттаивании мерзлого грунта, было необходимо провести испытание в полевых условиях непосредственно на грунте. В этих целях был использован небольшой участок территории ЗКАТУ им. Жангир хана.

Т. к. реакция гашения извести будет осуществляться непосредственно на поверхности грунта, для проведения исследования было необходимо использовать емкость, не имеющую дна.

Было решено использовать конструкцию квадратной формы, имеющую вид короба. Материал конструкции должен был иметь хорошие теплоизоляционные свойства, а также не деформироваться при температуре 100 °С. В качестве данного материала был выбран пенопласт. Помимо вышеперечисленных качеств, из плит пенопласта ломки и легки в резке, что позволяет без тяжелых усилий вырезать детали нужной формы и размера. Для изготовления конструкция было вырезано 10 деталей (табл. 2). Детали борта были соединены в квадрат размером 50\*50 см, толщина стенок составило 10 см. Крышка имеет размеры 50\*50 см с толщиной 10 см. Таким образом, размеры конструкции с закрытой крышкой составляют 50\*50\*20 см, внутреннее пространство конструкции – 30\*30\*10 см и объем 9000 см<sup>3</sup> или 9 л. Собранный конструкция показана на рисунке 4.

Таблица 2 – Размеры деталей конструкции

Часть конструкции	Борта				Крышка	
Размер (см)	5*15*50	5*15*40	5*10*40	5*10*30	5*50*50	5*40*40
Количество	2	2	2	2	1	1

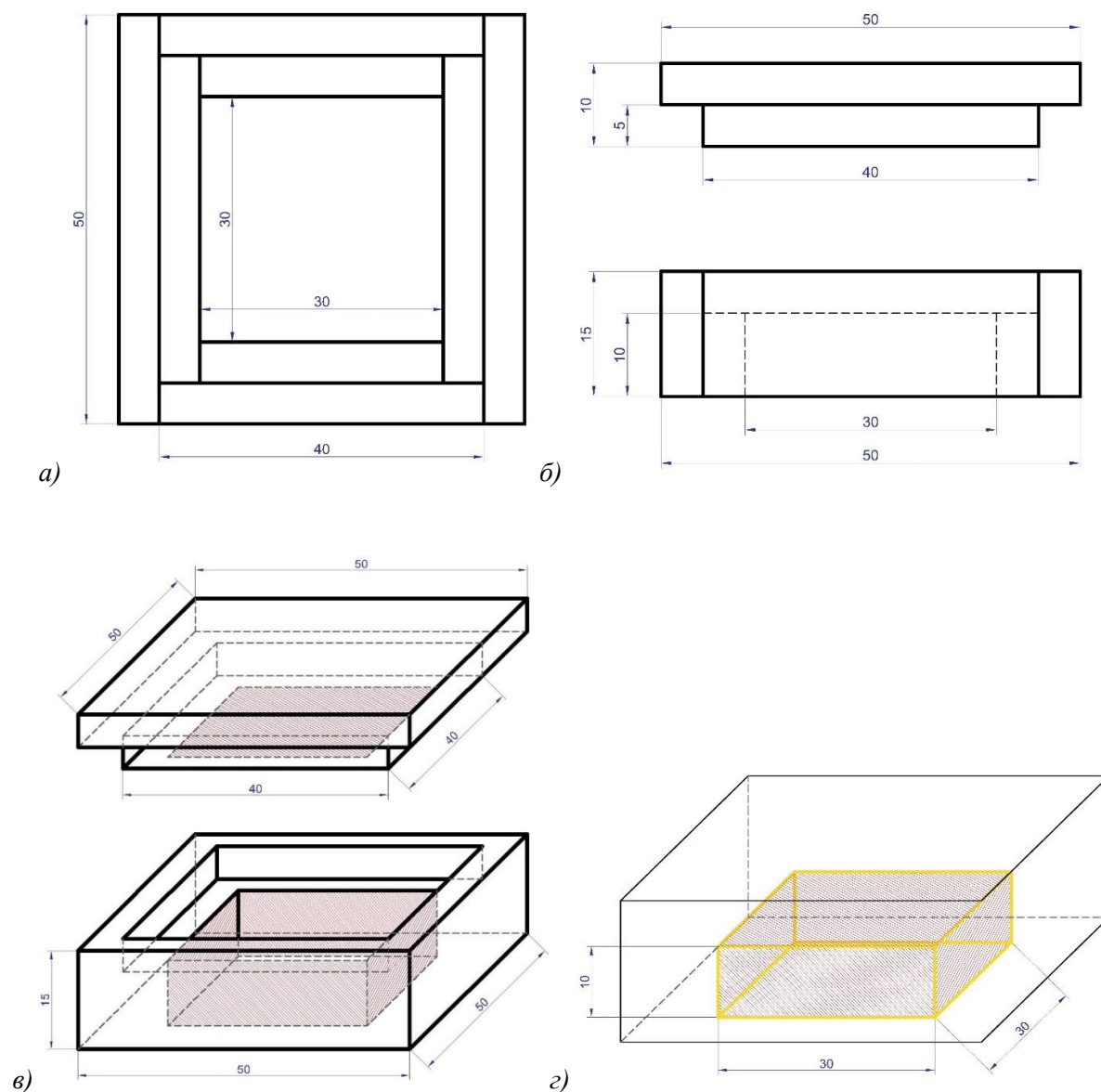


Рис. 4 – Схема конструкции:

а – вид сверху; б – вид с боку; в – проекция; г – внутреннее пространство.

На начало испытания температура воздуха равнялась  $-6^{\circ}\text{C}$ . Конструкция была установлена на предварительно очищенную от снежного покрова поверхность грунта.

Для испытания была использована известь, полученная на предприятии ТОО «Уральский известковый завод». Конструкция была наполнена 2,5 кг негашеной извести, что составило, приблизительно, половину внутреннего пространства.

Для начала реакции гашения извести было добавлено 2,5 л воды температурой  $20^{\circ}\text{C}$ , с последующим закрытием крышкой. Реакция протекала приблизительно 20 минут, с интенсивным выделением тепла и пара. По истечению 20 минут выделение тепла шло на спад.

Для активации части извести, что не принимала участия в реакции, известь была перемешана с добавлением небольшого количество воды.

Замер показателей оттаивания осуществлялся металлическим стержнем, проникающим в грунт, глубина проникновения стержня замерялась линейкой. Для проведения замеров было необходимо открывать крышку конструкции. Замер глубины оттаивания грунта выполнялся с интервалом 10 минут, по истечению 1 часа, интервал был увеличен до 30 минут, а в последующем до 1 часа.

Несмотря на то что первые минуты температура в конструкции была максимальной, показатели замеров, были малы. За первые 10 минут грунт растаял на 1 см, после 20 минут глубина составила 2 см.

С течением времени глубина оттаивания увеличивалась: 30 минут – 4 см, 40 минут – 5,5 см, 50 минут – 7 см, 60 минут – 8 см.

По истечению часа было принято решение увеличить период замеров глубины оттаивания, т.к. количество выделенного тепла значительно сокращалось, также это позволило реже открывать крышку, что способствовало меньшему выпуску накопленного тепла.

Через 90 минут глубина промерзания составила 11 см, а через 120 минут – 14 см. Финальный замер проходил после еще более продолжительного интервала в 1 час, и в 3 часа после начала эксперимента глубина оттаивания составила в среднем 16 см.

Повторные исследования дали, примерно, схожие результаты (табл. 3).

Таблица 3 - Глубина оттаивания грунта по времени

Опыт	10 мин	20 мин	30 мин	40 мин	50 мин	1 ч	1,5 ч	2 ч	3 ч
1	1	2	4	5,5	7	8	11	14	16
2	0,5	1,5	3,5	5	6	7,7	11,6	13,7	17
3	1	1,6	3,4	5,1	6,7	8,5	10	13	15

Проведенное испытание было выполнено с целью выяснить с какой скоростью и на какую глубину можно оттаивать грунт при помощи реакции гашения извести.

Средняя глубина промерзания грунта в ЗКО равна 1,5 м, данным методом получилось разморозить 15-17 см, что составляет 10,67% от глубины промерзания.

Однако, испытание помогло выявить основные недостатки конструкции, что способствовали значительным потерям тепла. Реакция гашения извести имеет малую продолжительность, из этого следует предотвратить утечку выделенного тепла.

Первым важным недостатком является способ замера глубины оттаивания, из-за частого открывания крышки высвобождалось колоссальное количество теплоты. Для этого следует разработать способ измерения глубины оттаивания так, чтобы для этого не следовало открывать крышку конструкции.

Вторым негативным фактором является тепло потери через стыки конструкции и зазоры между конструкцией и землей. Для решения данной проблемы следует оборудовать конструкцию дополнительным слоем теплоизоляции, а внизу, после установки конструкции организовать присыпку, чтобы закрыть образовавшиеся зазоры.

Помимо вышеперечисленного следует рассмотреть использование в реакции дополнительных компонентов такие как: соль или химические реагенты, способствующие усилению процесса оттаивания и повторного замерзания сезонномерзлого грунта.

Устранив все негативные факторы можно прогнозировать, что эффективность разрабатываемой технологии локального оттаивания сезонно-мерзлого грунта будет значительно увеличено.

**Выводы:** Впервые в условиях в условиях г. Уральска проведены научно-экспериментальные работы по локальному оттаиванию сезонномерзлого грунта с целью устройства свайных фундаментов в зимнее время.

Для локального оттаивания грунта в качестве химического реагента использована негашеная известь, которая при взаимодействии с водой выделяет тепло за счет экзотермической реакции.

Для проведения научно-экспериментальных работ разработан способ локального оттаивания, позволяющий максимально использовать выделяемое тепло из негашеной извести.

По результатам научно-экспериментальных работ установлено, что при определённом содержании негашеной извести можно достичь оттаивания сезонномерзлого грунта более 10% от общей глубины промерзания грунта в условиях г Уральска.

Результаты проведенных научно-экспериментальных исследований позволяют исключить процесс предварительного бурения при устройстве свайных фундаментов в зимнее время.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аитова М. В. Процесс производства земляных работ в зимних условиях // Тенденции развития науки и образования. – 2018. – №37-6. – С. 55-56.
2. Свинцов А. П., Николенко Ю. В., Шашевская Н. А., Квартенко К. В. Факторы, влияющие на размораживание грунтов химическими реагентами при производстве земляных работ // Жилищное строительство. – 2010. – №11. – С. 9-10.
3. Барышников А. А., Шадрина А. А. Земляные работы в зимних условиях // Региональное развитие. – 2015. - №8. – С. 7.
4. Сидоренко Л. П. Технология сооружения подстанций. – М.: Энергоиздат, 1981. – 237 с.
5. Атаев С. С., Данилов Н. Н., Прыкин Б. В. Технология строительного производства: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1984. – 559 с.
6. Климат Казахстана по областям: [Электронный ресурс] // РГП «КАЗГИДРОМЕТ» Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/klimat-kazahstana-po-oblastyam/>. (Дата обращения: 12.01.2021).
7. Глубина промерзания грунта: [Электронный ресурс] // База знаний для проектировщиков ВК – Водоснабжение и канализация – vik.by, URL: <https://vik.by/instruments/glubina-promerzaniya-grunta/kazakhstan/uralsk/>. (Дата обращения: 12.01.2021).
8. Парамонов В.Н., Сахаров И.И., Парамонов М.В. Процессы промерзания и оттаивания при устройстве подземных и заглубленных сооружений // Жилищное строительство. – 2012. – №9. – С. 21-25.
9. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация
10. Свинцов А.П., Николенко Ю.В., Квартенко К.В., Будыкина Т.А. Определение расходов химических реагентов для размораживания грунтов // Жилищное строительство. – 2010. – №12. – С. 45-47.
11. Цитович Н. А. Механика мерзлых грунтов. – М.: Высшая школа, 1973. – 448 с.
12. Добрынин А. О. Повышение эффективности свайных фундаментов, устраиваемых в пучинистых грунтах // Интернет-журнал "Науковедение". - 2015. – №6 (31). – С. 143.
13. Кряжова, Т. В. Применение и проблемы свайного фундамента // Молодой ученый. – 2019. – №15 (253). – С. 32-33.
14. Плевков В. С., Фурсов В. В., Балюра М. В., Уткин Д. Г. Особенности оценки технического состояния строительных конструкций зданий на свайных фундаментах после длительного перерыва в строительстве в условиях глубокого сезонного промерзания грунтов // вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. - 2017. – №2 (61). – С. 64-78.
15. Плевков В.С., Фурсов В.В., Балдин И. В., Балюра М.В., Шендель В.Р. К оценке технического состояния железобетонных конструкций, оснований и фундаментов после длительного перерыва в строительстве // Транспортное строительство. – 2011. – №4. – С. 18-22.
16. Слётина Е. В., Раимова А. Т. Сравнительный анализ методов оттаивания мёрзлого грунта // Шаг в науку. – 2019. - №2. – С. 71-74.
17. Донской В. М. Механизация земляных работ малых объёмов. – Л.: Стройиздат, 1976. – 160 с.
18. Федотов С. И., Коперин И. Ф., Андреев В. И. Строительство в вечномерзлых грунтах. – М.: Изд-во «Высшая школа», 2008. – 220 с
19. Нестеров А.В., Оскорбин А.А. Технология гашения извести // Строительные материалы. – 2019. – №12. – С. 8-12.

20. Логанина В.И., Хаскова Т.Н., Великанова И.С. Влияние дисперсности извести на физико-механические свойства отделочного состава // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2004. – № 10. – С. 36–39.

#### SPISOK LITERATURY

1. Aitova M. V. Process proizvodstva zemljanyh rabot v zimnih uslovijah // Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2018. – №37-6. – S. 55-56.
2. Svincov A. P., Nikolenko Ju. V., Stashevskaja N. A., Kvartenko K. V. Faktory, vlijajushhie na razmorazhivanie gruntov himicheskimi reagentami pri proizvodstve zemljanyh rabot // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2010. – №11. – S. 9-10.
3. Baryshnikov A. A., Shadrina A. A. Zemljanye raboty v zimnih uslovijah // Regional'noe razvitie. – 2015. - №8. – S. 7.
4. Sidorenko L. P. Tehnologija sooruzhenija podstancij. – M.: Jenergoizdat, 1981. – 237 s.
5. Ataev S. S., Danilov N. N., Prykin B. V. Tehnologija stroitel'nogo proizvodstva: Uchebnik dlja vuzov. – M.: Strojizdat, 1984. – 559 s.
6. Klimat Kazahstana po oblastjam: [Jelektronnyj resurs] // RGP «KAZGIDROMET» Ministerstvo jekologii, geologii i prirodnyh resursov Respubliki Kazahstan, URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/klimat-kazahstana-po-oblastyam/>. (Data obrashhenija: 12.01.2021).
7. Glubina promerzaniya grunta: [Jelektronnyj resurs] // Baza znaniy dlja proektirovshhikov VK – Vodosnabzhenie i kanalizacija – vik.by, URL: <https://vik.by/instruments/glubina-promerzaniya-grunta/kazakhstan/uralsk/>. (Data obrashhenija: 12.01.2021).
8. Paramonov V.N., Saharov I.I., Paramonov M.V. Processy promerzaniya i ottaivaniya pri ustrojstve podzemnyh i zaglublennyh sooruzhenij // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2012. – №9. – S. 21-25.
9. GOST 25100-2011 Grunty. Klassifikacija
10. Svincov A.P., Nikolenko Ju.V., Kvartenko K.V., Budykina T.A. Opredelenie rashodov himicheskix reagentov dlja razmorazhivaniya gruntov // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2010. – №12. – S. 45-47.
11. Citovich N. A. Mehanika merzlyh gruntov. – M.: Vysshaja shkola, 1973. – 448 s.
12. Dobrynin A. O. Povyshenie jeffektivnosti svajnyh fundamentov, ustraivaemyh v puchinistyh gruntah // Internet-zhurnal "Naukovedenie". - 2015. – №6 (31). – S. 143.
13. Krjazhova, T. V. Primenenie i problemy svajnogo fundamenta // Molodoy uchennyj. – 2019. – №15 (253). – S. 32-33.
14. Plevkov V. S., Fursov V. V., Baljura M. V., Utkin D. G. Osobennosti ocenki tehničeskogo sostojaniya stroitel'nyh konstrukcij zdaniy na svajnyh fundamentah posle dlitel'nogo pereryva v stroitel'stve v uslovijah glubokogo sezonnogo promerzaniya gruntov // vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. - 2017. – №2 (61). – S. 64-78.
15. Plevkov V.S., Fursov V.V., Baldin I. V., Baljura M.V., Shendel' V.R. K ocenke tehničeskogo sostojaniya zhelezobetonnyh konstrukcij, osnovanij i fundamentov posle dlitel'nogo pereryva v stroitel'stve // Transportnoe stroitel'stvo. – 2011. – №4. – S. 18-22.
16. Sljotina E. V., Raimova A. T. Sravnitel'nyj analiz metodov ottaivaniya mjorzlogo grunta // Shag v nauku. – 2019. - №2. – S. 71-74.
17. Donskoj V. M. Mehanizacija zemljanyh rabot malyh ob#jomov. – L.: Strojizdat, 1976. – 160 s.
18. Fedotov S. I., Koperin I. F., Andreev V. I. Stroitel'stvo v vechnomerzlyh gruntah. – M.: Izd-vo «Vysshaja shkola», 2008. – 220 s
19. Nesterov A.V., Oskorbin A.A. Tehnologija gasheniya izvesti // Stroitel'nye materialy. – 2019. – №12. – S. 8-12.
20. Loganina V.I., Haskova T.N., Velikanova I.S. Vlijanie dispersnosti izvesti na fiziko-mehaničeskije svojstva otdelocnogo sostava // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Stroitel'stvo. – 2004. – № 10. – S. 36–39.

### ТҮЙІН

Мақалада Орал қаласы жағдайында маусымдық тоңды топырақты жергілікті еріту бойынша ғылыми-эксперименттік жұмыстардың нәтижелері ұсынылған. Орал қаласының жағдайында алғаш рет қысқы уақытта қадалы іргетастарды орнату мақсатында маусымдық тоңды топырақты жергілікті еріту бойынша ғылыми-эксперименттік жұмыстар жүргізілді. Топырақты жергілікті еріту үшін химиялық реагент ретінде сөндірілмеген әк қолданылады, ол сумен әрекеттескенде экзотермиялық реакция арқылы жылу шығарады. Ғылыми-тәжірибелік жұмыстарды жүргізу үшін жергілікті еріту әдісі жасалды, бұл сізге тез әкден бөлінетін жылуды барынша пайдалануға мүмкіндік береді. Ғылыми-эксперименттік жұмыстардың нәтижелері бойынша сөндірілмеген әктің белгілі бір құрамымен Орал қаласы жағдайында топырақтың қатуының жалпы тереңдігінің 10%-дан астам маусымдық тоңды топырақтың еруіне қол жеткізуге болатындығы анықталды.

Жүргізілген ғылыми-эксперименттік зерттеулердің нәтижелері қыста қадалы іргетастарды орнату кезінде алдын-ала бұрғылау процесін болдырмауға мүмкіндік береді.

УДК 621.6:629.3.028.34  
МРНТИ 73.39

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-223-230

**Мурзагалиева А.А.**, техника ғылымдарының магистрі, негізгі автор,

<https://doi.org/10.48498/minmag.2021.197.9.001>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [alma\\_7121972@mail.ru](mailto:alma_7121972@mail.ru)

**Абдыгалиева А.А.**, техника ғылымдарының магистрі,

<https://doi.org/10.48498/minmag.2021.197.9.001>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [ainagul\\_132@mail.ru](mailto:ainagul_132@mail.ru)

**Утебалиев А.А.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-7264-6439>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [utebaliyev.aslanbek@mail.ru](mailto:utebaliyev.aslanbek@mail.ru)

**Бисембаев Р.Б.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0001-9830-4376>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [bisembaev10@mail.ru](mailto:bisembaev10@mail.ru)

**Murzagalieva A.A.**, master of Tehnika Sciences, the main author,

<https://doi.org/10.48498/minmag.2021.197.9.001>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [alma\\_7121972@mail.ru](mailto:alma_7121972@mail.ru)

**Abdigalieva A.K.**, master of Tehnika Sciences, <https://doi.org/10.48498/minmag.2021.197.9.001>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [ainagul\\_132@mail.ru](mailto:ainagul_132@mail.ru)

**Utebaliyev A.A.** master's student, <https://orcid.org/0000-0002-7264-6439>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [utebaliyev.aslanbek@mail.ru](mailto:utebaliyev.aslanbek@mail.ru)

**Bisembaev R.B.** master's student, <https://orcid.org/0000-0001-9830-4376>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [bisembaev10@mail.ru](mailto:bisembaev10@mail.ru)

### ҚАШАҒАН КЕН ОРНЫНДА ОТЫН ГАЗЫН ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ЭСТАКАДАҒА ТАСЫМАЛДАУ ЖҮЙЕСІНЕ АРНАЛҒАН ҚОНДЫРҒЫ СХЕМАСЫН ЖЕТІЛДІРУ IMPROVEMENT OF THE INSTALLATION SCHEME FOR THE FUEL GAS PREPARATION AND TRANSPORTATION SYSTEM TO THE OVERPASS AT THE KASHAGAN FIELD

#### Аннотация

Осы мақалада өнеркәсіптің барлық басқа салаларындағыдай, мұнай-химия өндірістерінің интенсификациясы түпкілікті өнім шығарудың ұлғаюымен сипатталатыны туралы айтылған. Өндірісті қарқындатуға химиялық реакциялар жылдамдықтарының, температуралардың, жүктемелердің, қысымның (технологиялық процесс параметрлерінің) өсуі есебінен де, сондай-ақ қағидатты жаңа технологияларды қолдану және технологиялық процестер барысына әсер ету

есебінен де қол жеткізіледі. Қоршаған ортаны ластау мүмкіндігін болдырмау тұрғысынан өнім бірлігін алуға жұмыс уақытын азайту және өнім сапасын жақсарту кезінде материалдық және энергетикалық шығындарды азайту есебінен ұңғымалық өнімді күкіртсутектен тазарту процестерінің тиімділігін арттыру қажеттілігі өзекті болып табылады. Сондықтан құйынды құрылғылардың қолданылу аясын кеңейту және тиімділігін арттыру энергия және ресурс үнемдейтін технологияларды енгізудің және қоршаған ортаны зиянды өнеркәсіптік шығарындылардан қорғаудың өткір проблемаларының бірі болып табылады.

Қайта жаңғыртылған сепараторларға жүргізілген өнеркәсіптік сынақтар сепараторға кіре берісте газдағы сұйықтық құрамы 6 г/м<sup>3</sup> дейін болған кезде одан шыға берісте тамшылап алып кету 15 мг/м<sup>3</sup> аспайтынын көрсетті. С-1 / VI аппараттарындағы газды сепарациялау тиімділігі 99% - дан астамды құрады. Жүргізілген сынақтар екі сатылы центрифугалық сепаратордың жоғары тиімділігін растады және есептеу нәтижелерімен жеткілікті конвергенцияны көрсетті. Орталықтан тепкіш, торлы және жалюзді газ сепараторларының үш түрін қолдануға қысқаша салыстырмалы техникалық - экономикалық талдау жүргізілді. Орталықтан тепкіш элементтері бар газ сепараторларын пайдалану торлы немесе жалюзи құрылғыларымен салыстырғанда күрделі салымдарды шамамен 2-3 есе азайтуға мүмкіндік беретіні анықталды. Бұдан шығатыны, орталықтан тепкіш элементтері бар газ сепараторларын пайдалану газ сұйықтығын қоспаларды бөлудің ең үнемді және тиімді әдісі болып табылады. Газ бөлгіштерді пайдалану фактісін ескеру қажет екені туралы айтылған.

#### ANNOTATION

This article says that, as in all other industries, the intensification of petrochemical production is characterized by an increase in the output of final products. The intensification of production is achieved both by increasing the rates of chemical reactions, temperatures, loads, pressure (process parameters), and by using fundamentally new technologies and influencing the course of technological processes. From the point of view of eliminating the possibility of environmental pollution, it is urgent to increase the efficiency of the processes of cleaning borehole products from hydrogen sulfide by reducing the working time to obtain a unit of production and reducing material and energy costs while improving product quality. Therefore, expanding the scope of application and increasing the efficiency of vortex devices is one of the acute problems of implementing energy- and resource-saving technologies and protecting the environment from harmful industrial emissions.

Industrial tests of upgraded separators have shown that when the liquid content in the gas at the inlet to the separator is up to 6 g /nm<sup>3</sup>, the drip discharge at the outlet does not exceed 15 mg / nm<sup>3</sup>. The efficiency of gas separation in C-1 / VI devices was more than 99%.The tests carried out confirmed the high efficiency of the two-stage centrifugal separator and showed sufficient convergence with the calculation results.A brief comparative technical and economic analysis of the use of three types of centrifugal, lattice and louver gas separators is carried out. It has been found that the use of gas separators with centrifugal elements reduces capital investments by about 2-3 times compared to mesh or louver devices. It follows from this that the use of gas separators with centrifugal elements is the most economical and efficient way to separate gas-liquid mixtures. It is noted that it is necessary to take into account the fact of using gas separators.

**Түйін сөздер:** сепаратор, ұңғымалық өнім, салыстырмалы қысым, құйынды аппарат, кавитациялық-құйынды эффект, А блогы мен D блогы, жасанды арал, орталықтан тепкіш, екі сатылы аппарат, тарелка, газ сепараторы, мұнай-газ қоспасы.

**Key words:** separator, Well product, relative pressure, vortex apparatus, cavitation-vortex effect, Block A and Block D, artificial island, centrifugal, two-stage apparatus, plate, gas separator, oil and gas mixture

**Кіріспе.** Қоршаған ортаны ластау мүмкіндігін болдырмау тұрғысынан өнім бірлігін алуға жұмыс уақытын азайту және өнім сапасын жақсарту кезінде материалдық және энергетикалық шығындарды азайту есебінен ұңғымалық өнімді күкіртсутектен тазарту процестерінің тиімділігін арттыру қажеттілігі өзекті болып табылады. Барлық басқа салаларындағыдай, өнеркәсіптің мұнай-химия өндірістерінің интенсификациясы түпкілікті өнім шығарудың ұлғаюымен сипатталады. Өндірісті қарқындалуға химиялық реакциялар жылдамдықтарының, температуралардың, жүктемелердің, қысымның (технологиялық процесс параметрлерінің) өсуі есебінен де, сондай-ақ қағидатты жаңа технологияларды қолдану және технологиялық процестер барысына әсер ету есебінен де қол жеткізіледі. Сондықтан құйынды құрылғылардың қолданылу аясын кеңейту және тиімділігін арттыру энергия және ресурс үнемдейтін технологияларды енгізудің және қоршаған ортаны зиянды өнеркәсіптік шығарындылардан қорғаудың өткір проблемаларының бірі болып табылады. [1]



**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Өндірілетін газдың сапалық көрсеткіштерін талаптарға сәйкес келтіру үшін оны ылғалдан кептіру, конденсатты алу және роса нүктесінің температурасын қажетті деңгейге дейін төмендету қажет. Қашаған кен орны 850 атмосфераға дейінгі жоғары қабат қысымымен сипатталады. Жоғары сапалы мұнай- 46° API, бірақ жоғары газ факторы, құрамында күкіртсутегі мен меркаптандар бар.

Қашаған туралы 2000 жылдың жазында Восток-1 (Шығыс Қашаған-1) бірінші ұңғымасын бұрғылау нәтижелері бойынша жарияланды. Оның тәуліктік дебиті 600 м<sup>3</sup> мұнай мен 200 мың м<sup>3</sup> газды құрады. Екінші ұңғыма (Батыс-1) Батыс Қашағанда 2001 жылдың мамыр айында Бірінші ұңғымадан 40 км қашықтықта бұрғыланды. Ол 540 м<sup>3</sup> мұнай мен 215 мың м<sup>3</sup> газдың тәуліктік дебитін көрсетті [1].

Қашағанды игеру және бағалау үшін 2 жасанды арал салынды, 6 барлау-бағалау ұңғымасы бұрғыланды (Шығыс-1, Шығыс-2, Шығыс-3, Шығыс-4, шығыс-5, батыс-1).

1.Әдеби материалды талдау кавитациялық-құйынды эффекттерді қолдана отырып, жаңа құрылғыларды жасауға бағытталған кешенді зерттеулердің орындылығын негіздейді.

2.Құйынды аппараттағы ағындардың сипаттамаларын анықтау үшін ағынның параметрлерін зерттеуге және ағынның камераның формасына тәуелділігін анықтауға мүмкіндік беретін тәжірибелер жүргізілді.

3. Кавернаның пішініне әсер ететін факторларды анықтау үшін кавернадағы құйынды камераның осіндегі және оның артындағы сұйықтықтағы қысымы өлшенді.

4.Өлшемі бойынша ұқсас екі құйынды аппарат жұмысындағы кавернаның тұрақтылығына камера геометриясының әсері белгіленді.

Даму екі жасанды аралды – А блогын мен D блогын, содан кейін шығысқа қарай орналасқан екі іргелес В және С блоктарын салудан басталды.

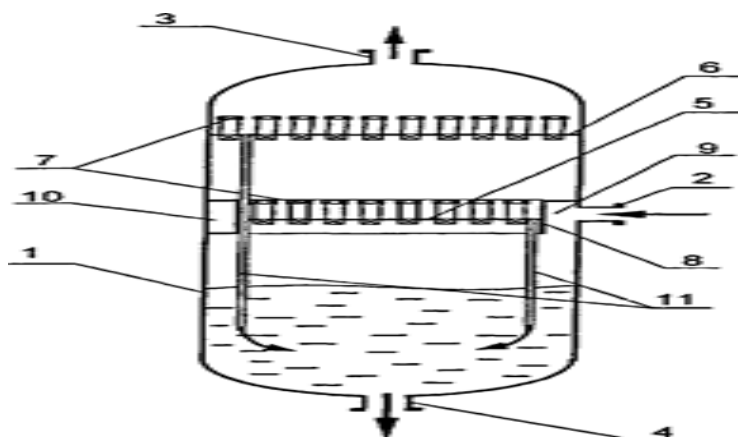
А, В және С блоктары тек өндіруші блоктар ретінде жұмыс істейді. Осы блоктарда өндірілген мұнай-газ қоспасы одан әрі жағаға тасымалдауды қамтамасыз ету үшін мұнай мен газды дайындау жүзеге асырылатын D блогына құбырлар арқылы тасымалданады.

Мұнай мен газ D блогынан жағаға, Атырау қаласынан солтүстік - шығысқа қарай 32 км жерде Батыс ескен қаласында орналасқан жаңа мұнай және газ өңдеу зауытына арнайы құбыр жолдары арқылы беріледі [3].

Кен орны 850 атмосфераға дейінгі жоғары қабат қысымымен сипатталады. Жоғары сапалы мұнай-46° API, бірақ жоғары газ факторы, құрамында күкіртсутегі мен меркаптандар бар.

Қашаған туралы 2000 жылдың жазында Восток-1 (Шығыс Қашаған-1) бірінші ұңғымасын бұрғылау нәтижелері бойынша жарияланды. Оның тәуліктік дебиті 600 м<sup>3</sup> мұнай мен 200 мың м<sup>3</sup> газды құрады. Екінші ұңғыма (Батыс-1) Батыс Қашағанда 2001 жылдың мамыр айында бұрғыланды.

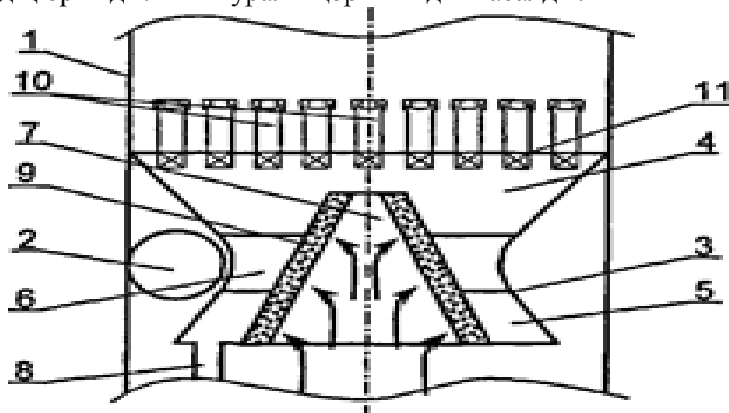
Бұл зерттеу жұмысының мақсаты газдарды күкіртсутектен құрғатуға және тазартуға мүмкіндік беретін кавитациялық-құйынды әсерлер қағидаттарында жұмыс істейтін жаңа аппараттарды қолдана отырып, ұңғыма өнімін дайындау технологиясын әзірлеу.



Сурет 1 – Екі сатылы орталықтан тепкіш газ бөлгіш.

1-корпус; 2-сұйық қоспаның кіру келте құбыры; 3 - газдың шығу келте құбыры; 4 - сұйықтықтың шығу келте құбыры; 5 - іріктеудің бірінші сатысы; 6 - бөлудің екінші сатысы; 7 - орталықтан тепкіш бөлу элементтері; 8 - тарату қорабы; 9 - қуыс; 10 - аралық; 11 дренажды келте құбырлар.

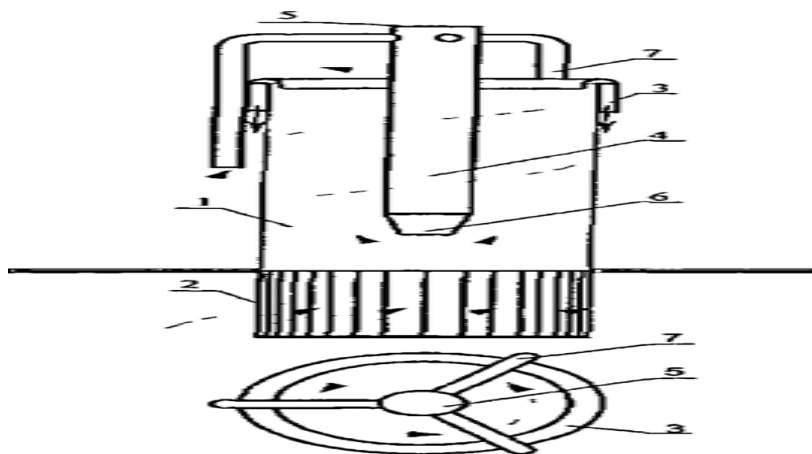
Қондырғыда коагулятор негізі және корпус қабырғасы бар, тарату қорабы орнатылған. Шығын жүктемелерінің ауытқуының кең диапазонында тиімді жұмыс істейтін газ сепараторын құру нұсқаларын зерттеу нәтижесінде орталықтан тепкіш бөлу элементтері бар екі сатылы аппаратты әзірлеудің орындылығы туралы қорытынды жасалды.



Сурет 2 – Тарату құрылғысы бар кіріс түйіні

1-обечайка( корпус); 2-кіру келте құбыры; 3 - тарату қорабы; 4-қоңырау; 5-диффузор; 6-Торо тәрізді кірістіру; 7-байланыстырушы саты; 8-дренажды құбыр; 9-қуыс конус; 10-бөлу элементтері; 11-кенеп

Орталықтан тепкіш элементтері бар тарелкаға ағынды берер алдында сепараторға газ сұйықтығы ағынын енгізу тораптарының және тарату құрылғыларының жаңа конструкциялары пысықталды. Газ сепараторларының қосымша ішкі құрылғыларымен байланысты негізгі шешілетін міндет жоғары тиімді газды алдын-ала бөлуге қол жеткізуге және орталықтан тепкіш бөлу элементтеріне қызмет көрсетер алдында жұмыс ағынын қалыптастыруға дейін азаяды [5].



Сурет 3 – Орталықтан тепкіш бөлу элементі

1-қабықша; 2-бұрауыш; 3-қақпан; 4-ығыстырғыш; 5-ұшы; 6-саптама; 7-келте құбырлар;

Алдыңғы әзірлемелерден басты ерекшелігі-рециркуляциялық келтеқұбырлары (ығыстырғыш) бар орталық дененің болуы. Зерттеулер нәтижесінде жылдамдық өрісін қалыптастырудағы ығыстырғыштың рөлі, демек, бөлу тиімділігінде маңызды болып көрінетіні анықталды, атап айтқанда:

1) ығыстырғыш ағынның өзегін толтырады және сұйықтық тамшыларымен бөлінетін газ тамшылар тұндырылған құбыр қабырғасына итеріледі; Сепаратордың кедергісі бұрылыс алдындағы гидростатикалық қысымды өлшеу арқылы анықталды. Кестеден көрініп тұрғандай, қарсылық мәні іс жүзінде газдың жылдамдығына тура пропорционал, тіпті ең үлкен газ шығыны да маңызды емес болып қалады.

Кесте 1 – Ағынның жылдамдығына байланысты центрифугалық элементтің газ жылдамдығы және гидравликалық кедергісі

Газ шығыны Q, м <sup>2</sup> /с	0,14	0,17	0,2	0,24	0,27	0,28	0,32
Ортадан тепкіш элементке кіре берістегі газдың жылдамдығы	18	22	26	30	34	36	40,4
Ортадан тепкіш элементтің гидравликалық кедергісі	220	-	350	-	470	-	560

Газды абсорбциялық кептіру қондырғысының жұмысына зерттеу жүргізілді, нәтижесінде газ сепараторларының қанағаттанарлықсыз жұмысы абсорбенттің тез ластануына, абсорберде көбіктену нәтижесінде оның жоғары шығынына, сондай - ақ газды кептіру сапасының нашарлауына әкелетіні анықталды [12].

Бөлу жабдықтары мен тексеру есептеулерінің жұмысына талдау жүргізілгеннен кейін қолданыстағы құрылғыларды қайта құруға техникалық тапсырма мен жобалық құжаттама жасалды. Әрі қарай, екі параллель қосылған С-1/VI (1,2) сепараторларына қайта құру жүргізілді, оларда жаңадан жасалған центрифугалық элементтерді екі сатыға орнатты. Пайдалануға берілуіне қарай бір, содан кейін және қайта жаңғыртылған сепараторларға жүргізілген өнеркәсіптік сынақтар сепараторға кіре берісте газдағы сұйықтық құрамы 6 г/нм<sup>3</sup> дейін болған кезде одан шыға берісте тамшылап алып кету 15 мг/нм<sup>3</sup> аспайтынын көрсетті. С-1/VI аппараттарындағы газды сепарациялау тиімділігі 99% - дан астамды құрады [13].

Жүргізілген сынақтар екі сатылы центрифугалық сепаратордың жоғары тиімділігін растады және есептеу нәтижелерімен жеткілікті конвергенцияны көрсетті.

**Нәтижелер және оларды талқылау.** Сепараторға газ-сұйықтық ағынын енгізу қондырғыларының және ағынды ортадан тепкіш элементтері бар пластинаға беру алдында тарату құрылғыларының жаңа конструкцияларын әзірлеу жүргізілді. Газ сепараторларының қосымша ішкі құрылғыларымен байланысты шешілетін негізгі мәселе жоғары тиімді газды алдын ала бөлуге және орталықтан тепкіш сепараторларға беру алдында жұмыс ағынын қалыптастыруға дейін төмендейді. Алдыңғы әзірлемелерден негізгі ерекшеленетін дизайн ерекшелігі - рециркуляциялық құбырлары бар орталық корпустың болуы (ығыстырғыш). Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде жылдамдық өрісінің қалыптасуында, демек, бөлу тиімділігінде ығыстырғыштың рөлі маңызды болып көрінетіні анықталды, атап айтқанда [15]. Ығыстырғыш ағынның өзегін толтырады және бөлінген газды сұйық тамшылармен тамшылар тұндырылған салалық құбырдың қабырғасына кері итереді.

Газ абсорбциялық кептіру қондырғысының жұмысына сараптама жүргізілді, оның нәтижесінде газ сепараторларының қанағаттанарлықсыз жұмысы абсорбенттің тез ластануына, газда көбіктену нәтижесінде оның шығынының жоғарылауына әкелетіні анықталды. Бөлу жабдығының жұмысын талдау және тексеру есептеулері жүргізілгеннен кейін қолданыстағы құрылғыларды қайта құру бойынша техникалық тапсырма мен жобалық құжаттама әзірленді. Одан әрі екі параллель қосылған С-1 / VI (1,2) сепараторларын қайта құру оларда екі кезеңде жаңадан жасалған тікелей ағынды орталықтан тепкіш элементтерді орнатумен жүзеге асырылды. Бір, содан кейін екінші сепаратор іске қосылды, олардың эксплуатациялық сынақтары сұйықтықтың газбен тартылуын өлшеумен жүргізілді.

Қайта құрастырылған сепараторлардың өнеркәсіптік сынақтары сепараторға кіретін жердегі газдағы сұйықтық мөлшері 6 г/Нм<sup>3</sup>-ке дейін болғанда, шығатын жердегі тамшылардың түсуі 15 мг/Нм<sup>3</sup> аспайтынын көрсетті. С-1/VI қондырғыларында газды бөлу тиімділігі 99%-дан астам болды. Өткізілген сынақтар екі сатылы орталықтан тепкіш сепаратордың жоғары тиімділігін растады және есептеу нәтижелерімен жеткілікті конвергенцияны көрсетті.

Қайта жаңғыртылған сепараторларға жүргізілген өнеркәсіптік сынақтар сепараторға кіре берісте газдағы сұйықтық құрамы 6 г/нм<sup>3</sup> дейін болған кезде одан шыға берісте тамшылап алып кету 15 мг/нм<sup>3</sup> аспайтынын көрсетті. С-1 / VI аппараттарындағы газды сепарациялау тиімділігі 99% - дан астамды құрады. Жүргізілген сынақтар екі сатылы центрифугалық сепаратордың жоғары тиімділігін растады және есептеу нәтижелерімен жеткілікті екенін көрсетті.

**Қорытынды.** Ортадан тепкіш, торлы және жалюзилі үш типті газ сепараторларын қолданудың қысқаша салыстырмалы техникалық-экономикалық талдауы жүргізіледі. Ортадан тепкіш элементтері бар газ сепараторларын пайдалану торлы немесе жалюзилі құрылғылармен салыстырғанда күрделі салымдарды шамамен 2-3 есе азайтуға болатыны анықталды. Демек, центрден тепкіш элементтері бар газ сепараторларын пайдалану газ-сұйық қоспаларды бөлудің экономикалық тұрғыдан ең негізделген және тиімді әдісі болып табылады. Екі сатылы орауышпен газ сепараторларын пайдалану бөлу сапасын сақтай отырып, газ өнімділігінің ауқымын (шамамен ± 50%) айтарлықтай кеңейтетінін ескеру қажет.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Дейк Л.П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений /Л.П. Дейк.- М.: Премиум Инжиниринг, 2009. – 570с.
2. Булатов А.И. Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин. Терминологический словарь-справочник / А.И. Булатов.- М.: Недра-Бизнесцентр, 2007.-125 с.
3. Дунюшкин И.И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений/ И.И.Дунюшкин.-М.: Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2006 . - 320 с
- 4.Назарова Л.Н. Теоретические основы разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений / Л.Н. Назарова.- М.: Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2006. - 444 с.
- 5.Назарова Л.Н. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами /Л.Н. Назарова.-: М.: Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2011. - 444 с.
6. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: учеб.пос. / И.Т. Мищенко.-М.Недра, 2003.
7. Вяхирев Р.И. Разработка и эксплуатация газовых месторождений / Р.И.Вяхирев.- М.: Недра, 2002.
- 8.Антонова Е. О. Основы нефтегазового дела: учебник / Е.О.Антонова, Г.В.Крылов, А. Д.Прохоров, О. А.Степанов. -М.:Недра, 2003.- 306 с.
9. Мирзаджанзаде А. Х. Основы технологии добычи газа/ А. Х.Мирзаджанзаде, О.Л.Кузнецов, К.С.Баниев, З. С. А лиев. - М.: Недра, 2003. -880 с.
10. Абдульмянов С.Х. Интенсификация выработки запасов нефти из пласта АВ11-2 («рябчик») Самотлорского месторождения с применением комбинированных технологий // НТЖ «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений». – М.: ВНИИОЭНГ, 2010. – № 8. –52-54с.
11. Назарова, Л.Н, Теоретические основы разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений./Л.Н.Назарова.- М.: Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2006.- 444 с.
- 12.Проблемы нефтегазового комплекса Казахстана: Материалы международной научно-технической конференции (5-6 декабря 2001г.Атырау )/ Отв. ред. Т.П.Сериков. – Атырау, 2001. -442 с.
- 13.Слесарев В.В. Анализ изменений запасов добычи нефти и газа/ В.В.Слесарев, Н.Н.,Победоносцев, 2001.- 20-25 с.
14. Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа/ А.И. Снарев, 2001. -20-25 с.
- 15.Басниев, К.С. Подземная гидромеханика : учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело"/ К.С.Басниев. М. : Ин-т компьют. исслед.,– (Современные нефтегазовые технологии) . - К 75-летию Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005 .- 496 с.
- 16.Куштанова Г.Г. Подземная гидромеханика. Учебно-методическое пособие для магистрантов физического факультета по направлению "Радиофизические методы по областям применения"/ Г.Г.Куштанова.- Казань: Изд-во Казан.(Приволж.) федер. ун-та, 2010. - 67 с.

17. Басниев К.С. Подземная гидромеханика/ К.С. Басниев, Н. М.Дмитриев, Р. Д.Каневская, В.М.Максимов. - М.: Институт компьютерных исследований, 2006. 488 с.
18. Басниев К.С. Нефтегазовая гидромеханика/ К.С.Басниев, Н.Дмитриев, Г.М.Розенберг: Институт компьютерных исследований, 2005.- 408 с.
19. Бебенина Т.П. Гидравлика. Техническая гидромеханика. Конспект лекций/ Т.П.Бебенина.- М.: УГГУ, 2006.- 441 с.
20. Часс С.И. Гидромеханика в примерах и задачах/ С.И. Часс.- М.: УГГУ, 2006.- 216 с.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Dejk L.P. Osnovy razrabotki neftjanyh i gazovyh mestorozhdenij /L.P. Dejk.- М.: Premium Inzhiniring, 2009. – 570s.
2. Bulatov A.I. Burenie i osvoenie neftjanyh i gazovyh skvazhin. Terminologicheskij slovar'-spravochnik / A.I. Bulatov.- М.: Nedra-Biznescentr, 2007.-125 s.
3. Dunjushkin I.I. Sbor i podgotovka skvazhinnoj produkcii neftjanyh mestorozhdenij/ I.I.Dunjushkin.-М.: Neft' i gaz RGU nefti i gaza im. I. M. Gubkina, 2006. - 320 s
4. Nazarova L.N. Teoreticheskie osnovy razrabotki neftjanyh i neftegazovyh mestorozhdenij/ L.N. Nazarova.- М.: Izd-vo RGU nefti i gaza im.I.M.Gubkina, 2006. - 444 s.
5. Nazarova L.N. Razrabotka neftegazovyh mestorozhdenij s trudnoizvlekaemymi zapasami /L.N. Nazarova.-: М.: Izd-vo RGU nefti i gaza im.I.M.Gubkina, 2011. - 444 s.
6. Mishhenko I.T. Skvazhinnaja dobycha nefti: ucheb.pos. / I.T. Mishhenko.-М.Nedra, 2003.
7. Vjahirev R.I. Razrabotka i jekspluatacija gazovyh mestorozhdenii / R.I.Vjahirev.- М.: Nedra, 2002.
8. Antonova E. O. Osnovy neftegazovogo dela: uchebnik / E.O.Antonova, G.V.Krylov, A. D.Prohorov, O. A.Stepanov. -М.:Nedra, 2003.- 306 s.
9. Mirzadzhanzade A. H. Osnovy tehnologii dobychi gaza/ A. H.Mirzadzhanzade, O.L.Kuznecov, K.S.Baniev, Z. S. A liev. - М.: Nedra, 2003. -880 s.
10. Abdul'mjanov S.H. Intensifikacija vyrabotki zapasov nefti iz plasta AV11-2 («rjabchik») Samotlorskogo mestorozhdenija s primeneniem kombinirovannyh tehnologij // NTZh «Geologija, geofizika i razrabotka neftjanyh i gazovyh mestorozhdenij». – М.: VNIIOJeNG, 2010. – № 8. –52-54s..
11. Nazarova, L.N, Teoreticheskie osnovy razrabotki neftjanyh i neftegazovyh mestorozhdenij./L.N.Nazarova.- М.: Izd-vo RGU nefti i gaza im.I.M.Gubkina, 2006.- 444 s.
12. Problemy neftegazovogo kompleksa Kazahstana: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii (5-6 dekabrja 2001g. Atyrau )/ Otv. red. T.P.Serikov. – Atyrau, 2001. -442 s.
13. Slesarev V.V. Analiz izmenenij zapasov dobychi nefti i gaza/ V.V.Slesarev, N.N.,Pobedonoscev, 2001.- 20-25 s.
14. Snarev A.I. Raschety mashin i oborudovaniya dlja dobychi nefti i gaza/ A.I. Snarev, 2001. - 20-25 s.
15. Basniev, K.S. Podzemnaja gidromehanika: uchebnik dlja vuzov po napravleniju "Neftegazovoe delo"/ K.S.Basniev. М.: In-t komp'jut. issled.,– (Sovremennye neftegazovye tehnologii) . - K 75-letiju Rossijskogo gosudarstvennogo universiteta nefti i gaza im. I.M. Gubkina, 2005. - 496 s.
16. Kushtanova G.G. Podzemnaja gidromehanika. Uchebno-metodicheskoe posobie dlja magistrantov fizicheskogo fakul'teta po napravleniju "Radiofizicheskie metody po oblastjam primeneniya"/ G.G.Kushtanova.- Kazan': Izd-vo Kazan.(Privolzh.) feder. un-ta, 2010. - 67 s.
17. Basniev K.S. Podzemnaja gidromehanika/ K.S. Basniev, N. M.Dmitriev, R. D.Kanevskaja, V.M.Maksimov. - М.: Institut komp'juternyh issledovanij, 2006. 488 s.
18. Basniev K.S. Neftegazovaja gidromehanika/ K.S.Basniev, N.Dmitriev, G.M.Rozenberg: Institut komp'juternyh issledovanij, 2005.- 408 s.
19. Bebenina T.P. Gidravlika. Tehnicheskaja gidromehanika. Konspekt lekciij / T.P.Bebenina.- М.: UGGU, 2006.- 441 s.
20. Chass S.I. Gidromehanika v primerah i zadachah/ S.I. Chass.- М.: UGGU, 2006.- 216 s.

## РЕЗЮМЕ

В этой статье говорится о том, что, как и во всех других отраслях промышленности, интенсификация нефтехимических производств характеризуется увеличением выпуска конечной продукции. Интенсификация производства достигается как за счет роста скоростей химических реакций, температур, нагрузок, давления (параметров технологического процесса), так и за счет применения принципиально новых технологий и влияния на ход технологических процессов. С точки зрения исключения возможности загрязнения окружающей среды актуальной является необходимость повышения эффективности процессов очистки скважинной продукции от сероводорода за счет сокращения рабочего времени на получение единицы продукции и снижения материальных и энергетических затрат при улучшении качества продукции. Поэтому расширение сферы применения и повышение эффективности вихревых устройств - одна из острых проблем внедрения энерго-и ресурсосберегающих технологий и защиты окружающей среды от вредных промышленных выбросов.

Промышленные испытания модернизированных сепараторов показали, что при содержании жидкости в газе на входе в сепаратор до 6 г/нм<sup>3</sup> капельный вынос на выходе из него не превышает 15 мг/нм<sup>3</sup>. Эффективность сепарации газа в аппаратах С-1 / VI составила более 99%. Проведенные испытания подтвердили высокую эффективность двухступенчатого центробежного сепаратора и показали достаточную сходимость с результатами расчетов. Проведен краткий сравнительный технико - экономический анализ применения трех типов центробежных, решетчатых и жалюзных газовых сепараторов. Установлено, что использование газовых сепараторов с центробежными элементами позволяет снизить капитальные вложения примерно в 2-3 раза по сравнению с сетчатыми или жалюзийными устройствами. Из этого следует, что использование газовых сепараторов с центробежными элементами является наиболее экономичным и эффективным способом разделения газожидкостных смесей. Отмечается, что необходимо учитывать факт использования газоразделителей.

УДК 691.43  
МРНТИ 67.15.47, 61.35.29, 67.09.91

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-230-238

**Монтаев С.А.**, доктор технических наук, профессор, член корреспондент НИА РК, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-7406-7986>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Жангир хана 51, [montaevs@mail.ru](mailto:montaevs@mail.ru)

**Мәжит Д.Е.**, магистрант технических наук, <https://orcid.org/0000-0003-4401-5215>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Жангир хана 51, [Danara.08.1998@mail.ru](mailto:Danara.08.1998@mail.ru)

**Montaev S.A.** Doctor of Technical Sciences, Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-7406-7986>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [montaevs@mail.ru](mailto:montaevs@mail.ru)

**Mazhit D.E.** Master of Engineering Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-4401-5215>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [Danara.08.1998@mail.ru](mailto:Danara.08.1998@mail.ru)

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ  
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА  
CERAMIC AGGREGATE PRODUCTION PERSPECTIVE FOR THE CONSTRUCTION  
INDUSTRY**

**Аннотация**

Были анализированы труды ведущих отечественных и зарубежных ученых посвященных к разработке технологии различных заполнителей для бетонов. Анализ проведенных научно-

экспериментальных исследований показывает, что для производства заполнителей большую перспективу открывает использование природных и техногенных сырьевых ресурсов. Особую актуальность данного направления исследования имеет для тех регионов Казахстана, где практически отсутствует горные породы для производства заполнителей в виде щебня для строительного производства. К таким регионам в Казахстане относятся Западно-Казахстанская и Атырауская область. В работе были проведены предварительные исследования по изучению физико-механических свойств и химико-минералогических составов суглинка Западно-Казахстанского месторождения. По результатам исследования установлена возможность получения керамических заполнителей для строительного производства.

#### ANNOTATION

Were analyzed the works of leading domestic and foreign scientists dedicated to the development of technology for various aggregates for concrete. The analysis of the conducted scientific and experimental studies shows that for the production of aggregates, the use of natural and man-made raw materials opens up great prospects. This area of research is of particular relevance for those regions of Kazakhstan where there are practically no rocks for the production of aggregates in the form of crushed stone for construction production. Such regions in Kazakhstan include the West Kazakhstan and Atyrau regions. In the work, preliminary studies were carried out to study the physical and mechanical properties and chemical and mineralogical compositions of the loam of the West Kazakhstan deposit. The possibility of obtaining ceramic aggregates for construction production was established based on the results of the study.

*Ключевые слова:* суглинок, строительное производство керамические заполнители, щебень, легкие бетоны, прочность, отходы промышленности.

*Key words:* loam, construction production of ceramic aggregates, crushed stone, lightweight concrete, strength, industrial waste.

**Введение.** Керамические материалы и керамические заполнители всегда были и являются одними из самых востребованных материалов в сфере строительства. Основным сырьем для производства керамических материалов и изделий являются различные глины, а также шамот, кварцевый песок, шлак.

Принято что, один из более надежных заполнителей является щебень - сыпучий материал неорганического происхождения, имеющий неправильную форму и размер (фракцию), получающийся вследствие дробления (измельчения) крупных кусков различных горных пород.

Щебень как основной строительный материал используется во всех зданиях и сооружениях, домостроительных комбинатах по производству жб конструкции от изготовления фундаментов до несущих и ограждающих конструкции таких как плиты перекрытия и покрытия, стропильные балки и фермы, колонны и стеновые панели, а также для строительства автомобильных дорог. Доля щебня в составе бетона и асфальтобетона составляет 60,0-75,0%, т.е. занимает основной объем в материалах и конструкциях.

**Актуальность.** Западный регион Республики Казахстан включая Атыраускую область обеспечиваются только щебеночным заводом Актюбинской области которая работает на основе горной породы Мугалджарского месторождения т.е. ближайшее расстояние для ЗКО составляет примерно 600-650 км., а для Атырауской области вовсе более 1000 км. Из-за высокой стоимости затрат на транспортировку щебня приводит к удорожанию всех видов строительных железобетонных конструкции и материалов и стоимости дорожно-строительных работ в целом по региону, не только городских, но и для строительства дорог в отдаленных населенных пунктах. Отсюда и высокие цены на квадратный метр недвижимости и одного километра дороги всех категории т.к. щебень как основной компонент в составе материалов для промышленного, гражданского и дорожного строительства, в том числе сельских является очень дорогой и дефицитной в Западном регионе Казахстана.

Щебень самый востребованный материал для использования их в качестве крупного заполнителя всех видов бетонов от традиционных до бетонов специального назначения таких как полимербетоны, огнеупорные бетоны и т.п. Кроме того щебень используется во всех видах

асфальтобетонов и как насыпного-конструкционного материала при строительстве автомобильных дорог, а также в целом строительстве дорог международного транзитного назначения. Без применения качественного щебня нет качественного дорожного строительства так как в дорогах в зависимости от категории дороги толщина конструкционного слоя дорожного полотна доходить до 50-70см.

Однако щебень производимый по традиционной технологии обладает рядом недостатков. Их средняя плотность составляет 2200-2500 кг/м<sup>3</sup>, что относится к категорий тяжелых материалов. Поэтому на основе щебня на основе природных горных пород используется только для получения тяжелых бетонов. Нехватка щебня, его высокая цена и сложность переработки делает его труднодоступным материалом. Поэтому возникает актуальный вопрос чем же можно его заменить, при этом не только сохранив былые качества но и улучшив структуру материала.

Индустриальная политика Республики Казахстан направлена на получение ресурсо- и энергосберегающих технологий в производстве строительных материалов. И в этом приуспели и нашли большое применение-керамические заполнители.

Керамические пористые заполнители-природные и искусственные сыпучие каменные материалы пористой структуры с насыпной плотностью не более 1200 кг/м<sup>3</sup> применяются в современном строительстве при изготовлении легких бетонов. Как правило, легкие заполнители получают путем термической обработки глинистого сырья, с последующим рассевом или дроблением и рассевом. Таким образом керамика заняла свою нишу и в производстве бетона [1].

Керамические заполнители при своей легкости обладают высокими прочностными характеристиками, тепло и звукоизолирующими свойствами [2].

Еще во времена СССР, 1978 году автор [3] в своей статье исследовал получения керамического заполнителя для дорожного строительства. Цель изобретения-сокращение цикла термообработки и повышение прочности заполнителя. К легкоплавкой глине добавили мел, методом полусухого прессования сформировали цилиндрические образцы диаметром и высотой 50,5 мм. Сушили до влажности 6-7%, после измельчили, затем провели термообработку, поднимая температуру до 1120-1140°C с постоянной скоростью 4-6°C/мин, выдерживали при этой температура 1-1,5ч, охлаждая с постоянной скоростью 5-6°C/мин и провели дробление. После добавления мела он вступая в химическую связь с глиной способствует быстрому уплотнению керамического камня, соответственно процесс термообработки проходит более интенсивно, равномерный режим обработки способствует повышению прочности материала и препятствует образованию микротрещин [3]. Создание керамических искусственных заполнителей делает материал более многофункциональным, обеспечивая не только производство тяжелого бетона, но и легких теплоизоляционных конструкционных бетонов [4].

Еще один способ получения керамического заполнителя "керамдора", представляет собой плотный высокопрочный керамический щебень, который получается из глинистого сырья при высокотемпературном обжиге /1100 - 1250oC/. Операций через которых он проходит: формование, сушка, прокаливание, обжиг, охлаждение гранул [5].

Недостатком известного способа является его теплоэнергоемкость, сложность технологического процесса и высокая средняя плотность получаемого заполнителя [6].

Техническим результатом одного из изобретении является получение керамического заполнителя по упрощенной технологии, с низкой средней насыпной плотностью. Результат достигается тем, что термообработка глинистого сланца осуществляется путем температурного удара при 700 - 800°C с последующей выдержкой в течение 20 - 30 минут. При таком режиме термообработки происходит растрескивание и расщепление зерен аргиллита на множество зерен, лепестков и пластинок, что приводит к уменьшению насыпной плотности керамического заполнителя. В ходе этого изобретения, выяснилось что насыпная плотность керамического заполнителя произведенного по данной технологии в 1,5 раза ниже, чем плотность заполнителя, полученного по известным способам [6].

Многие ученые изучали вопрос о керамических заполнителях. Перспективным является применение алюмосиликатных пород в качестве добавок к цементу. Эти материалы могут применяться в сырьевой шихте для получения расширяющегося компонента, содержащего



сульфоалюминат кальция. С помощью данных добавок в цемент можно повысить прочностные характеристики на изгиб и на сжатие [7].

Авторы [8] провели экспериментальные исследования по получению керамзита, путем добавления лессовидных суглинков к бентонитовым глинам. В результате суглинки перешли с категории невспучивающих к категории средневспучивающих глин. С увеличением содержания бентонитовой глины от 20,0 до 50,0 %, было замечено снижение средней плотности образцов от 820-870 до 550-600 кг/м<sup>3</sup>. А так же, присутствие лессовидных суглинков в составе способствовали повышению прочности гранул 2,5-3 раза.

На основе кремнеземистого сырья с существенным содержанием наноразмерной минеральной компоненты (опоки) разработаны составы гранулированного наноструктурирующего заполнителя пролонгированного действия для получения конструкционно-теплоизоляционных бетонов [9]. В результате использования такого заполнителя в бетонных изделиях на 8–10% снижается водопоглощение и в 1,8–2 раза уменьшается средняя плотность композита. Применение глинистых алюмосиликатных пород постепенно расширяется, не уступая своими качествами, становится актуальным при производстве разных строительных материалов [10].

А так же термомодифицированные алюмосиликатные материалы благодаря высоким огнеупорным свойствам могут найти применение в жаростойких бетонах в качестве тонкомолотой добавки и заполнителей. Предпосылками этого является применения горелых пород различных угольных месторождений, которые являются природными аналогами искусственно термообработанных алюмосиликатных осадочных пород, в качестве заполнителей в мелкозернистые плотные и пористые, а также легкие бетоны [11].

Изобретение автора [12] относится к производству крупных искусственных пористых заполнителей, которые могут быть использованы в составе газобетона. Керамическую массу формируют, сушат, обжигают по стандартной технологии производства пористого заполнителя, после чего охлаждают до температуры 50-80°C и на них равномерно наносят алюминиевую пудру, которая начинает вступать в химическое взаимодействие с гидроксидом кальция, а выделяющиеся при этом газы (водород) дополнительно вспучивают композит, не позволяя частицам заполнителя резко опускаться под действием сил гравитации. И так мы получаем газобетон с более равномерным распределением в нем крупного пористого заполнителя при дополнительном насыщении его газами.

Еще один способ производства керамического пористого заполнителя происходит с помощью добавки в монтмориллонитовую глину, нефтесодержащего отхода нефтешлама. В результате повышается качество заполнителя и соответственно материала с его применением, а так же идет утилизация отходов, и сырьевая база пополняется новыми материалами, что экономический очень выгодно [13].

О вопросе как усовершенствовать керамический заполнитель и повысить его прочностные характеристики говорит следующая работа [14]. Для этого к глинистой породе (90-95%) добавили пироксенитовые отходы обогащенные железными рудами (5-10%), которые содержат значительное количество плавней и MgO-который в готовом продукте входит в состав шпинели, кристаллы которой, армируя стекло, увеличивают его прочность. Было выявлено, что прочность керамического заполнителя полученного на молотой глине с добавкой пироксенитовых отходов, выше чем при использовании добавки каолина.

Проведенные исследования авторов [15] показали, что введение в состав шихты гранулированного пеностекла позволяет снизить среднюю плотность и тем самым теплопроводность керамического черепка. А с уменьшением средней плотности образцов предел прочности при сжатии так же уменьшается, что связано с увеличением в объеме образца количества пор.

Еще одно изобретение относится к получению пористого заполнителя на керамической основе для бетонов. Жидкое стекло, хлорид натрия, монтмориллонитовая глина смешиваются с отходом горно-обогажительной фабрики при обогащении угля, формируются гранулы которые подвергаются термообработке, первые 10-20 минут температура достигает 300-400°C, после 800-900°C и удерживается около 1-3 часов. В итоге получается заполнитель отличающиеся повышенной прочностью на раскалывание [16].

Построенные в начале нашей эры гидротехнические сооружения в Анконе и в Италии являются ярким примером применения легких бетонов на пористых заполнителях, которые отличаются своей долговечностью и стойкостью к воздействию агрессивных сред [17].

Со временем ученые начали изучать вопрос как бы использовать не только сами керамические материалы но и отходы от их производства. Одна из таких работ [18] посвящена использованию керамического кирпичного боя и брака при производстве различных бетонов. Бетоны полученные по этой технологии будут отличаться своей легкостью, будут иметь достаточную плотность и прочность на сжатие. Использование керамических отходов приведет к снижению себестоимости бетона, потому что заполнители занимают большую часть бетонов. И конечно же происходит утилизация отходов, что позитивно сказывается на окружающую среду.

Еще один промышленный отход-керамическая пыль может быть использована при производстве цементобетона. По сравнению со строительным песком, при добавке керамической пыли прочность бетона увеличивается на 44%, морозостойкость тоже увеличивается на небольшой % [19].

Шламы гальванических производств являются хорошим сырьем для производства керамических материалов. В связке глины и шлама обнаружено улучшение физико-механических свойств материала [20].

Таким образом установлено, что керамические заполнители являются одним из востребованных материалов в сфере строительного производства.

**Цель работы.** Предварительные исследования суглинка Западно-Казахстанского месторождения для получения керамического заполнителя.

**Материалы и методы исследования.** В начальном этапе были проведены исследования по изучению физико-механических свойств и химико-минералогических характеристик суглинка Западно-Казахстанского месторождения. Ниже приводятся результаты проведенных исследований.

Рентгенофазовый анализ (РФА) проводился на дифрактометре ДРОН-3 с СиКа-излучением в интервале углов  $8^{\circ}$ - $64^{\circ}$ . Чувствительность метода составляет от 1 до 2 %. Рентгенофазовому анализу подвергались порошки глины, прошедшие через сито 0,315.

Определение химико-минералогического состава исследуемых сырьевых компонентов проводилось растровом электронном микроскопе JSM-6390LV с системой энергодисперсионного микроанализа, рентгеновском дифрактометре X'Pert PRO MPD, масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой ICP-MS Agilent 7500cx (фирма JEOL, Япония)

По результатам рентгенофазового анализа (рисунок 1) установлено, что суглинок содержит до 14% монтмориллонитового компонента, находящегося в форме смешаннослойных образований с гидрослюдой и каолинитом. Из кристаллических фаз в глине также содержится кварц  $d/n=4,23; 3,34; 1,974; 1,813; 1,538 \cdot 10^{-10}$  м, полевой шпат  $d/n=3,18; 2,286 \cdot 10^{-10}$  м, кальцит  $d/n=3,02; 2,018; 1,912 \cdot 10^{-10}$  м и гематит  $d/n=1,839; 1,686; 1,590 \cdot 10^{-10}$  м. [21].

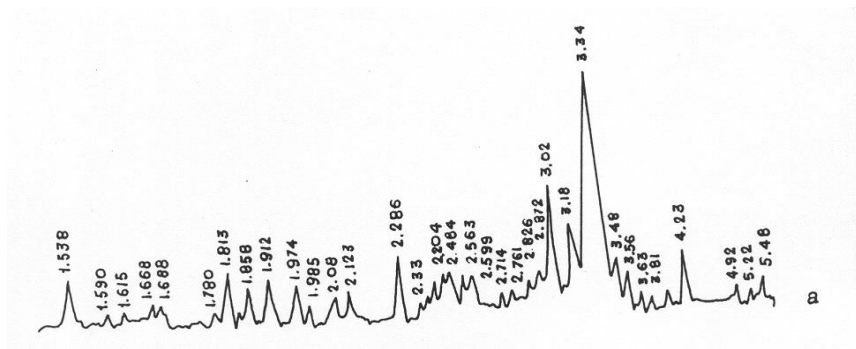


Рисунок 1 – Рентгенограмма суглинка Западно-Казахстанского месторождения

По содержанию  $Al_2O_3$  суглинок относится к группе кислого сырья, а по огнеупорности к легкоплавким. По содержанию  $Fe_2O_3$  к сырью с высоким содержанием красящих оксидов (таблица 1).

В таблице 1 представлен химический состав, суглинка Западно-Казахстанского месторождения.

Таблица 1 – Химический состав лессовидного суглинка

Наименование сырьевого Материала	Содержание оксидов, мас. %									
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	п.п. п
Суглинок Западно-Казахстанского месторождения.	52,58	12,25	12,0	2,13	5,10	-	-	2,57	3,60	9,78

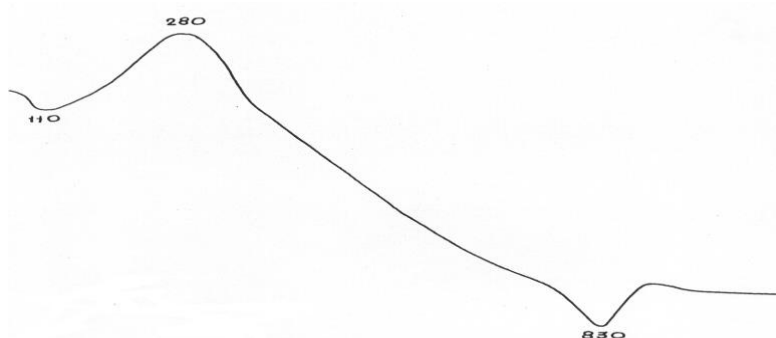


Рисунок 2 – Термограмма суглинка Западно-Казахстанского месторождения

На кривой ДТА (рисунок 2) суглинка при 120<sup>0</sup>С наблюдается эндоэффект связанный с удалением адсорбционной воды, а экзоэффект при 280<sup>0</sup>С соответствует сгоранию органических примесей. Эндотермический эффект при 830<sup>0</sup>С совпадает с температурой разложения кальцита с выделением углекислого газа.

Пластичность исследуемого суглинка представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Пластичность суглинка Западно-Казахстанского месторождения

Наименование глин	Число пластичности	Классификация по ГОСТ 9169-75
Суглинок Западно-Казахстанского месторождения	12,5	умеренно-пластичный

### Выводы.

1. Были анализированы труды ведущих отечественных и зарубежных ученых посвященных к разработке технологии различных заполнителей для бетонов. Анализ проведенных научно-экспериментальных исследований показывает, что для производства заполнителей большую перспективу открывает использование природных и техногенных сырьевых ресурсов.

2. Проведены предварительные исследования по изучению физико-механических свойств и химико-минералогических составов суглинка Западно-Казахстанского месторождения. По результатам исследования установлена возможность получения керамических заполнителей для строительного производства.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильевская Н.Г. Основы технологии строительной керамики и искусственных пористых заполнителей: учеб. пос. / Н.Г. Васильевская, И.Г. Енджиевская, Г.П. Баранова, Дружинкин С.В. – Сумы: Университетская книга, 2016. – 198с.
2. Монтаев С.А. Исследование возможности получения керамического дорожного материала (керамдора) на основе природных техногенных ресурсов Западного Казахстана/ С.А. Монтаев, А.Б. Шингужиева, Н.С. Монтаева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 10. – С. 29-32.
3. Авторское свидетельство СССР № 887526, МПК С 04 В 14/12. Способ получения керамического заполнителя/С.А. Сулин ; заявитель и патентообладатель С.А. Сулин – № 4663434 заявл. 20.03.89 ; опубл. 15.11.91.
4. Монтаев С.А. Керамический искусственный заполнитель (керамический дорожный материал) на основе глинистых пород Западного Казахстана, модифицированных упрочняющей добавкой/С.А. Монтаев, С.М. Жарылгапов, М.Ж. Рыскалиев // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 11-2. – С. 205-209.
5. Авторское свидетельство СССР № 765236, МПК С 04 В 31/02, С 04 В 31/20. Способ получения керамдора/К.Н.Беспалов, Ю.М.Чесноков, В.Ф.Якимов; заявитель и патентообладатель Горьковский государственный зональный институт по проектированию сельскохозяйственного строительства. – № 2613489/29-33 заявл. 10.05.78; опубл. 23.09.80, Бюл. № 35.
6. Пат. Российская Федерация, МПК С 04 В 14/04, С 04 В 14/20. Способ получения керамического заполнителя / Б.Д. Тотурбиев, Д.М. Далгатов, М.М. Гасанов, А.Т. Тотурбиев; заявитель и патентообладатель Дагестанский государственный технический университет. – № 2129105 заявл. 26.07.95 ; опубл. 20.04.99, Бюл. № 20.
7. Техногенные минеральные добавки для производства портландцементного клинкера: монография: Ходыкин Е.И. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2003. – 96 с.
8. Монтаева А.С. Исследование керамической композиции для получения легкого заполнителя / А.С. Монтаева, С.В. Щучкин, С.А.Монтаев, А.Т. Таскалиев, С.М. Жарылгапов // Журнал успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 40-41.
9. Строкова В.В. Прогнозирование свойств конструкционно-теплоизоляционного бетона на основе гранулированного наноструктурирующего заполнителя/В.В. Строкова, С.Ю. Лозовая, Л.Н. Соловьева, Ю.Н. Огурцова // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 1. – С. 15–19.
10. Лебедев М.С. Особенности использования глинистых пород при производстве строительных материалов / М.С. Лебедев, И.В. Жерновский, Е.В. Фомина, А.Е. Фомин // Строительные материалы научно-технический и производственный журнал. – 2015. – № 9. – С. 67-71.
11. Книгина Г.И. Строительные материалы из горелых пород / Г.И.Книгина. – Сумы: Стройиздат, 1966. – 208с.
12. Пат. 2449961 Российская Федерация, МПК С 04 В 20/10, С 04 В 20/06, С 04 В 14/12. Способ изготовления пористого заполнителя/Ю.А. Щепочкина; заявитель и патентообладатель Щепочкина Ю.А. – № 0002545545 заявл. 07.02.11; опубл. 10.01.12.
13. Пат. 2493119 Российская Федерация, МПК С 04 В 14/12, С 04 В 33/132, С 04 В 38/06. Композиция для производства пористого заполнителя/И.В. Ковков, Л.В. Журавель, В.А. Куликов, В.З. Абдрахимов; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)" (СГАУ). – № 2012111012/03 заявл. 22.03.12 ; опубл. 20.09.13.
14. Пат. 958390 Российская Федерация, МПК С 04 В 31/20. Сырьевая смесь для изготовления высокопрочного керамического заполнителя / В.В.Еременко, Н.Г.Уварова ; заявитель и патентообладатель Куйбышевский инженерно-строительный институт им А.И. Микояна. – № 2908090/29-33 заявл. 15.02.80; опубл. 15.09.82, Бюл. №34.

15. Павлова Е.Е. Улучшение теплофизических свойств керамического черепка / Е.Е. Павлова, С.О. Танасюк, Т.Е. Шоева // Молодые ученые – развитию национальной технологической инициативы журнал. – 2021. – № 1. – С. 223-226.

16. Пат. Российская Федерация, МПК С 04 В 33/132, МПК С 04 В 38/06. Способ получения пористого заполнителя/В.З. Абдрахимов, В.К. Семёнычев, В.А. Куликов, Е.С. Абдрахимова; заявитель и патентообладатель Автономное муниципальное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарская академия государственного и муниципального управления" (АМОУ ВПО "САГМУ"). – № 2426710 заявл. 27.04.10; опубл. 20.08.11 г.

17. Петров В.П. Пористые заполнители из отходов промышленности / В.П. Петров, С.А. Токарева // Научно-технический и производственный журнал. – 2011. – № 12. – С. 46-51.

18. Хаджиев М.Р. Бетонные композиты на заполнителях из керамического кирпичного боя / М.Р. Хаджиев // Евразийский союз ученых журнал. – 2014. – № 5-3(5). – С. 37-40

19. Химич Т.С. Использование отхода производства керамической пыли в качестве заполнителя в цементобетонных смесях / Т.С. Химич, С.А. Матвеев, Г.М. Кадисов, В.А. Уткин // Научно-теоретический журнал. – 2019. – № 5. – С. 62-70.

20. Перес-Вилларехо Л. Валоризация и инертность отходов гальванического шлама в глиняном кирпиче / Перес-Вилларехо Л., Мартинес-Мартинес С., Карраско-Уртадо Б., Элише-Кесада Д., Уренья-Ньето К., Санчес-Сото П. Дж. // Прикладная наука о глине. – 2015. – С. 105-106.

21. Монтаев С.А. Сырьевая смесь для производства керамических брусчаток методом вибропрессования / С.А. Монтаев, Б.Т. Шакешов, Б.Л. Ідірісов, К.Ж. Досов, Р.А.Риставлетов, Б.А.Омаров // Строительные конструкции и материалы. – 2021. – № 2(80). – С. 256-263.

#### **SPISOK LITERATURY**

1. Vasilovskaya N.G. Osnovy tekhnologii stroitel'noj keramiki i iskusstvennyh poristyyh zapolnitelej: ucheb. pos. / N.G. Vasilovskaya, I.G. Endzhievskaya, G.P. Baranova, Druzhinkin S.V. – Sumi: Universitetskaya kniga, 2016. – 198s.

2. Montaev S.A. Issledovanie vozmozhnosti polucheniya keramicheskogo dorozhnogo materiala (keramdora) na osnove prirodnyh tekhnogennyh resursov Zapadnogo Kazahstana / S.A. Montaev, A.B. Shinguzhieva, N.S. Montaeva // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2018. – № 10. – S. 29-32.

3. Avtorskoe svidetel'stvo SSSR № 887526, МПК S 04 V 14/12. Sposob polucheniya keramicheskogo zapolnitelya / S.A. Sulin ; zayavitel' i patentoobladatel' S.A. Sulin – № 4663434 zayavl. 20.03.89 ; opubl. 15.11.91.

4. Montaev S.A. Keramicheskij iskusstvennyj zapolnitel' (keramicheskij dorozhnyj material) na osnove glinistyyh porod Zapadnogo Kazahstana, modifitsirovannyh uprochnyayushchej dobavkoj / S.A. Montaev, S.M. ZHarylgapov, M.ZH. Ryskaliev // Sovremennyye naukoemkie tekhnologii. – 2018. – № 11-2. – S. 205-209.

5. Avtorskoe svidetel'stvo SSSR № 765236, МПК S 04 V 31/02, S 04 V 31/20. Sposob polucheniya keramdora / K.N.Bespalov, YU.M.CHesnokov, V.F.YAkimov; zayavitel' i patentoobladatel' Gor'kovskij gosudarstvennyj zonal'nyj institut po proektirovaniyu sel'skohozyajstvennogo stroitel'stva. – № 2613489/29-33 zayavl. 10.05.78 ; opubl. 23.09.80, Byul. № 35.

6. Pat. Rossijskaya Federaciya, МПК S 04 V 14/04, S 04 V 14/20. Sposob polucheniya keramicheskogo zapolnitelya / B.D. Toturbiev, D.M. Dalgatov, M.M. Gasanov, A.T. Toturbiev ; zayavitel' i patentoobladatel' Dagestanskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet. – № 2129105 zayavl. 26.07.95 ; opubl. 20.04.99, Byul. № 20.

7. Tekhnogennyye mineral'nye dobavki dlya proizvodstva portlandcementnogo klinkera: monografiya: Hodykin E.I. – Belgorod: Izd-vo BelGTASM, 2003. – 96 c.

8. Montaeva A.S. Issledovanie keramicheskoy kompozicii dlya polucheniya legkogo zapolnitelya / A.S. Montaeva, S.V. SHCHuchkin, S.A.Montaev, A.T. Taskaliev, S.M. ZHarylgapov // ZHurnal uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2012. – № 6. – S. 40-41.

9. Strokova V.V. Prognozirovaniye svojstv konstrukcionno-teploizolyacionnogo betona na osnove granulirovannogo nanostrukturiruyushchego zapolnitelya / V.V. Strokova, S.YU. Lozovaya,

L.N. Solov'eva, YU.N. Ogurcova // Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V.G. SHuhova. – 2011. – № 1. – S. 15–19.

10. Lebedev M.S. Osobennosti ispol'zovaniya glinistyh porod pri proizvodstve stroitel'nyh materialov / M.S. Lebedev, I.V. ZHernovskij, E.V. Fomina, A.E. Fomin // Stroitel'nye materialy nauchno-tekhnicheskij i proizvodstvennyj zhurnal. – 2015. – № 9. – S. 67-71.

11. Knigina G.I. Stroitel'nye materialy iz gorelyh porod / G.I.Knigina. – Sumy: Strojizdat, 1966. – 208s.

12. Pat. 2449961 Rossijskaya Federaciya, MPK C 04 B 20/10, C 04 B 20/06, C 04 B 14/12. Sposob izgotovleniya poristogo zapolnitelya / YU.A. SHCHepochkina ; zayavitel' i patentoobladatel' SHCHepochkina YU.A. – № 0002545545 zayavl. 07.02.11; opubl. 10.01.12.

13. Pat. 2493119 Rossijskaya Federaciya, MPK C 04 B 14/12, C 04 B 33/132, C 04 B 38/06. Kompoziciya dlya proizvodstva poristogo zapolnitelya / I.V. Kovkov, L.V. ZHuravel', V.A. Kulikov, V.Z. Abdrahimov; zayavitel' i patentoobladatel' Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya "Samarskij gosudarstvennyj aerokosmicheskij universitet imeni akademika S.P. Koroleva (nacional'nyj issledovatel'skij universitet)" (SGAU). – № 2012111012/03 zayavl. 22.03.12 ; opubl. 20.09.13.

14. Pat. 958390 Rossijskaya Federaciya, MPK C 04 B 31/20. Syr'evaya smes' dlya izgotovleniya vysokoprochnogo keramicheskogo zapolnitelya / V.V.Eremenko, N.G.Uvarova ; zayavitel' i patentoobladatel' Kujbyshevskij inzhenerno-stroitel'nyj institut im A.I. Mikoyana. – № 2908090/29-33 zayavl. 15.02.80 ; opubl. 15.09.82, Byul. №34.

15. Pavlova E.E. Uluchshenie teplofizicheskikh svojstv keramicheskogo cherepka / E.E. Pavlova, S.O. Tanasyuk, T.E. SHoeva // Molodye uchenye – razvitiyu nacional'noj tekhnologicheskoy iniciativy zhurnal. – 2021. – № 1. – S. 223-226.

16. Pat. Rossijskaya Federaciya, MPK C 04 V 33/132, MPK S 04 V 38/06. Sposob polucheniya poristogo zapolnitelya / V.Z. Abdrahimov, V.K. Semyonychev, V.A. Kulikov, E.S. Abdrahimova ; zayavitel' i patentoobladatel' Avtonomnoe municipal'noe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya "Samarskaya akademiya gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya" (AMOU VPO "SAGMU"). – № 2426710 zayavl. 27.04.10 ; opubl. 20.08.11 g.

17. Petrov V.P. Poristye zapolniteli iz othodov promyshlennosti / V.P. Petrov, S.A. Tokareva // Nauchno-tekhnicheskij i proizvodstvennyj zhurnal. – 2011. – № 12. – S. 46-51.

18. Hadzhiev M.R. Betonnye kompozity na zapolnitelyah iz keramicheskogo kirpichnogo boya / M.R. Hadzhiev // Evrazijskij soyuz uchenykh zhurnal. – 2014. – № 5-3(5). – S. 37-40

19. Himich T.S. Ispol'zovanie othoda proizvodstva keramicheskoy pyli v kachestve zapolnitelya v cementobetonnyh smesyah / T.S. Himich, S.A. Matveev, G.M. Kadisov, V.A. Utkin // Nauchno-teoreticheskij zhurnal. – 2019. – № 5. – S. 62-70.

20. Peres-Villarekho L. Valorizaciya i inertnost' othodov gal'vanicheskogo shlama v glinyanom kirpiche / Peres-Villarekho L., Martines-Martines S., Karrasko-Urtado B., Elishe-Kesada D., Uren'ya-N'eto K., Sanches-Soto P. Dzh. // Prikladnaya nauka o gline. – 2015. – S. 105-106.

21. Montaev S.A. Syrevaia smes' dlya proizvodstva keramicheskikh bruschatok metodom vibropressovania / S.A. Montaev, B.T. Shakeshov, B.L. Idrisov, K.J. Dosov, R.A.Ristavletov, B.A.Omarov // Stroitel'nyye konstruksii i materialy. – 2021. – S. 256-263.

## ТҮЙІН

Бетонға арналған әртүрлі толтырғыштардың технологиясын жасауға арналған жетекші отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері талданды. Жүргізілген ғылыми-тәжірибелік зерттеулердің талдауы табиғи және техногендік шикізатты пайдалану толтырғыштарды өндіруде үлкен перспективалар ашатынын көрсетеді.

Бұл зерттеу саласы құрылыс өндірісі үшін қиыршық тас түріндегі толтырғыштарды өндіруге арналған тау жыныстары іс жүзінде жоқ Қазақстанның аймақтары үшін ерекше өзекті болып табылады. Қазақстанның мұндай аймақтарына Батыс Қазақстан және Атырау облыстары жатады. Жұмыста Батыс Қазақстан кен орнының сазбалшықтарының физикалық-механикалық қасиеттері мен химиялық-минералогиялық құрамын зерттеу бойынша алдын ала зерттеулер жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша құрылыс индустриясы үшін керамикалық толтырғыштарды алу мүмкіндігі белгіленді.

**Чурикова Л.А.**, кандидат технических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-6485-9477>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [koaffl@mail.ru](mailto:koaffl@mail.ru)

**Сағадатова Г.Ж.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0003-0055-6140>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [gulnur\\_sagadatova@mail.ru](mailto:gulnur_sagadatova@mail.ru)

**Churikova L.A.**, Candidate of Technical Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-6485-9477>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [koaffl@mail.ru](mailto:koaffl@mail.ru)

**Sagadatova G.Z.**, 2nd year master's student, <https://orcid.org/0000-0003-0055-6140>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [gulnur\\_sagadatova@mail.ru](mailto:gulnur_sagadatova@mail.ru)

## **ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ УЗЕНЬ THE CHOICE OF AN EFFECTIVE TECHNOLOGY FOR INCREASING OIL RECOVERY AT THE UZEN FIELD**

### **Аннотация**

Равномерная выработка нефтяного флюида из пласта довольно сложная задачи при разработке месторождения, особенно при большой обводненности продукта, таким образом, выравнивание фронта вытеснения нефтяного флюида способом блокировки прослоев с характеристикой высокопроницаемого, специальными химическими агентами, а также веществами их реакции является достаточно весомым фактором.

В нефтяной промышленности часто применяют силикатные гели для увеличения добычи нефтяного флюида. Благодаря доступности в таком сочетании химических реагентов, предлагаемых производителями, их стоимостных характеристик и экологических свойств они являются наиболее приемлемыми для использования и смогут обеспечить стабильность силикатного геля в широком диапазоне температур и давлений.

Существенным недостатком таких технологий является невозможность контролировать и регулировать процесс образования силикатного геля в продуктивных коллекторах или скважинных условиях при смешивании водных смесей соляной кислоты и силиката натрия. С одной стороны, это может привести к снижению блокирующих свойств обода силикатного геля, а с другой стороны, радиальная блокирующая зона может оказаться недостаточной для рекомбинации фильтрационных потоков в продуктивном резервуаре.

Таким образом, актуальным является обоснование выбора ресурсосберегающего метода, для повышения нефтеотдачи в неоднородных низкопроницаемых пластах, и как следствие, создание более равномерной области вытеснения и снижения прорывов воды в эксплуатационные скважины на месторождении Узень.

### **ANNOTATION**

Uniform production of oil fluid from the reservoir is quite a difficult task in the development of a field, especially with a large water content of the product, thus, the alignment of the displacement front of the oil fluid by blocking interlayers with the characteristic of highly permeable, special chemical agents, as well as substances of their reaction is quite a significant factor.

Technologies for increasing oil recovery based on the use of technology with the use of silicate gels have found industrial application in oil production practice due to a combination of undoubted advantages, such as the availability of chemical reagents on the market of initial components, their price and environmental friendliness, for example, the stability of silicate gel in a wide range of temperatures and pressures.

A significant disadvantage of such technologies is the inability to control and regulate the formation of silicate gel in productive reservoirs or borehole conditions when mixing aqueous mixtures of hydrochloric acid and sodium silicate. On the one hand, this may lead to a decrease in the blocking properties of the rim of the silicate gel, and on the other hand, the radial blocking zone may be insufficient for recombination of filtration flows in the productive tank.

Thus, it is relevant to justify the choice of a resource-saving method to increase oil recovery in inhomogeneous low-permeable formations in order to equalize the well pick-up along the formation section, create a more uniform displacement front and reduce water breakthroughs into producing wells at the Uzen field.

**Ключевые слова:** пласт, заводнение, нефтеотдача, пористая среда, обводненность, потокоотклоняющая технология.

**Key words:** formation, refining, oil refining, porous environment, dewatering, leaky technology.

**Введение.** Текущее состояние разработки Узеньского месторождения характеризуется высоким уровнем обводненности добываемой продукции (обводненность 75 % эксплуатационных скважин составляет 80 - 99 %) [1, 2]. Закачка морской воды в пласты, содержащие нефть, приводит к значительному ухудшению технического состояния нагнетательных и добывающих скважин. Происходит загрязнение призабойной зоны скважин, засорение фильтров, снижение приемистости в скважинах а, затем и прекращение вытеснения нефти из промежуточных слоев низкой проницаемости.

Существуют два типа трудноизвлекаемых запасов нефти, находящиеся в зоне доступности извлечения с применением усовершенствованных методов повышения нефтеотдачи, к ним относятся участки, промытые водой и участки, находящиеся в плохо дренируемых зонах. Рассматривая размытые зоны гидрофильных, а также гидрофобных отложений, остатки пластового флюида характеризуются высокими показателями плотности, увеличению которой способствовали элементы смолисто-асфальтеновых веществ, нефтяной флюид в коллекторе находится в дисперсном состоянии в виде пленочной нефти или адсорбируется в породе продуктивных горизонтов. Использование таких методов для увеличения нефтеотдачи подобных проблемных зон пласта основывается на концепции вытеснения остаточного флюида, характеризующийся ростом коэффициента вытеснения нефтяного флюида [3].



Рисунок 1 – Выбор технологического метода увеличения добычи нефтяного флюида в пластовой системе остаточных запасов нефти



Для эффективного увеличения поднятия остаточной нефти из коллекторной системы пласта в областях пониженного дренирования флюида исходного состава, применяют специальные методы увеличения добычи нефти «МУН».

Циклическая обработка ВУС-полимером является наиболее перспективным методом интенсификации выравнивания фронта нагнетания и создания условий отклонения воздействующего потока в пласте с низким дренированием флюида [6].

**Материалы и методы исследований.** Для проведения научных исследований рассматривалась коллекторная система, относящаяся к продуктивным горизонтам 17 и 18 месторождения Узень, есть предпосылки для применения МУН и интенсификации добычи нефти, разрабатываемых с помощью системы поддержания пластового давления методом закачки воды. Геологическое и физическое строение, а также текущее состояние развития продуктивных горизонтов 17 и 18, имеют ряд особенностей, которые следует учитывать при планировании физико-химических взаимодействий.

Действующая система ППД позволяет поддерживать высокие приемистости и высокую текущую компенсации (текущая компенсация в среднем по горизонтам изменяется от 105 % (17 горизонт) до 208 % (18 горизонт), при низкой проницаемости пласта и высоких давлениях нагнетания, происходит напрессовывание в пласт закачиваемой воды, создающее дополнительное давление, из-за не достаточной по времени продолжительности остановки нагнетательных скважин для осуществления замера пластового давления получают завышенные его значения.

Эти характеристики указывают на актуальность применения к блоку продуктивных горизонтов 17 и 18 технологий, направленных на повышение охватывающего профиля продуктивного коллектора с помощью заводнения. В этих условиях закачиваемый агент фильтруется на забое добывающих скважин по трещинам и прослоям с высокой проницаемостью без выполнения какой-либо полезной работы по дренированию нефтяного флюида, то есть наблюдается ее холостой режим.

По состоянию на 01.01.2018 г. эксплуатационный добывающий фонд насчитывал 3410 скважин, из них действующих – 3180, бездействующих – 230.

За пять лет (1976-1980 гг.) нефтедобыча снизилась с 16 млн.т до 9,3 млн.т. Обводненность увеличилась с 37% до 58%. И впоследствии шло снижение нефтедобычи, только медленными темпами (в среднем 160 тыс.т в год), несмотря на то, что увеличение объемов закачки агентов было доведено до 56 млн.т и осуществлена полная замена холодной воды на горячую.

За счет уменьшения действующего фонда добывающих и нагнетательных скважин произошло разбалансирование системы разработки по эксплуатационным объектам. Вследствие этого в 1990-1995 гг. произошло резкое снижение объемов добычи, темпы падения составили 16-19% в год и добыча снизилась в 2,9 раза, составив в 1995 г. только 2,6 млн.т, т.е. нефтедобыча снизилась до минимального уровня за всю историю разработки месторождения (рис. 2) [4].

Увеличение и стабилизация добычи нефти на месторождении с 2000 года произошло за счет ввода в эксплуатацию скважин после бурения и использования на месторождении Узень различного характера технологических операций, направленных на повышение нефтеотдачи пластовых систем – возврат в вышележащий горизонт; обработка скважинных систем растворителями на основе вязкоупругих соединений, водно-углеводородными эмульсиями, эмульсиями комплексного действия; использование полимерно-гелевого реагента «Темпоскрин» и сшитых полимерных композиций (СПС); применение акустических колебаний ультразвукового и звукового радиуса действия (АРСиП) и электрическим током (ЭЭ) для воздействия на призабойную зону пласта; гидравлический разрыв пласта (ГРП) и др.

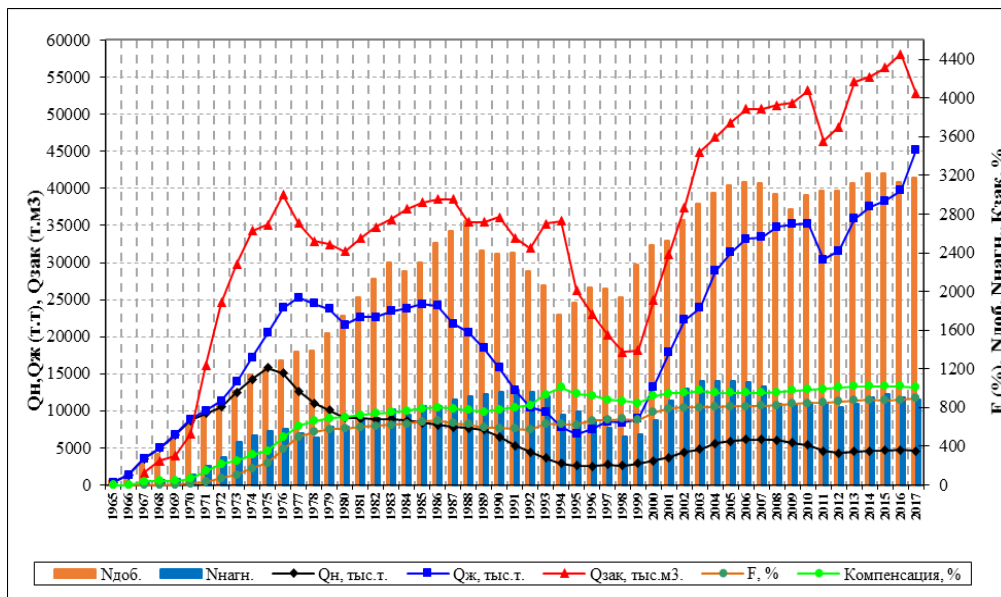


Рисунок 2 – График разработки месторождения Узень (13-18 горизонты)

Динамика основных показателей разработки по месторождению за анализируемый период показана на рисунке 3.

Динамика основных показателей разработки по месторождению (рисунок 3) на 1 января 2018 г. с начала года на месторождении (13-18 горизонты) объем добытого нефтяного флюида составила 4620 тыс.т, жидкости 45220 тыс.т и газа около 260 млн.м<sup>3</sup>, в том числе из только вводимых в эксплуатацию скважин порядка 220 тыс.т. Средняя обводненность добываемой продукции составила 89,8%.

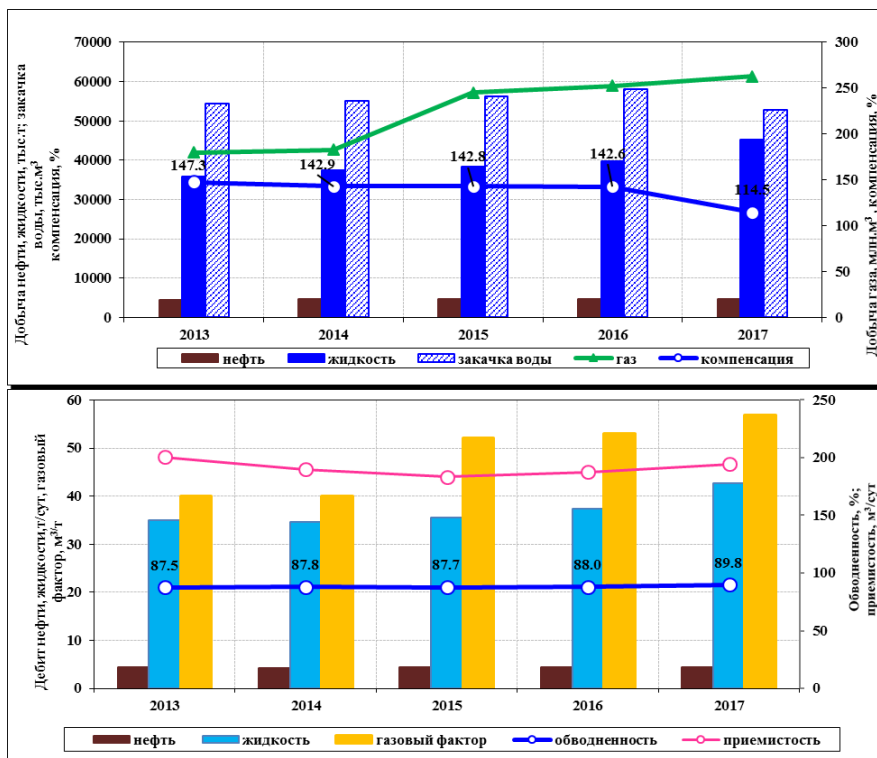


Рисунок 3 – Динамика основных показателей разработки 13-18 горизонтов за период 2013-2017 гг.

В задачи разработки многопластовых залежей парафиновой нефти входят как решения известных технологий подбора оптимальных реагентов и их промышленная разработка, так и создание научно-технических задач по поиску наиболее оптимально применяемых новейших, оригинальных методов интенсификации притока нефтяного флюида к эксплуатационным скважинам и защиты промыслового оборудования от различных негативных воздействий.

При разработке месторождения Узень на завершающей стадии эксплуатации применяют разные виды заводнений – технологии повышения нефтеотдачи, применяемых для активизации энерго- и ресурсосберегающее значение. Во время начального периода закачки холодной воды из-за охлаждения пластов работоспособность слоев с низкой и пониженной проницаемостью прерывается из рабочего процесса. В результате перехода на метод нагнетания горячей воды в продуктивные пласты, происходил поэтапный их прогрев и, таким образом, введение в эксплуатацию. Для применения энергосберегающего варианта, после применения закачки холодной воды, принято решение не отключать эти слои из-за значительного удаления областей вытеснения от нагнетательных скважин, и именно здесь температурный режим зафиксирован был выше критического значения. На основе проведенных модельных расчетов была получена наиболее полное представление развития неоднородных геологических пластов с присутствием парафинов при изменении температуры закачки. Полный термодинамический анализ для более широких горизонтов, а именно XIII, XIV, XVI, привел к выводу о необходимости срочного перехода на вариант энергосбережения [7].

Непрерывная закачка горячей воды создает наиболее высокий уровень нефтеотдачи, в то же время закачка холодной воды даст низкое энергопотребление с точки зрения затрат энергии. Энергосберегающие технологии дают в этом случае возможность добиться наилучшего эффекта.

Интересны и методы разработки с применением периодической закачки холодной воды, нагретой геотермальным тепловым источником земли, в результате повторяющихся циклов и создания вокруг ствола скважины необходимого объема оторочки горячей воды. Определяя необходимые технологические параметры закачки, выявили конкретные зависимости от геолого-физических условий и конструктивных особенностей скважины.

Что касается условий месторождения Узень, была применена модификация циклического заводнения, согласно которой агент закачивается путем увеличения давления закачки до 90% от давления гидроразрыва пластовой системы. Во время периода закачки эксплуатационные скважины с обводненностью выше 90% приостанавливают, скважинную жидкость отбирают до тех пор, пока забойное давление не упадет на 20-25% ниже давления насыщения. Повышению упругости пластовой системы поспособствовало небольшое увеличение газовой среды в нефтяном флюиде, однако толчком для улучшения дренирования остаточной нефти не стало. Циклические повторения режимов происходят до тех пор, пока не будет достигнут высокий показатель рентабельности добычи нефти. Использование данных технологий на месторождении Узень обеспечило более полное покрытие воздействия зоны дренирования скважиной системы и, как следствие, снижение обводненности в среднем на 25% и увеличение нефтеотдачи в среднем на 11% [10].

Доля трудноизвлекаемых запасов нефти на месторождении Узень неуклонно растет с каждым годом эксплуатации, так как месторождение находится в периоде поздней стадии разработки, и в этом случае применение интенсификации нефтедобычи из неоднородных слоев за счет включения в эксплуатацию низкопроницаемых пластовых систем является очень актуальной задачей. Применение потокоотклоняющей технологии (ПОТ) – современная и актуальная концепция повышения нефтеотдачи в неоднородных низкопроницаемых пластах [11].

В таблице представлены виды технологий отклонения потока и сравнение их характеристик.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики физико-химических методов заводнения

Показатели		Сшитый полимерный состав	Силикат-гелевый состав	Эмульсионный состав
Тип коллектора		Терригенный (ТК); Карбонатный (КК)		
Тип коллектора (по типу порового пространства)		Поровый; Трещиновато-поровый		
Проницаемость	Для ТК	Не менее 0,1 мкм <sup>2</sup>	Не менее 0,08 мкм <sup>2</sup>	Не менее 0,05 мкм <sup>2</sup>
	Для КК	Не менее 0,05 мкм <sup>2</sup>	Не менее 0,05 мкм <sup>2</sup>	
Температура в зоне закачки		Не более 90°С	Не более 300°С	Не более 90°С
Обводненность продукции по участку, %		40-95	60-95	40-90
Приемистость нагнетательной скважины, м <sup>3</sup> /сут		200 - 1500	250 - 1100	150 - 900
Основные свойства		<ul style="list-style-type: none"> <li>– регулирование времени гелеобразования в диапазоне от несколько часов до 10 суток;</li> <li>– способность проникать вглубь пласта на значительные расстояния и создавать обширные экраны для перераспределения гидродинамических сопротивлений;</li> <li>– высокая селективность фильтрации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– растворы не подвержены механической, термоокислительной и биологической деструкции;</li> <li>– низкие гидродинамические сопротивления при закачке и высокая селективность фильтрации;</li> <li>– высокая термостабильность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низкие значения межфазного натяжения на границе с нефтью;</li> <li>– гидрофобизирующее ее воздействие на промытые водонасыщенные участки пласта коллоидно-дисперсными частицами;</li> <li>– остаточный фактор сопротивления;</li> <li>– высокая нефтевытесняющая способность</li> </ul>

Для подбора скважин или участков для применения технологии ПОТ, выделим основные критерии:

- неоднородность пласта, наблюдаемая по вертикали и трехмерном пространстве;
- резкое увеличение скорости обводненности в реагирующих эксплуатационных скважинах;
- неоднородность профиля приемистости по промыслово-геофизическим исследованиям [8].

**Результаты и обсуждение.** Наблюдение за поведением силикатных микрогелевых систем в пористой среде – основная цель экспериментальных исследований для изучения фильтрационных характеристик.

Для исследования фильтрационных характеристик силикатных микрогелевых структур и различных комбинаций на их основе смоделировали однослойную и двухслойную модели объемных коллекторов с разной проницаемостью.

В основу проведения опытов легла технология с применением композиции силикатного микрогеля, состоящего при смешивании 1:1 водных растворов соляной кислоты и силиката натрия с массовыми концентрациями 3% и 25% соответственно [16].

Чтобы понять изменение фильтрационных характеристик исследуемых пористых коллекторов при влиянии силикатной микрогелевой структуры, используем показатель

остаточного фактора сопротивлений [17,18, 19, 20], который определяется отношением значений коэффициентов проницаемости пористой системы коллектора до воздействия на него и после, по формуле:

$$R_{ост} = k_1/k_2 \quad (1)$$

где  $k_1$  – коэффициент проницаемости пористой системы по воде до воздействия,  
 $R_{ост}$  – остаточный фактор сопротивления,  
 $k_2$  – коэффициент проницаемости пористой системы по воде после воздействия.

Повышение охвата пласта вытеснением с помощью силикатной микрогелевой структуры отражает увеличение остаточного фактора сопротивлений, что характеризует отличные качества поведения композиции при проведении испытаний на фильтрационные характеристики пористой среды.

Для отслеживания фильтрационных свойств структуры силикатного микрогеля проводилось на модели водонасыщенной пластовой системы в следующем порядке, отраженной на рисунке 4.



Рисунок 4 – Порядок проведения опытов

В начале проведения исследования получены значения начальных коэффициентов проницаемости, отражающие фильтрационные характеристики модели коллектора на начальном этапе, составляли от 1,02 до 5,02 мкм<sup>2</sup>.

Объемный размер оторочки силикатной микрогелевой структуры согласно исследований лежал в пределах 10-30% от объема поровой системы коллектора. При проведении опытов наблюдалось одинаковое содержание частиц силикатного микрогеля и удерживалось в среднем на уровне 10%. В исследованиях использовалась пресная вода для изготовления силикатной микрогелевой среды.

В таблице 2 представлены средние значения показателей – результатов испытаний фильтрационных свойств силикатной микрогелевой среды.

Таблица 2 – Результаты испытаний фильтрационных свойств силикатных микрогелевых структур на моделях пласта

Номер опыта	Проницаемость начальная, мкм <sup>2</sup>	Объем смеси, закаченный, % от порового объема	Проницаемость конечная по воде, мкм <sup>2</sup>	Остаточный фактор сопротивления, R <sub>ост.</sub>
1	1,02	30	0,059	16,2
2	1,31	10	0,22	6,21
3	1,49	30	0,11	13,61
4	1,71	20	0,15	12,2
5	2,50	10	0,45	5,7
6	2,57	30	0,25	10,7
7	2,64	20	0,32	8,5
8	5,02	30	1,12	4,6

Во всех проведенных экспериментах наблюдается рост остаточного фактора сопротивлений, он изменяется в пределах от 4,6 до 16,21. Зависимость между параметрами, характеризующими фильтрационные свойства пористой системы и ее проницаемостью по воде обратно пропорциональна.

При проведении экспериментов получена прямая пропорциональная зависимость между параметрами остаточного фактора сопротивлений и размером оторочки силикатной микрогелевой среды (рисунок 5). Таким образом, увеличение объемного размера силикатного микрогеля на 10% способствует к повышению остаточного фактора сопротивлений во всех опытах в среднем в 1,39 раза.

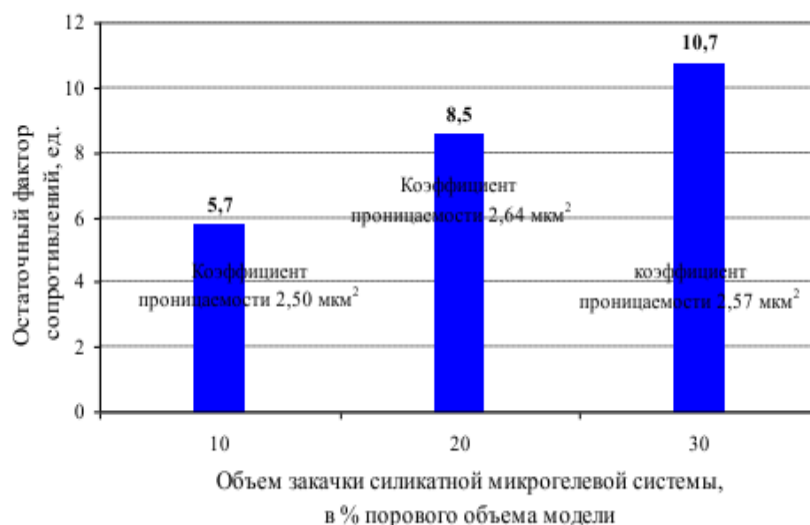


Рисунок 5 – Динамика значения коэффициента остаточного сопротивления от объема силикатной микрогелевой структуры

Проведенные исследования фильтрационных свойств силикатной микрогелевой структуры подтвердили, что она способна изменять параметры фильтрации пористой среды. Структура способна блокировать проницаемость пористых коллекторов и это доказывается тем, что увеличивается остаточный фактор сопротивлений. Увеличивая массовую концентрацию частиц силикатного микрогеля в структуре в пределах 5 - 25% остаточный фактор сопротивления увеличится в 4,5 раза.

**Выводы.** В результате исследований получена статистическая экспоненциальная зависимость коэффициента водопроницаемости закаченного силикатного микрогеля от такого же коэффициента перед закачки микрогеля (рисунок 5). Таким образом, с увеличением

проницаемости моделей пласта, эффект от закачки силикатного микрогеля значительно уменьшается, т.е. в пределах изменения проницаемости 1,02 - 5,02 мкм<sup>2</sup>, коэффициент водопроницаемости увеличивается после закачки системы в диапазоне 0,059 - 1,12 мкм<sup>2</sup>.

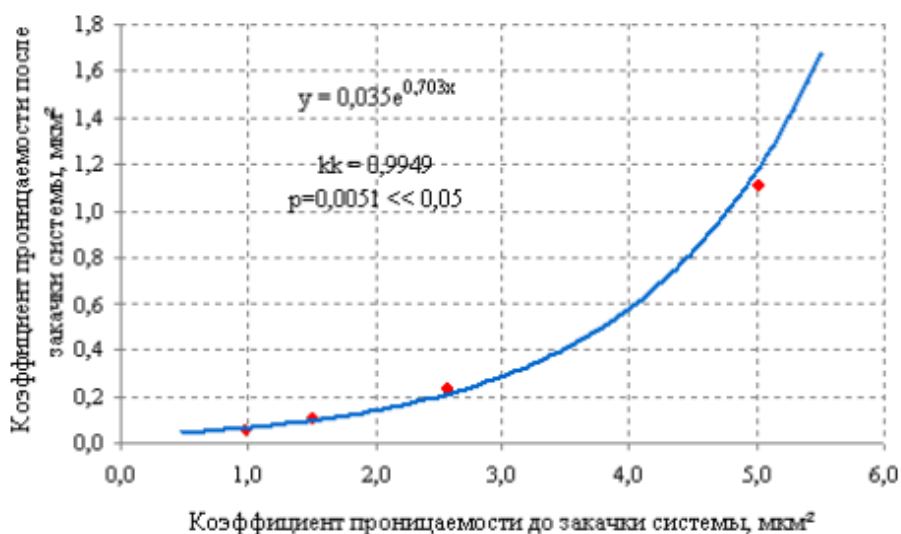


Рисунок 6 – Изменение водопроницаемости модели после закачивания силикатной микрогелевой структуры

Проведенные опыты по исследованию фильтрационных свойств силикатного микрогеля на моделях однородных коллекторов позволяют сделать вывод, что испытательная структура способна изменять параметры фильтрации пористой прослойки, увеличивая коэффициент остаточного фактора сопротивления, т.е. система силикатного микрогеля способна блокировать проницаемость пористой среды.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратович Ю.В. Обработка и интегрированная интерпретация материалов МОГТ-3Д, данных ГИС и ВСП, построение детальных геологических моделей по месторождению Узень. Отчёт ОАО ЦГЭ / Ю.В.Кондратович, А.В.Алёшина. – Фонд ПФ Озенмунайгаз, 2004.
2. Маир К., Мак Дональд И. Отчёт о проведении специального анализа керна по скважине ГУ57-6602 Узенского месторождения (Западный Казахстан). Отчёт № АФ759, Робертсон Ресёрч Интернейшнл Лимитед. Фонд ПФ Озенмунайгаз, 2008.
3. Отчет Авторский надзор и научно – методическое обеспечение работ по расширению объемов закачки растворов ПАВ на месторождении Узень, КазНИПИнефть 2014. – С. 16.
4. Чурикова Л.А. Эффективность разработки нефтегазоконденсатного месторождения с применением системы поддержания пластового давления /Л.А.Чурикова, А.Б.Баянғали // Молодой ученый, Научно-практический журнал №47(285, ноябрь) – Казань, ООО Издательство Молодой ученый, 2019. – С. 138-141.
5. Kuangaliev Z. Solving the problems of water cut in production wells of oil fields / Z. Kuangaliev, G. Doskaziyeva, A.Mardanov //The scientific heritage – 2019. – No40. – P.30-34.
6. Чурикова Л.А. Техника и технология добычи нефти: учебное пособие / Л.А. Чурикова, А.С. Купешова, В.Е. Вишневская. – Алматы: Альманахъ, 2020. – 315 с.
7. Ковалев А. Г. О поддержании давления на месторождении Узень путем закачки воды в пласт / А.Г. Ковалев и [др.] // Нефтяное хозяйство. – 2010. – № 8 – С. 38 – 41.
8. Муслимов Р.Х. Нефтеотдача: прошлое, настоящее, будущее / Р.Х.Муслимов. – Казань: ФЭН, 2014. – 750 с.
9. Власов С.А. Повышение нефтеотдачи с применением биополимеров / С.А.Власов, Н.В.Краснопевцева, Я.М. Каган // Нефтяное хозяйство – 2002. – № 7. – С. 104-109

10. Пятибратов П.В. Гидродинамическое моделирование разработки нефтяных месторождений: учебное пособие для вузов / П.В. Пятибратов. – М.: Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, 2015. – 167 с.
11. Назарова Л.Н. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами / Л.Н. Назарова. – М.: Изд-во РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2011. – 444 с.
12. Жданов С.А. Применение методов увеличения нефтеотдачи пластов: состояние, проблемы, перспективы / С.А.Жданов // Нефтяное хозяйство. – 2001. – № 4. – С. 38 – 40.
13. Телин А.Г. Сделать правильный выбор. О приоритетах при выборе химических методов увеличения нефтеотдачи разрабатываемых месторождений / А.Г.Телегин // Вестник инжинирингового центра ЮКОС. – 2001. – № 1. – С. 5-8.
14. Демахин С.А. Химические методы ограничения водопритока в нефтяные скважины: Справочное пособие / С.А. Демахин, А.Г.Демахин. – М.: Издательский дом Недр, 2011- 213 с.
15. Алтунина Л.К. Гелеобразующие и нефтewытесняющие композиции для увеличения нефтеотдачи залежей высоковязких нефтей / Л.К.Алтунина, В.А.Кувшинов // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции Нефтепромысловая химия – 2011, посвященной 20-летию ЗАО Химеко - ГАНГ – Москва. – 2011. – С. 34-37.
16. Дияров И.Н. Гидроизоляционный состав для ограничения водопритока в добывающие нефтяные скважины/ И.Н.Дияров, Н.Ю.Башкирцева, Р.Р. Аглиуллин//Записки Горного института – 2008. – т. 174. – С.69 – 72.
17. Газизов А.Ш.. Повышение нефтеотдачи пластов ограничением движения вод химическими реагентами / А.Ш.Газизов, А.А.Газизов // Нефтяное хозяйство. – 1992. – № 1. – С. 20-22.
18. Рафикова К.Р. Технология с использованием микрогелевых полимерных систем на месторождениях ПАО Татнефть/К.Р.Рафикова, Г.И.Сабахова, М.Р.Хисаметдинов// Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2015. – № 5. – С. 43–46.
19. Vortis G. Special report. Enhanced oil recovery/ G. Vortis // Oil&Gas Journal, April 15, 2002, V. 100. 15, p. 71- 83.
20. Владимиров И.В.Проблемы разработки водонефтяных и частично заводненных зон нефтяных месторождений / И.В.Владимиров, Н.И.Хисамутдинов, М.М. Тазиев – ОАО ВНИИОЭНГ, 2007. — 360 с.

#### SPISOK LITERATURY

1. Kondratovich YU.V. Obrabotka i integrirovannaya interpretatsiya materialov MOGT-3D, dannykh GIS i VSP, postroenie detal'nykh geologicheskikh modelei po mestorozhdeniyu Uzen'. Otchet ОАО TSGEH/ YU.V.Kondratovich, A.V.Aleshina. – Fond PF OzenmunaigaZ, 2004.
2. Mair K., Mak Donal'd I. Otchet o provedenii spetsial'nogo analiza kerna po skvazhine GU57-6602 Uzenskogo mestorozhdeniya (Zapadnyi Kazakhstan). Otchet № AF759, Robertson Reserch Interneishnl Limited. Fond PF OzenmunaigaZ, 2008.
3. Otchet Avtorskii nadzor i nauchno – metodicheskoe obespechenie rabot po rasshireniyu ob'emov zakachki rastvorov PAV na mestorozhdenii Uzen', KaZNIPIneft' 2014. – S. 16.
4. Churikova L.A. Ehffektivnost' razrabotki neftegazokondensatnogo mestorozhdeniya s primeneniem sistemy podderzhaniya plastovogo davleniya /L.A.Churikova, A.B.Bayangali // Molodoi uchenyi, Nauchno-prakticheskii zhurnal №47(285, noyabr') – Kazan', ООО Izdatel'stvo Molodoi uchenyi, 2019. – S. 138-141.
5. Kuangaliev Z. Solving the problems of water cut in production wells of oil fields / Z. Kuangaliev, G. Doskazyeva, A.Mardanov //The scientific heritage – 2019. – No40. – P.30-34.
6. Churikova L.A. Tekhnika i tekhnologiya dobychi nefti: uchebnoe posobie / L.A. Churikova, A.S. Kupeshova, V.E. Vishnevskaya. – Almaty: Al'manakh", 2020. – 315 s.
7. Kovalev A. G. O podderzhanii davleniya na mestorozhdenii Uzen' putem zakachki vody v plast / A.G. Kovalev i [dr.] // Neftyanoe khozyaistvo. – 2010. – № 8 – S. 38 – 41.
8. Muslimov R.KH. Nefteotdacha: proshloe, nastoyashchee, budushchee / R.KH.Muslimov. – Kazan': FEHN, 2014. – 750 s.
9. Vlasov S.A. Povyshenie nefteotdachi s primeneniem biopolimerov / S.A.Vlasov, N.V.Krasnopevtseva, YA.M. Kagan // Neftyanoe khozyaistvo – 2002. – № 7. – S. 104-109



10. Pyatibratov P.V. Gidrodinamicheskoe modelirovanie razrabotki neftyanykh mestorozhdenii: uchebnoe posobie dlya vuzov / P.V. Pyatibratov. – M.: Rossiiskii gosudarstvennyi universitet nefti i gaza imeni I.M. Gubkina, 2015. – 167 s.
11. Nazarova L.N. Razrabotka neftegazovykh mestorozhdenii s trudnoizvlekaemymi zapasami / L.N. Nazarova. – M.: Izd-vo RGU nefti i gaza im. I.M.Gubkina, 2011. – 444 s.
12. Zhdanov S.A. Primenenie metodov uvelicheniya nefteotdachi plastov: sostoyanie, problemy, perspektivy / S.A.Zhdanov // Neftyanoe khozyaistvo. – 2001. – № 4. – S. 38 – 40.
13. Telin A.G. Sdelat' pravil'nyi vybor. O prioritetakh pri vybore khimicheskikh metodov uvelicheniya nefteotdachi razrabatyvaemykh mestorozhdenii/A.G.Tegin // Vestnik inzhiniringovogo tsentra YUKOS. – 2001. – № 1. – S. 5-8.
14. Demakhin S.A. Khimicheskie metody ogranicheniya vodopritoka v neftyanye skvazhiny: Spravochnoe posobie / S.A. Demakhin, A.G.Demakhin. – M.: Izdatel'skii dom Nedra, 2011 – 213 s.
15. Altunina L.K. Gelebrazuyushchie i neftevytesnyayushchie kompozitsii dlya uvelicheniya nefteotdachi zalezhei vysokovyazkikh neftei / L.K.Altunina, V.A.Kuvshinov // Materialy VI Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii Neftepromyslovaya khimiYA – 2011, posvyashchennoi 20-letiyu ZAO «Khimeko - GANG» – Moskva. – 2011. – S. 34-37.
16. Diyarov I.N. Gidroizolyatsionnyi sostav dlya ogranicheniya vodopritoka v dobyvayushchie neftyanye skvazhiny/ I.N.Diyarov, N.YU.Bashkirtseva, R.R. Agliullin// Zapiski Gornogo instituta – 2008. – t. 174. – S.69 – 72.
17. Gazizov A.SH., Gazizov A.A. Povyshenie nefteotdachi plastov ogranicheniem dvizheniya vod khimicheskimi reagentami / A.SH.Gazizov, A.A.Gazizov // Neftyanoe khozyaistvo. – 1992. – № 1. – S. 20-22.
18. Rafikova K.R. Tekhnologiya s ispol'zovaniem mikrogelevykh polimernykh sistem na mestorozhdeniyakh PAO Tatneft' / K.R.Rafikova, G.I.Sabakhova, M.R.Khisametdinov// Oborudovanie i tekhnologii dlya neftegazovogo kompleksa. – 2015. – № 5. – S. 43–46.
19. Vortis G. Special report. Enhanced oil recovery/ G. Vortis // Oil&Gas Journal, April 15, 2002, V. 100. 15, p. 71- 83.
20. Vladimirov I.V.Problemy razrabotki vodonefityanykh i chastichno zavodnennykh zon neftyanykh mestorozhdenii / I.V.Vladimirov, N.I.Khisamutdinov, M.M. Taziev – OAO VNIIOENHG, 2007. — 360 s.

## **ТҮЙІН**

Резервуардан мұнай сұйықтығын біркелкі өндіру кен орнын игерудегі өте күрделі міндет, әсіресе өнімнің үлкен сулануы кезінде, осылайша мұнай сұйықтығының ығысу фронтын жоғары өткізгіш, арнайы химиялық агенттермен, сондай-ақ олардың реакция заттарымен қабаттасуды бұғаттау арқылы теңестіру айтарлықтай маңызды фактор болып табылады.

Мұндай технологиялардың маңызды кемшілігі-тұз қышқылы мен натрий силикатының су қоспаларын араластыру кезінде өнімді коллекторларда немесе ұңғыма жағдайларында Силикат гелінің түзілу процесін бақылау және реттеу мүмкін еместігі. Бір жағынан, бұл Силикат гел жиегінің құлыптау қасиеттерінің төмендеуіне әкелуі мүмкін, ал екінші жағынан, радиалды құлыптау аймағы өнімді резервуардағы сүзгі ағындарын рекомбинациялау үшін жеткіліксіз болуы мүмкін.

Осылайша, қойнауқат қимасы бойынша ұңғыманың қабылдағыштығын теңестіру, ығыстырудың неғұрлым біркелкі фронтын құру және Өзен кен орнындағы өндіруші ұңғымалардағы судың серпілісін азайту мақсатында біртекті емес төмен өткізгіш қабаттарда мұнай беруді арттыру үшін ресурс үнемдеуші әдісті таңдауды негіздеу өзекті болып табылады.



## АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

УДК 004.4  
МРНТИ 20.15.13

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-250-257

**Бапиев И.М.**, и.о. доцента, доктор философии (Ph.D), **основной автор**,  
<https://orcid.org/0000-0001-8468-8938>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,  
г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [bapiev@mail.ru](mailto:bapiev@mail.ru)

**Гнатюк С.**, доктор наук, доктор философии, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-4992-0564>  
Национальный авиационный университет, Киев, Украина, [s.gnatyuk@nau.edu.ua](mailto:s.gnatyuk@nau.edu.ua)

**Тағаев А.О.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-5249-6306>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,  
г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, [assylulan.tagayev@gmail.com](mailto:assylulan.tagayev@gmail.com)

**Bapiyev I.M.**, acting Associate Professor, Doctor of Philosophy, **the main author**,  
<https://orcid.org/0000-0001-8468-8938>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st.  
Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [bapiev@mail.ru](mailto:bapiev@mail.ru)

**Gnatyuk S.**, DSc, PhD, Professor, <https://orcid.org/0000-0003-4992-0564>

National Aviation University: Kyiv, Ukraine, [s.gnatyuk@nau.edu.ua](mailto:s.gnatyuk@nau.edu.ua)

**Tagayev A.O.**, master's student, <https://orcid.org/0000-0002-5249-6306>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st.  
Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [assylulan.tagayev@gmail.com](mailto:assylulan.tagayev@gmail.com)

### РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION FOR A DISTANCE LEARNING SYSTEM

#### Аннотация

В данной статье анализируется опыт развития системы дистанционного образования для повышения качества образования используя современные технологии. Анализируя развитие технологий необходимо отметить, всё большее значение приобретает обучение дистанционно, что стало существенным стимулом развития технологий в дистанционные обучения. Цель данной статьи состоит в том, чтобы доказать, что развитие систем дистанционного обучения в высших учебных заведениях будет во многом зависеть от развития мобильных технологий. Теория структурирования будет использоваться для понимания систем обучения на дистанционные обучения в высших учебных заведениях. Это может помочь учреждениям рассмотреть вопросы о том, почему использование технологии должно восприниматься как должное и каковы могут быть проблемы и возможности технологии. Новизна определяется тем, что в представленной работе будет проводиться анализ существующих проблемы в структуре работы дистанционного обучения и предложена пути решения с помощью современных технологий. В данной работе были исследованы современные технологии для разработки мобильного приложения дистанционного обучения. Были изучены структура работы дистанционного обучения и были выявлены следующие свойства разрабатываемого приложения.

#### ANNOTATION

This article analyzes the experience of developing a distance education system to improve the quality of education using modern technologies. Analyzing the development of technologies, it should be noted that learning remotely is becoming increasingly important, which has become a significant

incentive for the development of technologies in distance learning. The purpose of this article is to prove that the development of distance learning systems in higher education institutions will largely depend on the development of mobile technologies. Structuring theory will be used to understand distance learning systems in higher education institutions. This can help institutions consider why the use of technology should be taken for granted and what the challenges and opportunities of technology may be. The novelty is determined by the fact that the presented work will analyze existing problems in the structure of distance learning and suggest solutions using modern technologies. In this paper, modern technologies for the development of a mobile distance learning application were investigated. The structure of the work of distance learning was studied and the following properties of the developed application were identified.

**Ключевые слова:** *AndroidStudio, Мобильное приложения, SQL, СУБД, IntelliJIDEA.*

**Key words:** *Android Studio, Mobile applications, SQL, DBMS, IntelliJ IDEA*

**Введение.** Развитие технологии и науки позволила получать хороший знания в учебных заведениях. Особенно на сегодняшний день, когда из-за пандемии все университеты, школы вынужденно были перейти на дистанционные обучения. Среди множества различных методов обучения, обеспечивающих непрерывность образования, дистанционное обучения играет важную роль.

Развитие мобильных технологий расширяет возможности обучения и системах дистанционного обучения в высших учебных заведениях, предоставляя гибкий и мгновенный доступ к богатым цифровым ресурсам. Мобильное обучение также может играть значительную дополнительную роль в рамках университетского образования. Проблемы, стоящие перед системами обучения дистанционного обучения, связаны с удовлетворением постоянно растущих и разнообразных потребностей в высшем образовании. Университеты, которые внедряют системы дистанционного обучения становятся учреждениями высшего эталона, с помощью которой они могут добиться увеличения числа учащихся [1].

Мобильная технология - это именно то, что подразумевает название - технология, которая является портативной. Использование технологий в высшем образовании представляет собой значительные инвестиции в либерализацию, внедрение, устойчивость и поддержку передачи технологий университетам. Ни один сектор промышленности не развивается и не меняется так быстро, как мобильные технологии.

Мобильные приложения улучшают обслуживание пользователя. Например, при встрече с клиентами мы можем получить доступ к системе управления взаимоотношениями с пользователями - через Интернет - что позволяет обновлять информацию о клиентах, находясь вдали от университета. В качестве альтернативы мы можем предоставить клиентам возможность оплачивать услуги или товары без необходимости идти в кассу [2]. Например, с помощью беспроводного платежного терминала посетители могут расплачиваться за еду, не вставая из-за стола. Более мощные решения могут подключаться непосредственно к офисной сети во время работы вне офиса, например, для доступа к вашей базе данных или системам бухгалтерского учета. Это обеспечивает большую гибкость в работе, например, позволяет работать на дому или работать во время путешествий. Все чаще в общественных местах создаются сетевые "горячие точки", которые позволяют подключаться к офисной сети или Интернету. Рост облачных хранения также положительно повлиял на использование мобильных устройств, поддерживая более гибкие методы работы за счет предоставления услуг через Интернет [3].

Предшественник онлайн-образования, дистанционное образование, часто рассматривалось как вторая лучшая альтернатива традиционному университетскому образованию. Это различие между дистанционным и внутрикорпоративным способами преподавания и обучения вызвало споры о том, является ли дистанционное или онлайн-образование столь же эффективным, как очное обучение в кампусе (Олиаро и Троттер, 2010;

Шенфельд-Тахер и др., 2001) [4]. Простым компонентом этого обсуждения является отсутствие паралингвистических подсказок в онлайн-образовании, которые некоторые считают необходимыми для обучения. Отсутствие физической близости может облегчить менее социально зажатым студентам.

**Материалы и методы исследований.** Выводы, представленные в этой статье, основаны на эмпирических данных, полученных в области высшего образования в Шотландии и Швеции. Цели, содержание и требования к оценке были одинаковыми в обоих случаях. Шотландский случай основан на оценке курса для аспирантов по изучению зависимости, где онлайн-группы получают доступ к тем же модулям, что и их коллеги в кампусе. В случае Швеции учебная программа по управлению человеческими ресурсами представляет собой трехлетнюю образовательную программу, в рамках которой изучается персонал, персонал и организационные вопросы [5]. Программа представляет собой программу на территории кампуса с поддержкой Android studio.

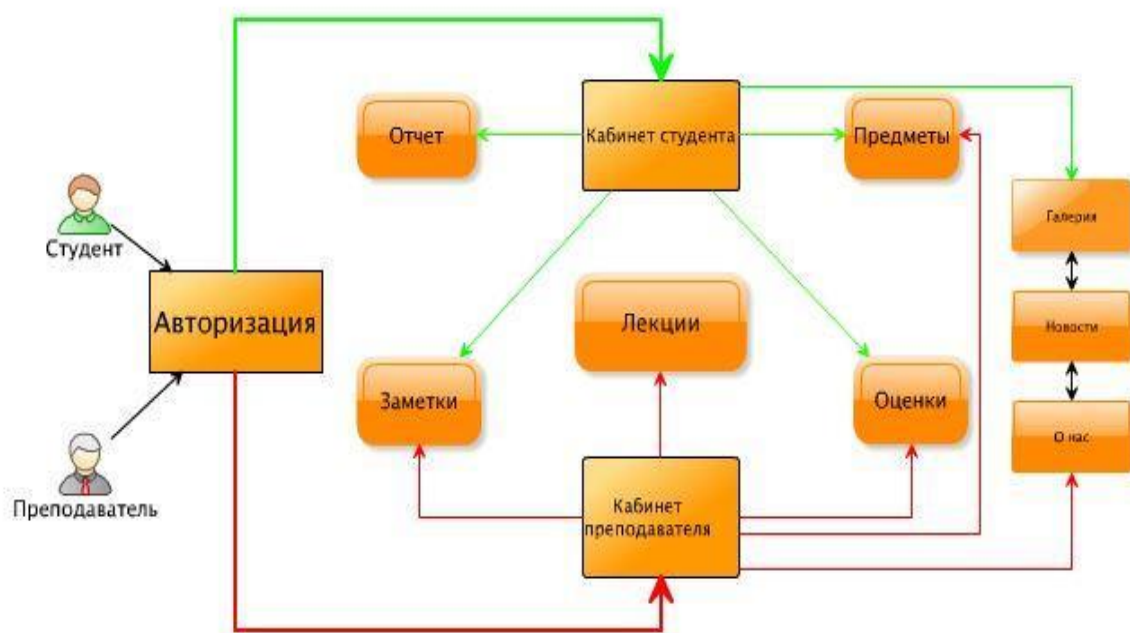


Рисунок 1 – Диаграмма объектов

А.В. Хуторской, Р.И. Баженов и В.И. Снегурова выделяют пять типов дистанционного обучения, имея в виду образовательные взаимодействия между учениками, учителями и образовательными информационными объектами, например, веб-материалами [6, с.176] [7]. Тогда как Хортон К. рассматривают делит на следующие показатели мобильного обучения [8, с. 640]:

1. Доступность мобильного обучения.
2. В мобильном обучении качество образовательных услуг
3. Обеспечение ресурсами в преподавателя необходимость оценки результатов работы.

Платформа *IntelliJ IDEA* обеспечивает все функционалы приложений не только полноценных мобильных приложений, JavaScript. Эта интегрированная платформа MVC [9].

Жизненный цикл каждого приложения начинается с момента решения создания продукта и до его полного эксплуатации [10]. Проектирования в жизненном цикле описывает структуру того как работает приложение, который является одним из первых шагов в разработке [11].

Было произведено исследование предметной области и выявлены свойства разрабатываемого приложения.



Рисунок 2 – Структура «Роль»

Таблица 1 – Документация объектов действующих лиц в разработке приложения

Объект	Документация
Главные лица	
Студент	
Преподаватель	
Действия студента	
Вход\выход в систему	Производится проверка данных логин и пароль при входе. При успешной проверке – производится вход в личный кабинет.
Просмотр информации о предметах обучающегося	Просмотр данных о предметах обучающегося, отображенных в БД
Просмотр информации о оценках обучающегося	Выбирается нужный предмет для просмотра оценки.
Загрузка домашнего задания	Производится загрузка документов на определенный предмет
Действия преподавателя	
Вход\выход в систему	Производится проверка данных логин и пароль при входе. При успешной проверке – производится вход в личный кабинет преподавателя.
Просмотр информации о ведущих лекции	Производится просмотр ведущих лекции преподавателя.
Просмотр информации о ведущих предметах	Производится просмотр ведущих предметах преподавателя.
Проставления оценок	Проставления оценок студентам

Данная диаграмма предназначена для объяснения взаимодействий объектов, а также привести в порядок по времени их действий [12]. Действующие лица расположены в вертикальном порядке, а действие каждого объекта указаны горизонтальными стрелками (Рисунок - 3).

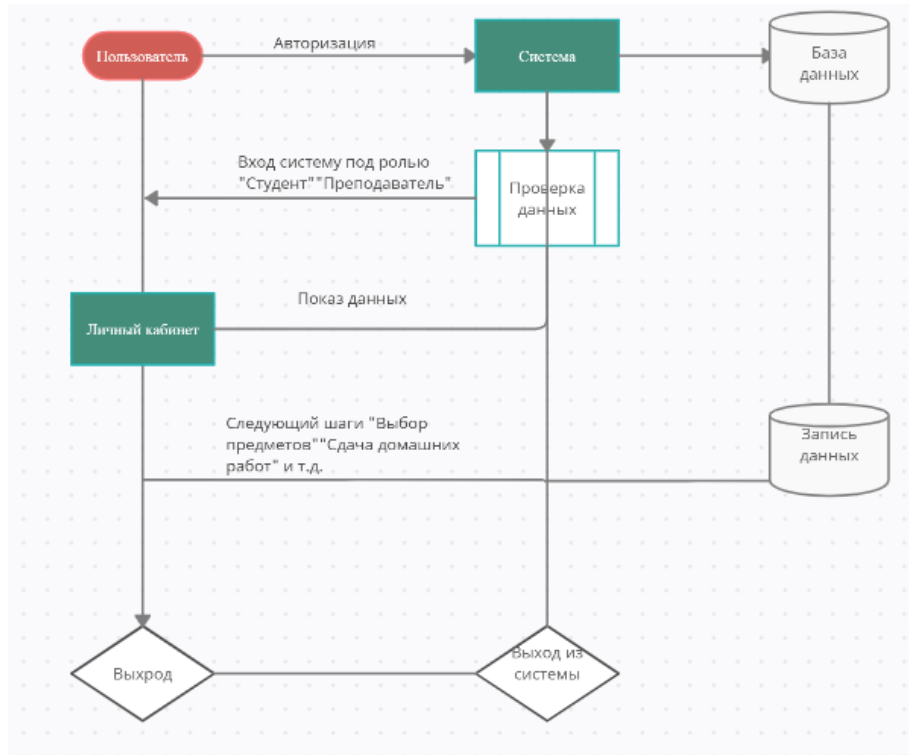


Рисунок 3 – Диаграмма последовательности

**Диаграмма классов.** Данная диаграмма описывает физическую реализацию приложения и описывает на уровне классов и компонентов. Данная диаграмма изображает не только типы классов, но также статистические связи, который соединяются между ними. Диаграмма классов является первым шагом для разработки приложений. Которая способствует в последующих шагах разработки [13-14].

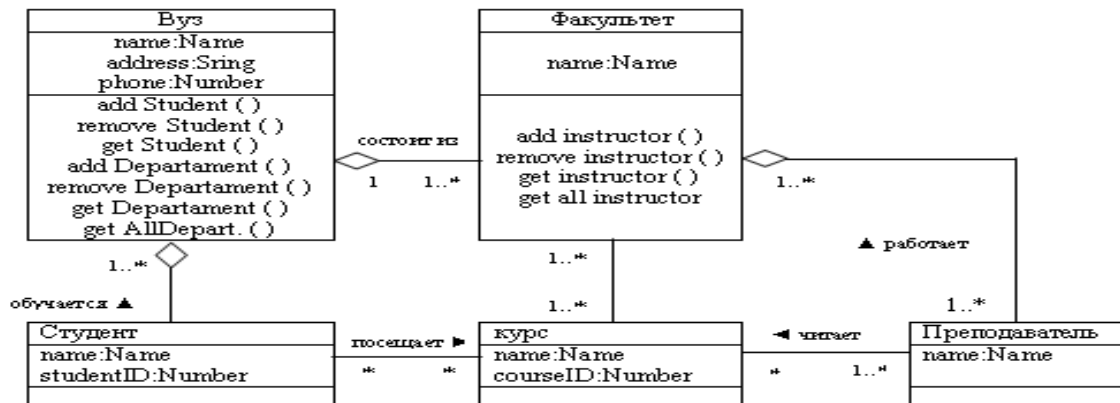


Рисунок 4 – Диаграмма БД

**Результаты и их обсуждение.** Разработана система авторизация клиента и главная страница студента. Для улучшения системы дистанционного приложения было решено разработать кроссплатформенные приложения, включающие устройства, которые могут использоваться для задач мониторинга занятий и сдача работ. Система мониторинга изображений позволяет вовремя знать, когда будут занятия. Изучая проблему с системы дистанционного обучения. Было решено создать на среде AndroidStudio, на основе IntelliJIDEA. [15-16-17]

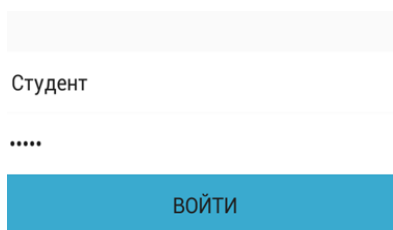


Рисунок 5 –Авторизация

Интерфейс – это устройство или система, которые не связаны сущности используют для взаимодействия. В соответствии с этим определением, пульт дистанционного управления – это интерфейс между вами и телевизором [18].

Для реализации авторизации пользователя использовано sql запросы с таблицы ролями «Ученик» или «Преподаватель» чтоб проверить строки «пароль и логина» в таблице «users».[19] Тем самым проверяя с помощью оператора запроса SELECT совпадения данных с данными из таблицы “users”[20]. При успешной проверке – производится вход в личный кабинет. Следующий шаг «Лекция», «Отчет», «Заметки», «Оценки». (Рисунок - 4)

**Заключение.** За последние десять лет мобильные технологий выросло из незначительного исследовательского интереса до ряда значительных проектов в школах, на рабочих местах, в музеях, городах и сельских районах по всему миру. Учащиеся 21 века живут технологически интегрированной жизнью. Они не делают различий между сотовыми телефонами, устройствами для обмена текстовыми сообщениями, камерами, интернет-браузерами, устройствами для чтения электронной почты, музыкальными проигрывателями и системами спутниковой навигации.

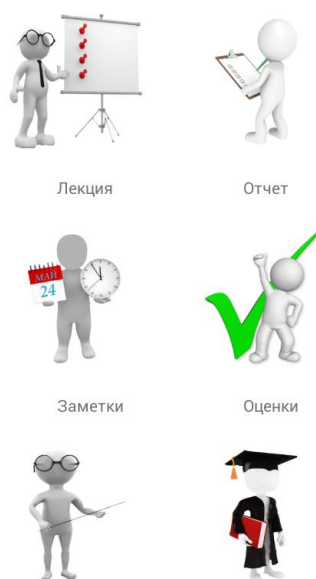


Рисунок 6 – Личный кабинет

Развитие мобильных технологий включает в себя тестирование, опросы обучение на основе определения местоположения и контекстного обучения, мобильное обучение в социальных сетях, Таким образом, использование мобильных технологий приведет сектор образования к далеко идущим областям, когда они будут использоваться руководством, персоналом и студентами для процесса преподавания и обучения. Исследованы разработанные программные, учебные и организационные системы поддержки дистанционного управления образовательным процессом. С учетом вышеизложенных сравнений был разработан программный комплекс для дистанционного управления образовательным процессом.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Е. С. Полат. Теория и практика дистанционного обучения: Учебное пособие для студентов высшего педагогического учебного заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; Под ред. Е. С. Полат // М.: Издательский центр «Академия» - 2017.
2. Daniel Serna / Mobile Technologies in Education [Mobile Technologies in Education] Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/355841666\\_Mobile\\_Technologies\\_in\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/355841666_Mobile_Technologies_in_Education)
3. Amul Mary (2018) Use of Mobile Technology in Education [Use of Mobile Technology in Education] Retrieved From - [https://www.researchgate.net/publication/326258727\\_Use\\_of\\_Mobile\\_Technology\\_in\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/326258727_Use_of_Mobile_Technology_in_Education)
4. Iain Mephee, Tor Söderström (2014) Distance, online and campus higher education: Reflections on learning outcomes. [Distance, online and campus higher education: Reflections on learning outcomes] Retrieved from – [https://www.researchgate.net/publication/262858398\\_Distance\\_online\\_and\\_campus\\_higher\\_education\\_Reflections\\_on\\_learning\\_outcomes](https://www.researchgate.net/publication/262858398_Distance_online_and_campus_higher_education_Reflections_on_learning_outcomes)
5. Kasim Khusanov Development of the distance education system [development of the distance education system] Retrieved from - [https://www.researchgate.net/publication/342039269\\_DEVELOPMENT\\_OF\\_THE\\_DISTANCE\\_EDUCATION\\_SYSTEM](https://www.researchgate.net/publication/342039269_DEVELOPMENT_OF_THE_DISTANCE_EDUCATION_SYSTEM)
6. Баженов Р. И. Интеллектуальные информационные технологии. Биробиджан: ПГУ им. Шолом-Алейхема, 2014 – 176 с.
7. Gutierrez F. Spring Boot, Simplifying Everything //Introducing Spring Framework. – Apress, 2014. – 263-276 С.
8. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты технологии / Пер. с англ. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2015 - 640 с.
9. Майер Р. Android 2. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов. Пер. с англ – Litres, 2015 –304 с.
10. Жизненный цикл программного обеспечения [Электронный ресурс] Режим доступа – <https://qaevolution.ru/zhiznennyj-cikl-programmnogo-obespecheniya/>
11. Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. Язык UML Руководство пользователя. [Электронный ресурс] Режим доступа – [http://www.it-gost.ru/articles/view\\_articles/94](http://www.it-gost.ru/articles/view_articles/94)
12. Теория и практика UML. Диаграмма последовательности [Электронный ресурс] Режим доступа – [http://www.it-gost.ru/articles/view\\_articles/94](http://www.it-gost.ru/articles/view_articles/94)
13. Справочное руководство по MySQL [Электронный ресурс] Режим доступа – <http://www.mysql.ru/docs/man/What-is.html>
14. Давиденко Сергей Диаграмма прецедентов (вариантов использования) UML [Электронный ресурс] Режим доступа – <https://planerka.info/item/diagramma-precedentov-variantov-ispolzovaniya-uml/>
15. Johnson P. F. Xamarin. Mobile Application Development for iOS. – 2016 P. 32-39.
16. Meier R. Professional Android 4 application development. 2015 – P. 209.
17. Бен Форта. PL/SQL за 10 минут; пер. с англ – СПб.: ООО «Диалектика», 2019 – 104с.
18. Сейболд К. jQuery Mobile: разработка приложений для смартфонов и планшетов; пер. с англ, 2015–14-40 с
19. Мартин Р. "Чистый код": Библиотека программиста; пер. с англ - СПб.: Питер, (Серия «Библиотека программиста»), 2015 – 464 с.
20. Прокопенко О.В. Роль рейтинга в образовательном процессе вуза / О.В. Прокопенко, А.М. Карминский, А.В. Клименко, 2015 –141-146 с.

**SPISOK LITERATURY**

1. Е. С. Полат. Теорија и практика distancionnogo obuchenija: Uchebnoe posobie dlja studentov vysshego pedagogicheskogo uchebnogo zavedenij / Е. S. Polat, М. Јu. Buharkina, М. V. Moiseeva; Pod red. Е. S. Polat // М.: Izdatel'skij centr «Akademija» - 2017.
2. Daniel Serna / Mobile Technologies in Education [Mobile Technologies in Education] Retrieved from-



- [https://www.researchgate.net/publication/355841666\\_Mobile\\_Technologies\\_in\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/355841666_Mobile_Technologies_in_Education)
2. Amul Mary (2018) Use of Mobile Technology in Education [Use of Mobile Technology in Education] Retrieved From – [https://www.researchgate.net/publication/326258727\\_Use\\_of\\_Mobile\\_Technology\\_in\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/326258727_Use_of_Mobile_Technology_in_Education)
3. Iain Mcphee, Tor Söderström (2014) Distance, online and campus higher education: Reflections on learning outcomes. [Distance, online and campus higher education: Reflections on learning outcomes] Retrieved from – [https://www.researchgate.net/publication/262858398\\_Distance\\_online\\_and\\_campus\\_higher\\_education\\_Reflections\\_on\\_learning\\_outcomes](https://www.researchgate.net/publication/262858398_Distance_online_and_campus_higher_education_Reflections_on_learning_outcomes)
4. Kasim Khusanov Development of the distance education system [development of the distance education system] Retrieved from – [https://www.researchgate.net/publication/342039269\\_DEVELOPMENT\\_OF\\_THE\\_DISTANCE\\_EDUCATION\\_SYSTEM](https://www.researchgate.net/publication/342039269_DEVELOPMENT_OF_THE_DISTANCE_EDUCATION_SYSTEM)
6. Bazhenov R. I. Intellekтуал'nye informacionnye tehnologii. Birobidzhan: PGU im. Sholom-Alejhema, 2014 – 176 s.
7. Gutierrez F. Spring Boot, Simplifying Everything //Introducing Spring Framework. – Apress, 2014. – 263-276 S.
8. Horton U., Horton K. Jelektronnoe obuchenie: instrumenty tehnologii / Per. s angl. M.: KUDIC-OBRAZ, 2015 - 640 s.
9. Majer R. Android 2. Programmirovaniye prilozhenij dlja planshetnyh komp'yuterov i smartfonov. Per. s angl – Litres, 2015 –304 c.
10. Zhiznennyj cikl programmogo obespecheniya [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa – <https://qaevolution.ru/zhiznennyj-cikl-programmnogo-obespecheniya/>
11. G. Buch, D. Rambo, A. Dzhekobson. Jazyk UML Rukovodstvo pol'zovatelja. [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa – [http://www.it-gost.ru/articles/view\\_articles/94](http://www.it-gost.ru/articles/view_articles/94)
12. Teoriya i praktika UML. Diagramma posledovatel'nosti [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa – [http://www.it-gost.ru/articles/view\\_articles/94](http://www.it-gost.ru/articles/view_articles/94)
13. Spravochnoe rukovodstvo po MySQL [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa – <http://www.mysql.ru/docs/man/What-is.html>
14. Davidenko Sergej Diagramma precedentov (variantov ispol'zovaniya) UML [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa – <https://planerka.info/item/diagramma-precedentov-variantov-ispolzovaniya-uml/>
15. Johnson P. F. Xamarin. Mobile Application Development for iOS. – 2016 P. 32-39.
16. Meier R. Professional Android 4 application development. 2015 – P. 209.
17. Ben Forta. Pl/SQL za 10 minut; per. s angl – SPb.: ООО «Dialektika», 2019 – 104s.
18. Seibold K. jQuery Mobile: razrabotka prilozhenij dlja smartfonov i planshetov; per. s angl, 2015–14-40 s
19. Martin R. "Chistyj kod": Biblioteka programmista; per. s angl - SPb.: Piter, (Serija «Biblioteka programmista»), 2015 – 464 s.
20. Prokopenko O.V. Rol' rejtinga v obrazovatel'nom processe vuza / O.V. Prokopenko, A.M. Karminskij, A.V. Klimenko, 2015 –141-146 s.

## ТҮЙІН

Бұл мақалада заманауи технологияларды пайдалана отырып, білім беру сапасын арттыру үшін қашықтықтан білім беру жүйесін дамыту тәжірибесі талданады. Талдай отырып, технологияларды дамыту керек, барлық үлкен маңызға ие ет, бұл елеулі түрткі технологияларды дамыту дистанциялық оқыту. Бұл мақаланың мақсаты-жоғары оқу орындарында қашықтықтан оқыту жүйелерінің дамуы көбінесе мобильді технологиялардың дамуына байланысты болатындығын дәлелдеу. Құрылымдау теориясы жоғары оқу орындарында қашықтықтан оқыту жүйесін түсіну үшін пайдаланылатын болады. Бұл мекемелерге технологияны не үшін пайдалану керек екенін және технологияның проблемалары мен мүмкіндіктері қандай болуы мүмкін екенін қарастыруға көмектеседі. Жаңашылдық ұсынылған жұмыста қашықтықтан оқыту жұмысының құрылымындағы бар проблемаларды талдау жүргізілетіндігімен және заманауи технологиялардың көмегімен шешу жолдары ұсынылатындығымен анықталады. Бұл жұмыста Қашықтықтан оқытудың мобильді қосымшасын жасаудың заманауи технологиялары зерттелді. Қашықтықтан оқыту жұмысының құрылымы зерттелді және әзірленіп жатқан қосымшаның келесі қасиеттері анықталды.

ӘОЖ 631.152  
МРНТИ 06.75.19

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-258-265

**Казамбаева А.М.**, экономика ғылымының кандидаты, доцент, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, [aigul\\_km@bk.ru](mailto:aigul_km@bk.ru)

**Нуржанов А.Е.**, магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-7585-0393>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, [n-asylkhan@mail.ru](mailto:n-asylkhan@mail.ru)

**Kazambayeva A.M.** Ph.D., Associate Professor, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-9947-4227>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Higher School of Veterinary Clinical Disciplines, Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [aigul\\_km@bk.ru](mailto:aigul_km@bk.ru)

**Nurzhanov A.E.** master's student, <https://orcid.org/0000-0002-6476-0282>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Higher School of Veterinary Clinical Disciplines, Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, [n-asylkhan@mail.ru](mailto:n-asylkhan@mail.ru)

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ  
КООПЕРАТИВТЕРДІҢ РӨЛІ  
THE ROLE OF COOPERATIVES IN THE ORGANIZATION OF AGRICULTURAL  
PRODUCTION**

**Аннотация**

Қызмет ету принциптері бойынша өндірістік кооперативтер шаруашылық жүргізудің басқа да ірі нысандарына қарағанда ерекше артықшылықтарға ие және көбінесе ауыл тұрғындарының мүдделеріне және ауыл шаруашылығының табиғи-экономикалық ерекшеліктеріне жауап береді. Өндірістік кооперативтер шаруашылық жүргізудің басқа да ірі нысандарына қарағанда көптеген артықшылықтарға ие және көбінесе ауыл тұрғындарының мүдделеріне және ауыл шаруашылығының табиғи-экономикалық ерекшеліктеріне жауап береді. Ауылшаруашылық өндірістік кооперативтер әлеуметтік-экономикалық міндеттерді шешеді-ауыл және қала халқын азық – түлікпен қамтамасыз етеді, жаңа жұмыс орындарын ұйымдастырады, жұмыссыздық деңгейін төмендетеді, бірақ ең бастысы – ауылдық өмір салтын қолдайды және өзгертеді және аумақтардың "тұтастығын" сақтайды.

Бірақ өндірістік кооперативтердің қызметін жүзеге асыруға мүмкіндік бермейтін көптеген проблемалар бар. Олардың ішінде кооперативтерге қатысты сыртқы және ішкі проблемалар бар. Олардың пайда болу себептерін анықтау және оларды жою немесе жеңілдету шараларын негіздеу үшін осы мәселелерді зерттеу бүгінгі таңда өзекті болып отыр. Қазіргі кезде ғалымдар еңбектерінде әлі де аз болып табылатын өндірістік кооперативтері қызметін ұйымдастыру мәселелері толықтай қамтылмаған. Жүргізілген зерттеулер негізінде ауылшаруашылық өндірістік кооперативтері қызметінің нәтижелері шешуші дәрежеде тәуелді болатын негізгі проблемалар анықталды, атап айтқанда Батыс Қазақстан облысында ұйымдастырылған өндірістік кооперативтердің қазіргі жағдайы және оларды жетілдіру бойынша ұсыныстар жасалды.

#### ANNOTATION

According to the principles of activity, production cooperatives have special advantages over other large forms of management and often meet the interests of the rural population and the natural and economic characteristics of agriculture. Production cooperatives have many advantages over other large forms of management and often meet the interests of the rural population and the natural and economic characteristics of agriculture. Agricultural production cooperatives solve socio-economic problems - they provide food to rural and urban populations, organize new jobs, reduce unemployment, but most importantly - they support and change the rural way of life and preserve the "integrity" of territories.

But there are many problems that do not allow the activities of production cooperatives. Among them are external and internal problems related to cooperatives. The study of these issues is becoming relevant today to identify the causes of their occurrence and substantiate measures to eliminate or alleviate them. Currently, the works of scientists have not sufficiently covered the issues of organizing the activities of production cooperatives. Based on the conducted research, the main problems have been identified, on which the results of the activities of agricultural production cooperatives depend to a decisive extent, in particular, the current situation with organized production cooperatives in the West Kazakhstan region and proposals for their improvement have been developed.

***Түйін сөздер:** өндірістік кооператив, агроөнеркәсіптік кешен, мемлекет, өнім, өткізу.*

***Key words:** production cooperative, agro-industrial complex, state, products, sales.*

**Кіріспе.** Қазіргі заманғы әлемдік тәжірибе, сондай-ақ отандық тәжірибе ауыл шаруашылығының үдемелі дамуы шағын және орта бизнестің дамуымен және олардың кооперациясының басымдығымен елеулі дәрежеде айқындалатынын куәландырады. Кәсіпкерлік пен ауыл шаруашылығы кооперациясы жүйесін дамыту - әлеуметтік, саяси және экономикалық маңызы бар мәселе [1, 2].

Аграрлық сектордың неғұрлым жоғары даму деңгейіне шығуы кәсіпкерліктің тиімді нысандарын және ауыл тауар өндірушілерінің өнімді сақтау, өңдеу, өткізу және т. б. жүйелері кәсіпорындарымен кооперация модельдерін кеңінен қолдануды көздейді.

Қазақстан Республикасы АӨК-сінің проблемалық мәселелерінің бірі өндірістің ұсақ тауарлы сипаты болып табылады, бұл ауыл шаруашылығы жалпы өнімінің жалпы көлеміндегі шаруашылық жүргізудің шағын нысандарының жоғары үлесімен, ауыл шаруашылығы құралымдарының жалпы санымен, олардың жер телімдерін төмендету үрдісімен расталады. Көптеген ұсақ шаруашылықтарға кепілдік мүліктің болмауына байланысты субсидиялау, жеңілдікті кредит беру және т. б. түріндегі мемлекеттік қолдау шаралары қолжетімсіз.

Шағын және орта кәсіпкерлік субъектілері кірістерінің төмен деңгейі ауылда бизнесті дамыту үшін бастапқы капиталды қамтамасыз етуге мүмкіндік бермейді. АӨК-нің жоғарыда аталған проблемалары өз мүдделерін қорғау, өндірісті бірлесіп ұйымдастыру, өндірілген өнімді өткізу, оны бастапқы қайта өңдеу, өндірістің негізгі құралдарымен қамтамасыз ету, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерге техникалық қызмет көрсету және т. б. мақсатында Шағын және орта бизнесті дамыту және оларды ауыл шаруашылығы кооперативтеріне біріктіру қажеттілігін негіздейді [3, 4, 5].

Қайта өңдеу және сауда-өткізу кәсіпорындарымен үйлестіру қатынастарымен байланысы жоқ ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер өз өнімдерін тиімді сата алмайды, түрлі делдалдарды ұстауға мәжбүр болады. Республиканың агроөнеркәсіптік кешеніндегі істер жағдайын талдау қазіргі кезеңде АӨК салаларының ешқайсысы экономикалық дағдарыстан жалғыз өзі шыға алмайтынын көрсетеді. Осыған байланысты агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындарының қызметін жандандырудың маңызды шарты экономиканы тұрақтандырудың маңызды факторы ретінде олардың күш-жігерін ынтымақтастық негізінде біріктіру болуы мүмкін.

Шағын шаруашылық нысандарын ауыл шаруашылығы кооперативтеріне біріктірудің негізгі артықшылықтары:

- кооператив мүшелері ауылшаруашылық қызмет көрсету кооперативіне кірген кезде (сату, қайта өңдеу, жабдықтау және т. б.) өздерінің заңды және экономикалық тәуелсіздігін сақтайды, яғни олар жердің, техниканың және басқа мүліктің иелері болып қала береді;

- ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер өндірген өнімді тұрақты өткізудің кепілділігі (делдалдарсыз тікелей қайта өңдеу зауытына немесе нарыққа);
- ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерінің шикізатты өндеуге дейін немесе дайын өнімді нарыққа дейін тасымалдауға, жеткізуге арналған шығындарын қысқарту;
- кооператив мүшелері үшін ішкі тарифтерді пайдалану есебінен механикаландырылған қызметтерге шаруа қожалықтарының шығындарын қысқарту, бұл бөгде (делдалдық) ұйымдардың құнынан төмен;
- кооператив мүшелерінің мүдделерін қорғау және өндірістік, ұйымдастырушылық және экономикалық міндеттерді талқылау және шешімдер қабылдау кезінде кооператив құрылтайшыларының жалпы жиналысында дауыс беру құқығының болуы;
- кооператив мамандарынан ақпараттық-консультациялық көмекті тегін алу мүмкіндігі;
- тұрақты жұмыспен (тұрақты және қосымша жұмыспен) қамтамасыз ету.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Зерттеудің теориялық-әдіснамалық негізін ауыл шаруашылығында ауыл шаруашылығы кооперациясын ұйымдастыру саласындағы ғылыми еңбектері, өңірлер экономикасында ауыл шаруашылығы субъектілерін орналастыру және мамандандыру мәселелері бойынша ғылыми-зерттеу мекемелерінің теориялық және әдістемелік ұсынымдары, салалық кешендердің кеңістікте орналасуы мен мамандануын реттейтін Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығын аумақтық ұйымдастыруды дамыту жөніндегі заңнамалық және нормативтік актілері құрайды. Экономикалық көрсеткіштер Microsoft Office Excel кестелік процесінің деректерді талдау пакетінің қондырмасын қолдана отырып, талдау әдісімен өңделеді.

**Зерттеу нәтижелері.** Ауыл шаруашылығы кооперациясының негізгі қағидаттары:

- ауыл шаруашылығы кооперативіне кіру және одан шығу еріктілігі, осы Заңның және ауыл шаруашылығы кооперативі жарғысының талаптарына сәйкес келетін кез келген адамдар үшін кіру мүмкіндігі;
- кооператив мүшелерінің тең құқығына негізделген басқарудың демократиялылығы: кооперативтің қауымдасқан мүшелерін қоспағанда, мүліктік (пайлық) жарналардың мөлшері мен санына қарамастан "бір мүше-бір дауыс" ;
- ауыл шаруашылығы кооперативінің басқару органдарын оның мүшелерінің жалпы жиналысына сайлау және олардың есеп беруі;
- ауыл шаруашылығы кооперативтері қызметінің дербестігі мен тәуелсіздігі;
- ауыл шаруашылығы кооперативінің өз мүшелеріне олардың өзіндік құны бойынша тауарларды (жұмыстарды, қызметтерді) өткізуі;
- өзара көмек және кооператив мүшелері үшін экономикалық пайданы қамтамасыз ету;
- ауыл шаруашылығы кооперативінің, ауыл шаруашылығы кооперативтері қауымдастығының (одағының) қызметі туралы ақпараттың барлық мүшелері үшін қолжетімділігі.

ҚР Ауыл шаруашылығы кооперациясын дамытудың нормативтік-құқықтық базасы. Ауыл шаруашылығы кооперативтерін мемлекеттік қолдау шаралары.

2016 жылғы 1 қаңтардан бастап 2015 жылғы 29 қазанда ҚР Парламенті Мәжілісімен қабылданған "Ауыл шаруашылығы кооперативтері туралы" ҚР жаңа Заңы қолданысқа енгізілді. Осы Заңға сәйкес бұрын қолданыста болған "ҚР-дағы селолық тұтыну кооперациясы туралы", "Су пайдаланушылардың селолық тұтыну кооперативі туралы", "Ауыл шаруашылығы серіктестіктері және олардың қауымдастықтары (одақтары) туралы" ҚР заңдарының күші жойылды деп танылады, тиісінше ауыл шаруашылығы кооперациясының осы түрлері ҚР заңнамасына сәйкес қайта ұйымдастыру немесе тарату рәсімінен өтуге міндетті.

"Ауыл шаруашылығы кооперативтері туралы" ҚР Жаңа Заңына сәйкес ауыл шаруашылығы кооперативі ауыл шаруашылығы өнімін, акваөсіру (балық өсіру шаруашылығы) өнімін өндіруде, қайта өңдеуде, өткізуде, сақтауда, өндіріс құралдарымен және материалдық-техникалық ресурстармен жабдықтауда, кредит беруде әлеуметтік-экономикалық қажеттіліктерін қанағаттандыру мақсатында бірлескен өндірістік және (немесе) өзге де шаруашылық қызметті жүзеге асыру үшін жеке және (немесе) заңды тұлғаларды ерікті түрде біріктіру арқылы мүшелік негізінде құрылатын заңды тұлға болып табылады., кооператив

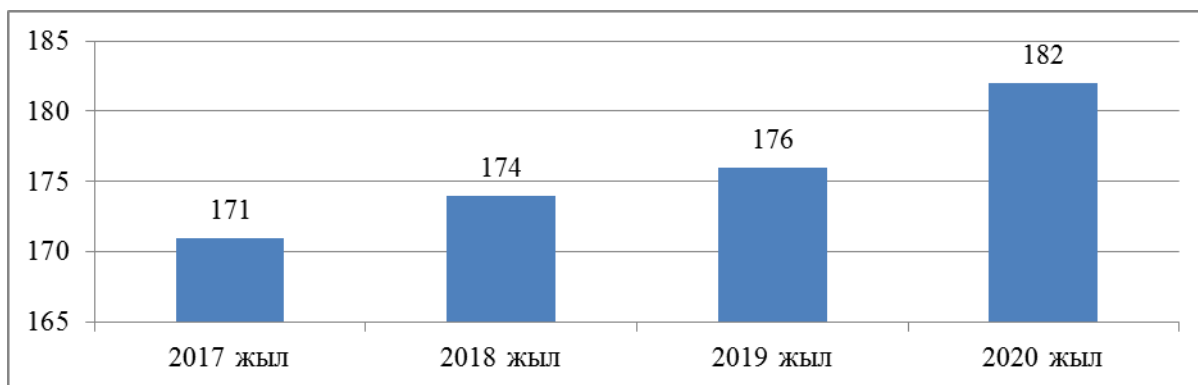
мүшелерін, сондай-ақ кооперативтің қауымдасқан мүшелерін сумен қамтамасыз ету немесе басқа да сервистік қызмет көрсету.

Батыс Қазақстан облысының ауыл шаруашылығы алқаптарының жалпы ауданы талданып отырған кезеңде орта есеппен 13907,3 мың га құрады, оның ішінде 580 мың га – егістік, 12252 мың га – шабындық және жайылым. Облыстың ауыл шаруашылығы астық-мал шаруашылығы бағытында маманданған. Өсімдік шаруашылығында астық өндірумен қатар майлы, жарма дақылдары өсіріледі, картоп, көкөністер, бақша дақылдары мен жемістер өндіріледі.

1-суретте көрсетілгендей Батыс Қазақстан облысының ауылшаурашылығы саласындағы кооперативтер саны 2020 жылы 2017 жылмен салыстырағанда 6% өскен, Батыс Қазақстан облысының ауылшаурашылығы саласындағы кооперативтер негізінен малшаруашылығы саласында шоғырланған.

Мал шаруашылығында негізгі салалар мал шаруашылығы және қой шаруашылығы, қосымша салалар: жылқы шаруашылығы, түйе шаруашылығы және құс шаруашылығы болып табылады.

Мал шаруашылығының жетекші саласы мал шаруашылығы болып табылады. Табынның түрлік құрылымында ірі қара малдың үлесіне мал мен құстың жалпы санының 74% - дан астамы келеді (шартты түрде).



Сурет 1 – Батыс Қазақстан облысының ауылшаурашылығы саласындағы кооперативтер саны, дана

Ауыл шаруашылығы кооперативтерінің әртүрлі нысандарын құру және олардың жұмыс істеу тетігі

Ауыл шаруашылығы кооперативтері қызметінің негізгі түрлері ауыл шаруашылығы өнімін, акваөсіру (балық өсіру шаруашылығы) өнімін өндіру, қайта өңдеу, өткізу, сақтау, өндіріс құралдарымен және материалдық-техникалық ресурстармен жабдықтау және кооператив мүшелеріне, сондай-ақ кооперативтің қауымдасқан мүшелеріне сервистік қызмет көрсетудің басқа да түрлері болып табылады. Ауыл шаруашылығы кооперативі қызметтің бір және (немесе) бірнеше түрімен айналысуға құқылы, бұл оның жарғысында көрсетіледі [6, 7].

Ауыл шаруашылығы кооперативтерінің ауыл шаруашылығы өнімін өндіру жөніндегі қызметі Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің шаруашылық жүргізудің шағын нысандарының ерекшеліктеріне қарай, жерді өңдеу, мал шаруашылығы өнімін өндіру бойынша немесе ауыл шаруашылығы өнімін өндірумен байланысты және кооператив мүшелерінің жеке еңбегімен қатысуына және "ауыл шаруашылығы кооперативтері туралы" Қазақстан Республикасының Заңында белгіленген мөлшерде және тәртіппен олардың мүлкітік пай жарналарын біріктіруіне негізделген өзге де қызметті орындау үшін бірлескен қызметіне бағытталған».

Ауыл шаруашылығы кооперативтерінің ауыл шаруашылығы өнімін қайта өңдеу жөніндегі қызметі Ауыл шаруашылығы шикізатын бастапқы немесе терең қайта өңдеумен және кейіннен оны көтерме және (немесе) бөлшек сауда жүйесі арқылы өткізумен, сондай-ақ кооперативтің қауымдасқан мүшелерінің сауда жүйесін (олар болған кезде) пайдалану арқылы

байланысты кооперацияның бірлескен объектілерін (кооперативтік қайта өңдеу цехын, қайта өңдеу зауытын және т.б.) ұйымдастыруға бағытталған [8].

Ауыл шаруашылығы кооперативтерінің кооператив мүшелері және (немесе) ауыл шаруашылығы кооперативінің өзі тікелей өндіретін ауыл шаруашылығы өнімін өткізу жөніндегі қызметі кооператив мүшелерінің және басқа да тұтынушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған. Ауыл шаруашылығы кооперативтерінің ауыл шаруашылығы өнімін өткізу жөніндегі қызметіне сондай-ақ шикізатты жас және (немесе) қайта өңделген түрде жинау, дайындау, сақтау, сұрыптау, кептіру, өткізу, сондай-ақ маркетингтік қызметтер және кооператив мүшелері және (немесе) ауыл шаруашылығы кооперативінің өзі өндіретін ауыл шаруашылығы өнімін тасымалдау қызметтері жатады.

Ауыл шаруашылығы кооперативтерінің өндіріс құралдарымен және материалдық-техникалық ресурстармен жабдықтау жөніндегі қызметі кооператив мүшелерін өндірістік процесте қажетті өндіріс құралдарымен және материалдық-техникалық ресурстармен: жанар-жағармай материалдарымен, тұқымдармен, тыңайтқыштармен, гербицидтермен, пестицидтермен (улы химикаттармен), ветеринариялық препараттармен, жемшөппен, ауыл шаруашылығы техникасымен және технологиялық жабдықпен, қосалқы бөлшектермен қамтамасыз етуге бағытталған, ауыл шаруашылығы өндірісіне арналған Құрылыс және басқа да ілеспе материалдар [9].

Ауыл шаруашылығы кооперативтерінің сервистік қызмет көрсету жөніндегі қызметі кооператив мүшелеріне ауыл шаруашылығы өнімін, акваөсіру (балық өсіру шаруашылығы) өнімін өндірумен, қайта өңдеумен және өткізумен, сондай-ақ олардың әртүрлі салалардағы (материалдық-техникалық, агрохимиялық, Көліктік қызмет көрсетумен, кредиттеумен, сумен қамтамасыз етумен, электрмен жабдықтаумен, техниканы жөндеумен және қызмет көрсетумен, телефондандырумен, асыл тұқымдық және селекциялық қызметпен, ветеринариялық қызмет көрсетумен) қажеттіліктерін қанағаттандырумен байланысты қызметтер көрсетуге бағытталған, шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығындағы, орман өсірудегі, бухгалтерлік есеп пен аудиттегі, консультациялық қызмет көрсетудегі және басқа да салалардағы) [10].

Кесте 1 – Батыс Қазақстан облысының ауылшаурашылығы кооперативтерінің көрсеткіштері

Көрсеткіштер	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2020 жылдың 2018 жылға қатынасы, %
Ауыл шаруашылығы кооперативі қызметкерлерінің саны, адам	272	280	285	297	109
Ауыл шаруашылығы кооперативтеріндегі мал саны, бас:					
- Ірі қара мал	30 202	34 704	27 016	32 748	108
- Қойлар	3 365	13 677	22 266	43 019	10 есе
- Жылқылар	13	22	19	108	8 есе

1-кестеден көріп отырғанымыздай Батыс Қазақстан облысының ауылшаурашылығы кооперативтерінің көрсеткіштері 2020 жылы 2017 жылмен салыстырғанда барлық көрсеткіштер өсіп жатырғанын көруге болады. Соның ішінде ауыл шаруашылығы кооперативі қызметкерлерінің саны 2020 жылы 2017 жылмен салыстырғанда 9 пайызға, ауыл шаруашылығы кооперативтеріндегі мал саныда өсіп жатыр, ірі қара мал басы 8 пайызға, қойлар 10 есе, жылқылар 8 есе өскен.

Ауыл шаруашылығы кооперативін құру процесі. Ауыл шаруашылығы кооперативі Құрылтай жиналысының шешімі бойынша құрылады және кемінде үш құрылтайшының шешімі бойынша құрылады.

Құрылтай жиналысында құрылтайшылар ауыл шаруашылығы кооперативін құру туралы шешім қабылдайды, оның жарғысын, кооператив құрылтайшыларының тізімін бекітеді, ауыл

шаруашылығы кооперативінің құжаттарына мемлекеттік тіркеу үшін қол қоюға және оларды ұсынуға, мүлікті, оның ішінде мүлік (пай) жарнасы ретінде кооператив құрылтайшылары енгізетін мүліктік және заттық құқықтарды белгіленген тәртіппен ақшалай бағалауды жүргізуге уәкілеттік берілген адамдарды сайлайды, ауыл шаруашылығы кооперативінің фирмалық атауын және орналасқан жерін, қызмет, ауыл шаруашылығы кооперативін басқару органдары сайлайды және ауыл шаруашылығы кооперативін құруға және оның қызметін бастауға қатысты басқа да мәселелерді шешеді [11, 12, 13].

**Қорытынды.** Кооперативтерді ұйымдастыру кезең-кезеңімен жүргізіледі. Кооперативтік құралымды құру туралы шешімді ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер кооператив мүшелері ретінде қабылдайды [14, 15, 16].

Бірінші кезеңде кооперативті қалыптастыруды ұйымдастыру, қандай да бір қызметтерді алу үшін ауыл шаруашылығы кооперативіне бірігуге дайын тауар өндірушілердің бастамашыл тобын айқындау, ал кейіннен оларға ақпарат беру және кооперацияның негізгі қағидаттарын оқыту қажеттілігі негізделеді:

- заңнамалық актілер, қаулылар және басқа да нормативтік-құқықтық құжаттар, кооперативтерді ұйымдастыру бойынша ғылыми ұсынымдар зерделенеді;

- кооперативті қалыптастыру моделі қарастырылады; экономикалық тиімділік есептеулеріне сәйкес оның оңтайлы моделі таңдалады, оны ұйымдастыру және қатысушылар құрамы туралы шешімдер қабылданады.

- ұйымдастыру жобасы және кооператив қызметін реттейтін нормативтік құжаттар әзірленуде.

Екінші кезеңде кооператив құрылтайшыларының жалпы жиналысы өткізіледі, онда кооперативтің мақсаты мен міндеттері айқындалады, басқару органдары сайланады, мүшелерінің тізімі, кооператив жарғысы бекітіледі, құрылтай шартына қол қойылады. Алдын ала есептеу негізінде кооперативтің әрбір құрылымдық учаскесі бойынша ауыл шаруашылығы өнімін өндіру мен қайта өңдеудің әлеуетті көлемдері анықталады, өткізу нарықтары, тұтынушылар, олардың экономикалық жағдайы, мөлшері мен қаржыландыру көздері айқындалады, яғни кооперативтің өндірістік және шаруашылық қызметінің техникалық-экономикалық негіздемесі бар бизнес-жоспары әзірленуде. Кооперативтің негізгі бөлімшелері, олардың құрамы мен функциялары айқындалады.

Үшінші кезеңде кооперативті аудандық әділет бөлімінде мемлекеттік тіркеу жүргізіледі, пай жарналарының (кіру, қосымша, мүліктік) мөлшері, түрлері, пай және резервтік қорларды пайдалану белгіленеді, кооператив мүлкін қалыптастыру көздері, кооператив мүшелерінің пай жарналарын енгізу тәртібі, кооператив мүшелерінің оның қызметіне қатысу шарттары, кооператив табысын бөлу, ауыл шаруашылығы кооперативінің шығындарын жабу, қайта ұйымдастыру және тарату белгіленеді [17, 18, 19, 20].

Кооперативті мемлекеттік тіркеу рәсімінен өту үшін аудандық әділет бөліміне кооперативті мемлекеттік тіркеу туралы өтініш беріледі, оған құрылтай құжаттары, жалпы жиналыстың хаттамасы қоса беріледі.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Азимова Н. В. Модель оптимизации системы сбыта в потребительском кооперативе / Н. В. Азимова // АПК: экономика, управление, 2018, N № 7.-С.41-47

2. Айтаханов Қ. Мал шаруашылығының келешегі кооперацияда / Қ. Айтаханов // Егемен Қазақстан, 2018, N 20 сәуір.-С.4

3. Байәділ Б. Ауылдық кооперативтерге серпіліс керек / Б. Байәділ // Egeмен Qazaqstan, 2018. т.2 тамыз.-С.1, 7

4. Баймұханов Т. Ауыл шаруашылығына жаңа технологияларды енгізу жолдары/ Т.Баймұханов // QAZAQ, 2019,N 28 маусым.-С.4-5, 14-15

5. Дядичко Е.В. Совершенствование механизма грантовой поддержки сельскохозяйственных потребительских кооперативов / Е. В. Дядичко // АПК: экономика, управление, 2018, N № 2.-С.82-89

6. Методический подход к оценке эффективности работы сельскохозяйственных потребительских кооперативов/Т. А. Дозорова [и др.] // АПК: экономика, управление, 2019, N № 3.-С.17-27

7. Роль инфраструктуры государственной поддержки в развитии малого сельского предпринимательства Алтайского края / Г. М. Гриценко, [и др.] // АПК: экономика, управление, 2018, N № 11.-С.58-67

8. Шарипов А. К. Финансовая поддержка сельскохозяйственных кооперативов в Республике Казахстан/А. К. Шарипов, Н. Т. Сартанова, М. Б. Сейсекенова // Проблемы агрорынка, 2019, N № 3.-С.159-163

9. Янбых Р. Г. Классификация кооперативов и развитие сельскохозяйственной кооперации/Р. Г. Янбых, В. А. Сарайкин // АПК: экономика, управление, 2018, N № 7.-С.13-22

10. Наумов, А.С. Региональное развитие сельского хозяйства в Европейских странах и России в условиях глобальной продовольственной взаимозависимости и дефицита земельных ресурсов / А.С. Наумов // Вестник РУДН, серия Экономика, 2014, № 3, с.63-74

11. Барсукова, С.Ю. Выделение регионов, неблагоприятных для ведения сельского хозяйства, или как в России собираются помогать сельскому хозяйству в условиях членства в ВТО / С.Ю. Барсукова // ЭКО. -2014. -№3(477). – с.89-104

12. Колмыков, А.В. Методологические положения территориальной организации производства сельскохозяйственных предприятий / А.В. Колмыков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2014. - №10. – С. 20-24

13. Афонина, В.Е. Особенности инвестиционной деятельности в аграрном секторе высокоразвитых стран / В.Е. Афонина // Экономика образования. – 2014. №6. – с.74-81

14. Колмыков А.В. Методологические положения территориальной организации сельскохозяйственных предприятий// Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - №1. – 2014, С.20-24.

15. Экономическое регулирование воспроизводства в АПК / В. Маслова, Н. Борхунов, Н. Зарук, Л. Счастливецова // АПК - экономика, управление.- 2017.- №4.- С.51-60.

16. Умбеталиев, Н.А. Государственная поддержка сельского предпринимательства / Н.А. Умбеталиев // Проблемы агрорынка.- 2017.- №2.- С.96-101.

17. Шарапова, В.М. Развитие сельского предпринимательства в аграрной сфере экономики: теоретические и практические аспекты / В.М. Шарапова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.- 2017.- №10.- С.25-29.

18. Ушачев, И. Совершенствование организационно - экономического механизма рынка научно - технической продукции в растениеводстве / И. Ушачев, Е. Колязина, С. Аржанцев // АПК: Экономика, управление.- 2018.- №8.- С.68-79.

19. Тажибаева, Р.М. Основные направления реализации инновационной политики в агропромышленном комплексе Казахстана / Р.М. Тажибаева // Проблемы агрорынка.- 2018.- №3.- С.38-44.

#### **ADEBIETTER TIZIMI**

1. Azimova N. V. Model' optimizacii sistemy sbyta v potrebitel'skom kooperative / N. V. Azimova // APK: jekonomika, upravlenie, 2018, N № 7.-S.41-47

2. Ajtahanov Қ. Mal sharuashylyғуның keleshegi kooperacijada / Қ. Ajtahanov // Egemen Қазақстан, 2018, N 20 сәуір.-S.4

3. Bajädil B. Auylдық kooperativterge serpilis kerek / B. Bajädil // Egemen Qazaqstan, 2018. t.2 тамыз.-S.1, 7

4. Bajmұhanov Т. Auyl sharuashylyғуна zhaңa tehnologijalardy engizu zholdary/ Т. Bajmұhanov // QAZAQ, 2019, N 28 маусым.-S.4-5, 14-15

5. Djadichko E.V. Sovershenstvovanie mehanizma grantovoj podderzhki sel'skohozjajstvennyh potrebitel'skih kooperativov / E. V. Djadichko // APK: jekonomika, upravlenie, 2018, N № 2.-S.82-89

6. Metodicheskij podhod k ocenke jeffektivnosti raboty sel'skohozjajstvennyh potrebitel'skih kooperativov/Т. А. Dozorova [i dr.] // APK: jekonomika, upravlenie, 2019, N № 3.-S.17-27



8. Rol' infrastruktury gosudarstvennoj podderzhki v razvitii malogo sel'skogo predprinimatel'stva Altajskogo kraja / G. M. Gricenko, [i dr.] // APK: jekonomika, upravlenie, 2018, N № 11.-S.58-67
9. Sharipov A. K. Finansovaja podderzhka sel'skohozjajstvennyh kooperativov v Respublike Kazahstan/A. K. Sharipov, N. T. Sartanova, M. B. Sejskenova // Problemy agrorynka, 2019, N № 3.- S.159-163
10. Janbyh R. G. Klassifikacija kooperativov i razvitie sel'skohozjajstvennoj kooperacii/ R. G. Janbyh, V. A. Sarajkin // APK: jekonomika, upravlenie, 2018, N № 7.-S.13-22.
11. Naumov, A.S. Regional'noe razvitie sel'skogo hozjajstva v Evropejskih stranah i Rossii v uslovijah global'noj prodovol'stvennoj vzaimozavisimosti i deficita zemljanyh resursov / A.S. Naumov // Vestnik RUDN, serija Jekonomika, 2014, № 3, s.63-74
12. Barsukova, S.Ju. Vydelenie regionov, neblagoprijatnyh dlja vedenija sel'skogo hozjajstva, ili kak v Rossii sobirajutsja pomogat' sel'skomu hozjajstvu v uslovijah chlenstva v VTO / S.Ju. Barsukova // JeKO. -2014. -№3(477). – s.89-104
13. Kolmykov, A.V. Metodologicheskie polozhenija territorial'noj organizacii proizvodstva sel'skohozjajstvennyh predpriyatij / A.V. Kolmykov // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2014. - №10. – S. 20-24
14. Afonina, V.E. Osobennosti investicionnoj dejatel'nosti v agrarnom sektore vysokorazvityh stran / V.E. Afonina // Jekonomika obrazovanija. – 2014. №6. – s.74-81
15. Kolmykov A.V. Metodologicheskie polozhenija territorial'noj organizacii sel'skohozjajstvennyh predpriyatij// Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. - №1. – 2014, S.20-24.
16. Jekonomicheskoe regulirovanie vosproizvodstva v APK / V. Maslova, N. Borhunov, N. Zaruk, L. Schastlivceva // APK - jekonomika, upravlenie.- 2017.- №4.- S.51-60.
17. Umbetaliev, N.A. Gosudarstvennaja podderzhka sel'skogo predprinimatel'stva/ N.A. Umbetaliev // Problemy agrorynka.- 2017.- №2.- S.96-101.
18. Sharapova, V.M. Razvitie sel'skogo predprinimatel'stva v agrarnoj sfere jekonomiki: teoreticheskie i prakticheskie aspekty / V.M. Sharapova // Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij.- 2017.- №10.- S.25-29.
19. Ushachev, I. Sovershenstvovanie organizacionno - jekonomicheskogo mehanizma rynka nauchno - tehničkoj produkcii v rastenievodstve / I. Ushachev, E. Koljazina, S. Arzhancev // APK: Jekonomika, upravlenie.- 2018.- №8.- S.68-79.
20. Tazhibaeva, R.M. Osnovnye napravlenija realizacii innovacionnoj politiki v agropromyshlennom komplekse Kazahstana / R.M. Tazhibaeva // Problemy agrorynka.- 2018.- №3. - S.38-44.

#### **РЕЗЮМЕ**

По принципам деятельности производственные кооперативы имеют особые преимущества перед другими крупными формами хозяйствования и зачастую отвечают интересам сельского населения и природно-экономическим особенностям сельского хозяйства. Производственные кооперативы имеют много преимуществ перед другими крупными формами хозяйствования и часто отвечают интересам сельского населения и природно-экономическим особенностям сельского хозяйства. Сельскохозяйственные производственные кооперативы решают социально-экономические задачи – обеспечивают продовольствием сельское и городское население, организуют новые рабочие места, снижают уровень безработицы, но самое главное – поддерживают и изменяют сельский образ жизни и сохраняют "целостность" территорий.

В настоящее время в трудах ученых еще недостаточно освещены вопросы организации деятельности производственных кооперативов. На основе проведенных исследований выявлены основные проблемы, от которых в решающей степени зависят результаты деятельности сельскохозяйственных производственных кооперативов, в частности, разработана современная ситуация с организованными производственными кооперативами в Западно-Кзахстанской области и предложения по их совершенствованию.

## Мазмұны Содержание

### ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

<b>Taiguzin R.S., Montayeva N.S., Abdrakhmanova D.A.</b> RESEARCH OF QUAIL MEAT FOR THE PRESENCE OF HEAVY METALS AND PESTICIDES WHEN ADDING A MINERAL FEED ADDITIVE TO THEIR DIET.....	3
<b>Габдуллин Д.Е., Ертлеуова Б.О., Айтпаева З.С., Сатыбаев Б.Г.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ КОРОВ ПОСЛЕРОДОВЫМ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ.....	10
<b>Abirova I.M., Eleugalieva N. Zh., Zhumagalieva G.K., Abirova N.A.</b> INFECTION WITH ECHINOCOCCOSIS AND OTHERS INTESTINAL HELMINTHOSES OF DOGS IN THE WEST OF KAZAKHSTAN.....	16
<b>Авдеенко В.С., Сенгалиев Е.М., Кереев А.К., Паритова А.Е.</b> ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	22
<b>Тайгузин Р.С., Баянтасова С.М., Абжалиева А.Б., Аманқызы Ә.</b> ЕТТЕ ПАТОГЕНДІК ЛИСТЕРИЯНЫ АНЫҚТАУ ҮШІН ЖЕДЕЛДЕТІЛГЕН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ.....	30
<b>Нурғалиев Б.Е., Кадралиева Б.Т., Усенов Ж.Т., Жумабаев А.К.</b> БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО РЫБ ПОРАЖЕННЫХ ИНВАЗИЕЙ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	36
<b>Карагулов А.И., Душаева Л.Ж., Тулендибаев А.Б., Омарова З.Д.</b> ПРЕВАЛЕНТНОСТЬ ВИРУСА БЕШЕНСТВА В ПОПУЛЯЦИЯХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ....	43
<b>Avdeenko V.S., Sariev N.Zh.</b> IDENTIFICATION OF THE THERAPEUTIC DOSE OF AVAMECUR IN HYPODERMATOSIS.....	50

### АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

<b>Косилов В.И., Кадралиева Б.Т.</b> ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМОВ РАЦИОНА, ЭНЕРГИИ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ЧИСТОПОРОДНЫМИ И ПОМЕСНЫМИ КОРОВАМИ-ПЕРВОТЕЛКАМИ.....	57
<b>Косилов В.И., Курохтина Д.А.</b> ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ФЕЛУЦЕНА БЫЧКАМ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ НА ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ.....	64
<b>Есенғалиев К.Г., Касимова Г.В., Давлетова А.М.</b> ӘР ТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ ЕТТІ-ЖҮНДІ ЕРКЕК ҚОЗЫЛАРДЫҢ СОЙЫС КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ.....	71
<b>Досжанова А.О., Нугманова А.Е., Ахметалиева А.Б.</b> МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ.....	79
<b>Темирбекова Г.А., Минжасов Т.Б., Ромбаев М.Р.</b> МОНИТОРИНГ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА.....	87
<b>Байбеков Е., Бекбулатова Г.А., Бакеш З., Абдуллаева А.</b> ҮЙ ЖАНУАРЫНДА МІНЕЗ-ҚҰЛЫҚТЫҢ ТИПОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ДАҒДЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ.....	95

## АГРОНОМИЯ

- Trofimov I.A., Trofimova L.S., Teberdiev D.M., Koshen B.**  
FODDER GRASSES AND FODDER LANDS OF RUSSIA AND KAZAKHSTAN..... 105
- Асегова А. Ю., Есмагулова Б.Ж.**  
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МАҚСАТЫНДАҒЫ  
ЖЕРЛЕРДІ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУДЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ АСПЕКТІЛЕРІ..... 111
- Mombayeva B.K.**  
COLEOPTERA PESTS (INSECTA: COLEOPTERA) THAT DAMAGE SAXAUL IN THE  
DESERT ZONE OF SOUTH-EASTERN KAZAKHSTAN..... 119
- Тасанова Ж.Б., Утегалиева Н.Х., Умбеткалиев Н.М.**  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖЕР РЕСУРСТАРЫНЫҢ ЭРОЗИЯЛЫҚ  
ПРОЦЕСТЕРГЕ ҰШЫРАУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖЕР МОНИТОРИНГТІК ДЕРЕКТЕР  
НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ..... 126
- Утегалиева Н.Х., Тасанова Ж.Б.**  
ЖЕР УЧАСКЕЛЕРІН КАДАСТРЛЫҚ БАҒАЛАУДЫ АЙҚЫНДАУДЫҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ  
НЕГІЗДЕРІ..... 135
- Умбеткалиев Н.М., Ожанов Г.С.**  
ФАКТОРЫ РИСКА ДЛЯ АГРОСИСТЕМЫ ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЗАПАДНО-  
КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН..... 142
- Есмагулова Б. Ж., Асегова А. Ю.**  
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ҚУАҢ АЙМАҚТАРЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДАРЫН  
ОРМАН МЕЛИОРАЦИЯСЫ АРҚЫЛЫ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ..... 153

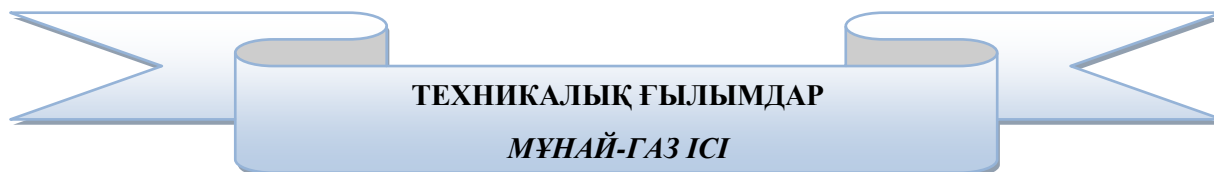
## БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК БАЛЫҚ АУЛАУ

- Туменов А.Н., Сариев Б.Т., Габдуллина А.Т., Сарманова А.М.**  
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ  
КЛАРИЕВОГО СОМА (*CLARIAS GARIEPINUS* (BURCHELL, 1822)) В УЗВ И  
В ПРУДАХ..... 161
- Ким А.И., Тулеуов А. М.**  
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРТИВНО-ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РЫБОЛОВСТВА НА РЕКЕ  
ЖАЙЫК (УРАЛ) В ЗКО..... 167

## АГРАРЛЫҚ ТЕХНИКА ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ

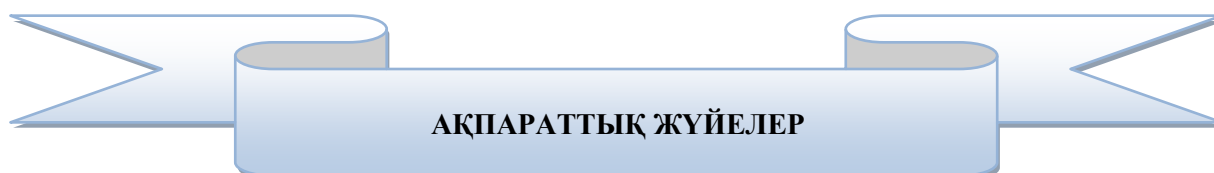
- Абросимов А.Г., Завражнов А.А., Дробышев И.А., Якушев А.В.**  
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ПОВРЕЖДАЕМОСТИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ПРОЦЕССЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ..... 176
- Соловьев С.В., Ланцев В.Ю., Абросимов А.Г.**  
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И  
КОМПЛЕКСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР НА ПРИМЕРЕ  
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ..... 184

<b>Заволока И.П., Завражнов А.И., Ланцев В.Ю., Якушев А.В.</b> ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ.....	<b>191</b>
<b>Завражнов А.А., Завражнов А.И., Ибраев А.С., Амирханов С.М.</b> ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫ ӨСІРУ ЖӘНЕ ЕГІС РЕСУРСТАРЫН ҮНЕМДЕЙТІН ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	<b>199</b>



**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР**  
**МҰНАЙ-ГАЗ ІСІ**

<b>Ниязбекова А.Б., Омық Н.Ғ.</b> ҚҰРЫЛЫМЫНА БАЙЛАНЫСТЫ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ИНГИБИРЛЕУ ҚАБІЛЕТІН ЗЕРТТЕУ.....	<b>209</b>
<b>Монтаев С. А., Шингужиева А. Б., Джахметов А. А.</b> К ВОПРОСУ ЛОКАЛЬНОГО ОТТАИВАНИЯ СЕЗОННО-МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ УСТРОЙСТВА СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ.....	<b>215</b>
<b>Мурзагалиева А.А., Абдыгалиева А.А., Утебалиев А.А., Бисембаев Р.Б.</b> ҚАШАҒАН КЕН ОРНЫНДА ОТЫН ГАЗЫН ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ЭСТАКАДАҒА ТАСЫМАЛДАУ ЖҮЙЕСІНЕ АРНАЛҒАН ҚОНДЫРҒЫ СХЕМАСЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	<b>223</b>
<b>Монтаев С.А., Мәжит Д.Е.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	<b>230</b>
<b>Чурикова Л.А., Сағадатова Г.Ж.</b> ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ УЗЕНЬ.....	<b>239</b>



**АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР**

<b>Бапиев И.М., Гнатюк С., Тағаев А.О.</b> РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	<b>250</b>
--	------------



**ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМДАРЫ**

<b>Казамбаева А.М., Нуржанов А.Е.</b> АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ КООПЕРАТИВ- ТЕРДІҢ РӨЛІ.....	<b>258</b>
---	------------

### Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми – практикалық журналы – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық Университетінің мерзімді басылымы. Журналы тоқсан сайын шығарылады, мақалалары қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарық көреді. Журнал ауылшаруашылық, ветеринариялық, биологиялық, техникалық, экономикалық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің өзекті мәселелері бойынша ғылыми мақалалар жариялайды.

Жинаққа жазылуды «Қазпошта» АҚ (индекс 76316) газет – журнал каталогтарынан алуға болады.

Біздің журналда жариялауға жоспарланған ғылыми, техникалық және өндірістік мақалалар бір жақты қаралады және редакция алқасынан өтеді. Оң қорытынды жасалған жағдайда, материал жариялау кезегінде редакцияның «портфолиосына» орналастырылады. Жарияланымның жылдамдығы материалдың өзектілігіне және редакцияның осы тақырыптағы «Портфолиосының» толықтығына байланысты. Сонымен қатар, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті төрағасының 12.06.2013 жылы бұйрығымен №943 журналдың ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін, Комитет ұсынған басылымдар тізіміне енгізу шарттарының бірі – шет тілдерінде басылымдардың болуы; ағылшын тіліндегі мақалалар кезектен тыс басылым құқығына ие болады.

Әр мақаланы журнал сайтында орналасқан онлайн мақалаларды берудің және рецензиялаудың онлайн жүйесі арқылы жүктеу керек.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

Мақала 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – ЭОЖ (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

Авторлар туралы ақпарат (тегі, аты жөні, ғылыми дәрежесі, дәрежесі, тұратын мекенжайын көрсете отырып, жұмыс орынының мекемесінің толық атауы), барлық жариялар авторларының мекенжайлары (негізгі автордың көрсеткіші);

Жарияланған материалдардың атауы (бас әріптермен, қалың, 11 тармақша, Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац ортасынан жазылады).

Әр автордың он алтын сандық ORCID ID.

Аннотация 150-300 сөз (жарияланған материал тілінде және ағылшынша берілген);

Кілт сөздер (курсив) (кілт сөздер саны: 3-тен 10-ға дейін);

Мақаланың мәтіні. Ғылыми мақаланың мәтіні кіріспеден, материалдар мен әдістерден, нәтижелерден, талқылаудан, қорытындыдан, қаржыландыру туралы ақпараттан (бар болған жағдайда), әдебиеттер тізімінен тұрады. Әрбір түпнұсқа мақалада (әлеуметтік-гуманитарлық бағытты қоспағанда) зерттеу нәтижелері жаңғыртылатын болуы тиіс, жабықтар мен материалдардың шығу тегі, деректерді статистикалық өңдеу әдістері және жаңғыртуды қамтамасыз етудің басқа да тәсілдері көрсетіле отырып, зерттеу әдіснамасы сипатталуы тиіс.

MEMST 7.1-2003 сәйкес пайдаланылған әдебиеттер тізімі «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Жинақтаудың жалпы талаптары мен ережелері» (12 тақырыптан аспайды), сілтемелер мәтінде айтылғандай орналастырылған. Қазақ тіліндегі пайдаланылған әдебиеттердің тізімі латын кестесіне сәйкес даярланды

Түйіндеме (егер мақаланың мәтіні қазақ тілінде болса, онда түйіндеме орыс тілде, егер мақаланың мәтіні орыс тілінде болса, онда түйіндеме - қазақ тілде, егер - ағылшын тілінде болса, онда түйіндеме - қазақ және орыс тілдерінде) 150-300 сөз болу қажет.

Материалдар баспа түрінде (1 дана) және электронды түрде, парақтың барлық жағында шеттері 2,5 см, Word A4 редакторында, Times New Roman шрифтімен, 11 өлшемді, бір интервалмен беріледі.

Графикалық материал мәтінге енгізіліп, графикалық редакторда орындалуы керек. Сурет жазулары барлық белгілермен берілген. Реттік нөмірленген кестелердің тақырыптары болуы керек (кестелер - 5-тен көп емес, суреттер - 5-тен көп емес).

Аннотацияларды, конспектілерді және суреттер мен кестелерді ескере отырып, қолжазбаның жалпы көлемі, 5-8 бет болу қажет.

Мақалаға барлық авторлар қол қоюы керек (бес автордан артық емес). Журналдың бір санында бір автордың 2-ден көп емес мақаласын жариялауға рұқсат етіледі.

Жеке парақта авторлар туралы ақпарат (ұйымы, қызметі, ғылыми дәрежесі, мекенжайы, байланыс телефоны).

Ағылшын тіліндегі библиографиялық ақпараты – мақаланың тақырыбы, аннотация, түйін сөздер, авторлар туралы ақпарат

Бір мақаланы жариялау құны:

- университет қызметкерлері үшін - 5000 теңге,

- басқа жоғары оқу орындарының авторлары үшін - 9000 теңге.

Мекенжайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 87112 51-65-42; E-mail: [nio\\_red@mail.ru](mailto:nio_red@mail.ru)

Журналдың электрондық сайты – <http://ojs.wkau.kz>

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есепшотқа аударуға болады:

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ

РНН 270 100 216 151

БИИ 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZKZKXKBE 16

## Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Журнал публикует научные работы по актуальным проблемам фундаментальных и прикладных исследований в области сельскохозяйственных, ветеринарных, биологических, технических, экономических и социально-гуманитарных наук.

Подписку на сборник можно оформить по каталогам газет и журналов АО «Казпочта» (индекс 76316).

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру одностороннего слепого рецензирования и утверждения на редакционной коллегии. При положительном заключении материал помещается в «портфель» редакции в очередь на опубликование. Скорость публикации зависит от актуальности материала и заполненности «портфеля» редакции по данной тематике. Кроме того, в связи с тем, что согласно приказу Председателя ККСОН МОН РК от 12.06.2013 ж. № 949 одним из условий включения журнала в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности, является наличие публикаций на иностранных языках, правом внеочередного опубликования будут пользоваться статьи на английском языке.

Статьи для публикации следует подавать посредством онлайн системы подачи и рецензирования статей.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5.-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 1:3-98 от 28 мая 1998 года), а также приставных библиографических списков по ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12 от 2 июля 2003 г.)

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

Индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);

Сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города, страны), адреса всех авторов публикаций (в том числе с указанием основного автора);

Заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный), в том числе на английском языке;

Шестнадцатизначный ORCID ID каждого автора.

Аннотация 150-300 слов (приводится на языке текста публикуемого материала и на английском языке);

Ключевые слова (курсив) (количество ключевых слов: от 3 до 10);

Текст статьи. Текст научной статьи включает основные положения, введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, информацию о финансировании (при наличии), список литературы. В каждой оригинальной статье (за исключением социально-гуманитарного направления) обеспечивается воспроизводимость результатов исследования, описывается методология исследования с указанием происхождения оборудования и материалов, методов статистической обработки данных и других способов обеспечения воспроизводимости

Список использованной литературы в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (не более 12 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте. Список использованной литературы на казахском языке оформляется согласно алфавиту казахского языка, основанному на латинской графике, на русском языке - по стандарту BGN/PCGN.

Резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском языке, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском языке, если статья публикуется на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках) 150-300 слов.

Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура Times New Roman, кегль 11, интервал одинарный.

Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подрисовочные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц 5-8 страниц.

Статья, в обязательном порядке, подписывается всеми авторами (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

На отдельном листе привести сведения об авторах (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

Стоимость публикации одной статьи:

- для сотрудников Университета – 5000 тенге,

- для авторов из других высших учебных заведений – 9000 тенге.

Адрес:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 8/7112/516541; e-mail: [nio\\_red@mail.ru](mailto:nio_red@mail.ru)

Электронный сайт журнала – <http://ojs.wkau.kz>

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZZKX; КБЕ 16

КНП 859

Рублевый счет: KZ606010181000030922

### **Rules for authors on the design of an article for publication**

Scientific and practical journal «Ĝylym jāne bilim» is a periodical of the West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan K. The journal is published quarterly and articles are published in Kazakh, Russian and English languages. The journal publishes scientific works on actual problems of fundamental and applied researches in the field of agricultural, veterinary, biological, technical, economic and socio-humanitarian sciences.

Subscription to the collection can be arranged through the catalogues of newspapers and magazines «Kazpost» JSC (index 76316).

Scientific, technical and industrial articles planned for publication in our journal undergo the procedure of unilateral blind review and approval by the editorial board. With a positive conclusion, the material is placed in the «portfolio» of the editorial board in the queue for publication. The speed of publication depends on the relevance of the material and fullness of the «portfolio» of the editorial office on the given topic. In addition, due to the fact that according to the order of the Chairman of KKSON MES RK dated 12.06.2013 № 949 one of the conditions for inclusion of the journal in the list of editions recommended by the Committee for publication of the main results of scientific activity is the availability of publications in foreign languages, the right of extraordinary publication will be enjoyed by articles in English.

Articles for publication should be submitted through the online article submission and review system.

When preparing articles for the journal we recommend to follow the following rules:

The article should be designed in strict accordance with GOST 7.5.-98 «Journals, collections, information publications. Publication design of published materials», accepted by Interstate Council on standardization, metrology and certification (report № 1:3-98 of May 28, 1998) and article bibliographic lists of State Standard 7.1.-2003 «Bibliographic record. Bibliographic Description. General Requirements and Rules for Drawing Up» adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Minutes № 12 of July 2, 2003)

The sequence of elements of publishing design of materials is as follows:

UDC index (according to the indexing guidelines available in scientific libraries);

Information on the authors (surname, initials, academic degree, title, full name of the institution where the work was done indicating the city and country); addresses of all authors of publications (including that of the main author)

The title of the publication (in capital letters, boldface type, font size 11 points, Times New Roman, Times New Roman QC, centered indent), including in English;

Hexadecimal ORCID ID of each author

Abstract of 150-300 words (in the language of the text to be published and English)

Kkeywords (italics) (number of keywords: 3 to 10);

Text of the article. The text of the research article includes the main points, introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, information on financing (if any), list of references. Each original article (with the exception of the socio-humanitarian field) ensures reproducibility of the research results, describes the research methodology, indicating the origin of equipment and materials, methods of statistical data processing and other ways to ensure reproducibility

The list of references in accordance with GOST 7.1-2003 "Bibliographic record. Bibliographical description. General requirements and rules of drawing up" (no more than 12 titles), the references are placed as they are mentioned in the text. The list of references in Kazakh is executed according to the Kazakh alphabet based on Latin characters, in Russian - according to BGN/PCGN standard

The abstract (if the text is in Kazakh, the abstract is published in Russian and English, if the text is in Russian, the abstract is published in Kazakh and English, if it is in English, the abstract is published in Kazakh and Russian) 150-300 words.

Submissions are submitted in hard copy (1 copy) and electronically in Word A4 with margins of 2.5 cm on all sides, Times New Roman typeface, type 11, single spacing.

Graphic material should be embedded in the text and made in a graphic editor. The sub-picture captions are given with all symbols. Tables numbered in order should have titles (tables - not more than 5, figures - not more than 5). 4.

Total length of manuscript, including abstract, summaries and figures and tables: 5-8 pages.

Article must be signed by all authors (not more than four authors). Not more than 2 articles of one author are allowed to be published in one issue of the journal.

On a separate sheet give information about the authors (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

Cost of publishing one article:

- for employees of the University - 5000 tenge,

- for authors from other higher education institutions - 9000 tenge.

Adress:

090009, Uralsk, 51 Zhangir khan str. Scientific and practical journal of Zhangir Khan WKAU «Ĝylym jāne bilim» («Science and Education»)

Phone 8/7112/516541; e-mail: nio\_red@mail.ru

Journal's electronic site - wkau.kz (section «Science» - «Scientific publications of WKATU»).

090009, Uralsk, 51, Zhangir khan Street

Scientific and practical journal of Zhangir khan WKATU «Science and Education»

Telephone 87112 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio\_red@mail.ru

Website of the journal – <http://ojs.wkau.kz>

Bank requisites when transferring funds for the publication of articles:

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-technical university

RNT 270 100 216 151

BIN 021140000425

IIC KZ516010181000027495 KZT

KZ606010181000030922 RUB

KZ686010181000145238 USD

WKB JSC «Halyk Bank of Kazakhstan» Uralsk

BIK HSBKZKX

Beneficiary Code 16

GCEO 39844062

**«Ғылым және білім»**

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ғылыми-практикалық журналы  
2005 жылдан бастап шығады  
Қазақстан Республикасының Мәдениет,  
ақпарат және спорт министрлігі  
Ақпарат және мұрағат комитеті  
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы  
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

**«Наука и образование»**

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского  
аграрно-технического университета имени Жангир хана  
Издается с 2005 года  
Зарегистрирован в комитете информации и архивов  
Министерства культуры информации и спорта РК.  
Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации  
№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

**Редактор: А.Е. Нугманова**

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің Жарнама-баспа орталығы

*БҚАТУ баспаханасында басылды  
Пішімі 60x84 1/8 Офсетті қағаз 80 м/г  
Көлемі 34,5 б.б. Таралымы 500 дана  
27.12.2021 ж. басуға қол қойылды. Тап.526  
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51  
Анықтама телефоны 871112 51-65-42  
E- mail: [nio\\_red@mail.ru](mailto:nio_red@mail.ru)  
Журнал [nauka.wkau.kz](http://nauka.wkau.kz) сайтында орналасқан*



ISSN 2305-9397



9

7 7 2 3 0 5 9 3 9 2 1 7

0 4