

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

II том

№ 1 (58) 2020

Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

Наметов А.М. , в.ғ.д., проф., Баскарма 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

Вьюрков В. В. , а.-ш.ғ.д., доцент	доктор с.-х. наук, доцент	Vyurkov V. , doctor of agricultural Sciences, Associate Professor
Насиев Б. Н. , а.-ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі	доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК	Nasiyev B. , doctor of agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK
Рахимғалиева С.Ж. , а.- ш.ғ.канд., доцент	канд. с.-х. наук, доцент	Rakhimgaliyeva S. , cand. Agricultural Sciences, Associate Professor
Сальников Э. Р. , Ph.D докторы, Сербия БМ Топырақтану институты	доктор Ph.D, Институт почвоведения МО Сербской Республики	Saljnikov E. , Ph.D, Institute of Soil Science Ministry of Defense of the Republic of Serbia
Бозымов К.К. , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Bozymov K. , doctor of agricultural Sciences, Professor
Насамбаев Е. Г. , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Nasambayev E. , doctor of agricultural Sciences, Professor
Траисов Б. Б. , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Traisov B. , doctor of agricultural Sciences, Professor
Губашев Н.М. , а.-ш.ғ.д., доцент	доктор с.-х. наук	Gubashev N. , doctor of agricultural sciences
Косилов В. И. , а.-ш.ғ.д., проф.	доктор с.-х. наук, проф.	Kosilov B. , doctor of agricultural Sciences, Professor
Абсати́ров Г. Г. , в.ғ.д., доцент	доктор вет. наук, доцент	Absatirov G. , Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor
Кушалиев К. Ж. , в.ғ.д., проф.	доктор вет. наук, проф.	Kushaliyev K. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor
Стекольников А.А. , в.ғ.д., проф., РАШҒА корр. мүшесі,	доктор вет.наук, проф. член-корр. РАСХН	Stekolnikov A. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAAS
Таубаев У. Б. , в.ғ.д., проф.	доктор вет.наук, проф.	Taubayev U. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor
Радойичич Б. , Ph.D докторы, проф.	доктор Ph.D, проф.	Radojičić B. , Ph.D, Professor
Залялов И.Н. в.ғ.д., проф.	доктор вет.наук, проф.	Zalyalov I. , Doctor of Veterinary Sciences, Professor
Сапанов М.К. , б.ғ.д., проф.	доктор биол. наук, проф.	Sapanov M. , Doctor of Biological Sciences, Professor
Чибилев А.А. , географ.ғ.д., профессор, РФА академигі	доктор геогр. наук, проф., академик РАН	Chibilev A. , Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of RAS
Жанашев И.Ж. , т.ғ.к., доцент,	канд. техн. наук, доцент	Zhanashev I. , Cand. of Engineering Sciences, Associate Professor
Краснянский М.Н. , т.ғ.д.,	доктор техн. наук, проф.	Krasnyanskiy M. , Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor
Монтаев С. А. , т.ғ.д., проф.	доктор техн. наук, проф.	Montayev S. , Doctor of Engineering Sciences, Professor,
Рзалиев А.С. , т.ғ.к., доцент,	канд. техн. наук, доцент	Rzaliyev A. , Cand. of Engineering Sciences, Associate Professor
Алмагамбетова М. Ж. , т.ғ.к.	канд. техн. наук	Almagambetova M. , Cand. of Engineering Sciences
Казамбаева А.М. , э.ғ.к.	канд.экон.наук	Kazambaeva A.M. , Cand. of economic Sciences

UDC 631.147:633

Ansabayeva A.S., Ph.D, Associate Professor

Bolotov V.S., Master

A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, Republic of Kazakhstan

**POTENTIAL OF ORGANIC AGRICULTURE DEVELOPMENT
IN KOSTANAY REGION**

Abstract

The article presents comparative results of introduction of organic agriculture in the world and the Republic of Kazakhstan on the example of Kostanay region.

Organic agriculture aims to build production systems that improve and maintain soils that focus on improving human health, preserving ecosystems, while using innovation and scientific advances to benefit the environment. The introduction of organic agriculture will involve all actors in rural areas and not only, but the organic system is based on environmental processes that have no adverse effects and take into account local climatic conditions. Organic farming, as a factor of sustainable development, will result in the creation of ecological products (bio-products, organic products), a category of goods that are produced according to all necessary standards and are oriented to the human and environment.

In the world, 172 countries are engaged in and developing organic farming, ensuring the sustainable development of their territories and economies, and investing in organic production, these countries are developing human potential. In Kostanay region large enterprises engaged in production of organic products are mainly farms from Fedorovsky district: LLP «Zharkol 007», LLP «Galant», LLP «Quarta», LLP «Bekseit», LLP «Metelica», LLP «Kovrizhny» are engaged in the production and processing industries.

Keywords: *organic agriculture, sustainable development, environmental products.*

Introduction. The Development Strategy of the Republic of Kazakhstan till 2050 and the concept of green economy for 2013-2020 provide opportunities for our country to develop and create national, competitive brands of environmentally safe products. The task was set for Kazakhstan producers to become global and promising players in the field of production of environmentally safe agricultural products and to ensure sustainable development of our country [1]

The development of organic agriculture, in comparison with traditional technologies, is less negative and has a positive effect on the environment, natural and human resources, and is the basis for the Republic of Kazakhstan in the transition to a green economy as a factor of sustainable development of the territories [2].

According to the International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), more than 2 million producers have been certified for environmental production worldwide, and the area under organic production is continuously growing to more than 40 million hectares. India 's largest number of certified environmental producers is 650,000, Uganda 190,000, Mexico 170,000 and the Philippines 166,000 environmentally friendly producers. The average annual growth of the world market of organic products is 15% annually, in the future, according to foreign experts, this figure will reach 50% annually. The average annual growth of the world market of organic products is 15% annually, in the future, according to the forecasts of foreign experts will reach 50% annually. In economic terms, the growth of gross turnover of organic agriculture is constantly increasing, in 2012 amounted to 44 billion dollars, at that time in the European Union - 19.6 billion, in the USA - 20.2 billion, at this stage the world market of organic products is more than 100 billion dollars, the growth of gross turnover in the last six years has increased more than 2 times, and the price of environmental

products exceeds the price of conventional products more than twice or three times. Consumer demand for environmental products is developing thanks to the desire of consumers to consume quality and healthy food, the demand and desire of people for clean environment, preservation of soil fertility, thus providing future generations with an opportunity for progressive development.

According to statistics, the largest quantity of organic products is sold in industrial countries of the world, more than 70% of the total consumption of organic products is in Western Europe, in which Germany and France have the largest markets of organic products, as well as the US is among the leaders in consumption. Among the countries of Europe, Switzerland has the highest expenditure on organic products, with an average of 221 euros per year per resident, the second place for Denmark, the second place for one citizen is 162 euros, the third place for Luxembourg, in which every citizen, on average, spends 164 euros per year on the purchase of environmental products. With regard to the sale of organic products, many countries are oriented towards the external market, the leaders in the export of organic products are the United States (2,409 million euros), Italy (1420 million euros), Netherlands (928 million euros), Spain (590 million Euro) [3].

Organic agriculture is developing everywhere, in the world the creation of environmentally sound products is occupied by North America 3.0 million hectares under organic production, in Latin America - 6.5 million hectares, African countries possess 1.2 million hectares of organic land, in Asia - 3.4 million hectares, The United States - 2.2 million hectares in terms of the number of areas allocated for organic agriculture lead the countries of Europe, Australia and Oceania at them 11.5 million hectares and 17.3 million hectares respectively. The top 10 countries have a total of 32 million hectares of land under organic agriculture, representing more than 70 per cent of the world total [4].

Results and discussion. Developing organic farming, the countries of Europe are dominated by cereals, which have 16% of the total area of organic agricultural land almost 1.1 million hectares, and forage crops also occupy 1.1 million hectares. Among the crops that are cultivated according to the method of organic farming it is worth separating from cereals - wheat, under which more than 400 thousand hectares are employed (Great Britain, France, Italy, Germany), the second place is taken by oats, under which more than 100 thousand hectares are employed, located in the territory of countries - Germany, Italy, Finland, as well as organic barley, which together occupies 44 thousand hectares of land (Sweden, Germany, Italy). The development of organic farming in the countries of Asia is gaining momentum, at this stage of development the beginners of Asian countries possess 8% of the world quantity of organic agricultural land, which is more than 3.5 million hectares, every year the interest of producers in creating ecological products is increasing. The number of producers engaged in the creation of environmental products in Asia is 1 million, of which most (650,000) are located in India. In structure of organic farmlands in the Asian countries of 1.6 million hectares or 45% of total number, the arable land borrows, pastures make 27 thousand hectares or 1%, a share of long-term plantings 15% or 541 thousand hectares are equal. Mainly, grain crops are cultivated on arable land, which together occupy 755 thousand hectares, as well as oilseeds - 443.9 thousand hectares. Leaders in organic production among Asian countries are: China, in which 1.9 million hectares are occupied under organic production, on the second place India - 700 thousand hectares, the third place is taken by Kazakhstan - 300 thousand hectares, which are mainly concentrated in Kostanay and Almaty regions [5].

In Kostanay region large enterprises engaged in production of organic products are farms of Fedorovsky district: LLP «Zharkol 007», LLP «Galant», LPP «Quarta», LPP «Bekseitov», LPP «Metelica», LPP «Kovriny», which are engaged in processing and crop production (table 1).

These enterprises of the Fedorovsky district of Kostanay region at the stage of their formation as an organic producer send more than 2 thousand tons of ecological linseed oil for export to European countries and China, thanks to the fact that these products were produced with the help of organic agriculture technologies all sold products were sold twice higher than products created by traditional technology.

Developing organic agriculture, local farmers have already used 60,000 hectares for the cultivation of organic oilseeds and these indicators are growing annually. Facilities that have abandoned chemicals have received international certification to enable organic production, and these

standards are regularly confirmed by a special inspection that monitors production and fields under organic agriculture. The growing area of oilseeds and the further issue of processing contributed to the prospect of building a new high-tech oil plant, with a capacity of more than 300 thousand tons of seeds per year in Fedorov district.

Table 1 - Organic producers certified in Kostanay region

№	Producer	Land area, in hectares	Region
1	LPP «Kuzovy»	1445	Fedorovsky
2	LPP «Uspenovskoye»	1925	Fedorovsky
3	LPP «Quart»	1615	Fedorovsky
4	LPP «Sana-agro»	17137	Karabulaksky
5	LPP «Kostanau-Agro 2008»	8551	Karabulaksky
6	LPP «Kuybushevskoye-Agro»	11811	Uzunkolsky
7	LPP «Timofeevka-Agro»	26774	Auliyekolsky
8	LPP «Pavlovsky»	5344	Kostanay
9	LPP «Dmitriyevka»	4693	Fedorovsky
10	LPP «Aktas»	12346	Taranovsky
11	LPP «Adlet-T»	10583	Taranovsky
12	LPP «Zhiger»	1989	Taranovsky
13	LPP «Shapagat»	1424	Taranovsky
14	LPP «Gallant»	7401	Fedorovsky
15	LPP «Kovrizhnykh»	2775	Fedorovsky
16	LPP «Bekseitov»	6327	Fedorovsky
17	LPP «Metelica»	629	Fedorovsky
18	LPP «Bezbabny»	3801	Fedorovsky
19	LPP «Pchenichnoe»	10308	Fedorovsky
20	LPP «Korn-Astyk»	111000	Fedorovsky
21	LPP «Agromin»	32000	Kostanay

The certified Kazakh products are represented by grain crops (161,427 tons), oilseeds (84,872 tons), legumes (47,845 tons), fodder crops (8,700 tons), medicinal herbs: licorice roots, dried leaves of wild-growing nettle, raspberries, wort (300 tons). Export of certified organic products from Kazakhstan is more than 10 million US dollars. Kazakhstan eco-products are in great demand in the countries of the European Union, the main ones are Germany, Italy, Great Britain and others, in these countries the demand is growing for Kazakhstan grain, as well as oilseeds: rapeseeds and soybeans.

Kazakhstan has a significant advantage in the form of a ban on the use of genetically modified seeds, as a result of which Kazakh producers open new markets for eco-soybeans and eco-rapeseed, using this ban as a good marketing move, and due to climatic conditions in northern Europe, such crops are grown in a small amount [6].

The creation of ecological products on the territory of the Republic of Kazakhstan will give our state a number of advantages, the most important of which are economic, environmental and social advantages.

Conclusion. In introducing organic agriculture, Kazakh producers benefit from the following economic aspects: there are savings in money as a result of non-mineralization of the use and purchase

of synthetic pesticides and fertilizers; Open international markets and sell their own certified goods on the organic market at a higher price; When processing organic products, producers get an opportunity for added value. The creation of a reliable legal framework will enable small and medium-sized businesses to promote domestic goods to world markets, thereby stimulating more entrepreneurs to practice and introduce the production of environmental products, thereby increasing the efficiency of production.

Organic agriculture has a favourable effect on soil fertility and the environment in general, with the introduction of green agriculture, negative intensification trends will be corrected, as emissions of carbon dioxide, nitrous oxide and methane will decrease, negatively affecting climate warming, the elimination of pesticides reduces pollution of water and land resources with toxic substances. Methods of creating ecological products improve the condition of soils and their fertility, organic agriculture introduces crop rotation, use of locally adapted seeds, conservation of biodiversity, thus contributing to the strengthening of ecological balance [7].

REFERENCES

1. «Strategy Kazakhstan-2050: a new political policy of the taken place state". Address of the President of the Republic of Kazakhstan - Leader of the Nation N.A. Nazarbayev to the people of Kazakhstan. – Astana, 2012.
2. Concept on transition of the Republic of Kazakhstan to green economy, approved by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan of May 30. - № 577. – 2013. - P. 20-22.
3. Helga W., Lernoud J. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2016. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn, 2018.
4. Tasekeev M.S., Eremeeva L.M., Setkulova Sh.A. World experience of organic farming development. - Almaty, 2011. - 123 p.
5. Development of organic agriculture in the world and Kazakhstan. Food and Agriculture Organization. - Ankara, 2016. – 215 p.
6. FAOSTAT. - [Electronic resource] – access mode: www.apps.fao.org.
7. Program on development of agro-industrial complex in the Republic of Kazakhstan for 2013-2020 Agribusiness 2020. - <https://moa.gov.kz/ru/documents/411>.

ТҮЙІН

Келтірілген бапта органикалық әлемдегі салыстырмалы нәтижелерін енгізу және Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығы мысалында Қостанай облысы.

Топырақтың жай-күйін жақсартатын экожүйелерді сақтау жүйелерін қалыптастыруға бағытталған, ол органикалық ауыл шаруашылығы өндірісін арттыру және оларды қолдайды бағдарланған адам денсаулығы, қоршаған орта үшін пайдалана отырып ғылыми жетістіктері, бұл ретте инновация және езіне пайдалы. Бұл процеске негізге алады, бұл ғана емес барлық субъектілері қатыстырылған ауылдық жерде және органикалық енгізу кезінде ауыл шаруашылығы болады, олар экологиялық процестер зардаптарын жергілікті климаттық жағдай қатерлі органикалық жүйесі болмайды және ескеріп отырады. Органикалық нәтижесі егіншілік, тұрақты даму факторларының бірі ретінде құру болады, олар экологиялық өнімдерді (биопродукты, органикалық өнім), адам мен қоршаған ортаға арналған барлық қажетті нормалар мен Тауарлардың санаты ескере отырып жүргізіледі.

Елдің орнықты дамуын қамтамасыз ете отырып, өздерінің аумақтарын мен экономика, өндіріс құралдары деректер органикалық әлемдегі айналысады және дамытады 172 органикалық егін шаруашылығы елдің сөзін адамдық әлеуетімізді дамытады. Қостанай облысында ірі кәсіпорындары негізінен органикалық өнімін өндірумен айналысатын шаруашылығы Федоров ауданының бірі болып табылады: ЖШС «Жарколь 007», ЖШС «Галант», ЖШС «Кварта», ЖШС «Бексейтов», ЖШС «Боран», ЖШС «Коврижных» саласында жұмыс істейді, олар астық және майлы өсімдік шаруашылығы саласын қайта өңдеу және өңдеуге ұзақ мерзімді айналысады.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены сравнительные результаты внедрения органического сельского хозяйства в мире и Республике Казахстан на примере Костанайской области.

Органическое сельское хозяйство направлено на формирование систем производства, которое улучшает и поддерживает состояние почв, ориентированное на повышение здоровья людей, сохранение экосистем, при этом используя инновации и научные достижения с пользой для окружающей среды. При внедрении органического сельского хозяйства в этот процесс будут вовлечены все субъекты сельской местности и не только, данная органическая система берет за основу экологические процессы, которые не имеют пагубных последствий и учитывают местные климатические условия. Результатом органического земледелия, как одного из факторов устойчивого развития, будет создание экологических продуктов (биопродукты, органическая продукция), категория товаров, которые производятся с учетом всех необходимых норм и ориентированы на человека и окружающую среду.

В мире 172 страны занимаются и развивают органическое земледелие, обеспечивая устойчивое развитие своих территорий и экономики, вкладывая средства в органическое производство данные страны развивают человеческий потенциал. В Костанайской области крупными предприятиями занимающиеся производством органической продукции являются в основном хозяйства из Федоровского района: ТОО «Жарколь 007», ТОО «Галант», КХ «Кварта», КХ «Бексеитов», КХ «Метелица», КХ «Коврижных», которые заняты в перерабатывающей и растениеводческой отрасли, занимаются возделыванием зерновых и масличных культур.

UDC 631.147:633

Buktybaeva A.B., Candidate Of Agricultural Sciences, Professor

Buktybaeva S.I., Master Of Economics

Baktygaliyeva A.T., Candidate Of Biology Sciences

Baishev University, Aktobe, Republic of Kazakhstan

NEW VARIETIES OF MILLET UNDER IRRIGATION IN AKTOBE REGION, KAZAKHSTAN

Abstract

The article presents the results of studies on responsiveness to additional irrigation of samples and varieties of millet of different ripeness groups compared with the zoned variety - Start. The tasks of the region are reflected, the need to study forms of millet at irrigation at the present stage, since changes in temperature and soil conditions are noticeable now, various economic entities have been formed, which makes scientists look for new ways to increase productivity, quality indicators of crops, in particular millet, which is the leading cereal crop in the Aktobe region. The varieties of millet bred and transferred to the State Agricultural Institute have many advantages, but they should also be flexible under various changes in cultivation conditions, including irrigation. In this regard, we consider the study of the above question relevant and timely. The experiments showed a positive effect of irrigation in arid conditions. A noticeable increase in all indicators (weight of 1000 grains, the number of grains in a panicle, and also the yield of all studied varieties and forms by ripeness and by comparison with the standard and by year. Highly responsive numbers were identified and conclusions were drawn. The results of the study will be used to develop recommendations for technologies for cultivation of millet for irrigation in arid conditions of Aktobe region.

Keywords: *irrigation, period, grain, soil, variety, millet, forms.*

Introduction. At the present stage, the urgent task is to provide the ever-growing needs of the population with food, especially crop production. In solving this problem, a significant role is played by an increase in crop yields. It is known that irrigation contributes to high yields.

In the Aktobe region for 2018-2020, the task was set - in the region it is necessary to increase the irrigation area for vegetables and other crops, including cereals, in particular millet.

Millet is characterized by increased drought tolerance and tolerates a lack of moisture better than other crops. However, despite its high resistance to drought and the ability to economically consume moisture, it responds very well to additional moisture and significantly increases the yield. This is confirmed by numerous scientific and industrial experiments of scientific institutions [1].

At different periods of its development, millet requires an unequal amount of water. In the first third of life, when the ground mass is still poorly developed, it consumes from the soil about 27%, in the second third of the growing season up to 40% and before ripening 33% of the total amount of water.

Many researchers note that millet has three critical periods of moisture consumption: the first from seedlings to tillering, the second from tillering to basting, and the third 20 days after troweling a panicle when grain is formed and poured [2]. According to A.A. Kornilova (1960), N.P. Agafonova (1980) millet during the tillering - sweeping period forms a panicle and generative organs. With good moisture supply during this period, plants develop a powerful root system and leaf surface, lays large multi-grain panicles. High demand for millet in water and nutrients is noted in the grain filling phase. Some researchers, emphasizing the importance of irrigation, emphasize that to produce one ton of grain with a yield of 30-35 c / ha, transpiration and evaporation consumes 700 or more cubic meters of water in a drought environment, proper irrigation prevents grain fouling (capture) [3]. According to V.N. Lysova (1968) when watering at different phases of development, irrigation contributes to an increase in the nature of grain, elements of productivity and yield of millet. Many researchers in various areas of the country have studied the positive effects of irrigation on the growth, development and productivity of millet [4-6].

The soil and climatic conditions of the Aktobe region make it possible to obtain high yields of millet. Confirmation of this is the achievement of the world record of Ch. Bersiev who, with his link in 1943, set a world record for the harvest of millet - from 4 hectares he collected 201 kg / ha, and his link 80 kg / ha from 32 ha.

Relevance. At this stage, there is a revival of forgotten crops, including the region's main cereal crop, millet. To replenish stocks, as well as for imports in the future, there was a need to increase cultivated areas and yield of millet. In recent years, a number of new varieties of millet have been transferred for regionalization in the regions. area under irrigation is set to increase.

In this regard, our task is to study the responsiveness of varieties and samples of millet of various ecological and geographical groups for additional moisture. For this purpose, we have taken, previously identified by productivity and quality, millet forms from early ripening, mid-ripening and late-ripening groups.

Research material and methodology. In the study were 10 samples and lines of various ecological and geographical origin. For the study, early ripening (Mongol-Buryat), mid-ripening (Kazakhstan steppe), and late-ripening (Prityanshan) millet forms of various ecological and geographical groups were used in comparison with the standard. The millet-Start variety is taken as a standard [7.8].

The studies were carried out in 2016-2018 in accordance with the methods, guidelines, recommendations and instructions adopted in agronomy, vegetable growing, soil science and agro chemistry: agrochemical methods for the study of soils (M., 1975), B. Dospekhov. The technique of field experience (M., 1985).

The site where our studies were carried out is located in the zone of moderately arid steppes, the soil is dark chestnut, medium loamy, slightly saline. The thickness of the humus horizon is 25-40 cm. The humus content is 3.1%. The predecessor of potatoes, the plot area of 2 square meters. During the growing season, 3 irrigation was carried out: the first - in the tillering phase, the second in the phase - in the sweeping phase, the third - in the grain filling phase.

Aktobe region refers to areas of insufficient moisture, which are characterized by a small amount of precipitation and large amounts of evaporation. According to the weather station of Aktyubinsk, the average annual rainfall is 297 mm., with fluctuations in years of 150-450 mm.

During the study on the combination of hydrothermal factors, comparatively, arid 2016 and 2018, favorable 2017. The amount of precipitation in June-September amounted to 98 mm in 2017, 78.4 mm in 2016, and 69 mm in 2018, with an average long-term data of 96.3 mm, respectively. The temperature during the development of millet varied from 15.3 to 22.5 °C in 2017, from 18.4 to 26.6 °C in 2018, against long-term average data of 18.2 - 23.8 °C.

Research results. The results of the experimental data indicate a noticeable effect of irrigation on the duration of the growing season in all studied samples and the standard. Additional moistening contributed to an increase in the length of the growing season by 4–12 days; the longest growing season was observed in late-ripening groups (92 on irrigation of 102 days). In the samples of mid-ripening groups of millet, the growing season was at the standard level. With the Start standard, on a dry land, the growing season was 81 days, and on watering an average of three years, with fluctuations of 87 -91 days.

As observations and surveys showed, irrigation had a positive effect on the overall development of millet plants. Increased moisture supply contributed to enhanced plant growth. So the height of plants and the length of the panicle of the standard on irrigation compared to without irrigation averaged 75 cm and 18 cm for three years. According to the studied forms of millet, these indicators looked like this: in early-growing groups, respectively, 98.8 centimeters and 18.9 centimeters in mid-ripening groups on irrigation 114.5 and 24.8 centimeters in late-ripening -128.4 and 38.9 centimeters. There is an increase in all morphological indicators with additional moisture. Analysis of the data showed that the leaf area and the accumulation of air-dry mass of millet increased from 1.2 times in early-ripening forms to 1.6 times in late-ripening groups of millet.

Our studies showed that the productivity of millet panicle in samples of various ecological and geographical groups under irrigation conditions increased significantly compared to rainfed control. On average, over three years, the highest productivity of panicle on irrigation was noted for samples of Prytyanshanskaya - 7.61 g, Kazakhstan steppe - 6.31 g, exceeding the control by 123.5-134.0%. A smaller increase in grain mass from the panicle was obtained for millet forms of the Mongol-Buryat group, although it was significantly higher compared to the standard.

One of the important indicators determining the productivity of millet is the mass of 1000 grains. Irrigation contributed to an increase in this indicator in all studied forms of millet. So, the Start standard variety over the years of study on the Bogar had a mass of 1000 grains on average 6.6 g, and during irrigation - 7.2 g. The average value of this indicator in the non-irrigated area was 5.2-7.0, and on irrigation - 6.1-7.6 g. The mass of 1000 grains in all studied forms of millet fluctuated significantly depending on environmental groups, weather conditions and irrigation in (table 1).

Table 1 - The mass of 1000 grains of the studied forms of millet for irrigation 2016-2018.

Millet forms	Mass of 1000 grains, g				
	2016	2017	2018	Average on watering	Medium without watering
Start	7,1	6,9	7,7	7,2	6,6
Early ripening	5,9	5,8	6,5	6,1	5,2
Bright 1 (mid-season)	7,6	7,5	7,8	7,5	6,9
Wil white (late ripening)	7,7	7,5	7,82	7,6	7,0

Under irrigation conditions, many forms of millet respond positively to additional nutrition, increasing the mass of 1000 grains. Especially in their responsiveness to moisture, late-ripening groups differ, which had a larger grain in comparison with the standard and other millet groups.

The number of grains in the studied samples during irrigation increased markedly, which is associated with improved growing conditions, providing the lower parts of the panicle with moisture. Under conditions of additional wetting, an increase in the number of grains in the panicle is observed in all groups of millet ripeness by 10-15%. So the standard for the number of grains over the years of research without irrigation averaged 541 grains, at irrigation 633, with fluctuations of 576-673 pieces. The tendency to increase the number of grains in the panicle is observed for all forms of ripeness and for all years of the study shown in (table 2).

Table 2- The number of grains in a panicle for the studied forms of millet on irrigation, 2016-2018

Millet forms	Mass of 1000 grains, g					Increase %
	Average without watering	2016	2017	2018	Average on watering	
Start	541	651	576	673	633	108,5
Early ripening	294	342	329	367	346	107,9
Bright 1 (mid-season)	676	701	641	728	690	109,7
Wil white (late ripening)	728	798	784	841	807	109,2

The largest number of grains in the panicle was obtained from late-ripening groups of millet with additional moisture. It should be noted that these forms of millet usually form a large number of grains, but with insufficient moisture, most of the lower grains are underdeveloped or puny. Therefore, grazing decreases. In our experiments, an increase in the number of millet grains in the panicle of various ecological and geographical groups is observed under irrigation from 7.9% to 9.7%.

Our studies showed that the studied new varieties of millet of various ecological and geographical groups for three years gave the highest yield during irrigation. Thus, the productivity of the Start standard for an average of three years amounted to 152.4 g / sq.m., and with irrigation 243.8 g / sq.m. or an increase of 59% (table 3).

Irrigation contributed to an increase in the yield of millet varieties of all groups by an average of 59-76.4%. At Start, the yield on irrigation in the dry year 2016 amounted to 186.8 g / sq.m, in favorable years there was a significant increase in productivity per unit area with additional wetting, so in a favorable wetting year 2017, a yield of 258.0 g was obtained. / sq.m which amounted to 159% in comparison with the indicators without irrigation. This pattern is observed in all studied varieties of millet.

Table 3- Harvest millet for irrigation (2016-2018), g/sq.

Millet forms	Productivity, g / sq.m					Increase %
	2016	2017	2018	Average on watering	Average without watering	
Start	258,0	186,8	286,6	243,8	152,4	159
Early ripening	142,5	128,0	151,5	140,5	92,2	162,8
Bright 1 (mid-season)	330,0	213,7	366,5	283,4	164,8	172,5
Wil white (late ripening)	302,9	237,4	338,0	293,1	168,5	176,4

In all the studied varieties of millet for irrigation, productivity indicators and its components were significantly higher compared to the plot without irrigation. Highly responsive to irrigation in arid conditions turned out to be millet varieties of mid-ripening (Kazakhstan steppe) and late-ripening (Pritsyanshansky) ecological-geographical groups in which the average yield was 72.5-76.4% higher than the control.

Conclusion.

1. The studied varieties of millet, as well as the standard Start on irrigation, have an increase in the duration of the growing season by 5-12 days

2. A study of millet varieties of various forms of ripeness showed that additional moisture creates favorable conditions for the growth and development of the plant, significantly increases productivity and its elements.

3. On irrigation, all studied varieties of millet show a marked increase in both productive and quality indicators, which ultimately affected the yield and their components.

4. It was found that millet varieties of Aktobe selection are generally positively responsive to additional moisture., but a noticeable response to irrigation was found in the Bright 1 variety., which exceeded the standard by 72.5%.

5. The increase in grain yield in all studied forms of millet was 59-76,4%.

6. The results of the study will be used in the development of recommendations for the technology of millet cultivation on irrigation in arid conditions of the Aktobe region for specialists, agricultural enterprises and other forms of management.

REFERENCES

1. Agafonov N.P. Cennejshij material dlja vyvedenija sortov prosa // Bjuil.VIR. – L., 1996. - Vyp. 47-49. – S. 75-76. (*in Russian*)
2. Buktybaeva A.B. Ocenka mirovoj kollekcii prosa v uslovijah Zapadnogo Kazahstana. - L., 1982. - 22 s.
3. Buktybaeva A.B., Beketov Sh.U. Vyrashhivanie prosa v Aktjubinskoj oblasti//V kn. Selekcija i semenovodstvo prosa. – M.: Kolos, 1976. – S. 143-147.
4. Buktybaeva A.B., Buktybaeva S.I. Znachenie prosa kak pishhevoj i kormovoj kul'tury v uslovijah Aktjubinskoj oblasti // Areas of scientific thought-2018/2019: Materials of XV international research and practical conference. – Science and Education LTD, 2018.
5. Vavilov N.I. Selekcija kak nauka. - Izbrannye sochinenija. - M.—L. 1960. - T. II.
6. Lysov V.I. Proso. -L.: Kolos, 1968. - 224 s.
7. Buktybaeva A.B. Vlijanie hranenija obrazcov i linii prosa na vshozhest' semjan // .Sbornik nauchnyh trudov, posvjashhennyj 50-letiju so dnja osnovanija Aktjubinskoj SHOS. - Aktobe: TOO «IPC Kokzhiiek», 2008. – S. 63-65.

ТҮЙІН

Бұл ғылыми мақалада аудандастырылған «Старт» сортымен салыстырғанда әр түрлі пісетін топтардың тары үлгілері мен сорттарын қосымша суаруға бейімділігі туралы зерттеулер нәтижелері келтірілген. Сондай-ақ бұл мақалада қазіргі таңдағы өңірдің басты міндеттері мен тары нысанының зерттеу қажеттілігі көрініс тапқан, себебі бүгінгі таңда топырақ пен климаттың өзгеруіне байланысты бұл салада қызмет ететін зерттеушілерге тарының өнім көлемін көбейту және келешектегі табиғаттың жаңа өзгерістеріне қарсы тұра алатын тарының жаңа түрлерін шығарту мақсатында жаңа зертеу дамыту сондай-ақ өндеу жолдарын таба юілу қажет болып тұр. Сонымен қатар бұл зерртеу жұмысында Ақтөбе облысы бойынша авторлармен жүргізген тәжірибелік күйде есептеулер мен эксперименттердің қорытынды жұмыстары нақтыланып анықталған және ресімделген.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты проведенных исследований по отзывчивости на дополнительное орошение образцов и сортов проса различных групп спелости по сравнению с районированным сортом - Старт. Отражены задачи региона, необходимость изучения форм проса на орошении на современном этапе, так как сейчас заметны изменения температурных и почвенных условий, образованы различные хозяйствующие формирования что, заставляет ученых искать новые пути повышения урожайности, качественных показателей сельскохозяйственных культур, в частности проса, которая является ведущей крупяной культурой в Актюбинской области. Выведенные и переданные в ГСИ сорта проса имеют много преимуществ, но они должны также быть гибкими при различных изменениях условий возделывания, в том числе и при орошении. В связи с этим изучение вышеназванного вопроса считаем актуальной и своевременным. Опыты показали положительное влияние полива в засушливых условиях. Заметно увеличение всех показателей (масса 1000 зерен, числа зерен в метелке, а также урожайности всех изучаемых сортов и форм по видам спелости и по сравнению со стандартом и по годам. Выявлены высоко отзывчивые номера и сделаны соответствующие выводы. Результаты исследования будут использованы при разработке рекомендации по технологии возделывания проса на орошении в засушливых условиях Актюбинской области.

UDC 633.521

Shaimerdenov Zh.N., Researcher

Temirova I. Zh., Senior researcher

Aldieva A.B., Junior researcher

Iztayev A., Doctor of technical sciences, Academician of NAC R.K., Leading researcher

Astana branch of «Kazakh research Institute of processing and food industry» LLP, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

USE OF OILSEED FLAX WASTE FOR PRODUCTION OF TECHNICAL CELLULOSE

Abstract

This article examines the structure of oilseed flax straw. Oilseed flax is a highly profitable annually renewable technical crop. Given the development directions and environmental preferences of modern society, the need for renewable cellulose-containing resources will increase, and their scope will expand, as evidenced by the experience of many countries. In a study, the chemical composition of oilseed flax straw was examined. The results of the study indicate the possibility of obtaining cellulose directly from oilseed flax straw.

The optimal reaction mixtures and conditions for the process of obtaining cellulose from waste from primary processing of flax straw were selected. The results of the study showed that thick stems are characterized by a lower cellulose content than thin, uniform straw as a whole. In addition, the straws have an increased mass fraction of acid-insoluble lignin, which provides special strength and creates difficulties for grinding. The chemical composition and physicochemical properties of cellulose were also investigated. The analysis results indicate the possibility of processing this type of raw material in order to obtain cellulose suitable for further chemical modifications.

Keywords: flax, processing, straw, cellulose.

Introduction. Waste from the production of oilseed flax, especially flax bonfire, is a valuable raw material for the production of cellulose. Unfortunately, bonfire, as a raw material in papermaking, is used very rarely, it can be said that it is hardly used by pulp mills, despite the scientific facts of its perfect suitability. The reason for this situation can be considered relatively small-scale pulp production from straw of annual plants, which make up only 7% of the total mass of products. Nevertheless, it should be noted that with a certain technology for processing bonfires, it is suitable for further use in the pulp industry.

In the production of pulp in Kazakhstan, one of the main issues is the raw materials. As we know, the raw material for this product is technical wood pulp obtained by pulping softwood and hardwood using the sulfate method [1].

However, our country does not have enough forest plantations and therefore the domestic pulp and paper industry does not have its own raw material base. In view of the above, pulp producers are forced to buy a significant amount of raw materials abroad, which, on the one hand, increases the cost of finished products, and, on the other hand, makes it difficult to transport. This problem can be solved by using the straw of annual plants as a raw material base.

Oilseed flax fiber and bonfire are the most suitable for the production of cellulose and semi-cellulose used in the production of paper and cardboard [2]. Drebentsov F. F. used flax straw and bonfire in his research to produce cellulose. However, the regime for using bonfires to produce fibrous semi-finished products was not thoroughly worked out [3].

Research methods and materials. In view of the above, the laboratory for processing oilseeds of the Astana branch of «Kazakh research Institute of processing and food industry» LLP is conducting research on the possibility of using oilseed flax straw to produce fiber for various purposes, as a product with high added value. The chemical composition of oilseed flax straw was studied.

Objects of research-varieties of oilseed flax: Kostanay amber, Lirina, Kostanay 11, Kazar, oilseed flax straw and bonfire.

Research results. To determine the chemical composition, the raw material was previously crushed with scissors and an average sample was prepared. The mass fraction of extractive substances

(extractant – diethyl ether) – the fat-wax fraction (FWF), the mass fraction of acid-insoluble lignin, and the mass fraction of cellulose were determined by the Krushner method [4]. The chemical composition of oilseed flax straw is shown in table 1.

Table 1 – The chemical composition of oilseed flax straw

Name of raw materials	FWF,%	Ash content, %	Lignin, %	Cellulose,%
Kostanay amber	2,40	2,37	22,85	47,29
Lirina	2,48	1,82	23,10	46,90
Kostanay 11	2,36	3,41	21,79	48,85
Kazar	2,12	2,74	21,52	48,03

A comparison of the results presented in table 1 shows that thick straws are characterized by a lower content of cellulose than thin homogeneous straw as a whole. In addition, the stems have an increased value of the mass fraction of acid-soluble lignin, which provides special strength and creates difficulties for crushing.

The obtained results of the chemical composition of oilseed flax straw, namely: the cellulose content in the range from 46,90% to 48,85%; ash content at the level of 1,82-3,41%; acid-insoluble lignin from 21,52% to 23,10% indicate the possibility of obtaining cellulose directly from oilseed flax straw.

Further research was carried out to obtain cellulose from the waste of the primary processing of flax straw. As a source material for the study, we used a bonfire of oilseed flax. The chemical composition of linseed bonfire was studied and cellulose was obtained in the laboratory using the methods of sulphate, peracetic, peroxide and nitric acid pulping. Samples of cellulose were obtained using «efficient» methods. Different fractional composition of the material consists of particles 1-15 mm long, 0,3–1,5 mm thick, with small inclusions of the fibrous part of flax. The mass fractions of the components in the linseed bonfire were determined by standard methods: cellulose – nitrogen-alcohol; lignin-sulfuric acid in the Komarov modification; extracted substances-by sequential extraction with diethyl ether and water in the soxlet apparatus. The results of a comparative analysis of the chemical composition of various types of raw materials are presented in table 2.

Table 2 – Comparative analysis of the chemical composition of various types of raw materials

Components	Mass fraction of components, %		
	Bonfire	Wheat straw	Pine
Lignin	32,8	24,5	28,1
Cellulose	37,5	44,3	52,4
Extracted substances	4,1	3,7	3,4
Ash content	1,8	5,5	0,4

Analysis of the data in table 2 shows that the content of oilseed flax in terms of cellulose and ash has an average reading between the three fibrous materials.

During the experiment, samples of sulphate, peracetic, peroxide and nitric acid technical cellulose from bonfire were obtained using the following modes:

1. Sulphate pulping (in a laboratory reactor). The initial concentration of active alkali in the pulping solution is 55 g/dm³, the degree of sulfidity is 18%, the liquid module is 4, the temperature is 170°C, the pulping duration is 150 minutes.

2. Peracetic pulping (in a flask with a reverse refrigerator in a water bath). The initial composition of the pulping solution: the mass fraction of «ice» acetic acid-0.65; the mass fraction of perhydrol-0.35; the liquid module-6, the duration of isothermal pulping-90 minutes at a temperature of 92°C.

3. Peroxide pulping (in a flask with a reverse refrigerator in a water bath). The initial concentration of hydrogen peroxide is 17%; the concentration of the complex catalyst is 0.1 g-mol/dm³ (H₂SO₄ in the catalyst composition is 0.4). Liquid module – 6, duration of isothermal pulping-105 min. at a temperature of 98°C.

4. Nitric acid pulping (in a flask with a reverse refrigerator in a water bath). The initial concentration of nitric acid is 6%, the liquid modulus is 6, and the duration of isothermal pulping is

150 minutes at a temperature of 96°C. Then the cellulose samples were ground in a centrifugal grinding machine. Thus, semi-finished products from technical cellulose were obtained.

The results of the experiments were subjected to one-factor analysis of variance (the Statgraphics Centurion application package, the Design of Experiments block, and the Single Factor Categorical procedure). The variable factor is the duration of production of cellulose (four discrete levels of variation, indicated by the letters A, B, C, D), and the output parameter is the cellulose yield, which are shown in table 3.

Table 3 – Statistical characteristics of the sample

Pulping methods	Notation	Duration of pulping, min	Cellulose yield, %
		<i>x</i>	<i>y</i>
Sulphate	A	150	32,4
Peracetic	B	90	46,2
Peroxide	C	105	45,9
Nitric acid	D	150	41,3
Variance relations <i>F</i>			66,03
Significance level <i>p</i>			0,0142

The output data show that the relationship between cellulose yield and duration of pulping is characterized by the following equation:

$$y = 62,3324 - 0,16915x, \quad (1)$$

Since the *p* value is less than 0.05, there is a statistically significant relationship between the variables at the 95.0% confidence level, as shown in figure 1.

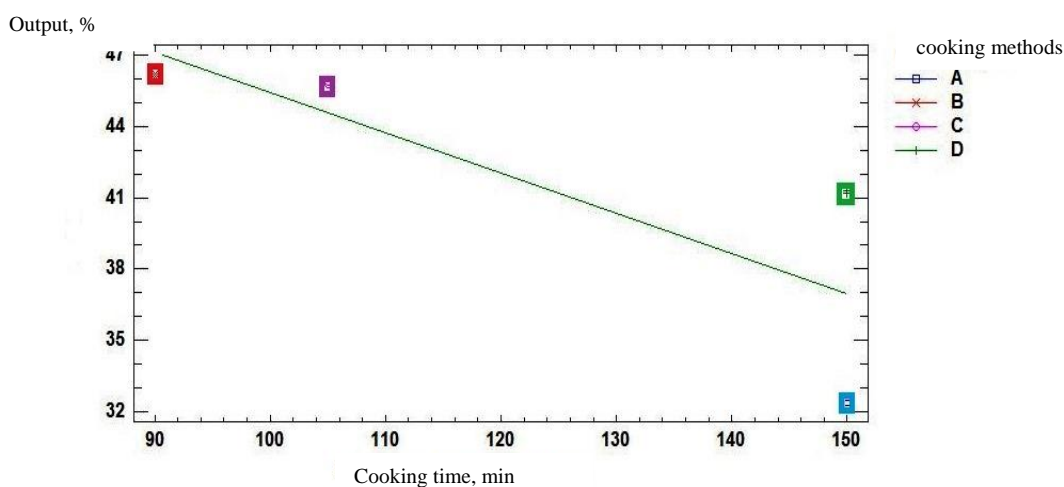


Figure 1 – Confidence intervals of cellulose yield for each of the delignification conditions

Statistics of the dispersion ratio *F* show that 66.03% of the variability in the yield of cellulose depends on the pulping conditions. At the same time, delignification of bonfire with peracetic acid (modes – levels of factor B) provided a high yield of cellulose of 46.2%, compared with other methods. Thus, peracetic acid was chosen as the optimal reaction mixture for obtaining cellulose from oilseed flax bonfires.

The choice of the peracetic method is due to the fact that it is based on pulping using peracetic acid – $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OOH}$, the components of which are easily decomposed into water, oxygen and acetic acid and are not particularly dangerous to the environment.

Selection of optimal conditions for pulping oilseed flax bonfires with peracetic acid was carried out using two-factor planning under the Statgraphics Centurion program. The most important factors were chosen as variable conditions for peracetic pulping based on the results of preliminary experiments: the duration of the pulping process x_1 (range of variation 80-90 min), the pulping

temperature x_2 (range of variation 90-98°C). As the output parameter, the cellulose yield product y was selected, the values of which are shown in table 4.

Table 4 - Influence of peracetic pulping conditions on the yield of cellulose product

Peracetic pulping conditions		Yield of cellulose product,%
t, min	T, °C	
x_1	x_2	y
80	94	45,3
85	94	46,5
80	98	49,5
90	90	50,1
90	98	52,3
80	90	46,0
90	94	49,2
85	98	47,5
85	90	46,8

The dependence of the output parameter on the variable factors of peracetic pulping was approximated by the regression equation:

$$y = 23,0607 - 1,2x_1 + 0,2667x_2, \quad (2)$$

The regression equation adequately reflects the results of the experiment, since the P value for the output of the cellulose product is less than 0.05, there is a statistically significant relationship between y and factors at a confidence level of 95.0%. Figure 2 shows the response intervals that illustrate the dependence of the yield of the cellulose product on the variables of the pulping process.

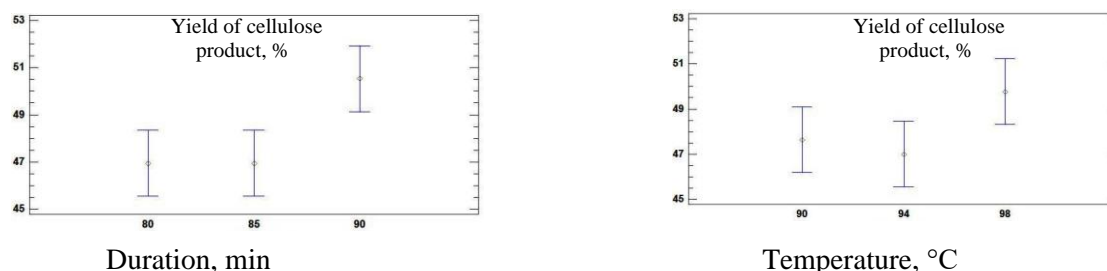


Figure 2 – Dependence of the yield of the cellulose product on the variables of the pulping process

Thus, under the condition $t=90$ min and $T=98$ °C, a high yield of the cellulose product is provided.

The study of the chemical composition and physical and chemical properties of cellulose was carried out using standard methods for analyzing products of vegetable raw materials processing: the content of alpha-cellulose was treated with a 17.5% solution of sodium hydroxide (GOST 6840-78), residual lignin-by direct method, ash content-by burning the sample and calcining at a temperature of 575 ± 25 °C. the results of the analysis are presented in table 5.

Table 5 - Chemical and physical parameters of the obtained products

Pulping methods	Alpha-cellulose,%	Lignin, %	Ash content, %
Sulphate	83,6	1,15	1,05
Peracetic	93,2	1,17	0,75
Peroxide	91,5	1,26	0,82
Nitric acid	86,8	1,38	0,94

Conclusion. According to the analysis it can be noted that the cellulose obtained peracetic pulping, characterized by thus, the mass fraction of α -cellulose 93,2%, the ash content and mass

fraction of residual lignin amount of 0.75% and 1.17 % respectively, which indicates the possibility of processing such raw materials with the aim of obtaining cellulose, suitable for further chemical modifications.

REFERENCES

1. Darevskiy Y.S., Khodyrev V.I., Latos V.M. The study of the chemistry of processes of obtaining of linen cellulose // Chemistry of wood. - 1985. - № 5. - P. 38-42.
2. Gismatullina Y.A. Chemical composition of promising non-wood raw materials – miscanthus and straw flax of majewska // Fundamental research. - 2016. – № 4 (part 2). - P. 249-252.
3. Drebensov F. F., Shishko M. A., M. A. Drebensov Obtaining cellulose from tapered fiber waste flax plants // Bulletin of the Byelorussian SSR. Ser. Fiz.tehn. Navy. - 1960. -№ 3. - P. 51-60.
4. Obolenskaya A.V., Elnitskaya Z. P., Leonovich A. A. Laboratory work on the chemistry of wood and cellulose. - Moscow: Ecology, 1991. - 320 p.

ТҮЙІН

Бұл мақалада майлы зығыр сабанының құрылымы зерттелген. Майлы зығыр – жоғары тиімділікті жыл сайын қалпына келетін техникалық дақыл. Қазіргі қоғамның даму бағыттары мен экологиялық артықшылықтарын ескере отырып, құрамында целлюлоза бар жаңартылатын ресурстарға қажеттілік артады, ал оларды қолдану аясы кеңейтіледі, бұл туралы көптеген елдердің тәжірибесі куәландырады. Зерттеу барысында майлы зығыр сабанының химиялық құрамы зерттелді. Зерттеу нәтижелері майлы зығыр сабанынан тікелей целлюлоза алу мүмкіндігін көрсетеді.

Зығыр сабанын бастапқы өңдеу қалдықтарынан целлюлоза алу процесін жүргізу шарттары және оңтайлы реакциялық қоспалар іріктелді. Зерттеу нәтижелері бойынша жіңішке біртекті сабанға қарағанда, қалың сабақтардың құрамында Кюршнер бойынша целлюлоза мөлшері аз болатыны анықталды. Сонымен қатар, сабақтарда қышқылмен еритін лигниннің массалық үлесі жоғары мәнге ие, бұл ерекше беріктікті қамтамасыз етеді және ұнтақтау кезінде қиындықтар туғызады. Сонымен қатар целлюлозаның химиялық құрамы мен физикалық-химиялық қасиеттері зерттелді. Талдау нәтижелері одан әрі химиялық модификациялар үшін жарамды целлюлоза алу мақсатында шикізаттың осындай түрін қайта өңдеу мүмкіндігі туралы куәландырады.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассмотрены исследования строения соломы льна масличного. Лен масличный – это высокорентабельная ежегодно возобновляемая техническая культура. Учитывая направления развития и экологические предпочтения современного общества, потребность в возобновляемых целлюлозосодержащих ресурсах будет возрастать, а сфера их применения расширяться, о чем свидетельствует опыт многих стран. В ходе исследования был изучен химический состав соломы льна масличного. Результаты исследования свидетельствуют о возможности получения целлюлозы непосредственно из соломы масличного льна.

Были подобраны оптимальные реакционные смеси и условия проведения процесса получения целлюлозы из отходов первичной переработки льняной соломы. Результаты исследования показали, что толстые стебли характеризуются меньшим содержанием целлюлозы по Кюршнеру, чем тонкая однородная солома в целом. Кроме того, стебли имеют повышенное значение массовой доли кислотонерастворимого лигнина, что обеспечивает особую прочность и создает сложности для измельчения. Также были исследованы химический состав и физико-химические свойства целлюлозы. Результаты анализа свидетельствуют о возможности переработки такого вида сырья с целью получения целлюлозы, пригодной для дальнейших химических модификаций.

ӘОЖ 633.366:581.1

Бекимова Г.Б., Ph.D докторанты, аға оқытушы

Сагалбеков У.М., ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы, профессор

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ., Қазақстан Республикасы

ТҮЙЕЖОНЫШҚАНЫҢ БАСТАПҚЫ МАТЕРИАЛЫН ЖАЛПЫ КОМБИНАЦИЯЛЫҚ ҚАБІЛЕТТІЛІККЕ ЗЕРТТЕУДЕ ДИСПЕРСИОНДЫҚ ТАЛДАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аннотация

Мақалада түйежонышқа дақылының селекция мақсатында жаңа күрделібуданды популяцияларды бастапқы материал ретінде ұсыну үшін ата-аналық формаларын жалпы комбинациялық қабілеттіліктерге зерттеу нәтижесінде дақылдың шаруашылық-құнды белгілері арасындағы корреляциялық байланысын орнатып, осы бағытта селекциялық жұмысты жүргізу негізделген. Дисперсиондық талдау жұмысы, яғни корреляциялық есептер Statistica13.5 бағдарламасы бойынша жүргізіліп, түйежонышқа көрсеткіштері арасында келесі нәтижелер алынды: жасыл салмағының өнімділігі мен шөп өнімділігі арасында байланыс өте тығыз ($r=0,99$), жасыл салмағының өнімділігі мен қысқа төзімділігі арасында байланыс күшті ($r=0,8$), шөп өнімділігі мен қысқа төзімділік арасында да орташадан жоғары корреляциялық байланыс орнатылған ($r=0,7$), өсімдік биіктігі мен қысқа төзімділік арасында тығыз байланыс бар екені анықталып отыр ($r=0,86$).

***Түйін сөздер:** түйежонышқа, жалпы комбинациялық қабілеттілік, дисперсия, корреляция, детерминация коэффициенті.*

Кіріспе. Мал шаруашылығын дамытуда мал азықтық қор негізгі анықтаушы күш болып табылады. Етін сапасын анықтайтын малдың рационында міндетті түрде ақуыздың құрамы көп мөлшерде болатын, сонымен қатар мал азықтық тағамның сапасын жақсартатын көпжылдық шөптер болуы тиіс, соның ішінде түйежонышқа. Дүние жүзінің көптеген елдерінде түйежонышқа дақылы өнімділігімен 1 га жиналатын протеин мөлшері жағынан жонышқа дақылынан кейін жетекші орындағы мал азықтық дақылдарының бірі ретінде саналады [1].

Түйежонышқа мал азықтық дақыл ретінде жоғарыақуызды, жоғарыэнергиялы мал азығы, жасыл балауса, шөп және шалғындық дақыл ретінде де қолданылады [2].

Солтүстік Қазақстанның шұғыл континентальды климаты үшін өте қолайлы, себебі түйежонышқа құрғақшылыққа, қысқа төзімділігі жоғары, тұзды топырақтарда да өсе беретін ерекшелігімен сипатталады. Мал азықтық құндылығымен қатар, түйежонышқа жасыл тыңайтқыш ретінде де топырақтың азот қорын толықтыратын биологиялық өсімдік болып келеді, оны тіпті көптеген ғалымдар «фитомелиорант» деп атайды. Астық дәнді дақыл үшін жақсы алғы дақыл болып келеді, одан кейін егілген дақылдың өнімділігі сүрі танаптан кейін егілген дақыл өнімділігіне қарағанда айтарлықтай жоғары болатынын көптеген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері көрсетіп отыр [3].

Жоғарыда келтірілген түйежонышқа дақылының барлық бағалы қасиеттерін ескере отырып, біздің өңірде осы дақылдың селекциялық жұмысы кең өріс алды. Дегенмен, шығарылған сорттар классикалық селекция әдісімен алынған болғандықтан, климаттың күрт өзгеруіне соншалықты шыдамды болмай шықты, әсіресе қолайсыз факторларының бірі қысқа және құрғақшылыққа төзімділік белгісі бойынша.

Сол себепті түйежонышқа селекция әдістерін қарастыру негізінде поликросс әдісін қолдану арқылы күрделібуданды синтетикалық популяцияларды шығару қолға алынды. Себебі, осы жолмен дайындалатын бастапқы материал әрбір белгісі бойынша ең жақсы сорттардың үйлесімділігі негізінде популяция құрастырылады, сондықтан да шығарылатын болашақ сорт қолайсыз жағдайларға төзімді болып келетіні анық.

Түйежонышқаның күрделібуданды популяцияларын құрастыру үшін негізгі шаруашылық-бағалы белгілері бойынша сорттар жинақталды: жасыл балауса салмағы, тұқым өнімділігі, шөп өнімділігі, мал азықтық салмағының сапасы, тұзға төзімділігі, құрғақшылыққа

төзімділігі, ауруларға төзімділігі, қысқа шыдамдылығы бойынша перспективті биотиптері шектеулі-бос тозаңдану негізінде поликросс көшетінде зерттеуге алынды.

Зерттеу материалы және әдістемесі. Экспериментальды жұмыстар 2017-2019 жж. аралығында «Солтүстік Қазақстан АШҒЗИ» ЖШС-нің (Шағалалы а., Ақмола обл.) тәжірибе танабында жүргізілді, жер бедері – толқынды-тегіс. Аязсыз мерзім ұзақтығы – 100-120 тәулікті құрайды. Түсетін жауын-шашынның жылдық жиынтығы 230-300 мм аралығында. Ең көп мөлшерде жауын түсетін ай – шілде. Ең суық ай – ақпан айы. Тәжірибе учаскісінің топырақтары – кәдімгі қара топырақ, орташа қуатты, орташа қарашіріктің, жырту қабаты 34 см дейін бойлайды, механикалық құрамы бойынша – ауыр балшықты. Химиялық құрамы бойынша топырақта: қарашірік мөлшері - 4,71, NO₃ - 1,4, P₂O₅ - 2,16, K₂O - 40,9 мг/100 г топыраққа.

Түйежонышқа сорттарымен селекциялық жұмыс селекциялық процесс нұсқасына сәйкес құрастырылып, поликросс көшеті (ПК), ұрпақтарды бағалау көшеті (ҰБК), күрделібуданды популяциялар көшеті (КБПК), бақылау көшеті (БК) және конкурстық сортсынау көшеті (КСС) егістік танаптарында жүргізілді.

Поликросс көшетінде эволюциялық әдіс арқылы шектеулі-бос қайта тозаңдануға түйежонышқаның 25 перспективті биотиптері енгізілді, биотиптерді құрастыру 10 негізгі мақсатты бағыттар бойынша жасалды: жасыл салмағының өнімділігі, тұқым өнімділігі, шөп өнімділігі, мал азығының сапасы, вегетация мерзімінің қысқаруы, тұзға төзімділігі, құрғақшылыққа төзімділігі, ауруларға төзімділігі, қысқа төзімділігі.

Көшеттер таза пар танабында орналастырылды, РС-1 қол сепкішімен егілді, егу әдісі – шаршы-ұялы 70x70 (ПК, ҰБК, КБПК), кең қатарлы – 70 см (тұқымға) және тар қатарлы – 15 см (жасыл салмаққа) БК және КСС, тұқымдарды егу тереңдігі – 3 см, ауданы – 10м²-50м², қайталау саны – 3 реттік, стандарт ретінде Сретенский (ақ түйежонышқа биотиптері үшін) және Альшеевский (сары түйежонышқа биотиптері үшін) 8 нөмірден кейін егіліп отырылды.

Зерттеу барысында мал азығы шөптерінің әдістемелік нұқсаулықтарына және мемлекеттік сортсынау әдістемесіне, сонымен қатар тәжірибе жүргізу әдістемелеріне сәйкес негізгі бақылау, есеп, талдау жұмыстары жүргізілді [4,5].

Ата-аналықтардың жалпы комбинациялық қабілеттіліктері есепке алынып, кейін бағалы шаруашылық белгілері арасындағы корреляциялық байланыс деңгейі Statistica 13.5 бағдарламасы бойынша есептеліп, нәтижелері ұсынылды [6].

Түйежонышқа мал азықтық дақыл болғаннан кейін алғашқы байланыс деңгейін жасыл балауса салмағының өнімділігі, құрғақ зат өнімділігі, жапырақтылық мөлшері, өсімдік биіктігі және қысқа төзімділік арасында есептелді. Ең алдымен, осы көрсеткіштер бойынша алынған нәтижелерге сипаттама берейік.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. 2017-2019 жж. аралығында жүргізілген нәтижелер бойынша жапырақтылық деңгейі бақылау сорты ретінде алынған ақ түйежонышқаның Сретенский сортында 42-45 % аралығында ауытқиды, ал сары түйежонышқаның Альшеевский сортында 44-47 % аралығында, ал СГП сортүлгілерінде осы көрсеткіш сәл жоғары, орташа есеппен үш жылдық нәтижелер бойынша 45,5-46,2 % аралығында. 2017 жылы жапырақтылық деңгейінің төмен көрсеткіштерінің басты себебі, ауа райының өзгермелі болуы (құрғақшылық байқалуы), ал келесі жылдары ауа райы айтарлықтай тұрақталып, орташа деңгейде жауын-шашын түсіп, оң нәтиже көрсете білді (1 кесте).

Melilotus albus түрінің сортүлгілерінен жасыл балауса салмағының өнімділігі бойынша ерекшеленген сортүлгі – СГПб-2-12322, үш жылғы орташа көрсеткіші 2,8 кг/м² және стандарт сортымен салыстырғанда қосымша 0,6 кг/м² қалыптастыра білді. СГПб-5-12325 сортүлгісі де жақсы нәтиже берді, орташа өнімділігі 2,6 кг/м² және де стандарттан қарағанда 0,4 кг/м² артық салмақ қалыптастырады. Ал бір сортүлгі СГПб-3-12323 өнімділік көрсеткіші стандарт сортынан сәл төмен болып шықты, орташа үш жылдық деңгейі – 2,1 кг/м².

Melilotus officinalis түрінің сортүлгілері ақ түйежонышқа сортүлгілеріне қарағанда төмен нәтиже берді, Альшеевский сортының орташа өнімділігі – 1,9 кг/м², стандарт сортынан жоғары нәтиже көрсете білген сортүлгілер арасынан ерекшеленген – СГПж-9-12427, оның орташа жасыл салмағының өнімділігі 2,5 кг/м², сонымен қатар жақсы көрсеткіш СГПж-10-12429 сортүлгісінде байқалды, орташа жасыл балаусасының өнімділігі – 2,2 кг/м².

1 кесте – Ақ (*Melilotus albus*) және сары (*Melilotus officinalis*) түйежонышқа сортүлгілерінің шаруашылық-құнды белгілерінің салыстырмалы бағасы (орташа 2017-2019 жж.)

№ р.с.	Сортүлгі	Жапырақтылығы, %	Жасыл балауса салмағының өнімділігі, кг/м ²	Құрғақ зат өнімділігі, кг/м ²
<i>Melilotus albus</i>				
1.	Сретенский - St	44	2,2	0,40
2.	СГП6-2-12322	47	2,8	0,56
3.	СГП6-3-12323	48	2,1	0,37
4.	СГП6-5-12325	43	2,6	0,51
<i>Melilotus officinalis</i>				
1.	Альшеевский – St	46	1,9	0,36
2.	СГПж-7-12424	44	1,6	0,28
3.	СГПж-9-12427	45	2,5	0,50
4.	СГПж-10-12429	46	2,2	0,42

Құрғақ зат өнімділігі бойынша ең жоғары қоректілігімен СГП6-2-12322 сортүлгісі (0,56 кг/м²), СГП6-5-12325 (0,51 кг/м²) және СГПж-9-12427 (0,50 кг/м²) ерекшеленді.

Өсімдік биіктігі көрсеткіші бойынша сары түйежонышқаның стандарт Альшеевский сорты төмен биіктікті көрсетті – 65,0 см, ал ақ түйежонышқаның Сретенский сорты – 65,8 см дейін бойын көтерді. Ақ түйежонышқаның сортүлгілерінің орташа биіктік деңгейі 71,3 см-ден 72,5 см дейін ауытқыды. Сары түйежонышқа сортүлгілерінің өсу биіктігі сәл жоғары болды – 73,0-75,0 см аралығында.

Қысқа төзімділікті анықтау түйежонышқа өсімдіктері үшін маңызды сорттық көрсеткіш болып келеді және Солтүстік Қазақстанның топырақ-климаттық жағдайларында ерекше маңызға ие болады. Қысқа төзімділікті күз және ерте көктем мезгілінде өсімдіктердің санын есептеу арқылы көзбен анықтаймыз. Өсімдіктердің барлық сандарының сақталуы ақ (*Melilotus albus*) түйежонышқаның СГП6-2-12322 және СГП6-5-12325 биотиптерінде және сары (*Melilotus officinalis*) түйежонышқаның СГПж-9-12427 және СГПж-10-12429 биотиптерінде байқалды.

Түйежонышқа биотиптерінің негізгі шаруашылық-бағалы көрсеткіштері арасында корреляциялық байланыс орнатылып, нәтижелері 2 кестеде келтірілген.

2 кесте – Ақ (*Melilotus albus*) және сары (*Melilotus officinalis*) түйежонышқа сортүлгілерінің шаруашылық-құнды белгілері арасындағы корреляциялық байланыс, r

Көрсеткіштер	Жасыл салмағының өнімділігі	Жапырақтылығы	Шөп өнімділігі	Өсімдік биіктігі	Қысқа төзімділігі
Жасыл салмағының өнімділігі		0,63	0,99	0,31	0,83
Жапырақтылығы	0,63		0,62	0,01	0,15
Шөп өнімділігі	0,99	0,62		0,34	0,68
Өсімдік биіктігі	0,31	0,01	0,34		0,86
Қысқа төзімділігі	0,83	0,15	0,68	0,86	

Жасыл салмағының өнімділігі мен жапырақтылығы арасындағы байланыс орташа деңгейде ($r=0,6$), жасыл салмағының өнімділігі мен шөп өнімділігі арасында байланыс өте тығыз ($r=0,99$), ал жасыл салмағының өнімділігі өсімдік биіктігіне тәуелді болмайтыны анықталып отыр, корреляциялық байланыс деңгейі әлсіз ($r=0,3$), жасыл салмағының өнімділігі мен қысқа төзімділігі арасында байланыс күшті деуге болады, орташа көрсеткіші ($r=0,8$), яғни қыстап сақталған өсімдіктер саны неғұрлым жоғары болатын болса, соғұрлым өнімділік деңгейі де жоғарылайтыны анықталып отыр.

Жапырақтылық мөлшері мен шөп өнімділігі арасында да орташа байланыс бар екені есептеліп отыр ($r=0,6$), ал өсімдік биіктігі арасында мүлдем байланыс жоқ ($r=0,01$), сонымен қатар жапырақтылық пен қысқа төзімділік арасында да байланыс орнатылмағаны есептелді ($r=0,1$).

Өсімдік биіктігі мен шөп өнімділігі арасында әлсіз корреляциялық байланыс байқалып тұр ($r=0,3$), шөп өнімділігі мен қысқа төзімділік арасында да орташадан жоғары корреляциялық байланыс орнатылған ($r=0,7$), ал өсімдік биіктігі мен қысқа төзімділік арасында тығыз байланыс бар екені анықталып отыр ($r=0,86$), яғни неғұрлым өсімдік бойшаң келетін болса, соғұрлым қыстың суығы мен аязына шыдамды болып келетіні анықталды.

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері бойынша негізгі шаруашылық-бағалы белгілер жиынтығымен, соның ішінде өсімдік биіктігінің өсу динамикасымен, жапырақтылық деңгейімен, жоғарғы мал азықтық өнімділігімен ерекшеленген СГПб-2-12322, СГПж-9-12427 сортүлгілері анықталып, селекциялық процесстің соңғы сатысы МСС көшетіне егіліп, жаңа перспективті сорт ретінде ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Минжасов К.И., Байматова А.К., Тасмағанбетов С.И. Корма - основа рентабельного животноводства // Состояние и перспективы аграрной науки Казахстана и Западной Сибири: матер. междунар. научн.-практ. конф. – Бишкеуль, 2007. - Б. 15-23.
2. Сагалбеков У.М. Донник – универсальная культура. – Алматы, 1995. - Б.5-6.
3. Сагалбеков У.М. Рекомендация для внедрения инновационных научно-производственных проектов по культуре донника, - Северо-Казахстанского НИИСХ. – Кокшетау, 2014. - Б. 11-13.
4. Шамсутдинов З.Ш., Новоселова А.С., Филимонов М.А. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. - М.: Россельхозакадемия, 1993. - 112 с.
5. Смурыгин М.А., Новоселов А.С., Константинова А.М. Методические указания по селекции многолетних трав. - М.: ВИР, 1985. – 188 с.
6. ©StatSoft Russia 1999-2020. - [Электронный ресурс] – режим доступа: www.statsoft.ru.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приводятся некоторые результаты научных исследований по селекционной работе с донником белым и желтым в условиях сопочно-равнинной зоны Северного Казахстана. Основные работы посвящены методу поликросса для создания сложного гибридных синтетических популяции, используемых в качестве исходного материала для создания нового сорта для нашего региона.

По полученным данным для объективной оценки хозяйственно-ценных признаков и свойств донника были проведены статистические анализы в программе Statistics 13.5 для оценки корреляционной зависимости признаков между собой, основные признаки это продуктивность зеленой массы, урожайность сена, облиственность, высота растений перед 1-м укосом и зимостойкость.

Результаты корреляционной зависимости признаков показывают следующее: сильная связь отмечена между такими показателями, как продуктивность зеленой массы и урожайность сена ($r=0,99$), продуктивность зеленой массы и зимостойкость ($r=0,8$), урожайность сена и зимостойкость ($r=0,7$), высота растений и зимостойкость ($r=0,86$).

RESUME

This article presents some results of scientific research on breeding work with white and yellow sweet clover in the conditions of the hill-flat zone of Northern Kazakhstan. The main works are devoted to the polycross method for creating complex hybrid synthetic populations used as a source material for creating a new variety for our region.

According to the obtained data, statistical analyses were carried out in the Statistics 13.5 program to assess the correlation between the characteristics. The main characteristics are the productivity of the green mass, the yield of hay, leafiness, the height of plants before the 1st mowing and winter hardiness.

The results of the correlation of features show the following: a strong relationship was observed between such indicators as green mass productivity and hay yield ($r=0.99$), green mass

productivity and winter hardiness ($r=0.8$), hay yield and winter hardiness ($r=0.7$), plant height and winter hardiness ($r=0.86$).

УДК 631.559:633.2

Булеков Т.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Сапарова Р.Х.², кандидат сельскохозяйственных наук

Булекова А.А.³, кандидат сельскохозяйственных наук

¹ТОО «УСХОС», г.Уральск, Республика Казахстан

²Казахский университет инновационных и телекоммуникационных систем, г.Уральск, Республика Казахстан

³НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, Республика Казахстан

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ОТ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Аннотация

В современных условиях благодаря широкому применению химических средств защиты растений, появилась возможность сокращения механических обработок до минимальных, а в ряде случаев и полного отказа от них (нулевая обработка, прямой посев). Тем не менее, анализ мирового опыта земледелия показывает, что на большинстве площадей сельскохозяйственных культур возделывают по традиционным технологиям с обработкой почвы и лишь на 20-30% - по нулевой. Также, мировой и отечественный опыт подтверждают эффективность так называемых сберегающих технологий, предусматривающий полный отказ от вспашки как метода подготовки почвы к посеву сельскохозяйственных культур и борьбы с сорняками.

В то же время внедрение сберегающих технологий, и в частности, нулевой, оказывает существенное влияние на физико-биологические свойства почвы и уровень содержания органического углерода. Происходит улучшение физических и функциональных характеристик почвы, а также рН, увеличение уровня содержания азотного углерода и фосфора. При этом плодородие почв определяется соблюдением баланса поступления питательных веществ с минеральными или органическими удобрениями, либо с промежуточными бобовыми культурами с потреблением их из почвы возделываемыми зерновыми культурами.

Таким образом, в современных системах земледелия важная роль отводится эффективности приемов обработки. Они должны способствовать всем процессам, которые положительно влияют на плодородие почвы.

***Ключевые слова:** урожайность, нулевая обработка почвы, кормовые культуры, технологии возделывания, минимальная обработка почвы.*

Введение. Западно-Казахстанская область отличается резко континентальным климатом. Из-за малого количества выпадения осадков и постоянной сменой направления ветров, почва подвержена ветровой эрозии. В настоящее время в мировой практике сложилось в основном два принципиально различных способов обработки: отвальная (вспашка) и безотвальная. Каждая имеет преимущества и недостатки. Первая преобладает в земледелии большинства стран мира. Вторая получила практическое развитие с 40-годов прошлого столетия в странах, где земли сильно подвергались водной и ветровой эрозии [1].

В последнее время многие специалисты в области агрономии начали обращать внимание на комбинированные системы обработки. В результате был разработан новый технологический процесс комбинированной обработки сухих почв, суть которого заключается в том, что верхний, менее плотный слой подвергают сплошному рыхлению плоскорезными, дисковыми или лемешными рабочими органами, а в более глубоком слое нарезают закрытые щели или полосы. При такой ярусно-послойной обработке исключено образование и выворачивание глыб, поверхность обработанного поля получается без больших гребней и

борозд. Кроме того, осадки хорошо впитываются в корнеобитаемый слой через разрыхленные щели и полосы, влага более полно сохраняется в почве за счет значительного снижения испаряемости через верхний мелко комковатый слой.

Плоскорезная обработка почвы с оставлением стерни на поверхности способствует максимальному накоплению снега, лучшему впитыванию талых вод, предохранению почвы от ветровой эрозии, что, в конечном счете, повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

После обработки плоскорезными орудиями на поверхности поля остается 60-65% [2] стерни, а почва оказывается прорыхленной на глубокую обработку.

Оставшаяся на поверхности стерня способствует задержанию и накоплению снега, а разрыхленная почва весной при таянии снега способствует более свободному проникновению влаги в глубинные слои.

Ярусно-послойной способ обработки почвы положен в основу разработки новых почвовлагодберегающих машин. Применение приема плоскорезно - щелевой обработки почвы позволяет увеличить продуктивные запасы влаги в корнеобитаемом слое на 60-80 мм, что способствует повышению урожайности зерновых культур в засушливых районах на 5-7 ц/га [3].

Исследовательская группа Университета Юстус-Либиг в Гисене уже в течение 20 лет занимается вопросами переменного воздействия обработки почвы различной интенсивности на экологию почвы. Исследования проводились на пяти участках с различными характеристиками почв, климатическими условиями и севооборотом с целью испытания и определения влияния длительного применения системы прямого посева по сравнению с традиционной обработкой плугом на экологию и экономику. Традиционная обработка почвы с использованием плуга, который полностью переворачивает почву, вследствие чрезмерного рыхления вызывает разрушение структуры почвы, которая становится затем чрезмерно неустойчивой. Она становится более чувствительной вследствие удаления соломы или ее сжигания, закапывания растительных остатков в зоне пахотного слоя, вследствие использования севооборотов, выбранных с точки зрения экономики [4].

Конечно, внедрение новых технологий – это длительный процесс, результаты которого скажутся не сразу. Ресурсосберегающие технологии дают значительный экологический и экономический эффект: сохраняется почвенное плодородие, снижается вредное воздействие на почву применяемой техники, подверженность поверхности поля ветровой и водной эрозии, сокращаются загрязнения воды и воздуха, уменьшается затраты на обработку почвы, повышается экономия на оплату труда.

Материал и методика исследований. В исследованиях применялись различные технологии обработки почв:

1. Традиционная технология (А) с дифференцированной основной обработкой почвы (вспашка на 25-27 см, плоскорезная обработка на 12-14 или 25-27 см), ранневесеннее боронование, проведение предпосевной культивации (на 4-6 см), использование комплекса защитных мероприятий против сорняков, вредителей и болезней по порогу вредоносности (контроль);

2. Минимальная с мелкой осенней мульчирующей обработкой почвы на 10-12 см под все культуры севооборота;

3. Нулевая с отсутствием механических обработок почвы во всех полях севооборота, проведением химической обработки почвы в предпосевной период и выполнения прямого посева яровых культур стерневыми сеялками с анкерными сошниками.

Результаты исследований. Переход на энергосберегающие технологии возделывания культур создает принципиально новые условия для воспроизводства почвенного плодородия. Минимальные и нулевые обработки почвы направлены на снижение темпов минерализации гумуса, способствуют сохранению в почве большего количества органических остатков.

В современных условиях производства одним из основных критериев выбора технологии ухода за паровым полем является его способность обеспечить максимальное производство товарной продукции не только с наименьшими затратами труда и средств, но и с сохранением почвенного плодородия. Сравнительный анализ урожайности возделываемых культур показал, что по минимальной технологии с мелкой осенней обработкой и

традиционной у сорго после пара была самая высокая урожайность, чем у последующих культур (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность культур в зависимости от различных технологий возделывания в среднем за три года

Технология	Пар	Сорго	Ячмень	Сорго
Традиционная	-	10,9	7,7	8,9
Минимальная	-	10,8	7,2	8,7
Нулевая	-	10,6	3,2	2,4

Результаты наблюдений также показало влияние технологий возделывания культур на накопление гумуса в процессе их возделывания.

Как видно из таблицы 2 накопление пожнивно-корневых остатков при нулевой обработки больше, чем по остальным видам обработок и, следовательно, накопление гумуса в этих вариантах будет выше. При этом, по сорго показатели выше, чем по яровой пшенице, это связано с биологической особенностью культуры.

На наиболее эрозионно-опасных участках заслуживают внимание почвенно-экологические исследования по оценке эффективности минимальной и нулевых обработок. В сухой степи при недостатке летних дождей во влагообеспеченности растений возрастает роль почвенной влаги, накапливаемой преимущественно за счет зимних осадков. Были изучены условия полей без механической обработки.

В 2017-2019 гг. на исследуемых полях были проведены определения пищевого режима, ветроустойчивости, запасов влаги. Получены следующие результаты:

Перед посевом сорго по минимальной обработке содержание нитратов составляло 1,97 мг на 100 г почвы, фосфора 2,31 мг на 100 г почвы, при нулевой обработке соответственно 1,67 и 2,39 мг на 100 г почвы.

Влияние приемов обработки темно-каштановой почвы на ветроустойчивость по минимальной обработке составляет 46,8 г, без механической обработки 56,4 г. Запасы продуктивной влаги по традиционной обработке - 23,9 мм, при нулевой обработки 26,8 мм.

Таблица 2. Содержание гумуса в полевом зернопаровом севообороте при различных технологиях возделывания культур в среднем за три года (2017-2019 гг)

Технология	Культура	Накопление пожнивно-корневых остатков, ц/га	Накопление гумуса в почве, %
Традиционная	пар	-	-
	сорго	11,5	2,9
	ячмень	10,2	2,0
	сорго	13,7	2,7
Минимальная	пар	-	-
	сорго	11,4	2,9
	ячмень	9,6	1,5
	сорго	13,4	1,2
Нулевая	пар	-	-
	сорго	12,8	3,4
	ячмень	10,3	3,3
	сорго	14,7	3,1

На вариантах без механической обработки почвы из-за низкой нитрификационной способности почвы сорго содержала меньше азота, чем на вариантах с механическими обработками. При применении нулевых обработок возможна большая экономия основных средств, поскольку все технологические операции выполняются гораздо меньшим набором техники и тракторами меньшего класса. Все эти факторы влияют на получение высокой и хорошей урожайности сорго

Заключение. Своевременное довсходовое боронование посевов сорго уничтожает до 80% всходов сорняков, что создает оптимальные условия для роста и развития культуры.

Наивысший урожай сорго получается при хорошим механическим уходом за его посевами (боронование, культивация междурядий, послепосевное прикатывание). Оптимальным сроком уборки на семена является период восковой – начало полной спелости. При необходимости можно использовать семена, убранные в молочно-восковой спелости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елешев Р.Е., Кучеров В.С., Насиев Б.Н. Земледелие зоны сухой степи Западного Казахстана – Уральск, 2007. – 235 с.
2. Прохоров А.А. Плоскорез в Саратовской области // Земледелие. – 1993. - №4. - С. 18-19.
3. Кильдюшкин В.М., Бугаевский В.К., Лукьяненко П.П. Совершенствование систем основной обработки почвы // Земледелие. - 2007. - №2. - С.24-25.
4. Бугаевский В.К. Условия эффективности нулевой обработки почвы на Кубани // Земледелие. – 2005. - №2. - С. 19-20.
5. Булекова А.А., Гумарова Ж.С., Сапарова Р.Х. Технология возделывания сорго в условиях Западного Казахстана // Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің Хабаршысы. – 2018. - №3. – Б. 145-149.

ТҮЙІН

Қазіргі жағдайда өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарын кеңінен қолданудың арқасында механикалық өңдеулерді ең азға дейін қысқарту, ал бірқатар жағдайларда және олардан толық бас тарту (нөлдік өңдеу, тікелей себу) мүмкіндігі пайда болды. Дегенмен, егіншіліктің әлемдік тәжірибесін талдау ауыл шаруашылығы дақылдарының көпшілігінде топырақты өңдеу арқылы дәстүрлі технологиялар бойынша және нөлдік өңдеу бойынша тек 20-30% - ға ғана өсірілетінін көрсетіп отыр. Сондай-ақ, Әлемдік және отандық тәжірибе топырақты ауыл шаруашылығы дақылдарын егуге дайындау және арамшөптермен күрес әдісі ретінде жыртудан толық бас тартуды көздейтін жинақтаушы технологиялардың тиімділігін растайды.

Сонымен қатар жинақ технологияларын енгізу, атап айтқанда нөлдік, топырақтың физикалық-биологиялық қасиеттеріне және органикалық көміртегі құрамының деңгейіне айтарлықтай әсер етеді. Топырақтың физикалық және функционалдық сипаттамалары, сондай-ақ рН жақсарады, азот көміртегінің және фосфордың құрамы деңгейінің артуы орын алады. Бұл ретте топырақтың құнарлылығы минералдық немесе органикалық тыңайтқыштары бар не оларды топырақтан өңделетін дәнді дақылдар тұтынумен аралық бұршақты дақылдар бар қоректік заттардың түсу балансын сақтаумен айқындалады.

Осылайша, қазіргі заманғы егіншілік жүйелерінде өңдеу тәсілдерінің тиімділігі маңызды рөл атқарады. Олар топырақтың құнарлылығына оң әсер ететін барлық процестерге ықпал етуі тиіс.

RESUME

In modern conditions to the widespread use of chemical plant protection products, it is possible to reduce mechanical treatments to minimum, and in some cases, complete rejection of them (zero processing, direct sowing). However, the analysis of the world experience of agriculture shows that most areas of crops are cultivated according to traditional technologies with tillage and only 20-30% - at zero. Also, the world and domestic experience confirm the effectiveness of the so-called saving technologies, providing for a complete rejection of plowing as a method of preparing the soil for sowing crops and weed control.

At the same time, the introduction of conservation technologies, and in particular, zero, has a significant impact on the physical and biological properties of the soil and the level of organic carbon. There is an improvement in the physical and functional characteristics of the soil, as well as pH, increasing the level of nitrogen carbon and phosphorus. At the same time, soil fertility is determined by the balance of nutrient intake with mineral or organic fertilizers, or with intermediate legumes with their consumption from the soil by cultivated crops.

Thus, in modern farming systems, an important role is given to the efficiency of processing techniques. They should contribute to all processes that have a positive impact on soil fertility.

УДК 631.588:633.174(574.1)

Булекова А.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Сапарова Р.Х.², кандидат сельскохозяйственных наук

¹НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, Республика Казахстан

²Казахский университет инновационных и телекоммуникационных систем, г.Уральск, Республика Казахстан

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ СОРГО В УСЛОВИЯХ ПРИУРАЛЬЯ

Аннотация

Приоритетным направлением развития сельского хозяйства является животноводство, которое дает около 57% всего объема сельскохозяйственной продукции области. Основной целью развития отрасли животноводства в Казахстане является как полное обеспечение внутренних потребностей страны в животноводческой продукции, так и реализация экспортного потенциала. Для успешного выполнения данной цели необходимо обеспечить животноводство хорошей кормовой базой.

В современных условиях рынка требуются изменения, взгляда на роль однолетних трав в формировании конкурентоспособного кормопроизводства. Повышению их роли вполне отвечает концепция увеличения доли травянистых кормов в общем их балансе производства и потребления. Сорго является перспективной культурой, особенно в условиях засушливого климата. Эта культура характеризуется большой засухоустойчивостью, невысокой требовательностью к почвам и рядом других особенностей, обеспечивающих ему высокую продуктивность в условиях засушливой зоны. Сдерживание широкого распространения сорго в сельскохозяйственном производстве объясняется слабой изученностью приемов его возделывания и неналаженностью семеноводства.

Исследования проводились в сухостепной зоне Приуралья, почвы каштановые. В статье показаны данные в области внедрения разных направлений данной культурой, установлены условия формирования высококачественного зерна.

Ключевые слова: *сорго, технология возделывания, культура, биологические особенности, засушливый климат.*

Введение. Сорго относится к семейству злаковых, к роду соргум (*Sorghum*). По характеру использованию в производстве разделяют на четыре группы: зерновое, сахарное, веничное и травянистое [1].

По сортовому составу наиболее разнообразной является группа зернового сорго, ее делят на пять видов или эколого-географических групп:

Гвинейское сорго (*Sorghum guinense*)

Сорго китайское или гаолян (*Sorghum chinense*)

Хлебное сорго или Дурро-Джугара-Майло (*Sorghum durra*)

Негритянское сорго (*Sorghum bantuaorum*)

Кафрское сорго (*Sorghum caffrorum*)

Корневая система у сорго мочковатая. Она состоит из большого количества длинных нитевидных корней, которые расходятся от узла кушения во все стороны на расстояние 60-130 см и проникают на глубину до 300 см. Прорастает сорго одним корешком. При появлении 3-4 листьев образуются вторичные корни, которые являются основными в снабжении растений водой и пищей. Кроме обычных корней, у сорго ко времени выметывания появляются воздушные, или опорные, корни, которые выходят из первого-второго (над землей) узла и внедряются в почву.

Кустистость также зависит от сорта и условий выращивания. Листья у сорго расположены на стебле поочередно с двух сторон и состоят из двух частей – влагалища и листовой пластинки. Листовая пластинка широкая, длинная, ланцетовидной формы. Ранние сорта имеют до 10 листьев, среднеспелые – 10-15 и позднеспелые 16-25 листьев и больше. Количество листьев – устойчивый сортовой признак.

Соцветие у сорго – метелка, имеющая большое количество форм и окрасок в зависимости от вида и сорта.

Зерно сорго во форме, величине, окраске и строению разнообразно в зависимости от сорта. По форме оно бывает овальным, яйцевидным, удлинённым, приплюснутым и т.д., по величине – крупное, среднее, мелкое, по окраске – белое, красное, коричневое и других цветов и оттенков. В оболочке зерна у некоторых сортов содержится танин, который придает ему горьковатый, вяжущий вкус и предохраняет семена от плесневения в неблагоприятных условиях. Количество зерен в метелке колеблется в зависимости от сорта и условий выращивания; в среднем на метелках бывает 1000-3000 зерен [2].

Основное требование при выборе участка под сорго - чистое от сорняков поле. К почвам не требовательна. Для сорго всегда предпочтительнее вспашка зяби с оборотом пласта на 25-30 см.

Уникальность сорго заключается в том, что данная культура имеет высокую продуктивность, а также универсальность в использовании: для кормовых, продовольственных и технических целей. Сорго - самая засухоустойчивая культура среди полевых культур, транспирационный коэффициент составляет 150-200. Листья и стебли покрыты восковым налетом и имеют узкоовальную форму, что снижает испарение. Сорго хорошо растет на засоленных почвах, при этом выносит из почвы соли и переводит труднодоступные формы фосфора в более доступные, а также подтягивает легкодоступные фосфаты с 1,5-2-метрового слоя почвы в 30-50 см слой [3].

Вся технология возделывания сорго должна быть направлена в первую очередь на накопление и сохранение влаги. До посева проводят 2-3 культивации с одновременным прикатыванием. Оптимальным сроком посева считают всю третью декаду мая [4].

Материал и методика исследования. Опыты проводили в ТОО «УСХОС» Западно-Казахстанского района по стандартной методике, принятой в агрономии, по изучению возделывания сельскохозяйственных культур. В опытах были применены три направления сорго: веничное, зерновое и кормовое. Опыт был заложен в 2016 году, повторность трехразовое, междурядие 45 см и 70 см (рисунок 1).



Рисунок 1 – Посевы разных направлений сорго в одном поле

Результаты исследования показали, что в условиях сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области с суммой активных среднесуточных температур 1900-2100 °С и вегетационным периодом 82-102 дня можно возделывать скороспелые сортопопуляции сорго на зерно и зерносенажный корм. Установлено, что для получения дружных всходов семена сорго необходимо высевать в хорошо прогретую почву при

среднесуточной температуре воздуха не ниже 15°C. Густота посева сорго на фуражное зерно и зерносемя должна составлять 150-180, на семена 90-120, на зелёную массу 210-220 тыс. растений на 1 га.

Посев был произведен 25 мая, перед посевом было проведено две культивации для уничтожения сорняков, что создало хорошие условия для появления всходов и развития корневой системы. Также этому способствовало благоприятные метеорологические условия, сложившиеся в этом году, поэтому всходы были дружные по всем направлениям сорго, сформировались хорошие метелки и был получен высокий урожай (рисунок 2).



Рисунок 2 – Метелки при уборке урожая по трем направлениям

Наилучшие условия для борьбы с сорняками создаются при широкорядном посеве, в нашем случае опыт с междурядьем 70 см. Но сокращение процента обрабатываемой площади на опытах с междурядьем 45 см в значительной степени компенсировалось более равномерным распределением растений на площади, поэтому засоренность к моменту уборки на этом варианте была выше только в 1,5 раза (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние засоренности посевов на урожайность зерна сорго в среднем за три года (2016-2018 гг.)

№	Варианты	Количество растений на кв.метр, шт.	Количество сорняков на кв.метр, шт.	Урожайность, ц/га
Междурядие 70 см				
1.	Сорго веничное	10	20	10,4
2.	Сорго зерновое	22	18	7,9
3.	Сорго кормовое	23	15	8,1
Междурядие 45 см				
1.	Сорго веничное	15	17	11,2
2.	Сорго зерновое	36	12	8,4
3.	Сорго кормовое	38	9	9,5

В наших условиях в зависимости от погоды уборку производят в начале сентября. Веничное сорго больше относится к техническим культурам, поэтому его убирают при полной спелости, когда зерно созревает, стебли растений высыхают и желтеют. Зерновое сорго считается одной из главных продовольственных, технических и кормовых культур. Зерно зернового сорго достигает спелости, когда листья растения еще остаются зелеными. Соответственно, для уборки урожая не нужно ждать полного высыхания растения. Поэтому его уборка проводится в конце августа или в начале сентября. Кормовое сорго обычно используют под зелёную массу и фуражное зерно. Его можно косить, не ожидая полного созревания. Но так как мы получали зерно, уборка была в начале сентября.

Заключение. Таким образом, широкорядный посев с междурядьем 45 см способы посева обеспечивает более равномерное распределение растений на площади. Это дает им возможность полнее использовать запасы почвенной влаги и питательных веществ и давать

высокий урожай. В производственных посевах веничное сорго рекомендуется высевать с шириной междурядий 70 см.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации по возделыванию зернового сорго в Самарской области. – Кинель, 2014. – 35 с.
2. Абдулова А.А. (Булекова А.А.), Аккереева Э.К., Кабиева Г.К. Биологические особенности зернового сорго для адаптивно ландшафтного земледелия в условиях Приуралья // Современные интеграционные приоритеты наука: от исследований до инноваций: матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. 50-летию ЗКАТУ имени Жангир хана. - 2013. – Ч. 1 - С.8-11
3. Абдулова А.А. (Булекова А.А.), Шарафиева Ж.Р., Сунгатқызы С. Зерновое сорго – перспективная культура для Приуралья // Достижения и перспективы в обл. селекции, использования генетических ресурсов и агротехнологий в усл.изменяющегося климата: сб. науч. тр., посв. 85-летию со дня основания Карабалыкской СХОС. – 2015. – С. 22-26.
4. Гуранов Б.В. Некоторые вопросы возделывания сахарного сорго на семена в зоне каштановых почв Уральской области: автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.538. – Саратов, 1972. – 25 с.

ТҮЙІН

Ауыл шаруашылығын дамытудың басым бағыты мал шаруашылығы болып табылады, ол облыстың барлық ауыл шаруашылығы өнімдерінің 57% - ға жуығын береді. Қазақстанда мал шаруашылығы саласын дамытудың негізгі мақсаты елдің мал шаруашылығы өнімдеріне деген ішкі қажеттіліктерін толық қамтамасыз ету, сондай-ақ экспорттық әлеуетті іске асыру болып табылады. Осы мақсатты табысты орындау үшін мал шаруашылығын жақсы жем-шөп базасымен қамтамасыз ету қажет.

Нарықтың қазіргі жағдайында бәсекеге қабілетті жемшөп өндірісін қалыптастыруда бір жылдық шөптердің рөліне өзгерістер, көзқарастар талап етіледі. Олардың рөлінің артуына өндіріс пен тұтынудың жалпы балансындағы шөп азығының үлесін арттыру тұжырымдамасы толық жауап береді. Сорго, әсіресе құрғақ климат жағдайында перспективалы мәдениет болып табылады. Бұл дақыл құрғақшылыққа төзімділікпен, топыраққа жоғары емес талапшылықпен және құрғақшылық аймақ жағдайында оның жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін басқа да бірқатар ерекшеліктермен сипатталады. Ауыл шаруашылығы өндірісінде құмайқаның кең таралуын тежеу оны өсіру тәсілдерінің нашар зерттелуімен және тұқым шаруашылығының дұрыс еместігімен түсіндіріледі.

Зерттеу Орал маңындағы құрғақ дала аймағында, қоңыр топырақта жүргізілді. Мақалада осы дақылдың әр түрлі бағыттарын енгізу саласындағы мәліметтер көрсетілген, жоғары сапалы астық қалыптастыру шарттары белгіленген.

RESUME

The priority direction of development of agriculture is animal husbandry which gives about 57% of all volume of agricultural production of area. The main goal of the development of the livestock industry in Kazakhstan is to fully meet the domestic needs of the country in livestock products, and the implementation of export potential. To successfully achieve this goal, it is necessary to provide livestock with a good feed base.

In modern market conditions, changes are required, taking into account the role of annual grasses in the formation of competitive feed production. The concept of increasing the share of herbaceous feed in the overall balance of production and consumption fully corresponds to the increase of their role. Sorghum is a promising crop, especially in arid climates. This crop is characterized by high drought resistance, low soil requirements and a number of other features that provide it with high productivity in arid zone. The containment of the wide spread of sorghum in agricultural production is explained by the weak study of methods of its cultivation and the non-importance of seed production.

Studies were carried out in the dry-steppe zone of the Urals, chestnut soils. The article shows the data in the field of implementation of different directions of this crop, the conditions for the formation of high-quality grain.

УДК 631.58: 681.3

Выходцев В.А.¹, магистрант

Тулаев Ю.В.¹, магистрант

Ергазина Д.С.¹, магистрант

Ахмет А.З.², кандидат сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», с. Заречное, Костанайский район, Костанайская область, Республика Казахстан

²Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ИТ - ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье говорится о применяемых элементах ИТ-технологий в системе точного земледелия на базе ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное». Для упрощения ведения производственных процессов при возделывании сельскохозяйственных культур опытная станция уже второй год использует веб-сервис управления растениеводством ANT (AgroNetworkTechnologies). Основными приложениями в системе ANT являются: «Мои поля» (электронная карта полей); «Скаутинг» (агроэкологические обследования, выезды по полям); «Агроблокнот» (протоколирование технологических операций и их параметров в рамках мероприятий); «Сезоны» (построение севооборотов с учётом возделываемых сельскохозяйственных культур); «АХО» (агрохимическое обследование полей, анализ динамики элементов питания в почве); «Паспорт поля» (текущее состояние полей с учетом истории полей); «Спутниковые снимки» (выявление зон неоднородности по снимкам NDVI для оперативного принятия решений по защите растений и внесению удобрений); «Метео» (метеоданные и прогноз погоды) и т.д. Как показала практика, использование сервиса ANT в производстве позволяет сократить затраты на внесение удобрений, средств защиты растений, нормы расхода семян, топлива, и, в результате, повысить рентабельность с.-х. производства, а также произвести выравнивание физических и агрохимических свойств почвы, что непосредственно является актуальным для сельского хозяйства степной зоны Северного Казахстана.

Ключевые слова: точное земледелие, управление посевами, ИТ-технологии, сервис ANT, электронная карта полей, агрохимическое обследование полей, севооборот, история полей, NDVI, метеоданные.

Введение. История точного земледелия берет свое начало с 1983 года, когда американские инженеры интенсивно разрабатывали систему GPS. Вскоре после этого некоторые компании принялись за разработку так называемых технологий переменной нормы, вследствие чего фермеры могли неравнозначно вносить удобрения на разные участки поля. Этими технологиями называли различного рода приборы, которые в свою очередь могли определить уровень кислотности почвы, содержание в ней фосфора, калия и других элементов питания растений. На основе полученных данных сельхозтоваропроизводитель мог подобрать необходимые нормы удобрений для определенного участка [1, 2].

В нынешнее время точное земледелие – это своего рода симбиоз всех имеющихся инновационных технологий, благодаря которым каждый сельхозтоваропроизводитель имеет возможность собрать большой массив данных (рисунок 1) о состоянии полей, посевах, качестве работы техники и сотрудников, а также составлять прогнозы погоды [3].

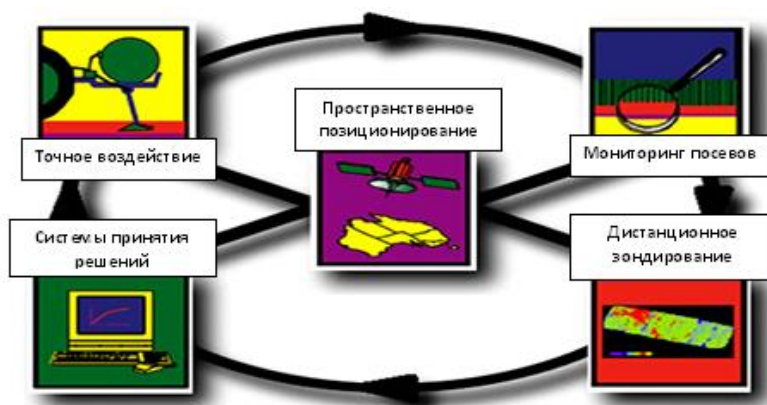


Рисунок 1 – Схема обмена информацией в технологии точного земледелия

Целью такого управления является получение максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов. При этом открываются возможности производства наиболее качественной продукции и сохранения окружающей среды.

Данный подход к ведению хозяйства, как показывает международная практика и полученный опыт ученых ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное» позволяет обеспечить гораздо больший экономический эффект и самое главное – повысить воспроизводство почвенного плодородия и уровень экологической чистоты сельскохозяйственной продукции.

Все имеющиеся элементы в системе точного земледелия можно подразделить на три основных этапа:

- 1) информационный сбор о хозяйстве, имеющихся полях, возделываемых культурах;
- 2) анализ всей собранной информации для возможности принятия необходимых решений;
- 3) выполнение поставленных задач – проведение всех необходимых агротехнических мероприятий.

В основе точного земледелия лежит применение геоинформационных технологий и различных систем глобального позиционирования [3, 4].

Основой выполнения всех необходимых элементов точного земледелия является непосредственно применение современных сельскохозяйственных машин, оснащенных бортовой ЭВМ, способной к реализации дифференцированных агротехнических мероприятий. Необходимо наличие технических систем, позволяющих выявлять неоднородности полей [5].

Мозговым центром данной технологии можно считать программное обеспечение, которое позволяет автоматизировано вести пространственно-атрибутивные данные картотеки сельскохозяйственных полей, а также возможную генерацию агротехнических мероприятий с учетом переменных характеристик на том или ином конкретном поле.

Материалы и метод исследования. Для упрощения ведения производственных процессов при возделывании сельскохозяйственных культур ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное» использует веб-сервис управления растениеводством ANT (AgroNetworkTechnologies). Данный сервис разработан российскими специалистами с Краснодарского края. Сервис предназначен для крупных хозяйств, поскольку, чем больше площадь посевов, тем сложнее ими управлять. ANT сервис предназначен для главных и полевых агрономов, экономистов и учетчиков, бухгалтеров (для работы), так же для руководителей и собственников (для проведения контроля выполненных работ).

ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное» пользуется услугами ANT сервиса уже на протяжении двух полевых сезонов. Начиная с первого сезона, данный сервис помог выполнить следующие работы:

- 1) инвентаризовать и актуализировать поля в электронном виде;

2) увидеть неоднородности и проблемные участки посевов с помощью спутниковых снимков;

3) отслеживать, как развивается культура на каждом поле;

4) вести документирование и протоколирование технологических операций;

5) оценивать качество выполненных технологических операций и т.д.

Основное достоинство ANT сервиса заключается в том, что весь производственный процесс становится прозрачным. Выполняется оперативный контроль процесса производства, оперативное принятие решений, снижение затрат, возможность применения элементов точного земледелия, доступность информации о текущем состоянии производства, повышение рентабельности производства сельскохозяйственных культур.

Данный сервис в значительной мере упрощает работу специалистов. Необходимо подключиться к услуге ANT сервис, предоставляемой на отечественном рынке компанией «Agrosmart KZ». Для входа в хранилище данных ANT сервиса необязательна установка данной программы на компьютер, достаточно лишь зайти на сайт и в предложенное окно ввести логин и пароль. После этих нехитрых действий вся информация о хозяйстве будет доступна пользователю.

Основными приложениями в системе ANT являются: «Мои поля» (электронная карта полей); «Скаутинг» (агроэкологические обследования, выезды по полям); «Агроблокнот» (протоколирование технологических операций и их параметров в рамках мероприятий); «Сезоны» (построение севооборотов с учётом возделываемых сельскохозяйственных культур); «АХО» (агрохимическое обследование полей, анализ динамики элементов питания в почве); «Паспорт поля» (текущее состояние полей с учетом истории полей); «Спутниковые снимки» (выявление зон неоднородности по снимкам NDVI для оперативного принятия решений по защите растений и внесению удобрений); «Метео» (метеоданные и прогноз погоды) и т.д.

Стоит более подробно рассмотреть возможности основных приложений ANT сервиса.

Результаты исследования. Наиболее важную роль в сельскохозяйственном производстве играет своевременное получение метеоданных и прогноза погодных условий. Для решения этого вопроса в рамках научного проекта была приобретена метеостанция «Cairo» (производство Австрия). Данная метеостанция напрямую связана с ANT сервисом и дает возможность в режиме реального времени получать данные в приложении «Метео». Метеоданные доступны в табличном виде и на графиках с возможностью просмотра истории (рисунок 2).

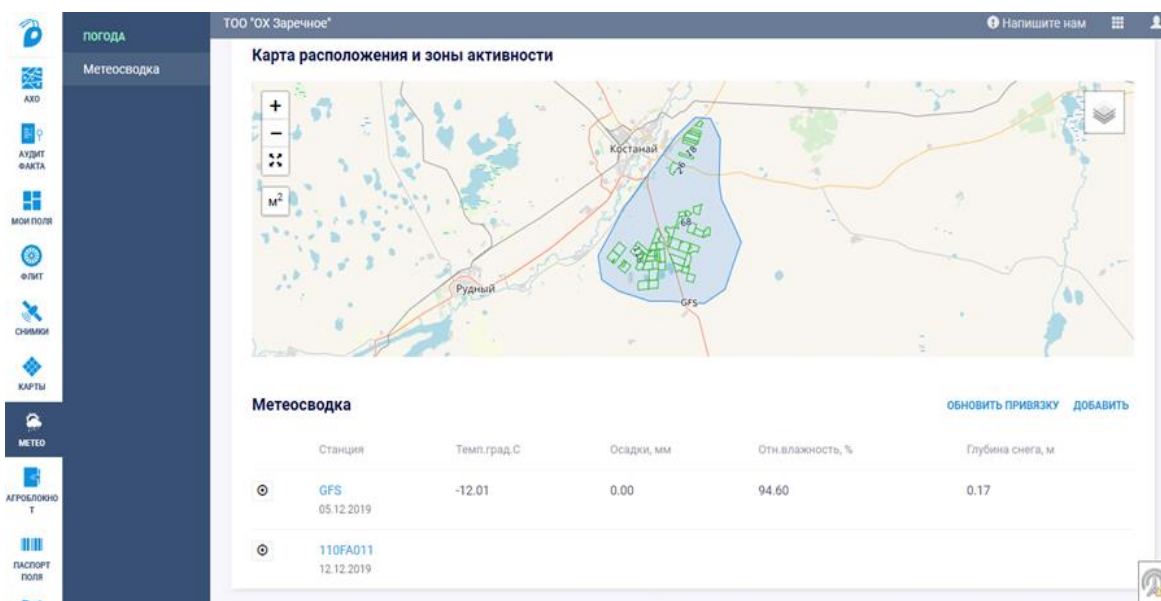


Рисунок 2 – Приложение «Метео» в сервисе ANT, ТОО «СХОС «Заречное»

Приложение «Сезоны» позволяет осуществлять наиболее эффективное распределение сельскохозяйственных культур на полях. Имеется возможность отображения севооборота в виде ротационных таблиц, либо визуализация культур на карте полей. При распределении культур в системе севооборотов учитываются технологии возделывания, на основе которых производится подсчет необходимого количества товарно-материальных ценностей (рисунок 3).

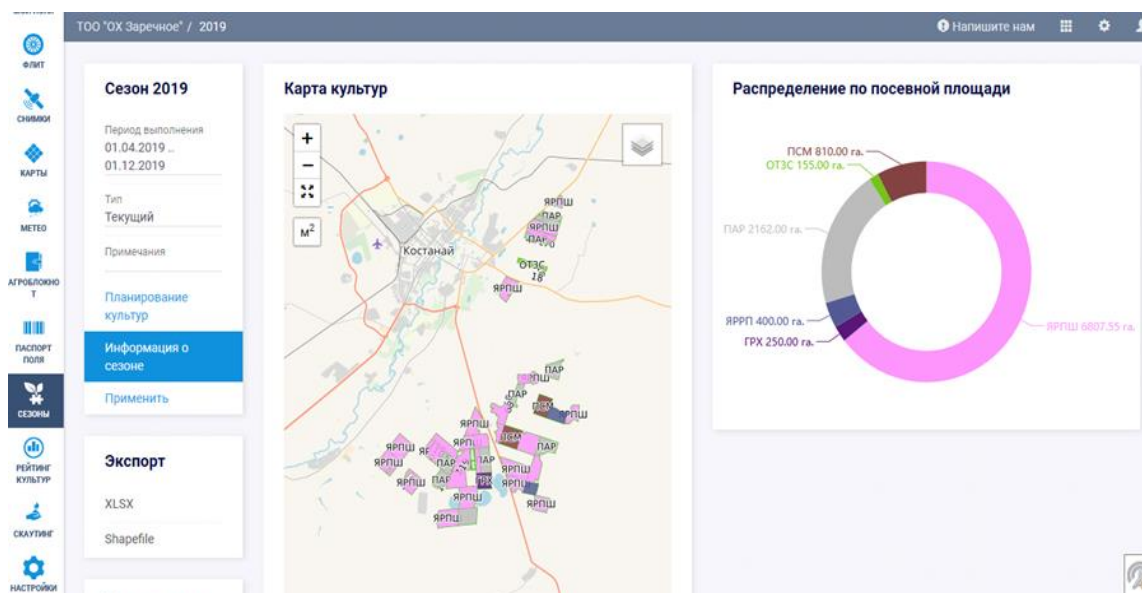


Рисунок 3 – Формирование структуры севооборота по данным сервиса ANT, TOO «СХОС «Заречное»

Основным назначением приложения «Спутниковые снимки» является выявление неоднородных зон по снимкам NDVI – стандартизированный вегетационный индекс, благодаря которому можно определить наличие либо отсутствие растительности, состояние посевов на исследуемых участках (рисунок 4).



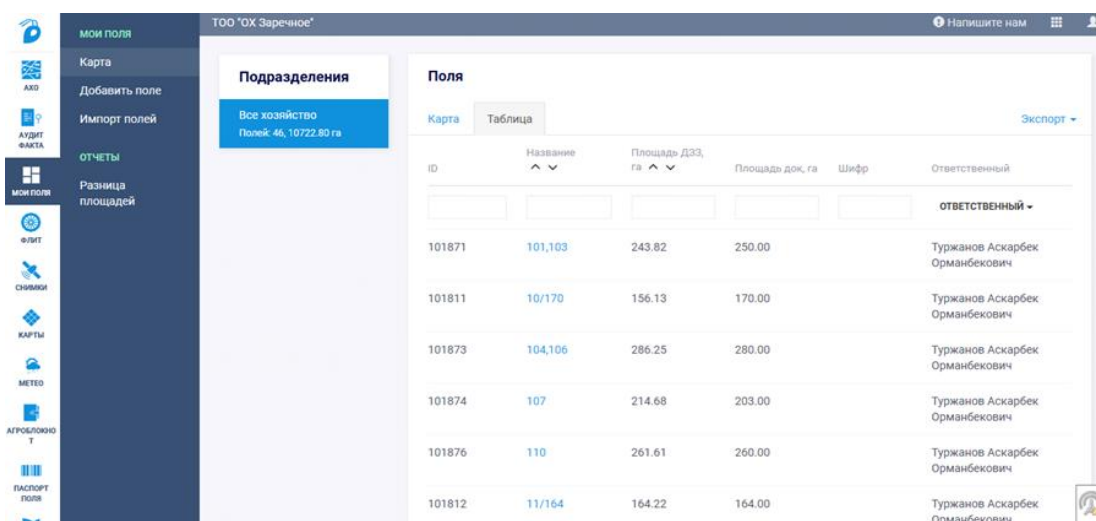
Рисунок 4 – Данные спутникового мониторинга, позволяющие проводить анализ неоднородностей на поле, TOO «СХОС «Заречное»

Безусловно, данная технология применения NDVI-снимков не может заменить человека, но позволит в значительной мере облегчить работу специалистов. С помощью данного приложения имеется возможность заранее идентифицировать наличие отрицательных

моментов в посевах (болезни, вредители и многое другое). Благодаря заблаговременному распознаванию той или иной текущей ситуации, имеются соответствующие способы для быстрого принятия решений имеющейся проблемы, чтобы она не стала глобальной.

Кроме того, данное приложение позволяет спутниковые снимки принимать за основу при проведении агроскаутинга, либо при создании электронных карт полей, также с его помощью можно формировать задания, способствующие проведению зонального агрохимического обследования и созданию карт дифференцированного внесения удобрений.

Основу информационной системы ANT составляет приложение «Мои поля», в основе которого состоит электронная карта всех имеющихся в хозяйстве полей (рисунок 5).



The screenshot shows the 'Мои поля' (My Fields) application interface. The left sidebar contains navigation options: 'Мои поля', 'Карта', 'Добавить поле', 'Импорт полей', 'АУДИТ участка', 'ОТЧЕТЫ', 'Разница площадей', 'ФЛИТ', 'СНЯЖКИ', 'КАРТЫ', 'МЕТЕО', 'АГРОБЛОКНОТ', and 'ПАСПОРТ полей'. The main content area is titled 'ТОО "ОХ Заречное"' and shows a 'Подразделения' (Subdivisions) section with a button for 'Все хозяйство' (All farm) and a specific field 'Полеж 46, 10722.80 га'. Below this is a 'Поля' (Fields) section with a 'Карта' (Map) and 'Таблица' (Table) view. The 'Таблица' view displays a table of field data.

ID	Название	Площадь ДЗЗ, га	Площадь док, га	Шифр	Ответственный
101871	101,103	243.82	250.00		Туржанов Аскарбек Орманбекович
101811	10/170	156.13	170.00		Туржанов Аскарбек Орманбекович
101873	104,106	286.25	280.00		Туржанов Аскарбек Орманбекович
101874	107	214.68	203.00		Туржанов Аскарбек Орманбекович
101876	110	261.61	260.00		Туржанов Аскарбек Орманбекович
101812	11/164	164.22	164.00		Туржанов Аскарбек Орманбекович

Рисунок 5 – Реестр полей, позволяющий получить карты полей в электронном виде, ТОО «СХОС «Заречное»

Благодаря данному приложению имеется возможность визуализации контуров полей с привязкой к местности на карте, и, в свою очередь, отображение информации о полях в виде таблицы. Таким образом, приложение «Мои поля» позволяет оптимизировать затраты, необходимые непосредственно для возделывания сельскохозяйственных культур, за счет своевременной актуализации всех посевных площадей хозяйства, а также осуществлять планирование и внесение конкретных норм семян, доз удобрений и химических средств защиты растений. Также в основе данного приложения лежит возможность импорта и экспорта карт полей в форматах .kml и .shp.

Далее стоит остановиться на приложении «Агроблокнот». Данное приложение направлено на протоколирование технологических операций и их параметров в рамках имеющихся агротехнических мероприятий. Помимо этого позволяет отследить полноту и правильность выполнения всех работ на полях, просмотреть все возможные различия в плановых и фактических затратах материально-технических ресурсов и, собственно говоря, на основании собранных данных построить отчетность.

Для рационального использования дорогостоящих удобрений в системе ANT сервиса имеется приложение «АХО». Учитывая, что каждый сельхозтоваропроизводитель нацелен на получение максимальной продуктивности растений, с помощью данного приложения осуществляется создание карт дифференцированного внесения удобрений для выравнивания плодородия почвы. Непосредственно создание данных карт дифференцированного внесения удобрений основано на результатах зонального агрохимического обследования. Приложение «АХО» предназначено для планирования агрохимического обследования производственных участков, визуализации их результатов, а также анализа динамики элементов питания в почве.

В заключение стоит отметить, что возможности сервиса ANT (AgroNetworkTechnologies) являются достаточно обширными. Благодаря сервису ANT, у с.-х. производителей появляется способность дистанционного контроля обрабатываемой земли и

структуры посевных площадей, состояния имеющихся посевных участков, планирования севооборотов и технологических операций в автономном режиме с учетом всех агрономических процессов. Кроме того, данный сервис позволяет проводить мониторинг всей имеющейся техники, сохранять всю информацию о конкретном поле на протяжении долгого времени, вести «Дневник агронома», а также создавать аналитические данные о производственных процессах.

Учитывая вышесказанное, необходимо подчеркнуть, что сервис ANT является незаменимым помощником при ведении хозяйства в с.-х. предприятии, так как он предоставляет возможность своевременно принимать обоснованные управленческие решения.

Статья подготовлена в рамках программно-целевого финансирования МСХ РК на 2018-2020 годы по научно-технической программе «Трансферт и адаптация технологий по точному земледелию при производстве продукции растениеводства по принципу «демонстрационных хозяйств (полигонов)» в Костанайской области».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жукова О.А. Точность на полях // «Агропрофи»: Технология производства и управления. – 2008. – №3 (6). – С.12-34.
2. Якушев В.П. На пути к точному земледелию. – СПб.: Издательство ПИЯФ РАН, 2002. – 458 с.
3. Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. Точное земледелие. – Лань, 2017. – 376 с.
4. Точное сельское хозяйство / под общ. ред. Д. Шпаара, В.В. Захаренко, В.П. Якушева. – СПб.: Пушкин, 2009. – 397 с.
5. Якушев В.П., Якушев В.В. Информационное обеспечение точного земледелия. – СПб.: Издательство ПИЯФ РАН, 2007. – 384 с.

ТҮЙІН

Мақалада «Заречное» ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС-ң базасында нақты егіншілік жүйесінде IT-технологиялардың қолданылатын элементтері туралы айтылған. Ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру кезінде өндірістік үдерістерді жүргізуді жеңілдету үшін тәжірибе станциясы ANT (AgroNetworkTechnologies) өсімдік шаруашылығын басқарудың веб-сервисін екінші жылдан бері пайдаланады. ANT жүйесіндегі негізгі қосымшалар: «Менің алқаптарым» (өрістердің электрондық картасы); «Скаутинг» (агроэкологиялық зерттеулер, өрістерге шығу); «Агроблокнот» (іс-шаралар шеңберінде технологиялық операциялар мен олардың параметрлерін хаттамалау); «Маусымдық» (өңделетін ауыл шаруашылығы дақылдарын ескере отырып ауыспалы егістерді құру); «АХЗ» (егістіктерді агрохимиялық зерттеу, топырақтағы қоректену элементтерінің динамикасын талдау); «Егістік паспорты» (алқаптардың тарихын ескере отырып, егістіктердің ағымдағы жай-күйі); «Спутниктік суреттер» (өсімдіктерді қорғау және тыңайтқыш енгізу жөнінде жедел шешім қабылдау үшін NDVI суреттер бойынша біртектес аймақтарды анықтау); «Метео» (метеодеректер және ауа райы болжамы) және т.б. Тәжірибе көрсеткендей, өндірісте ANT сервисін пайдалану тыңайтқыштарды, өсімдіктерді қорғау құралдарын, тұқымдарды, отынды жұмсау нормаларын азайтуға және нәтижесінде ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттыруға, сондай-ақ топырақтың физикалық және агрохимиялық қасиеттерін теңестіруге мүмкіндік береді, бұл Солтүстік Қазақстанның дала аймағының ауыл шаруашылығы үшін тікелей өзекті болып табылады.

RESUME

The article deals with the applied elements of IT-technologies in the system of precision agriculture on the basis of «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP. For the second year, the experimental station has been using the ANT (AgroNetworkTechnologies) web-based crop management service to simplify production processes in the cultivation of agricultural crops. The main applications in the ANT system are: «My fields» (electronic field map); «Scouting» (agro-ecological surveys, field trips); «Agronotepad» (logging of technological operations and their parameters in the

framework of events); «Seasons» (construction of crop rotations taking into account cultivated crops); «AChS» (agrochemical survey of fields, analysis of the dynamics of food elements in the soil); «Field passport» (the current state of fields taking into account the history of fields); «Satellite images» (identification of zones of heterogeneity on NDVI images for operational decision – making on plant protection and fertilization); «Meteo» (weather data and weather forecast), etc. As practice has shown, the use of the ANT service in production can reduce the cost of fertilizers, plant protection products, the rate of consumption of seeds, fuel, and, as a result, increase the profitability of agricultural production, as well as to align the physical and agrochemical properties of the soil, which is directly relevant for agriculture in the steppe zone of Northern Kazakhstan.

ӨОЖ 633.111.1 (574.1)

Габдулов М.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

Махсотов Г.Г., агрономия магистрі, аға оқытушы

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ СОРТТАРЫН БАҒАЛАУ

Аннотация

Бидай дүние жүзінде ең көп өсірілетін дақыл ретінде танымал. Аграрлық саласы негізгі экономикалық бағыт болып табылатын Қазақстан табиғи климат жағдайы бойынша бидай өсіру үшін қолайлы аймақ болып табылады. Негізінен бидайдың жаздық формалары өсірілетін Қазақстан Республикасының оңтүстік және батыс аймақтарында дақылдың күздік формалары да өсіріледі. Күздік бидайдың жаздық формаларға қарағанда өнімділігі жоғары болғанмен де шаруашылықта кеңінен таралуына кедергі болатын жағдай – оның дән сапасының жаздық бидайға қарағанда төмен болуы. Батыс Қазақстан облысы жағдайында күздік бидайдың Лютесценс 72, Созвездие, Жангаль, Левобережная 3, Карабалыкская 101, Безенчукская, Комсомольская, Калач, Саратовская 90 сорттары шаруашылықтық-биологиялық белгілері бойынша аудандастырылған Жемчужина Поволжья сортымен салыстырмалы бағалау жүргізілді. Зерттеу ауыл шаруашылығы дақылдары сорттарына қойылатын міндеттердің барлық тараптарын қамтыды. Мақалада аталған сорттарды салыстыра зерттеудің 2017-2019 жылдардың нәтижелері келтірілген. Тәжірибеде сыналған сорттар жоғары нәтиже көрсетті.

***Түйін сөздер:** күздік бидай, сорт, өнімділік, түптену коэффициенті, дән саны, өсімдік биіктігі, масақ ұзындығы.*

Кіріспе. Республикамыздың аграрлық мемлекет екенін ескерсек, елімізде маңызды ауыл шаруашылық дақылы ретінде бидайдың алар орны ерекше, себебі Қазақстан астық дақылын өндіруші және сырт мемлекетке шығарушылардың қатарында әлемдік ірі ондыққа енеді. Аталмыш астық дақылдарының басым бөлігін жаздық дәнділер құраса, отанымыздың батыс, оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарында күздік бидайды өсіру кенінен қолданыс табады.

Күздік бидай дақылы тамыр жүйесінің әлсіздігі, топырақтың фитосанитарлық жағдайы мен сапалы дайындалуына қатысты жоғары деңгейдегі сезімталдығына байланысты алғы егіске деген талабы қатан болып табылады [1].

Оңтайлы және ылғал-ресурсүнемдегіш технологияны қолданғанда күздік бидай жаздыққа қарағанда анағұрлым жоғары астық өнімін береді.

Стастикалық деректер бойынша өткен ғасырдың 70-жылдарының бас кезінде тек қана Қостанай облысында күздік бидай 450 мың гектарға дейін егістікті иеленген екен. Біздің ойымызша, ылғал-ресурсүнемдегіш технологияны ең алдымен осы дақылға және мемлекеттік қолдауды да соған бағыттаған дұрыс [2].

Зерттеу әдістемесі. Эксперименттік зерттеулер 2017-2018 жылдары Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің тәжірибе танабында жүргізілді.

Тәжірибенің мөлтек ауданы – 1200 м², есепке алынатын мөлтек ауданы – 60 м².

Мөлтек аудандар рендомизм әдісі бойынша үш қайталанымда орналастырылды.

Тәжірибеде зерттеу нысандары ретінде отандық және шет елдік селекциясы барысында шығарылған күздік бидайдың он сортымен жүргізілді: Жемчужина Поволжья, Лютесценс 72, Созвездие, Джангаль, Левобережная 3, Калач, Саратовская 90, Безенчукская, Карабалыкская 101, Комсомольская. Сорттарды себу жұмыстары барлық агротехникалық талаптарды сақтай отыра СКП-2,1 астық сепкішімен жүзеге асырылды. Өсімдіктерді бақылау мен талдау жалпылама әдістеме бойынша жүргізілді. Сорттарды сынау мен бағалау аудандастырылған Жемчужина Поволжья сортымен салыстыру арқылы орындалды. Күздік бидай сорттарын жинау селекциялық Wintersteiger classic комбайнымен, дақыл толық піскенде тікелей ору тәсілімен орындалды. Үлгілерді механикалық ластанудан сақтау мақсатында, ору жұмыстары әрбір сорт бойынша бөлек жүргізілді. Мәліметтерге математикалық өңдеу AGROS 2.11 бағдарламасымен жүзеге асырылды.

Зерттеу нәтижелері. Әрбір дақылдың өнімінің қалыптасуы оның вегетативтік мүшелерінің қалыптасу ерекшеліктеріне байланысты. Осыған байланысты сорттардың вегетативтік мүшелерін қалыптастыруларының ерекшеліктерін және вегетативтік массасын жинақтауын зерттеу мақсатында күздік бидай сорттары өсімдіктерінің биіктігі және масақтарының ұзындығы өлшеніп, салыстырылды.

Бұл зерттеулер нәтижесі 1 – кестеде келтірілген.

1 кесте – Күздік бидай сорттарының өсімдік биіктігі мен масақ ұзындығы (2017-2019 жж.)

Сорттар	Көрсеткіштер	
	Масақ ұзындығы, см	Өсімдік биіктігі, см
Жемчужина Поволжья	8,0	78
Лютесценс 72	6,0	57
Левобережная 3	7,0	65
Безенчукская	9,0	81
Созвездие	8,0	86
Комсомольская	7,0	72
Джангаль	8,0	62
Калач	9,0	89
Саратовская 90	8,0	79
Карабалыкская 101	7,0	88

Өсімдіктердің биіктігі бойынша зерттелген күздік бидай сорттарының арасында едәуір айырмашылықтар байқалды. Стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда (78 см), Калач сортының өсімдік биіктігі 89 см биік болды. Зерттелген Лютесценс 72 сортының өсімдік биіктігі Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда 21 см аласа болды.

Масақтарының ұзындығы бойынша зерттелген сорттардың арасында 6,0 - 9,0 см айырмашылық болды. Бұл жерде стандарт сортпен салыстырғанда кейбір зерттелген күздік бидай сорттарының масағы ұзындау болғанын атап өту қажет. Стандарт Жемчужина Поволжья сортының масақ ұзындығы 8,0 см болса, Лютесценс 72, Левобережная 3, Комсомольская және Карабалыкская 101 сорттарының бұл көрсеткіші 1-2 см-ге төмен болды. Безенчукская және Калач сорттарының бұл көрсеткіштері бойынша Жемчужина Поволжья сортынан тиісінше масақтары 1 см-ге ұзын болды.

Масақ ұзындығы мен оның бойында қалыптасатын масақшалар санының арасында тікелей байланыс болады. Яғни бір масақ бойында қалыптасатын дән саны артады.

Қорыта келгенде өсімдік биіктігі мен масақ ұзындығының артық болуы дақыл бойында қалыптасатын өнім мөлшеріне әсері болады. Сондықтан зерттелген сорттардың морфобиологиялық артықшылығы да қосымша өнім алуға ықпал етеді.

Күздік бидай сорттарын зерттеулер нәтижесі мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Калач сорты морфобиологиялық ерекшеліктері бойынша стандарт Жемчужина Поволжья сортынан артықшылықтарын көрсетті.

Кез келген дақылдардың, олардың сорттарының, өнімділігінің түзілуі бір қатар құрылымдық элементтердің қалыптасу ерекшеліктерімен байланысты болады. Мұндай өнімнің құрылымдық элементтерінің қатарына өсімдіктің жалпы және өнімді түптену коэффициенттері, орташа бір масақтағы дән саны, 1000 дәннің массасы жатады. Бұл көрсеткіштердің қалыптасуы дақылдың ерекшеліктеріне байланысты болады және олар тұқым қуалайтын болғандықтан дақыл сорттарын сипаттайтын белгі болып табылады.

Біздің тәжірибемізде күздік бидай сорттарының өнімділігінің құрылымдық элементтері 2-ші кестеде келтірілген.

2 кесте – Күздік бидай сорттары өнімділігінің құрылымы (2017-2019 жж)

Сорттар	Түптену коэффициенттері		1 масақтағы дән саны, дана	1000 дәннің салмағы, г
	Жалпы	Өнімді		
Жемчужина Поволжья	0,9	0,8	24	29
Лютесценс 72	0,8	0,7	25	28
Левобережная 3	1,1	1,0	23	28
Безенчукская	1,1	1,0	23	29
Созвездие	1,2	1,1	27	32
Комсомольская	0,9	0,8	25	30
Джангаль	1,4	1,3	25	27
Калач	1,3	1,2	25	28
Саратовская 90	1,2	1,1	23	28
Карабалыкская 101	1,4	1,3	26	28

Өнімді түптену коэффициенттері зерттелген сорттар арасында 0,7-1,3 айырмашылықта байқалды. Жемчужина Поволжья стандарт сортымен салыстырғанда ең жоғары өнімді түптілік Джангаль және Карабалыкская 101 сорттарында болды.

Зерттелген жаздық жұмсақ бидай сорттарында 1 масақтағы дән саны 23,0-27,0 дана аралығында болды. 1 масақтағы дән саны бойынша Созвездие сорты зерттеудегі стандартпен салыстырғанда 3 дана дәні артықшылығымен ерекшеленеді.

1000 дәннің салмағы бойынша Созвездие сорты стандарттан 3 г артық болды.

Дақыл сорттарының өнімділік құрылымы қалыптастыруларының ерекшеліктерін және өнім салмағының жинақталуын зерттеу мақсатында күздік бидай сорттарының өнімділігі және стандарттан ауытқуы салыстырылады.

2017 жылы күздік бидай көшеттігі бойынша орташа өнімділік 35,2 ц/га құрады. Барлық зерттелген үлгілер стандарттан +2,1-+5,8 ц/га аралығында асып түсті. Көшеттіктен жиналынған өнімділіктің үлес салмағы бойынша, стандарттан жоғары көрсеткіш мына үлгілерде Джангаль және Созвездие 47,0-47,4 ц/га (+15,0-+15,4 ц/га) байқалды. Стандарттан ауытқуы бойынша зерттелген сорттардың арасында 2,1-15,4 ц/га айырмашылық болды. Бұл жерде 3 жылдық орташа өнімділік мәліметтері негізінде стандарт сортпен салыстырғанда Карабалыкская 101 38,8 ц/га (+8,6 ц/га), Созвездие 37,2 ц/га (+7,0 ц/га) және Джангаль 41,0 ц/га (+10,8 ц/га) сорттарының жоғары болғанын атауымыз қажет.

2018 жылы зерттелген күздік бидай сорттарының орташа өнімділігі 18,2 ц/га құрады. Сорттардың өнімділігі бойынша зерттелген күздік бидай сорттарының арасында едәуір ерекшеліктер байқалды. Стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда, Созвездие, Калач сорттарының өнімділігі 3,7-4,4 центнерге артық болды, ал зерттелген Джангаль және Комсомольская сорттарының өнімділігі стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда 5,1 центнерге жоғары болды.

Стандарттан ауытқуы бойынша зерттелген сорттардың арасында 2,1 – 5,1 ц/га ерекшелік болды. Бұл жерде стандарт сортпен салыстырғанда Джангаль және Комсомольская сорттарының стандарттан ауытқуы жоғары болды.

3 кесте – Күздік бидай сорттарының өнімділігі (2017-2019 жж)

Сорттар	2017		2018		2019		Орташа өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га
	Өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га	Өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га	Өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га		
Жемчужина Поволжья	32,0	-	15,3	-	25,2	-	24,2	-
Лютесценс 72	25,7	-6,3	18,9	+3,6	22,0	-3,2	22,2	-2,0
Левобережная 3	34,1	+2,1	17,4	+2,1	27,3	+2,1	26,3	+2,1
Созвездие	47,4	+15,4	19,7	+4,4	30,6	+5,4	32,6	+8,4
Джангаль	47,0	+15,0	20,4	+5,1	30,3	+5,1	32,6	+8,4
Калач	37,8	+5,8	19,0	+3,7	26,1	+0,9	27,6	+3,4
Саратовская 90	34,1	+2,1	17,4	+2,1	22,5	-2,7	24,7	+0,5
Карабалыкская 101	35,7	+3,7	18,9	+3,6	22,0	-3,2	25,5	+1,3
Безенчукская	31,0	-1,0	14,4	-0,9	24,3	-0,9	23,2	-1,0
Комсомольская	27,0	-5,0	20,4	+5,1	26,4	+1,2	24,6	+0,4
Орташа	35,2		18,2		25,7		26,4	
ЕКЕА 0,05	2,5		0,4		0,4		1,1	

2019 жылы зерттелген күздік бидай сорттарының орташа өнімділігі 25,7 ц/га құрады.

Өсімдіктердің өнімділігі бойынша зерттелген күздік бидай сорттарының арасында едәуір айырмашылықтар байқалды. Стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда, Комсомольская, Левобережная 3 сорттарының өнімділігі 1,2-2,1 центнерге артық болды, ал зерттелген Джангаль, Созвездие сорттарының өнімділігі стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда 5,1-5,4 центнерге жоғары болды.

Стандарттан ауытқуы бойынша зерттелген сорттардың арасында 0,9 – 5,4 ц/га айырмашылық болды. Бұл жерде стандарт сортпен салыстырғанда Джангаль және Созвездие сорттарының стандарттан ауытқуы жоғары болғанын атап өту қажет.

Қорыта келгенде зерттелген күздік бидай сорттары өнімділігінің құрылымы бойынша Безенчукская және Калач сорттарында масақ ұзындығы 9,0 см болды, Созвездие сортында 1 масақтағы дән саны 27 данаға тенелді, ал 1000 дәннің салмағы Созвездие сортында 32,0 г тиесілі. Өнімді түптену коэффициенті 1,3 Карабалыкская 101 және Джангаль сорттарында байқалды. Өсімдік биіктігі көрсеткіші 89 см Калач сортына тиесілі. Өнімділік құрылымы дақыл сорттарының өнімділік салмағын барынша мол қалыптастыруларына мүмкіндік береді. Өнімділік және құрылымдық элемент белгілері бойынша озық шыққан сорттарды бастапқы материал алу үрдісінде ата-аналық түр ретінде пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мұсынов Қ. Бидай астығы - ел байлығы // AgroElement. – 2011. - №5. – Б. 20-22.
2. Пшеницы мира / Под.ред. Дорофеев В.Ф., Якубцинер М.М., Руденко М.И. - Л., 1976. 487 с.

РЕЗЮМЕ

Пшеница известна как культура наиболее распространенная в мире. Аграрная отрасль в Казахстане является одним из главных направлений экономики. В Казахстане, где в основных зерносеющих регионах северного и центрального региона республики, выращивается яровая пшеница, озимая форма пшеницы возделывается в южных областях и Западно-Казахстанской области. Несмотря на то, что озимая форма пшеницы более урожайная по сравнению с яровой она мало распространена. Одной из главных причин этого является то, что более низкое качество зерна. Тем не менее данный недостаток можно преодолеть за счет правильного

подбора сортов, которые по качеству потенциально могут конкурировать с яровыми. В связи с этим были проведены полевые исследования по сравнительному изучению сортов озимой пшеницы отечественной и зарубежной селекции.

В засушливых условиях Западно-Казахстанской области были сравнительно изучены по хозяйственно-биологическим признаками сорта озимой пшеницы Лютесценс 72, Левобережная 3, Созвездие, Джангаль, Калач, Саратовская 90, Карабалыкская 101, Безенчукская, Комсомольская в сравнении с районированным сортом Жемчужина Поволжья. Были исследованы такие показатели как продуктивная кустистость, озерненность колоса, масса 1000 зерен. Исследованные сорта показали высокие результаты.

RESUME

Wheat is known as the most common crop in the world. The agricultural industry in Kazakhstan is one of the main sectors of the economy. In Kazakhstan, where spring wheat is grown in the main grain-growing regions of the northern and central regions of the republic, winter wheat is cultivated in the southern regions and West Kazakhstan region. Despite the fact that winter wheat is more productive than spring, it is not widespread. One of the main reasons for this is that the lower quality of grain. Nevertheless, this drawback can be overcome by the correct selection of varieties that can potentially compete with spring ones in quality. In connection with this, field studies were conducted on a comparative study of winter wheat varieties of domestic and foreign selection.

In the arid conditions of the West Kazakhstan region, the varieties of winter wheat Lutescens 72, Levoberezhnaya 3, Sozvezdie, Dzhangal, Kalach, Saratovskaya 90, Karabalykskaya 101, Bezenchukskaya, Komsomolskaya in comparison with the zoned cultivar Zhemchuzhina of the Volga region were comparatively studied by economic and biological characteristics. We studied such indicators as productive bushiness, spike grains, weight of 1000 grains. The studied varieties showed high results.

УДК 502.211:58:502.17

Джакашева М.А., Ph.D

Садибек А.Б., магистрант

Южно-Казахстанский государственный университет имени М.О. Ауэзова, г. Шымкент, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТЕНИЙ

Аннотация

В условиях засоления почв происходит значительные изменения содержания каротина, хлорофилла, что, в свою очередь, приводит к изменению интенсивности фотосинтеза. Общее содержание и соотношение компонентов фотосинтетического аппарата, а также интенсивность протекания процесса определяются фазой развития растения и концентрацией солей в почвенном растворе. На сегодняшний день исследований, посвященных изучению влияния различных по своей природе и интенсивности таких стресс-факторов среды, как засоление почв на изменение физиологических, биохимических характеристик растений, существующих в экстремальных условиях, очень мало.

В данной работе исследованы свойства пигментов, и фотоколориметрическим методом определена суммарная концентрация хлорофиллов а и в и каротина в листьях растений *Pisum sativum*. Показано, что концентрация солей в почве оказывают неоднозначное воздействие на содержание хлорофилла, каротина и интенсивность фотосинтеза. Общее содержание и соотношение компонентов фотосинтетического аппарата, а также интенсивность протекания процесса определяются биологической природой растения, фазой его развития и концентрацией солей в почвенном растворе.

Ключевые слова: *Pisum sativum*, хлорофилл, каротин, биологически активные вещества, экстракты, фитоконпоненты, фотосинтез.

Введение. В условиях засоления почв происходит значительные изменения содержания каротина, хлорофилла, что, в свою очередь, приводит к изменению интенсивности фотосинтеза. Общее содержание и соотношение компонентов фотосинтетического аппарата, а также интенсивность протекания процесса определяются фазой развития растения и концентрацией солей в почвенном растворе. Одним из главных экологических факторов, который лимитирует рост и продуктивность многих растений, является засоление почв. Основными компонентами, определяющими характер засоления почв, являются соли натрия. Наряду с ними, в почве присутствуют соли К, Са, Mg и др.

Негативное действие солей на растения можно дифференцировать на три составляющих: осмотическое действие проявляется в возникновении определенных затруднений процессу поглощения воды растением, а также в нарушении водно-солевого баланса в клетках и тканях растений; токсическое действие проявляется в виде некрозов на листьях и стеблях; специфическое действие проявляется в виде анионной разнокачественности.

Однако, в природе известен факт, когда стрессовые условия окружающей среды оказывают стимулирующий эффект на рост и развитие растений. Поэтому целью работы явилось исследование влияния различных концентраций солей юга Казахстана на рост и фотосинтетическую активность.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследования выбрано растение *Pisum sativum* (Горох посевной), а также галитовые соли юга Казахстана: Жаксыкылыш; Жаксыкылыш 2; Арал дио 6; Арал дио; Жаксыкылыш Оникс 2; Жаксыкылыш Оникс 3; Жаксыкылыш Оникс 8.

Pisum sativum выращивали в течение 5-15 суток на вермикулите с концентрацией солей 3-7%. Контролем служили растения, выращенные на вермикулите, замоченном водой. Сбор растений осуществляли на 14-15 сутки. Материалом служили высежки из листьев растений, известной площади.

Для получения спиртовой вытяжки 2 грамма листьев *Pisum sativum* нарезали и тщательно растирали в ступке, добавляя постепенно небольшими порциями (всего 13 мл) этилового спирта. Затем вытяжку профильтровывали через складчатый фильтр.

Для выделения хлорофиллов в сухую колбу наливали 13 мл свежеприготовленной спиртовой вытяжки пигментов, добавляли такой же объем бензина и 1-2 капли воды (для лучшего отделения спирта от бензина). Закрывали колбу резиновой пробкой, содержимое хорошо встряхивали и давали отстояться. Верхний (бензиновый) слой, окрашенный в зеленый цвет, отделяется от нижнего (спиртового) четкой границей. В верхний бензиновый слой переходят оба хлорофилла и каротин, в нижнем, спиртовом слое, остается желтый пигмент ксантофилл [1].

Для отделения хлорофилла от каротина верхний слой с помощью делительной воронки переносили в колбу. В этой зеленой вытяжке хлорофилл маскирует каротин. Для разделения хлорофилла от каротина в колбу добавляли 5 мл спирта и несколько кристалликов щелочи и содержимое сильно встряхивали. При взаимодействии щелочи с хлорофиллом образуется щелочная соль хлорофиллина, которая переходит из бензина в спирт. В результате в колбе верхний (бензиновый) слой содержит каротин, а нижний (спиртовой) – щелочную соль хлорофиллина [2,3].

Фотокolorиметрирование проводили на концентрационном фотоэлектроколориметре КФК-2 в кювете с длиной оптического пути 1 см. Концентрацию хлорофилла и каротина в экстракте проводили на основе калибровочного графика. В качестве стандартного раствора при построении калибровочной кривой использовали раствор Гетри (рисунок 1) и Русселя (рисунок 2) согласно действующему ГОСТ 21802-84 - Паста хвойная хлорофилло-каротиновая.

Для определения концентрации хлорофилла и каротина в листьях использовали формулу:

$$C = \frac{C_i \times V_i}{m_i}, \quad (1)$$

где C_i – концентрация хлорофилла или каротина;
 V_i – объем экстракта;
 m_i – масса навески

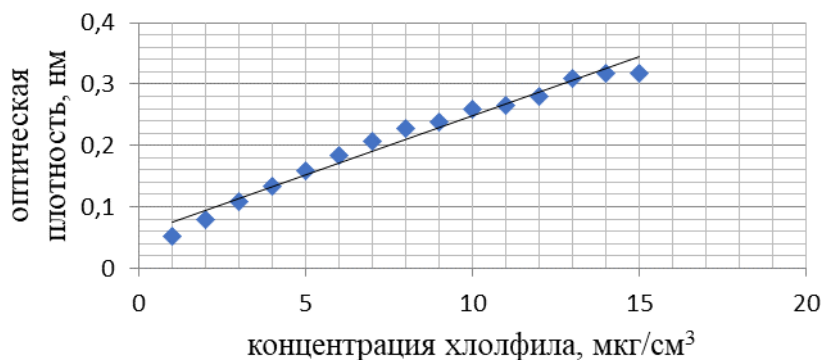


Рисунок 1- Градуировочный график для определения содержания хлорофилла

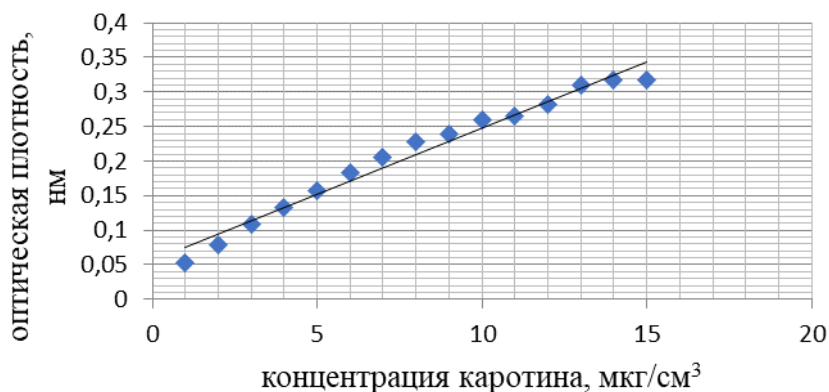
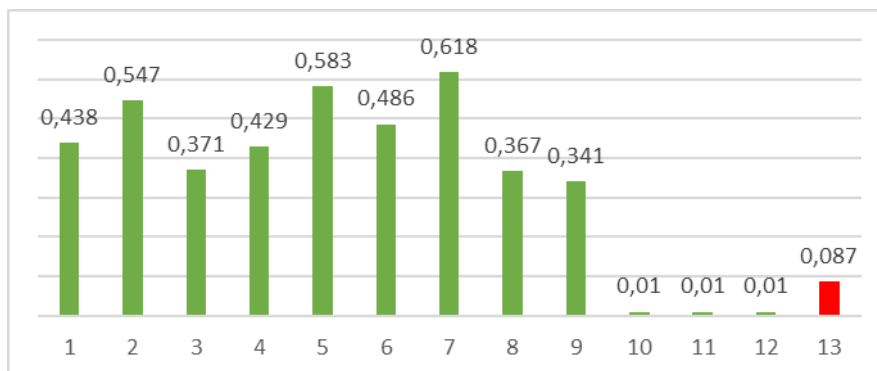


Рисунок 2- Градуировочный график для определения содержания каротина

Результаты экспериментов. Основным фактором, оказывающим негативное воздействие на растения в условиях засоления, является осмотический фактор. Наиболее общий эффект засоления - остановка роста растения. Когда концентрация солей превышает пороговый уровень, происходит торможение скорости ростовых процессов, что приводит к уменьшению их биомассы, изменению соотношения между органами растения [4,5].

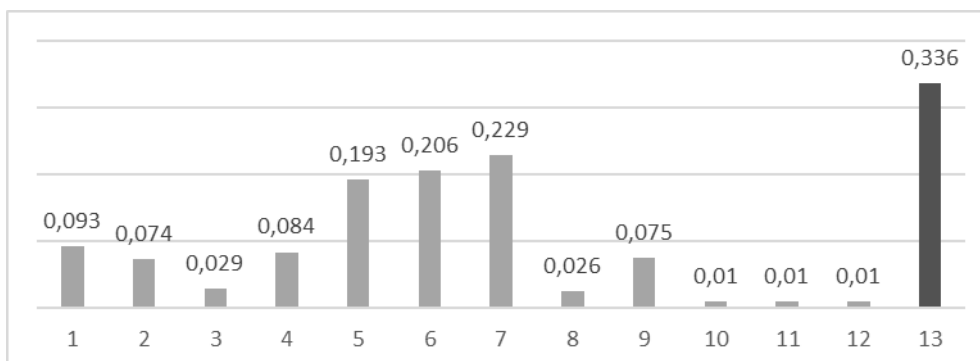
На начальном этапе исследовано влияние 3% концентрация солей в почве на содержание каротина (рисунок 3) и хлорофилла (рисунок 4).



Обозначения кривых: 1- Жаксықылыш №1; 2 Жаксықылыш №2; - 3- Жаксықылыш 50 м;
 4- Жаксықылыш 200 м; 5-Жаксықылыш Оникс 2; 6- Жаксықылыш Оникс 3;

7- Жақсықылыш Оникс 4; 8-Жақсықылыш Оникс 8; 9-Арал дио №6; 10- Арал дио
11- Созақ №1; ; 12-Созақ №4; 13- контроль

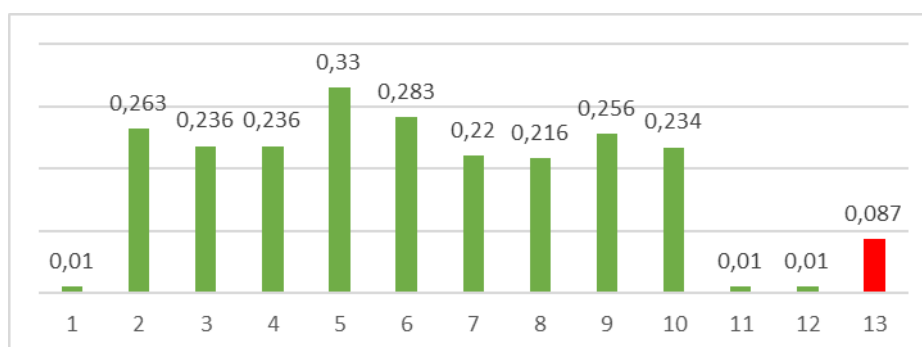
Рисунок 3 – Влияние 3% концентрации солей на содержание каротина в листьях *Pisum sativum*



Обозначения кривых: 1- Жақсықылыш №1; 2 Жақсықылыш №2; - 3- Жақсықылыш 50 м;
4- Жақсықылыш 200 м; 5-Жақсықылыш Оникс 2; 6- Жақсықылыш Оникс 3;
7- Жақсықылыш Оникс 4; 8-Жақсықылыш Оникс 8; 9-Арал дио №6; 10- Арал дио
11- Созақ №1; ; 12-Созақ №4; 13- контроль

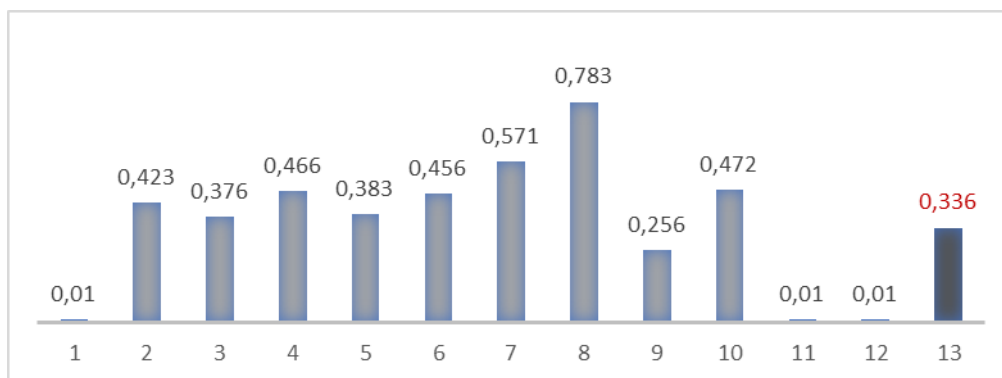
Рисунок 4 – Влияние 3% концентрации солей на содержание хлорофилла в листьях *Pisum sativum*

При концентрации солей 3% растение *Pisum sativum* максимально выросло на 7-ые сутки, в то время как контрольные образцы показали максимальный рост на 4-ые сутки. Однако стебель растения был заметно тоньше и листья мельче чем в контроле. Данная концентрация солей на содержание пигментов оказала неоднозначное влияние. На содержание каротина в листьях *Pisum sativum* наличие соли в почве оказала стимулирующее воздействие, в то же время для хлорофилла протвиоположное, т.е. в контрольном образце концентрация хлорофилла превышала опытные образцы от 36 до 99%. По результату исследований наиболее высокая концентрация каротина и хлорофилла наблюдалась в листьях растений, взятых с месторождения Жақсықылыш Оникс 8. Очень низкие показатели концентрации пигментов обнаружены на растениях, выращенных на месторождениях солей Арал дио, Сузақ №1 и Сузақ №4. Также отмечено, что соли с месторождений Жақсықылыш №1, Жақсықылыш №2 и Жақсықылыш 200 м обеспечивают интенсивный рост растений, но по концентрации пигментов не дают высоких показателей.



Обозначения кривых: 1- Жақсықылыш №1; 2 Жақсықылыш №2; - 3- Жақсықылыш 50 м;
4- Жақсықылыш 200 м; 5-Жақсықылыш Оникс 2; 6- Жақсықылыш Оникс 3;
7- Жақсықылыш Оникс 4; 8-Жақсықылыш Оникс 8; 9-Арал дио №6; 10- Арал дио
11- Созақ №1; ; 12-Созақ №4; 13- контроль

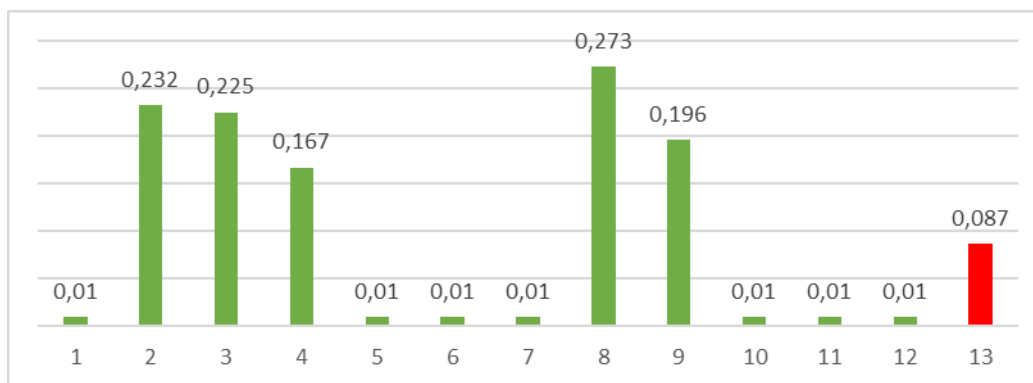
Рисунок 5 – Влияние 5% концентрации солей на содержание каротина в листьях *Pisum sativum*



Обозначения кривых: 1- Жақсықылыш №1; 2 Жақсықылыш №2; - 3- Жақсықылыш 50 м;
4- Жақсықылыш 200 м; 5-Жақсықылыш Оникс 2; 6- Жақсықылыш Оникс 3;
7- Жақсықылыш Оникс 4; 8-Жақсықылыш Оникс 8; 9-Арал дио №6; 10- Арал дио
11- Созақ №1; ; 12-Созақ №4; 13- контроль

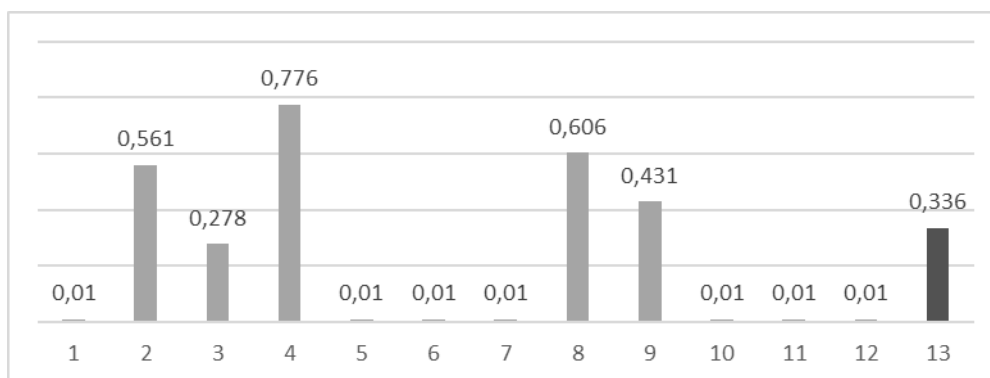
Рисунок 6 – Влияние 5% концентрации солей на содержание хлорофилла в листьях *Pisum sativum*

При дальнейшем повышении концентрации солей в исследуемых образцах до 5% (рисунки 5, 6) максимальный рост *Pisum sativum* наблюдался на 5-ые сутки. Отмечено, что у растений наблюдался более удлиненный и утолщенный стебель, а также более крупные листья. В контрольных образцах отмечаются более мелкие, но в то же время более мясистые листья. По результатам экспериментов 5% концентрация солей в целом снижает показатели концентрации каротина в листьях по сравнению с 3% концентрацией солей в почве, а концентрацию хлорофилла увеличивает до 3,4 раз. Также важно отметить, что 5% концентрация солей в почве в большинстве образцов оказывает стимулирующее влияние на содержание как каротина, так и хлорофилла. Наименьшие концентрации желтых и зеленых пигментов наблюдаются в почвах, содержащих 5% солей Сузак №1, Сузак №4 и Жақсықылыш №1. Наибольшая концентрация каротина наблюдается при выращивании на солях с месторождения Жақсықылыш Оникс-2, а хлорофилла - на солях с месторождения Жақсықылыш Оникс-8.



Обозначения кривых: 1- Жақсықылыш №1; 2 Жақсықылыш №2; - 3- Жақсықылыш 50 м;
4- Жақсықылыш 200 м; 5-Жақсықылыш Оникс 2; 6- Жақсықылыш Оникс 3;
7- Жақсықылыш Оникс 4; 8-Жақсықылыш Оникс 8; 9-Арал дио №6; 10- Арал дио
11- Созақ №1; ; 12-Созақ №4; 13- контроль

Рисунок 7 – Влияние 7% концентрации солей на содержание каротина в листьях *Pisum sativum*



Обозначения кривых: 1- Жақсықылыш №1; 2 Жақсықылыш №2; - 3- Жақсықылыш 50 м;
4- Жақсықылыш 200 м; 5-Жақсықылыш Оникс 2; 6- Жақсықылыш Оникс 3;
7- Жақсықылыш Оникс 4; 8-Жақсықылыш Оникс 8; 9-Арал дио №6; 10- Арал дио
11- Созақ №1; ; 12-Созақ №4; 13- контроль

Рисунок 8 – Влияние 7% концентрации солей на содержание хлорофилла в листьях *Pisum sativum*

Дальнейшее повышение концентрации солей в почвке до 7% притормозило рост растений, максимальный рост которых наблюдался на 12-ые сутки. Важно отметить, что в более чем 60% опытных образцах наблюдается отсутствие роста растений. Показатели каротина во всех испытуемых образцах снижены от 11 до 18%, кроме образца, выращенного в почве с солью Жақсықылыш Оникс 8, показатели каротина которого увеличены на 21%.

Выводы. Таким образом, избыток солей в большинстве случаев нарушает нормальное течение процессов фотосинтеза и дыхания, соответственно и синтеза белков, транспорт ассимилянтов, гормональный баланс, нарушают углеводный, фосфорный и нуклеиновый обмен, ассимиляцию азота и серы. Нарушаются также мембранная проницаемость и функционирование органелл. Засоление оказывает существенное влияние на структурно-функциональное состояние хлоропластов, оно угнетает синтез каротинов и хлорофиллов.

Показано, что концентрация солей в почве оказывают неоднозначное воздействие на содержание хлорофилла, каротина и интенсивность фотосинтеза. Общее содержание и соотношение компонентов фотосинтетического аппарата, а также интенсивность протекания процесса определяются биологической природой растения, фазой его развития и концентрацией солей в почвенном растворе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клепцова, И.А., Волкотруб Л.П., Караваев Н.Р. Особенности техногенного загрязнения лекарственных растений. – М.: Фармация, 2001. – 29 с.
2. Громова Н.Ю., Косивцов Ю.Ю., Сульман Э.М. Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ. -Тверь: ТГТУ, 2006. - 84 с.
3. Акберова Н.И. Математические методы в биохимии. - Казань: Казанский государственный университет. им. В. И. Ульянова–Ленина, 2004. - 40 с.
4. Гуринович Л. К. Эфирные масла: химия, анализ и применение: Школа косметических химиков, 2005. - 192 с.
5. Маланкина Е.Л. Лекарственные растения на приусадебном участке, 2005. – 272 с

ТҮЙІН

Мақалада өсімдіктердің биохимиялық сипаттамаларына экологиялық факторлардың әсері туралы қарастырады. Біздің зерттеуімізге дейінгі сынама нәтижелерін ескере отырып, кемшіліктер толықтырылған. Топырақтың тұздану жағдайында каротин және хлорофилл құрамында айтарлықтай өзгерістер болады, бұл өз кезегінде фотосинтез қарқындылығының өзгеруіне әкеледі. Көптеген өсімдіктердің өсуі мен өнімділігін шектейтін басты экологиялық факторлардың бірі топырақтың тұздануы болып табылады. Топырақтың тұздану сипатын

анықтайтын негізгі компоненттер бұл-натрий тұздары. Олармен қатар, топырақта К, Са, Mg және т. б. тұздары да бар. Топырақтағы тұздардың концентрациясы хлорофилл, каротин құрамына және фотосинтез қарқындылығына бірдей әсер етеді. Фотосинтетикалық аппарат компоненттерінің жалпы мазмұны мен процестің өту қарқындылығы өсімдіктің биологиялық табиғатымен, оның даму фазасымен және топырақ ерітіндісіндегі тұздардың концентрациясымен анықталады. Зерттеу жұмыстары 3%, 5% және 7% тұздардың концентрациясымен жүргізілген.

RESUME

The article discusses the influence of environmental factors on the biochemical specifications of plants. Taking into account the results of the samples before our study, the disadvantages are supplemented. Under conditions of soil salinity, significant changes occur in the composition of carotene and chlorophyll, which in turn leads to changes in the intensity of photosynthesis. One of the main environmental factors limiting the growth and productivity of many plants is soil salinity. The main components that determine the nature of soil salinity are sodium salts. Along with them in soil K, Ca, Mg, etc. b. there are also salts. The concentration of salts in the soil equally affects the content of chlorophyll, carotene and the intensity of photosynthesis. The total content of the components of the photosynthetic apparatus and the intensity of the process are determined by the biological nature of plants, the phase of its development and the concentration of salts in the soil solution. Studies were conducted with a salt concentration of 3%, 5% and 7%.

УДК 611.11 (574.1)

Кушенбекова А.К., Ph.D, старший преподаватель

Мухомедьярова А.С., магистр, старший преподаватель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г.Уральск, Республика Казахстан

ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ТЕМНО - КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Пшеница занимает ведущее место среди сельскохозяйственных культур. Экспортный потенциал сельскохозяйственной отрасли Республики Казахстан связан с производством этой пшеницы. Его главная причина связана с природными климатическими условиями Казахстана. Природно-климатические особенности западного региона Казахстана позволяют производить качественную пшеничную продукцию. Однако в последние годы из-за участившихся засухи лет, рост озимой пшеницы в этом регионе испытывает определенные трудности. Поэтому многие хозяйства уделяют особое внимание пшенице. В условиях Западно-Казахстанской области сравнительно исследованы сорта пшеницы Лютесценс 72, Комсомольская, Саратовская 90, Левобережная 3, Созвездие, Джангаль, Калач, Карабалыкская 101, Безенчукская, по хозяйственно-биологическим признакам с районированным сортом Жемчужина Поволжья. Исследование охватило все стороны задач, предъявляемых к сортам сельскохозяйственных культур. Испытанные на практике сорта показывают высокие результаты.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, всхожесть, урожайность.

Введение. Озимая пшеница - одна из широко возделываемых зерновых культур в мире. Из 220 млн га возделываемой в мире пшеницы 75 млн га занято озимой пшеницей.

При высокой агротехнике и внедрении зимостойких сортов, сочетающих ценные хозяйственно- биологические признаки, озимая пшеница способна давать высокие и устойчивые урожаи. Она лучше яровой использует биоклиматический потенциал в регионах ее возделывания, эффективнее используют зимние запасы влаги, меньше подвергается засухе, в результате чего формирует более высокий урожай. Созревает на 15-20 дней раньше яровой, что дает возможность провести уборку в сухой период, более раномерно использовать

сельскохозяйственную технику. В Казахстане общая площадь посева озимой пшеницы составляет 0,8 млн.га [1].

В современном земледелии сорт имеет большое значение для получения высоких устойчивых урожаев [2].

Модель сорта для конкретных условий среды- это научный прогноз, обоснование, каким сочетанием признаков и свойств должен обладать сортотип для формирования заданного урожая потенциала с комплексом других хозяйственно-ценных признаков и свойств [3].

Поскольку качество зерна обладает непрерывной изменчивостью вследствие полигенного контроля и большой модификационной изменчивостью под влиянием условий внешней среды, важно постоянно проводить оценку этого признака в условиях взаимодействия генотип – среда [4].

Несмотря на научно-технический прогресс в сельском хозяйстве, зависимость аграрного производства от метеоусловий все еще остается достаточной высокой. Колебания урожайности сельскохозяйственных культур зависит от погоды в отдельные периоды вегетации растений. Например у озимой пшеницы она может снижаться из-за неблагоприятных условий перезимовки (вымерзание, выпревание, ледяной корки) поздних весенних заморозков, засух, и высокой температуры летом, дождей во время уборки [5].

Материал и методика исследований. В 2016-2019 гг. исследования проводились наеорошаемых землях ТОО «Уральской сельскохозяйственной опытной станция» Западно-Казахстанской области в условиях засушливого, умеренного континентального климата мы оценили потенциал некоторых сортов озимой пшеницы. Почва опытного участка - темно каштановая.

Размер учетной площади делянки–90м², расположение рендомизированное, повторность трехкратная. Посев осуществлялся в первой декаде мая, стерневой сеялкой СКП-2,1, норма высева 2,5 млн. всхожих зерен на гектар.

Сопутствующие наблюдения и исследования проводились в соответствии с программой по общепринятым методикам.

На опытном участке применялась агротехника возделывания озимой пшеницы, рекомендуемая в соответствии с системой ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области (Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области, 2004).

Результаты исследований. Нами были получены следующие данные. Показатели полевой всхожести (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели полевой всхожести за 2016-2018 гг.

Сорта	Полевая всхожесть, шт/м ²			
	2016 г.	2017 г.	2018г.	Среднее за 3 года
St Жемчужина Поволжья	108	73,3	87	89,4
Лютесценс 72	107,7	67,7	72,7	82,7
Левобережная3	119	75,7	82	92,2
Созвездие	134	82,3	98,7	105
Джангаль	129,7	85,0	107,3	107,3
Калач	110,7	77,3	84,3	90,8
Саратовская 90	130,7	82,7	78,7	97,4
Карабалыкская 101	105,7	71,3	83	86,7
Безенчукская	104	67,7	83	84,9
Комсомольская	107,7	77	84	89,6
Средняя	115,7	76	86,1	92,6

В 2016 году сорт Созвездие показала наилучший результат и была на 26 шт/м² выше, чем стандарт. Наименьшая была у сорта Безенчукская на 4 шт/м². Средняя по всем сортам составила 115,7 4 шт/м².

За 2017 год полевая всхожесть была наивысшей у сорта Джангаль и составила 85 шт/м², наименьшую всхожесть показали сорта Лютесценс 72 и Безенчукская и составили 67,7 шт/м²,

что на 5,6 шт/м² меньше, чем у стандартного сорта. Средняя полевая всхожесть составила 76 шт/м².

За 2018 год лучшие результаты были у сорта Джангаль и составило 107,3 шт/м², что на 20,3шт/м² больше, чем у стандарта, наименьший показатель у сорта Лютесценс 72 72,7шт/м². В среднем за 3 года по всем сортам полевая всхожесть составила 86,1 шт/м².

Наибольшая полевая всхожесть за годы исследований наблюдалась в 2016 году и в среднем составила 115,7шт/м², наименьшая средняя полевая всхожесть наблюдалась в 2016 году и была 76 шт/м².Наилучшим показателем полевой всхожести за годы исследований отличился сорт Джангаль и составил 107,3 шт/м².

Продуктивность сортов озимой пшеницы зависит от целого ряда сочетания показателей среди них:коэффициент кустистости, масса 1000 зерен, количество зерен в колосе. Количественные же признаки, зависят от гидротермических, агротехнических и генетических особенностей сорта [8-10].

За 2016-2019с годы исследований мы получили следующую урожайность (таблица 2).

Таблица 2- Урожайность сортов озимой пшеницы за 2017 – 2019 гг.

Сорта	2017г		2018г		2019г		Средняя урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта,±, ц/га
	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта,±, ц/га	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта,±, ц/га	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта,±, ц/га		
Жемчужина Поволжья	32,0	-	15,3	-	25,2	-	24,2	-
Лютесценс 72	25,7	-6,3	18,9	+3,6	22,0	-3,2	22,2	-2,0
Левобережная 3	34,1	+2,1	17,4	+2,1	27,3	+2,1	26,3	+2,1
Созвездие	47,4	+15,4	19,7	+4,4	30,6	+5,4	32,6	+8,4
Джангаль	47,0	+15,0	20,4	+5,1	30,3	+5,1	32,6	+8,4
Калач	37,8	+5,8	19,0	+3,7	26,1	+0,9	27,6	+3,4
Саратовская 90	34,1	+2,1	17,4	+2,1	22,5	-2,7	24,7	+0,5
Карабалыкская 101	35,7	+3,7	18,9	+3,6	22,0	-3,2	25,5	+1,3
Безенчукская	31,0	-1,0	14,4	-0,9	24,3	-0,9	23,2	-1,0
Комсомольская	27,0	-5,0	20,4	+5,1	26,4	+1,2	24,6	+0,4
Средняя	35,2		18,2		25,7		26,4	
НСР _{0,05}	2,5		0,4		0,4		1,1	

Урожайность в среднем за годы исследований в 2017 году была самая наибольшая и составила 35,2 ц/га. Стандартный сорт Жемчужина Поволжья в этот год дала урожай 32,0ц/га. Наибольшую урожайность показал сорт Созвездие и был 47,4 ц/га, что на 15,4 ц/га больше, чем стандарт. Наименьший результат на 6,3 ц/га меньше стандарта был у сорта Лютесценс 72.

Урожайность в 2018 году у стандартного сорта Жемчужина Поволжья сбыла 15,3 ц/га, наибольшая урожайность у сорта Джангаль на 5,1 ц/га больше, чем у Жемчужина Поволжья.

В 2019 году урожайность Жемчужина Поволжья составила 25,2 ц/га. Наибольшей была у сорта Созвездие и на 5,4 ц/га была больше, чем стандарт.

В целом за 3 года с наилучшей урожайностью были сорта Созвездие и Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья.

Выводы:

1. Наибольшая полевая всхожесть за годы исследований наблюдалась в 2016 году и в среднем составила 115,7 шт/м², наименьшая средняя полевая всхожесть наблюдалась в 2016 году и была 76 шт/м². Наилучшим показателем полевой всхожести за годы исследований отличился сорт Джангаль и составил 107,3 шт/м².

2. В целом за 3 года с наилучшей урожайностью были сорта Созвездие и Джангаль и на 8,4 ц/га дали больший урожай, чем стандартный сорт Жемчужина Поволжья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тиссей Н. Селекция озимой пшеницы на морозо- и зимостойкость в условиях Северного Казахстана // Агроинформ. - 2009.- №5.- С.11-13.
2. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой пшеницы при внесении удобрений / С.В.Пасько // Земледелие. – 2009.- №7. - С. 41-43.
3. Ковтун В.И. Модели сортов озимой пшеницы разной интенсивности для засушливых условий юга России // Известия. – 2010. - №4(28). - С.31-33.
4. Букреева Г.И., Беспалова Л.А., Кудряшов И.Н., Васильев А.В., Васильева А.М. Реализация потенциала качества зерна новых сортов озимой пшеницы // Земледелие. - №4. - 2011. - С. 21-23.
5. Васюков П.П. Влияние некоторых метеорологических факторов на урожайность озимой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. - 2008. - №1. - С. 28-29.

ТҮЙІН

Бидай тропиктерден барлық жерлерде өседі, өйткені көп сорттар әр топырақ-климаттық жағдайларды пайдалануға мүмкіндік береді. Өсімдіке аурудың дамуына ықпал ететін жоғары ылғалдылық болмаса жылу қорқынышты емес. Бидай өсімдігі соншалық суыққа төзімді, тек арпа мен картоп асып түседі. Ең танымал дәнді дақылдардың тізімінде бұл түрі әлемде өсірілетін аймақтары бойынша рекордшы болып табылады. Бұл таралуына топырақтық-климаттық жағдайларына талап етпеуі ықпал етті. Алайда кейбір сорттар әлі күнге дейін кейбір шектеулерге ие. Бұл қолайлы климатқа ие агроөнеркәсіптік аймақтар басым болатын бидай аудандары.

Батыс Қазақстан облысы астықтың құрамында клейковина (40% және одан да көп) және құрамында ақуыз (9-дан 18% -ға дейін немесе одан да көп) болатын астық аймағы болып табылады, сондықтан, жаңа сорттарды құрғақшылыққа төзімді, жоғары сапасымен ерекшеленетін астықты шығарып өндіріске енгізу селекциялық жұмыс үшін ерекше. Жоғары өнімділікпен қатар жоғары мамандандырылған сорттар қоршаған ортаға экологиялық факторларға жеткілікті түрде төзімді болуы керек, бұл экологиялық аймақта өнімділік пен сапасына үлкен әсер етеді.

Бұл мақалада Батыс Қазақстан облысының жағдайында далалық көктеу және күздік бидайдың түрлі сорттарының өнімділігін қалыптастырудың нәтижелері келтірілген. Құрғақ дала аймағында түрлі сортты өсіру бойынша ұсыныстар берілген.

RESUME

Wheat grows everywhere except in the tropics, since the variety of specially created varieties allows using any soil and climatic conditions. The heat of the plant is not terrible, if there is no high humidity, contributing to the development of disease. The wheat plant is so cold-resistant that only barley and potatoes surpass it.

In the list of the most famous grain crops, this type is the champion in the area occupied in the world. Neutrality to the soil and climatic conditions in which the culture can grow has contributed to this distribution. However, some varieties still have some limitations. These are the so-called wheat regions where agricultural zones with a favorable climate prevail.

West Kazakhstan region is considered to be a zone where grain is formed with a high content of gluten (up to 40% and more) and protein (from 9 to 18% or more), therefore it is unique for carrying out selection work in order to create and introduce into production varieties adapted to dry conditions and with high quality grain. Along with high productivity, highly specialized varieties should be sufficiently resistant to uncontrolled environmental factors, which have the greatest influence on the size and quality of the crop in this ecological zone.

This article presents the results of field germination and yield formation of various varieties of winter wheat in the conditions of West Kazakhstan region. Recommendations on the cultivation of various varieties in the dry steppe zone are given.

ӘОЖ 633.111.1

Махсотов Г.Г.¹, агрономия магистрі, аға оқытушы

Бабкенов А.Т.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, бөлім меңгерушісі

¹«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

²А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы, Научный ауылы, Шортанды ауданы, Ақмола облысы, Қазақстан Республикасы

СҮРІ ЖЕР ТАНАБЫНДА ОРНАЛАСҚАН ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ КОНКУРСТЫҚ СОРТ СЫНАУ ЛИНИЯЛАРЫНА САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒА БЕРУ

Аннотация

Бидай – бүкіл әлемде 148 елдің негізгі азық-түлігі болып табылады және көптеген елдердің экономикасында ерекше орын алады. Қазақстан Республикасы дүние жүзінде бидайды экспортқа шығарушы елдердің қатарында 6 орын алады. Бидай өнімін және оның сапасын арттырудың ең тиімді, сонымен бірге бидай өндірісінің тұрақты дамуын қамтамасыз ететін негізгі фактор – сорт. Кез-келген дақылдың сорттарының өз әлеуетті мүмкіндіктерін толығымен көрсетуі үшін өсірілетін аймақтың табиғи климаттық жағдайлары сәйкес болуы қажет. Сондықтан да дақыл сорттарын белгілі бір аймақта өсіру үшін міндетті түрде сол аймақтың бүкіл жағдайларының әсерін алдын-ала зерттеп, егер ол сорт әлеуетті мүмкіндігін барынша көрсете алатын болса ғана сол жерге аудандастырылады. Бұл мақалада Солтүстік Қазақстан аймағында жаздық жұмсақ бидай сорттарын салыстырмалы түрде жан-жақты зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу дақылдың 20 сорт үлгілерін аудандастырылған Астана, Ақмола 2 және Целинная юбилейная сорттарымен салыстырыла отырып зерттелді. Зерттеудің негізгі мақсаттарының бірі – сол келешегі мол линиялардың ылғалдылық, жел және қоректік режимдері бойынша әрқилы агротаналарда олардың бейімделу потенциалын анықтау болып табылды.

Түйін сөздер: линия, алдын ала сорт сынау, сүрі жер, өнімділік, стандарт, дән саны, масақ ұзындығы, өнімді түптену, 1000 дәннің салмағы.

Кіріспе. Қазақстанның әлеуетті мүмкіндіктері мен әлемдік бидай тұтынудың өсу болжамдары мемлекеттегі бидай өндірісін сенімділікпен өсіре беруге негіз береді [1].

Халықаралық сараптаушылар болжамы бойынша, 2050 жылы жер шарындағы халық саны 10 млрд. адамға жетеді [2]. Бірінші кезекте, жаздық жұмсақ бидай барлық адамзатқа наубайханалық өнеркәсібі бойынша негізгі тамақтану өнімі есебінде қажет етіледі.

Солтүстік Қазақстан – бидай өндірісі мен оны өңдеудің дамуы жақсы жолға қойылған республикамыздың ең ірі аймақтарының бірі, бұнда астық өндірісі көлемінің негізгі бөлігі бар (80%), ал топырақ-климаттық потенциалы жоғары сапалы дәннің түзілуін қамтамасыз етіп, ішкі және әлемдік нарықта бәсекеге қабілеттілігін арттырады [3].

Ғылымның жаңа жетістіктерін кең және жан-жақты қолданусыз бидай өндірісін көтеру мүмкін емес, бұнда жетекші рөл күмәнсіз селекцияға, жаңа сорттарға және оларды өсіру технологияларына тиесілі [4].

Селекция табыстарының арқасында бидай өнімділігінің айтарлықтай өсуіне қол жеткіздік. Бүгінгі таңда селекция сапалы түрде жаңа даму кезеңіне көшуде: жаңа сорттарды шығарудағы кешендіктер жақсартылды, зерттеудің әдістемелік деңгейі көтерілді және прогрестік (алға басу) әдістер кеңінен қолданылуда – эксперименттік полиплоидия, индукциялық мутагенез, әріден будандастыру және т.б. конституциональды фитоиммунитет генетикасының сұрақтарының дамуын табады, қуаңшылық пен суыққа төзімділік селекциясында теориялық негіздері әзірленуде [5].

Селекцияның негізгі міндеттері - өнімділік түзу үшін құнарлылықтың барлық ресурстарын барынша пайдаланатын сорттарды шығару болып табылады. Сондықтан, өнімділікке бағытталған селекцияда өсімдіктердің биологиялық, физиологиялық және морфологиялық қасиеттерінің сыртқы орта жағдайларымен үйлесуін түп-тұрғысымен зерттеу басты орын алады [6].

Зерттеу әдістемесі. Жаздық жұмсақ бидайдың қуаншылыққа төзімді және өнімділігі жоғары, әр түрлі топырақ-климаттық жағдайларына экологиялық бейім линияларын анықтау мақсатындағы зерттеулер 2013-2014 жж. Ақмола облысында орналасқан оңтүстік карбонатты қарашірікті топырақ жамылғысымен ерекшеленетін, қуан дала аймағында А.И. Бараев атындағы Астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу өндірістік орталығының жаздық жұмсақ бидай селекциясы бөлімінде жүргізілді.

2013-2014 жж ғылыми-зерттеу жұмысына жаздық жұмсақ бидайдың 45 үлгілері алынды. Сүрі жер танабындағы берілген питомниктің мөлдектері 2 мәрте қайталанымда орналастырылды, мөлдектің ауданы 25 м². Себу жұмысы барлық агротехникалық талаптарды сақтай отыра, қолайлы мерзімде мамырдың III он күндiгiнде ССФК-7 селекциялық сепкішімен жүргізілді.

Бұл аймақтың климаты тез құбылмалы болып, уақыт пен кеністікте бірынғай еместігімен ерекшеленеді. Оның негізгі келбеті бұл қатан қыстын ыстық жаз айларымен ауысуы, ауаның айлық және тәуліктік температурасының күрт өзгеріп отыруы, атмосфералық жауын-шашынның аздығы және оның жыл бойына да өсімдік вегетациясы кезені уақытында да біркелкі түспеуі.

Зерттеудің басты қозғаушы күштері болып осы аталған жергілікті табиғи факторларды, алғы дақыл әсері және оңтайлы агротанап тандау сияқты мәселелер болды. Зерттеуге жаздық жұмсақ бидайдың конкурстық сорт сынау питомник линиялары алынды. Стандартты сорттарға Ақмола облысында аудандастырылған Астана (ерте мерзімді пісетін), Ақмола 2 (орташа мерзімде пісетін) және Целинная юбилейная (кеш мерзімде пісетін) сорттары түсті.

Зерттеу нәтижелері. 2013 жылы зерттеуге алынған 45 үлгіден фенотиптік белгілері және өнімділігі бойынша 16 линия келесі селекциялық жұмыстарға іріктелініп алынды. Сүрі жер танабындағы конкурстық сорт сынау питомниктегі линиялардың орташа өнімділігі 12,9 ц/га құрады. Өнімділігі бойынша барлық линиялар стандарт Ақмола 2 сортынан 1,2-6,1 ц/га аралығында асып түсті. Осы линиялардың ішінен үш линия 110/03-1, 135/03-3, 316/99 өнімділігі бойынша стандартты Ақмола 2 сортымен салыстырғанда жоғары нәтиже көрсетті (1 кесте).

1 кесте - Сүрі жер танабы бойынша конкурстық сорт сынау питомнигіндегі жаздық жұмсақ бидай үлгілерінің өнімділіктері (2013-2014 жж.)

Сорт, линия	Өнімділігі, ц/га	Стандарттан ауытқуы, ±, ц/га
1	2	3
Сүрі жер танабы, 2013 ж		
StАстана	17,1	-
242/05-2	17,8	+0,7
StАқмола 2	19,0	-
142/05-2	19,6	+0,6
273/05-1	22,2	+3,2
35/05-2	19,8	+0,8
499/03-3	20,3	+1,3
206/04-2	20,9	+1,9
110/03-1	24,1	+5,1
321/03-5	20,5	+1,5
StЦелинная юбилейная	21,9	-

1 кестенің жалғасуы

1	2	3
135/03-3	28,0	+6,1
372/03-1	23,1	+1,2
393/99-1	21,9	+0,0
427/03-1	23,6	+1,7
316/99	28,0	+6,1
615/01	22,0	+0,1
55/02-5	25,0	+3,1
474/02-1	23,5	+1,6
Орташа	12,9	-
ЕКЕА _{0,05}	2,3	
Сүрі жер танабы, 2014 ж		
St Астана	18,6	-
242/05-2	19,2	+0,6
St Акмола 2	19,5	-
316/99	21,9	+2,4
83/06-1	22,3	+2,8
113/06-1	20,6	+1,1
St Целинная юбилейная	21,7	-
427/03-1	21,9	+0,2
189/99	24,2	+2,5
336/06-2	23,9	+2,2
307/07-2	25,2	+3,5
305/06-1	23,2	+1,5
316/99	25,0	+3,3
474/02-1	23,2	+1,5
150/05-2	24,6	+2,9
110/03-1	27,2	+5,5
Орташа	22,6	-
ЕКЕА _{0,05}	6,2	

2014 жылы зерттеуге алынған 42 үлгіден фенотиптік белгілері және өнімділігі бойынша 13 линия келесі селекциялық жұмыстарға іріктелініп алынды. Сүрі жер танабындағы конкурстық сорт сынау питомниктегі линиялардың орташа өнімділігі 22,6 ц/га құрады. Стандарт Акмола 2 сорты 19,5 ц/га өнімділік түзді. Зерттеуге алынған селекциялық үлгілердің арасында дән өнімділігі 18,6-27,2 ц/га аралығында ауытқыды. Стандарт Акмола 2 сортынан 3,5-5,5 ц/га аралығында асып түсті. Берілген танапта 2 линия 316/99, 307/07-2, 110/03-1 стандартпен салыстырғанда ең жоғары өнімділік түзді.

Жоғарыдағы деректерді талдай келе 2 жылдық салыстырмалы баға беруде сүрі жер танабында орналасқан конкурстық сорт сынау питомнигіндегі линиялардың ішінен өнімділігі бойынша 2 линия: 110/03-1, 316/99 бөлініп алынды.

Іріктелген линиялардың көбі өнімділігі құрылымдық элементтердің масақшалар саны, дән саны, бір масақтан алынған дән салмағы, 1000 дәннің салмағы, өсімдіктен алынған дән салмағы сияқты көрсеткіштерге сүйене отырып талданады (2 кесте).

2 кесте –Сүрі жер танабы бойынша конкурстық сорт сынау питомнигіндегі жаздық жұмсақ бидай үлгілерінің негізгі құрылымдық элементтері (2013-2014 жж.)

Сорт, линия	Өнімді түптену, дана	Өсімдік ұзындығы, см	Масақ ұзындығы, см	Масақшалар саны, дана	Дән саны, дана	1 масақтағы дән салмағы, г	1 өсімдіктегі дән салмағы, г	1000 дәннің салмағы, г
Сүрі жер танабы, 2013 ж								
Астана	1,4	71	6,0	12,0	26,0	0,7	0,7	34,0
Акмола 2	1,6	77	9,0	17,0	37,0	1,3	1,3	39,0
Целинная юбилейная	1,7	73	7,0	14,0	30,0	1,0	1,1	36,0
273/05-1	1,3	86	8,4	14,2	28,8	0,8	0,9	32,0
206/04-2	1,3	73	8,0	16,0	32,9	1,0	1,1	29,0
110/03-1	1,2	86	8,0	15,2	30,3	0,9	1,0	35,0
321/03-5	1,1	80	9,6	15,9	32,8	1,0	1,6	36,0
135/03-3	1,2	67	7,3	14,2	29,1	0,9	1,1	35,0
427/03-1	1,2	82	7,1	15,2	29,9	1,0	1,8	37,0
316/99	1,4	90	10,1	17,2	31,8	1,0	1,3	35,0
55/02-5	1,4	78	9,9	15,8	40,3	1,4	1,6	35,0
474/02-1	1,3	92	8,3	15,6	35,9	1,1	1,2	33,0
Сүрі жер танабы, 2014 ж								
Астана	1,1	53	6,5	12,0	23,5	0,6	0,6	33,0
Акмола 2	2,3	55	6,5	11,2	16,2	0,5	0,5	27,5
Целинная юбилейная	1,5	46	5,7	10,2	18,5	0,5	0,6	29,5
189/99	1,1	52	6,7	12,3	21,4	0,6	0,6	31,0
307/07-2	1,7	62	7,0	12,4	26,2	0,7	0,7	32,0
316/99	1,6	58	8,0	13,2	26,0	0,9	0,9	38,0
150/05-2	1,3	85	8,1	14,2	29,5	0,9	1,1	37,0
110/03-1	1,4	84	7,8	14,2	31,6	1,2	1,4	39,0

2013-2014 жылдары конкурстық сорт сынаудағы жаздық жұмсақ бидай линияларының құрылымдық элементтеріне баға бергенде бірқатар үлгілер ерекшелініп шықты.

55/02-5 линиясы – масақтағы дән саны, 1 масақтағы дән салмағы тәрізді көрсеткіштері бойынша стандарттан басым болды.

474/02-1 линиясы – өсімдік биіктігі белгісі бойынша стандарттан жоғары болды.

110/03-1 линиясы – 1000 дәннің салмағы тәрізді көрсеткіштері бойынша стандарттан асып түсті.

427/03-1 линиясы – 1 өсімдіктегі дән салмағы элементі арқылы стандарттан ерекшеленді.

316/99 линиясы – масақ ұзындығы және масақтағы масақшалар саны тәрізді биометрикалық көрсеткіштері арқылы стандарттан басым болды.

Сонымен, конкурстық сорт сынау линияларын кешенді бағалау нәтижесінде өнімділігі және құрылымдық элемент көрсеткіштері бойынша келесі екі линия 110/03-1, 316/99 іріктелініп алынды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Каскарбаев Ж.А. Ресурсосбережение и диверсификация как новый этап развития идей А.И. Бараева о почвозащитном земледелии // Сб. докладов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.И. Бараева. – Шортанды, 2008. – С. 189-192.

2. Пшеницы мира. Под ред. акад. ВАСХНИЛ В.Ф. Дорофеева. / Сост. д-р с/х наук, профессор Р.А.Удачин. - Л.: ВО Агропромиздат, 1987. – 560 с.

3. Қайыпбай Б.Б., Қоқанов С.К., Чужебаева Г.Д. Қазақстанның Бүкіләлемдік сауда ұйымына (БСҰ) кіру жолында ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық және биологиялық қауіпсіздігі мәселелері // Жаршы. - 2005. - №12. - Б. 3-4.

4. Штефан Г.И., Казанцева Л.Н., Фердерер Э.И., Слепкова Н.Н., Лузина З.П., Коберницкий В.И. Каталог сельскохозяйственных культур НПЦЗХ имени А.И. Бараева. – Шортанды. - 2008. – 34 с.

5. Кузьмин В.П. Селекция и семеноводство зерновых культур в Целинном крае Казахстана. – М. – Ц.: Колос, 1965. – 199 с.

6. Ковтун В.И. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы // Селекция и семеноводство. - 2006. - №1.-6 с.

РЕЗЮМЕ

Пшеница является одной из самых распространенных сельскохозяйственных культур. Казахстан занимает одно из ведущих мест в мире по производству пшеницы. Одним из главных факторов, определяющих повышения продуктивности и повышения качества зерна пшеницы, как и других сельскохозяйственных культур, является сорт. Потенциальные возможности сорта наиболее широко может проявляться при соответствии природно-климатических условий выращивания биологии сортов. Одним из главных цели исследований является изучение перспективных по засухоустойчивости линий по их потенциальной адаптации в различных условиях агрофонах.

2013 г средняя урожайность на паровом фоне по питомнику составляла 12,9 ц/га, приурожайности зерна стандартного сорта Акмола 2 – 19,0 ц/га (таблица 1). По урожайности все линии имели превышение над стандартным сортом Акмола 2 от 1,2 до 6,1 ц/га, из них достоверно превышали его по сбору зерна с единицы площади 3 образец. 2014 г по паровому предшественнику средняя урожайность составила 22,6 ц/га. Стандарт Акмола 2 формировал урожай 19,5 ц/га. Среди изучаемых селекционных образцов урожай зерна варьировал от 3,5 (307/07-2) до 5,5 (110/03-1) ц/га. На данном агрофоне стандартный сорт превысили только 3 линии: 316/99 (+3,3ц/га), 307/07-2(+3,5ц/га) и 110/03-1 (+5,5ц/га), по урожайности последняя имела достоверное превышение над стандартом.

По результатам комплексной селекционной оценки, проведенного конкурсного сортоиспытания линий мягкой пшеницы на паровом агрофоне по урожайности и структура урожая были выделены 2 образца.

RESUME

Wheat is one of the most common crops. Kazakhstan occupies one of the leading places in the world in wheat production. One of the main factors determining increasing productivity and improving the quality of wheat, like other crops, is the variety. The potential possibilities of the variety can most often be manifested when the climatic conditions for growing the biology of the varieties are consistent. One of the main goals of the research is to study lines that are promising for drought tolerance by their potential adaptation in various agricultural conditions.

In 2013, the average yield against a steam background in the nursery was 12.9 c / ha, while the grain yield of the standard grade Akmola 2 was 19.0 c / ha (table 1). In terms of yield, all lines exceeded 1.2 to 6.1 c / ha over the standard Akmola 2 variety, of which they significantly exceeded its grain yield per unit area of 3 samples. In 2014, the average yield of the steam predecessor was 22.6 c / ha. The Akmola 2 standard formed a yield of 19.5 c / ha. Among the studied breeding samples, the grain yield varied from 3.5 (307 / 07-2) to 5.5 (110 / 03-1) c / ha. On this agricultural background, only 3 lines exceeded the standard variety: 316/99 (+3.3 c / ha), 307 / 07-2 (+3.5 c / ha) and 110 / 03-1 (+5.5 c / ha ha), the yield of the latter had a significant excess over the standard.

According to the results of a comprehensive selection assessment conducted by competitive variety testing of soft wheat lines on a steam agricultural background, two samples were selected for yield and crop structure.

УДК 631.68.35.37:633.81

Насиев Б.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент НАН РК
Есенгужина А.Н., магистр, преподаватель
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г.Уральск, Республика Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ

Аннотация

Решение проблемы увеличения производства мяса и молока можно обеспечить ускоренным развитием кормопроизводства. Для этого необходимо пересмотреть структуру сырьевых источников и технологию производства энергонасыщенных высокобелковых кормов. Для вывода кормопроизводства на более высокий уровень необходима дальнейшая диверсификация растениеводства, увеличение урожайности и устранения нехватки доведением содержания сырого протеина до 13-14%, обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества применением адаптивных и инновационных технологий. В связи с этим в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (масличные культуры, ячмень, кукуруза, кормовые культуры). Целью исследований является изучение смешанных посевов кормовых культур с участием суданской травы для обеспечения животноводства полноценными кормами. В результате проведенных исследований получены данные по изучению адаптивных технологии возделывания суданской травы в смешанных посевах в условиях Западно-Казахстанской области.

***Ключевые слова:** смешанные агрофитоценозы, суданская трава, фотосинтетический потенциал, урожайность.*

Введение. В настоящее время как и везде в кормовых рационах, применяемых в хозяйствах Западного Казахстана все еще высоким остается дефицит белка. Обеспеченность кормовых единиц белком на уровне 75-85 граммов, вместо 100-110 граммов. Такие корма не обеспечивает потребность животных в полноценных питательных элементах.

В течение последних многих лет перед растениеводами стоит задача не только увеличение объемов производства кормов, но и повышение качества и полноценности кормов, применением новых инновационных технологии возделывания кормовых культур, направленного на устранения дефицита протеина.

Применение смешанных посевов однолетних трав позволяет решать проблемы роста сбора продукции и протеина, в также повышения плодородия почвы.

В условиях Западно-Казахстанской области использования смешанных посевов кормовых культур изучены недостаточно. В Приуралье для получения полноценных и качественных урожаев смешанных посевов, важное значение имеет разработка научных основ и практических мер. Поэтому приоритетом для нас является изучение смешанных посевов с целью обеспечения современных запросов агропромышленного комплекса региона.

Решение проблемы увеличения производства мяса и молока можно обеспечить ускоренным развитием кормопроизводства. Для этого необходимо пересмотреть структуру сырьевых источников и технологию производства энергонасыщенных высокобелковых кормов. Для вывода кормопроизводства на более высокий уровень необходима дальнейшая диверсификация растениеводства, повышение продуктивности и ликвидация дефицита белка доведением содержания сырого протеина до 13-14%, обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества применением адаптивных и инновационных технологий.

В связи с этим в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации

сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (масличные культуры, ячмень, кукуруза, кормовые культуры) [1].

Важным фактором повышения эффективности диверсификации растениеводства в Западном Казахстане и снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий является расширение посевов наиболее приспособленных к неустойчивому увлажнению растений, таких как нут, суданская трава, сорго, кукуруза и подсолнечник.

Зарубежом диверсификация сельского хозяйства считается одним из самых важных целей экологизации европейской сельскохозяйственной политики. В Финляндии в качестве диверсификации рассматривают изменения структуры посевных площадей фермерских хозяйств, путем замены монокультуры пшеницы, кормовыми культурами кукуруза, подсолнечник, сорго и их смешанными посевами [2-4]. В Северной Италии, Австралии перспективной культурой для производства силоса считается сорго. Как отмечают авторы, выращивание сорго во время периодических условий нехватки воды может стать альтернативным решением для получения кормов, когда культивация кукурузы ненадежна [5, 6].

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации с.х. товаропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую суданскую траву. Высокая экологическая пластичность и отавность, способность формировать хорошую массу в период летней депрессии многолетних трав, возможность посева в несколько сроков и отличная поедаемость зеленой массы всеми травоядными животными, ставят ее в ряд незаменимых компонентов зеленого конвейера. Неоценимо значение суданской травы и как культуры универсального использования, в одинаковой степени пригодной для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, использования зеленой массы на подкормку и выпас.

В Западном Казахстане за последние 17 лет посевная площадь суданской травы на зеленый корм выросла от 5 до 31 тыс. га. Однако, доля суданской травы в структуре кормовых культур остается все еще незначительной, ее значение в рационе сельскохозяйственных животных и урожайность, не соответствуют ее потенциальным возможностям из-за отсутствия дифференцированных технологий ее возделывания, это указывает на необходимость исследований, направленных на совершенствование агротехники этой культуры – сроки уборки, регулирование высоты среза (двуукосное использование).

Одним из путей увеличения продуктивности суданской травы является использование смешанных ее посевов с нутом, подсолнечником, кукурузой и сорго. Смеси за счет лучших качественных показателей корма обеспечивают максимальный выход кормовых единиц и переваримого протеина. Использование смешанных посевов позволяет снижать напряженность полевых работ и получать высококачественные корма в более продолжительные сроки в системе зеленого конвейера, а также заготавливать их на зеленый корм, сено, сенаж и силос. Высокая эффективность смешанных посевов суданской травы с кукурузой, суданской травы и нута, суданской травы и подсолнечника установлена на опытах многих ученых ближнего и дальнего зарубежья [7, 8].

Как показывают данные краткого обзора, исследования проведенные, с кормовыми культурами в разных странах ориентированы на другие количественные характеристики почвы, климата, уровни продуктивности растений и рентабельности сельскохозяйственного производства. Ранее подобных исследований по предлагаемой схеме в условиях зоны исследований не проводились.

Материал и методика исследования. Исследования проводятся на стационаре агротехнологии ЗКАТУ имени Жангир хана по проекту «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

В опыте исследуемые варианты расположили по способу рендомизации на делянках площади 50м². Были использованы принятая агротехника и сорта кормовых культур для области.

Все учеты и наблюдения проводились по принятым методикам, в том числе фотосинтетическую деятельность посевов, с учетом урожая сплошным методом.

В процессе изучения смешанных посевов однолетних культур нами проводились наблюдения за продолжительностью фаз роста и развития их компонентов. Фенологические наблюдения в годы исследований показали, что продолжительность фаз развития культур различаются в зависимости от их видовых и биологических особенностей.

Результаты исследования. Как показывают данные наших исследований 2019 года у изучаемых культур смешанных посевов продолжительность укосного периода различная. Разная продолжительность укосной спелости смешанных посевов позволяет создать конвейер для бесперебойного поступления кормовой продукции в течение всего весенне-летнего сезона для производства зеленых кормов, сенажа и силоса.

Важными показателями, которые в значительной степени определяют уровень продуктивности агроценозов, являются густота стояния растений и их выживаемость в период вегетации.

Как показывают данные исследований, фактическая густота стояния растений в смешанных посевах суданской травы и однолетних кормовых культур была близкой к заданной. В смешанных посевах суданской травы и нута в период полных всходов фактическая густота суданской травы составила 725 тыс.шт/га, а нута 390 тыс.шт/га. В смешанных посевах с суданской травой в период полных всходов фактическая густота посевов кукурузы и подсолнечника соответственно составили 30,0 тыс.шт/га. К началу вегетации густота посевов сорго высеянные совместно с суданской травой составила 30,0 тыс.шт/га.

При этом сохранность растений зависело как от видового состава компонентов, так и от сроков уборки агрофитоценозов, а также сложившихся погодных условий во время вегетации.

В наших исследованиях в сухо-степной зоне сохранность растений суданской травы в смешанных посевах с однолетними кормовыми культурами за период вегетации при 1 сроке уборки составила от 90,66 (посев с подсолнечником) до 85,21% (смешанные посевы с кукурузой).

Однолетние кормовые культуры высеянные совместно с суданской травой при уборке на зеленый корм (нут) и на сенаж (сорго, кукуруза, подсолнечник) испытывали не одинаковое влияние со стороны суданской травы. При этом при посеве совместно с суданской травой наибольшую сохранность растений отмечена у подсолнечника – 90,66%. На втором месте по сохранности 90,00% расположились посевы нута высеянные в смеси с суданской травой. Меньше всего конкурентную борьбу со стороны суданской травы выдерживали сорго (сохранность 85,66%) и кукуруза (сохранность 87,33%).

При дальнейшей задержке срока уборки смешанных посевов до фазы цветение-налив зерна суданской травы отмечается выпад растений из травостоя. Высокая сохранность растений отмечены у подсолнечника 88,33 %, а также у кукурузы – 84,00 %. Больше выпадов растений при уборке на силос установлены у сорго (сохранность 72,33%). При возделывании на силос наиболее высокая сохранность суданской травы отмечена в совместных посевах с подсолнечником (81,60%). При уборке смешанного посева с сорго на силос сохранность растений суданской травы на уровне 80,09%. Наименьшая сохранность при уборке на силос установлена у растений суданской травы высеянные с кукурузой (79,09%), что связано с большой конкуренцией со стороны кукурузы.

Таким образом, можно отметить, что в смеси культуры суданской травы, сорго и нут неплохо сочетаются друг с другом и при смешанном севе не оказывают сдерживающее влияние.

При уборке на силос наибольшим конкурентом суданской травы является подсолнечник. При посеве в смеси суданская трава также испытывает более высокую конкуренцию со стороны кукурузы. При этом конкурентная борьба растений усиливается при задержке срока уборки на силос.

В исследованиях выход зеленой массы при совместном посеве суданской травы и нута была 68,25 ц/га, что в пересчете на сухую массу 12,84 ц/га. На варианте смеси суданской травы и кукурузы при уборке на сенаж продуктивность зеленой массы равнялась 81,25 ц/га, сухой массы 14,58 ц/га. Сбор зеленой массы при уборке совместных посевов суданской травы и

кукурузы на силос повысился до 128,52 ц/га, а сбор сухой массы составил 23,45 ц/га. На варианте посева суданская трава + подсолнечник данные показатели при уборке на сенаж были равны 93,42 и 16,48 ц/га и 136,22 и 24,59 ц/га при уборке на силос. Смесь суданской травы и сорго при ранней уборке на сенаж обеспечил урожай зеленой массы 76,16 ц/га, что равно 13,75 ц/га сухого урожая. Урожайность суданской травы и сорго при уборке на силос в зеленом весе на уровне 117,44, а в подсушенном – 21,61 ц/га.

Таким образом, в условиях 2019 года наибольшей урожайностью отличались смеси суданской травы и подсолнечника.

В целом погодные условия 2019 года оказали положительные влияния на ростовые процессы растений смешанных агрофитоценозов. К моменту уборки на силос (4 июля) компоненты смешанных посевов смогли сформировать продуктивный травостой.

При уборке смешанных агрофитоценозов на силос по продуктивности также сохраняется тенденция установленная при уборке на сенаж. При этом наиболее высокий сбор зеленой (136,22 ц/га) и сухой массы (25,60 ц/га) получен при возделывании суданской травы в смеси с подсолнечником. Продуктивность смеси суданской травы и сорго по сбору зеленой и сухой массы был на уровне 117,44 и 21,14 ц/га. При уборке на силос промежуточное положение по продуктивности занимает смеси суданской травы и кукурузы – 128,52 ц/га зеленая масса, 23,84 ц/га сухая масса.

В исследованиях наибольший сбор переваримого белка получен при использовании смеси суданской травы и подсолнечника на силос (1,64 ц/га), а использования смеси суданской травы с кукурузой и сорго продуктивность по протеину на уровне 1,60-1,63 ц/га.

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго при уборке на сенаж и на силос продуктивность агрофитоценозов по выходу переваримого протеина были на уровне 1,18 и 1,60 ц/га. При ранней уборке смеси суданской травы с нутом на зеленый корм сбор переваримого протеина достигает 1,35 ц/га. При использовании совместных посевов кукурузы и суданской травы в зависимости от сроков уборки продуктивность посевов по сбору переваримого протеина колеблется от 1,10 (сенаж) до 1,63 ц/га (силос).

Оценку кормовых и энергетических достоинств посевов проводили по выходу кормовых единиц и обменной, а также по обеспеченности кормовых единиц протеином. В первом сроке уборки наиболее высокая продуктивность установлена у смеси суданской травы и подсолнечника: 15,22 ц/га кормовых единиц и 15,26 ГДж/га обменной энергии, при обеспеченности кормовых единиц протеином на уровне 85 г.

При уборке на сенаж сбор кормовых единиц у смешанных посевов суданской травы с сорго и кукурузой составил 12,81 и 13,47 ц/га, при выходе обменной энергии 13,29 и 13,50 ГДж/га. В первом сроке уборки наиболее высокая обеспеченность кормовых единиц протеином получены на варианте смеси суданской травы и нута на зеленый корм – 121 г. На данном варианте выход кормовых единиц на уровне 12,31 ц/га, обменной энергии 12,65 ГДж/га.

Как показывают данные исследований 2019 года, по продуктивности и кормовой ценности ранняя уборка смешанных посевов суданской травы с однолетними кормовыми культурами уступает более поздним срокам уборки в целях использования на силос. При уборке на силос наибольший сбор кормовых единиц получен на варианте использования в качестве компонента смешанного посева суданской травы подсолнечника – 23,50 ц/га. Данный двухкомпонентный смесь по сравнению с другими вариантами смешанных посевов обеспечил максимальный сбор обменной энергии 23,63 ГДж/га.

Заключение. При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго на силос сбор кормовых единиц и обменной энергии был минимальным и составил 19,65 ц/га и 20,28 ГДж/га соответственно. При уборке на силос по кормовой и энергетической ценности промежуточное положение занимает смесь суданская трава+кукуруза – 21,89 ц/га кормовые единицы и 22,01 ГДж/га обменная энергия. Обеспеченность кормовых единиц протеином у смеси суданской травы в сочетании с сорго 98 г, а наиболее низкий показатель у смесей суданская трава+кукуруза и суданская трава+подсолнечник 85 и 86 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный интернет ресурс Премьер Министра Республики Казахстан. www.primeminister.kz/page/article_item-89.
2. Peltonen-Sainio P.A. Land use, yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern Europe // Plos one. – 2016. - V. 11. – P. 6-7.
3. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // Agronomy Journal. – 2017. - Volume 109. - Issue 1. – 2017. – P. 107-114.
4. Nasiyev B.N., Zhanatalapov N. Zh., Bushnev A. The influence of seeding time on growth development and productivity of sunflower in the dry steppe area // Ecology, Environment and Conservation (0971765X-India-Scopus). – 2018. – № 24(4). – P. 1617-1623.
5. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // Asian Journal of Crop Science. – 2011. – V.3. – №1. – P. 35-42.
6. Amaducci S., Colauzzi M. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment // European Journal of Agronomy. – 2016. – V. 76. – P. 54-65.
7. McIntosh D.W. Forage harvest timing impact on biomass quality from native warm-season grass mixtures // Agronomy Journal. – 2016. – V.108. – P.1524-1530.
8. Nasiyev B.N., Zhanatalapov N, Yessenguzhina A, Yeleshev R. The use of sudan grass for the production of green fodder, hay and haylage in Western Kazakhstan // Ecology, Environment and Conservation. – 2019. – №25 (2), - P. 295-302,

ТҮЙІН

Ет пен сүт өндірісін ұлғайту мәселесін шешу үшін мал азығы өндірісін қарқынды дамытуды қамтамасыз ету қажет. Бұл үшін шикізат көздерінің құрылымы мен қуатқа қаныққан, ақуызы мол мал азығын өндіру технологиясын қайта қарап шығу керек. Мал азығы өндірісін одан жоғары деңгейге көтеру үшін өсімдік шаруашылығын әрі қарай диверсификациялап (егістер құрылымында ақуызы мол мал азықтық дақылдар үлесін арттыру арқылы), бейіндік және инновациялық технологиялар көмегімен өнімділікті арттырып, 1 кг құрғақ затқа шаққанда шикі протеин мөлшерін 13-14%, алмасу энергиясын 10-11 МДж дейін жеткізу арқылы ақуыз тапшылығын жою қажет. Осыған байланысты жуық арада 2017-2021 жылдарға арналған АӨК дамыту бағдарламасына сәйкес, өсімдік шаруашылығы саласында егістік алаңдарының бір бөлігін көп талап етілетін дақылдарға (майлы дақылдар, арпа, жүгері, мал азықтық дақылдар) бөлу арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарын әртараптандыру жұмыстары жалғасатын болады. Зерттеулердің негізгі мақсаты мал шаруашылығын құнарлы да сапалы азықпен қамтамасыз ету үшін судан шөбінің бейінді технологиясын зерттеу. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысы жағдайында судан шөбінің аралас егістіктерді өсіру технологиясы бағытында мәліметтер алынды.

RESUME

The solution to the problem of increasing the production of meat and milk can be provided by the accelerated development of feed production. Therefore, it is necessary to change the ways of receiving feed reserves and methods of production of energy-saturated high-protein feed. To bring feed production to a higher level, it is necessary to further diversify crop production (increase in the structure of high-protein forage crops), increase productivity and eliminate protein deficiency by bringing the content of crude protein to 13-14%, exchange energy to 10-11 MJ per 1 kg of dry matter using adaptive and innovative technologies. In this regard, in the near future, according to the program of development of agriculture until 2017-2021, in the field of crop production, work will continue to diversify crops by replacing part of the wheat area for more popular crops (oilseeds, barley, corn, fodder crops). The aim of the research is to study mixed crops of forage crops with the participation of Sudanese grass to provide livestock with complete feed. As a result of the research data on the study of adaptive technology of cultivation of Sudanese grass in mixed crops in the West Kazakhstan region.

УДК 633.2.03:630.182.47/48

Насиев Б.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент НАН РК

Тулегенова Д.К., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г.Уральск, Республика Казахстан

ВЫПАС И СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ

Аннотация

Лугопастбищные угодья, которые являются основной частью глобальной экосистемы занимают 37% земной площади Земли, вносят значительный вклад в продовольственную безопасность, обеспечивая большую часть энергии и белков, необходимых жвачным животным для производства мяса и молочных продуктов. Как и везде, проблемы борьбы с деградацией пастбищных угодий, рационального использования пастбищных экосистем являются актуальными и для Западного Казахстана. В Западно-Казахстанской области пастбища считаются главным резервом полноценного кормления скота. В результате научных изысканий выявлены степени изменений растительного и почвенного покровов пастбищ Западно-Казахстанской области. Как показывают данные исследований, в области пастбища с наиболее худшими показателями растительного и почвенного покровов установлены на территории 3 полупустынной зоны. По предварительным данным основной причиной ухудшения состояний пастбищных угодий является бессистемная организация выпаса с.х. животных. Наряду с этим природным фактором ухудшения состояний пастбищных угодий полупустынной зоны является усиления влияния аридного климата.

Ключевые слова: *пастбища, растительный покров, почвенный покров, деградация, продуктивность.*

Введение. Одним из важных рычагов восстановления и сохранения биоразнообразия пастбищных угодий является управление фактором выпаса и экологическая оптимизация пастбищной нагрузки, что также позволит повысить продуктивность пастбищ, экологическую устойчивость и экономическую эффективность. По мнению Р.М. Хазиахметова (2002) важно определить нормативы пастбищных нагрузок для пастбищных экосистем [1].

Среди агротехнических приемов повышения продуктивности пастбищ первостепенное значение имеет предоставление средне- и сильнодеградированным участкам пастбищ отдыха от выпаса скота. Отдых, даже однолетний, даст пастбищам возможность значительно восстанавливать свой изреженный травяной покров [2]. Исследованиями ученых из США и Китая установлено снижение продуктивности и состояния растительности при тяжелом выпасе [3, 4, 5].

Для качественного и рационального использования первоочередной задачей является мониторинг современного состояния растительного покрова пастбищных угодий. В связи с этим, выявления изменений состояний растительного и почвенного покровов пастбищных Западно-Казахстанской области является актуальной задачей.

Работа выполняется в рамках программы целевого финансирования МСХ РК по договору №21 от 10 сентября 2018 года. Целью исследований является выявления кормовых угодий, подверженных к изменению в результате антропогенного воздействия.

Объекты исследования: пастбищные угодья Западно-Казахстанской области. Методика исследований предусматривает оценку современного состояния растительного и почвенного покрова (перегруженных участков) пастбищ Западно-Казахстанской области. Для этого на мониторинговой сети проведены режимные наблюдения с применением следующих методов:

Материал и методика исследования. Метод трансект (профилей) является одним из эффективных косвенных методов изучения пастбищ.

Метод изучения состояний растительного покрова. Существенное внимание уделено изучению состояний растительного покрова естественных пастбищ (видовой состав травостоев, проективное покрытие, высота растений и продуктивность).

Метод изучения почвенного покрова. В почвенных образцах, отобранных на перегруженных участках определены следующие показатели:

Гумус, подвижные соединения P_2O_5 и поглощенные основания определены согласно принятым ГОСТ-ов, плотность почвы – по Качинскому.

Оценка структурного состояния каштановых почв пастбищных угодий проводилась по основным показателям агрегатного анализа: по содержанию агрономически ценных отдельностей при сухом просеивании, оцененных по критериям предложенным Долговым и Бахтиным и коэффициенту структурности.

Метод крупномасштабного картографирования. Для показания динамики биопродуктивности территорий Западно-Казахстанской области использованы космические снимки со спутников серии Terra (MODIS), а для дешифрирования снимков компьютерные программы «MapInfo» и «ENVI».

По проведенным исследованиям получены следующие **результаты**. Оценка растительного покрова. В весенний период в зависимости от технологии выпаса проективное покрытие пастбищ составило 30-85%, при высоте травостоя 19,10-32,50 см. Видовой состав включает 5-28 видов. На участках интенсивного выпаса урожайность травостоя на уровне 1,05-2,17 ц/га, на участках с умеренным и слабым выпасом 3,14-4,95 ц/га.

В летний период отмечено увеличение продуктивности пастбищных угодий Западного Казахстана. Так в 1 зоне количество видов составило 7-32, проективное покрытие 40-90% (таблица 1).

Таблица 1 – Количественно-качественные показатели состояний растительного покрова пастбищных угодий ЗКО в летний период, 2019 г

Наименование крестьянских хозяйств	Почвенно-климатические зоны ЗКО	Проективное покрытие, %	Количество видов	Высота травостоя, см	Урожайность сухой массы, ц/га
«Атамұра» Таскалинского района	1	40-90	7-32	31,10-52,65	5,55-13,63
«Жәнтұр» Байтерекского района	1	50-85	7-24	29,01-45,20	8,47-11,13
«Аймекен» Акжайкского района	2	40-80	5-19	26,50-37,60	3,24-8,03
«Хафиз» Жангалинского района	3	35-75	7-13	26,90-39,55	2,44-7,81
«Есет» Бокейурдинского района	3	40-80	7-11	25,20-44,60	3,32-7,51

При высоте травостоя 29,01-52,65 см, урожайность пастбищ вырос до 5,55-13,63 ц/га. В 2 зоне урожайность пастбищного травостоя составила от 3,24 до 8,03%. Проективное покрытие перегруженных участков при высоте растений 26,50 см и количестве видов 5 на уровне 40%. При уменьшении нагрузки на пастбища проективное покрытие пастбищ увеличилось до 80%, высота травостоя вырос до 37,60 см, количество видов до 19. На территориях 3 зоны урожайность пастбищ составила 2,44-7,81 ц/га, наиболее высокие показатели проективного покрытия (75-80%), высоты травостоя (39,55-44,60 см) и видового состава (11-13) установлены на участках слабого и умеренного выпаса.

В осенний период проективное покрытие травостоев составило 28-87%, урожайность была на уровне 1,94-7,14 ц/га при высоте растений 23,50-49,15 см. Если на пастбищных фитоценозах 1 зоны осенью количество видов составило 5-15, то в 3 полупустынной зоне в этот период травостой были скудными по видовому составу, здесь количество видов снизилось до 3-7. В 2 зоне осенью пастбища в зависимости от степени сбитости были представлены 3-18 видами. В целом по итогам мониторинга установлено удовлетворительное состояние пастбищ

ЗКО, на территориях кх «Аймекен», кх «Хафиз» и кх «Есет» на участках интенсивного выпаса установлены процессы пастбищных дигрессии.

Оценка состояний почвенного покрова перегруженных пастбищ. Бессистемный выпас сельскохозяйственных животных приводит к изменению показателей почвенного покрова пастбищных угодий, впоследствии к их деградации и опустыниванию, что подтверждается данными исследований. По данным исследований, в перегруженных участках пастбищ отмечено снижение содержания гумуса и запас гумуса. При этом, более динамичные изменения запаса гумуса по сравнению с целиной выявлены на пастбищах 3 полупустынной зоны с 47,58 до 42,12 т/га (кх «Хафиз») и с 47,58 до 42,21 (кх «Есет») т/га или запас гумуса уменьшен на 11,29-11,47%. Запас гумуса по сравнению с целинными участками также снизился до 94,53 т/га в 1 зоне и до 66,30 т/га в 2 зоне. Согласно критериев оценки почвенные покровы перегруженных пастбищ имеют 1 степень деградации [6].

В каштановых типах почвах одним из лимитирующих элементов почвенного плодородия является содержание фосфора. Как показали данные исследований в перегруженных участках пастбищ всех зон отмечено снижение содержания подвижного фосфора от 2,00 (целина) до 1,41 мг/100 г в 1 зоне, от 1,54 (целина) до 0,85 мг/100г в 2 зоне и в 3 зоне от 1,05 (целина) до 0,71 мг/100г почвы.

В результате бессистемного выпаса в 2 и 3 зонах содержание обменного натрия в сумме обменных оснований увеличилось от 5,91 до 10,17%, что стало причиной перехода солонцеватой почвы в категорию среднесолонцеватых, установлено уплотнение почвы пастбищ. Почвы пастбищ по сравнению с целиной сильно уплотнились в 3 зоне (на 6,55-9,83%), где установлены процессы деградации 1 и 2 степени. Процессы деградации до 1 степени выявлены также на перегруженных пастбищах 1 и 2 зоны. Несмотря на некоторую утрату структуры под влиянием выпаса темно-каштановые почвы пастбищных участков интенсивного выпаса вследствие восстановления растительности имеют хорошие показатели по содержанию агрономически ценных агрегатов (60,57-62,19%) и коэффициента структурности 1,59-1,67.

На каштановых почвах структурность почвы была на уровне 54,82 % при коэффициента структурности 1,22, т.е. почва по данному показателю имеет оценку «удовлетворительное». При использовании интенсивного выпаса структурность почвы пастбищ светло-каштановых почв (60,27-61,69%) по сравнению с структурностью почвы целины (75,03%) уменьшилась на 13,34-14,76%. Коэффициент структурности почв перегруженных пастбищных участков – 1,52-1,66.

Нагрузка сельскохозяйственных животных на пастбищные фитоценозы Западно-Казахстанской области. По допустимой норме средняя нагрузка на фоновые пастбища ЗКО составляет в пределах 8,5-10,8 га на 1 голову [7]. В исследованиях оценку качественного использования пастбищ также оценивали по шкале влияния скота на экосистему пастбищ [8]. По данным исследований установлена перегрузка пастбищных угодий ЗКО. Фактическая площадь на 1 голову с.х. животных на угодьях составляет 0,94-7,98 га, т.е. нагрузка сельскохозяйственными животными на пастбища превышает норму на 11,33-89,55%, т.е. по критериям шкалы пастбища ЗКО относится к степени экологического равновесия.

Данные космоснимка также подтверждают процессы дигрессии растительности пастбищ в результате антропогенной нагрузки (рисунки 1, 2).

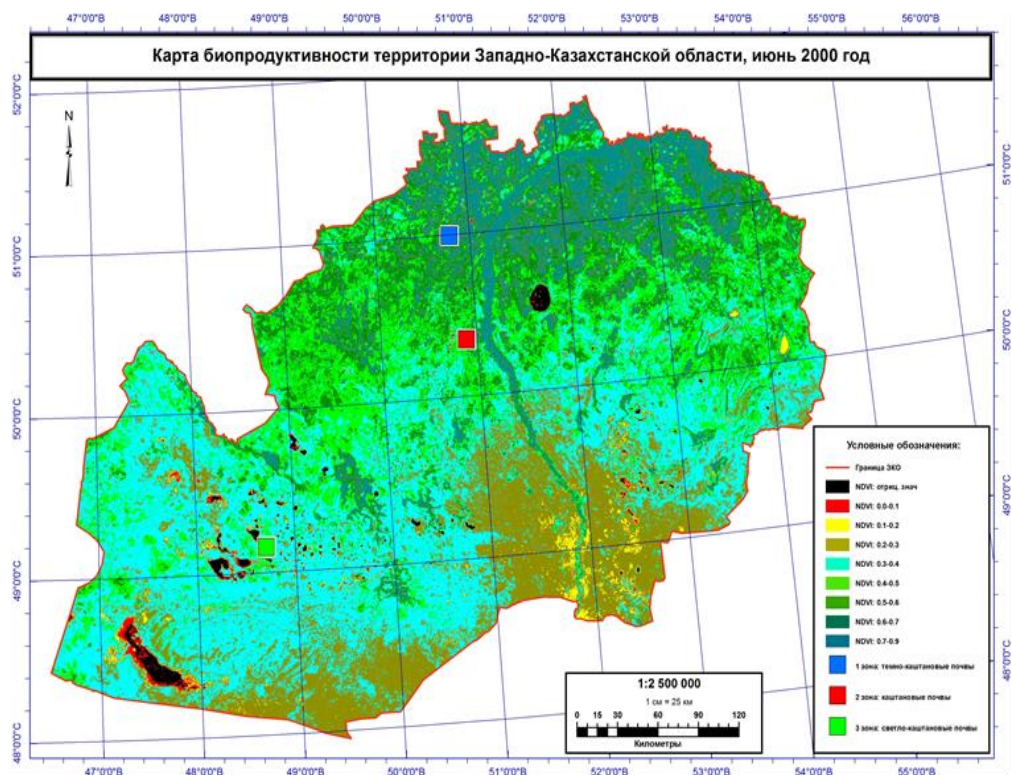


Рисунок 1 – Карта биопродуктивности территории ЗКО, июнь 2000 г по данным NDVI (снимок Terra MODIS)

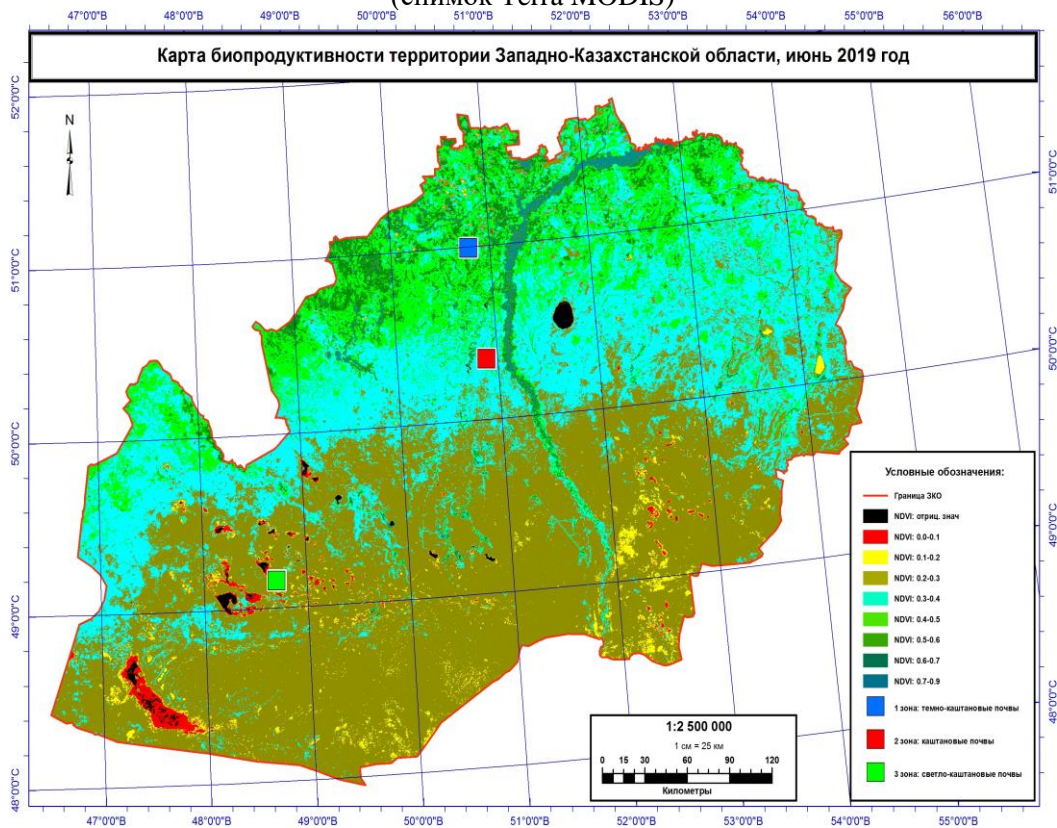


Рисунок 2 – Карта биопродуктивности территории ЗКО, июнь 2019 г по данным NDVI (снимок Terra MODIS)

Анализируя данные космоснимков можно сделать вывод о том, что за период с 2000 по 2019 годы произошли значительные изменения в состоянии растительного покрова рассматриваемой территории, характеризующие активизацию процессов деградации.

Площадь растительного покрова, соответствующая уровню «норма» к 2019 году по сравнению с 2000 годом уменьшилась с 946 629 га до 102 129 га. Удельный вес угодий категорий «норма» составляет всего 0,68% от общей площади области. При этом произошло значительное увеличение площади земель с деградацией растительного покрова, смещение уровня «бедствие» составило с 3 078 350 га в 2000 году до 7 808 284 га в 2019 году. Если в 2000 году площадь угодий уровня «бедствие» составило 20,39% от всей площади района, то в 2019 году данный показатель увеличилась до 51,73%.

В соответствии с полученными данными космоснимков по состоянию на июнь месяц 2019 года 51,73 % или 7 808 284 га от совокупной площади территории Западно-Казахстанской области находится на уровне деградации или очень сильнообитых угодья, 42,25 % или 6 378 250 га соответствуют уровню сильнообитых, 5,34 % или 806 033 га – уровню среднесбитых и только 0,68 % или 102 129 га находится на уровне слабообитых угодья.

Наряду с антропогенными факторами на состояние растительности территории ЗКО отрицательное воздействие оказывают природные факторы, особенно усиления влияний аридного климата.

Заключение. В связи с этим, на Западе Казахстана одним из приоритетных мер по сохранению экологического равновесия пастбищных экосистем должен быть применение инновационных приемов, регулирующие нагрузку на пастбища: отказ от бессистемного выпаса, использование и соблюдение внутривладельческого пастбищеоборота и сезонное использования пастбищ, а также технологии умеренного выпаса сельскохозяйственных животных с отчуждением до 65-75% годовичного прироста пастбищных растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хазиахметов Р.М. Экологически-ориентированное управление структурой и функцией агроэкосистем: автореф. дисс.... докт. биол. наук. - Тольятти, 2002. – 36 с.
2. Косолапов, В.М. Кормопроизводство - стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России. – М., 2009. – 200 с.
3. Nasiyev V.N., Manolov I.G., Bekkaliyev A.K. Assessment of grazing technology impact on soil indicators // Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук. – 2019. - №6 (53). –С. 66 – 72.
4. Holechek J.L. Grazing studies: What we've learned. // Rangelands.- 1999. – Vol. 21.- Issue 2. – P. 12-16.
5. Гасанов Г.Н. Экологическое состояние и научные основы повышения плодородия засоленных и подверженных опустыниванию почв Западного Прикаспия. – М.: Наука, 2006. – 264 с.
6. Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Об утверждении методики проведения мероприятий по борьбе с деградацией и опустыниванием пастбищ, в том числе аридных. № 185 от 27.04.2017г.
7. Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки на общую площадь пастбищ № 3-3/332 от 14.04.2015г.
8. Борликов Г.М., Бананова В.А., Лазарева В.Г., Бамбышева А.Н. Современное состояние опустынивания черноземельских пастбищ юга европейской части России // Научная мысль Кавказа. – 2006. – № 2. – С. 63-70.

ТҮЙІН

Әлемдік экожүйенің негізгі бөлігі болып табылатын, жердің 37% -ын алып жатқан жайылымдық жерлер, ет және сүт өнімдерін өндіруге бағытталған ауыл шаруашылығы малдары қажет ететін энергия мен ақуыздың көп бөлігін қамтамасыз етіп, азық-түлік қауіпсіздігіне айтарлықтай үлес қосады. Басқа жерлерде сияқты жайылымдардың тозуымен күрес және жайылым экожүйелерін тиімді пайдалану проблемалары Батыс Қазақстан үшін де өзекті болып табылады. Батыс Қазақстан облысында мал азықтық алқаптар ауыл

шаруашылығы малдарын жем-шөппен қамтамсыз етудің негізгі көзі болып табылады. Осыған байланысты жайылымдардың қазіргі жай-күйін зерттеу өзекті міндет болып табылады. Батыс Қазақстан облысы жайылымдарының өсімдік және топырақ жамылғысының өзгеру дәрежесі зерттеумен анықталды. Зерттеу деректері көрсеткендей, облыс аумағында өсімдік және топырақ жамылғысының ең нашар көрсеткіштері бар жайылымдар 3 жартылай шөлейтті аймақта анықталған. Алдын ала деректер бойынша жайылымдық жерлердің жай-күйінің нашарлауының негізгі себебі ауыл шаруашылығы малдарын жаюдың жүйесіз ұйымдастырылуы болып табылады. Сонымен қатар, облыс жайылымдық алқаптарының жай-күйінің нашарлауының табиғи факторы - аридті климаттың әсерінің күшеюі болып табылады.

RESUME

Grassland, which is the main part of the global ecosystem, occupying 37% of the Earth's Earth, makes a significant contribution to food security, providing most of the energy and protein needed by ruminants to produce meat and dairy products. As elsewhere, the problems of combating pasture degradation and the rational use of pasture ecosystems are also relevant for Western Kazakhstan. In the West Kazakhstan region, rangelands are the main sources of feed for agricultural production animals. In this regard, the study of the current state of pastures is an urgent task. Studies have established the degree of change in vegetation and soil cover of pastures in the West Kazakhstan region. According to research data, in the pasture area with the worst indicators of vegetation and soil cover installed in the territories of 3 semi-desert zones. According to preliminary data, the main reason for the deterioration of pasture conditions is the unsystematic organization of agricultural pasture animals. Along with this natural factor in the deterioration of the pasture conditions of the semi-desert zone is an increase in the influence of the arid climate.

УДК 632.3: 635.34

Орынбаев А.Т., магистр, старший преподаватель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г.Уральск, Республика Казахстан

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТЕБЛЕВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КАПУСТЫ К СОСУДИСТОМУ БАКТЕРИОЗУ

Аннотация

Стеблевая устойчивость капусты к сосудистому бактериозу препятствует системному распространению патогена *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, локализуя его лишь в инфицированных листьях. В работе, проведенной в 2017-2018 гг. проводили поиск эффективных методов оценки стеблевой устойчивости в селекционном материале белокочанной капусты для селекции растений. Было показано, что как укол в пазуху листа, так и срез семядольных листьев могут быть использованы для оценки этого типа устойчивости. Однако, второй метод более производителен при массовом скрининге селекционного материала. Выявлено, что стеблевая устойчивость у линии Цр1 носит расоспецифический характер. Эта линия при всех методах инокуляции показала абсолютную устойчивость к 0, 1 и 3 -ей расам и была восприимчивой к 4-ой расе *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*.

Ключевые слова: капуста, сосудистый бактериоз, стеблевая устойчивость, *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*.

Введение. Сосудистый бактериоз капусты, вызываемый *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson (Xcc), относится к наиболее вредоносным заболеваниям капусты белокочанной [1]. Патоген способен к сохранению в семенах, растительных остатках и сорных растениях семейства Капустные.

Возбудитель использует различные пути проникновения в растения: механические травмы растительной ткани, повреждения насекомыми и гидатоды. Нередко, в случае выращивания капусты на полях, где в предыдущие годы наблюдалось заболевание,

проникновение *Xcc* происходит через корни [2]. Распространение патогена в поле происходит с дождем, ветром, поливной водой, машинами по уходу за растениями, а при выращивании рассады – за счет верхнего полива в теплице [3].

После проникновения в растение патоген распространяется по сосудистой системе, вызывая V-образные хлорозы на периферии листовой пластинки, некрозы жилок листа и кочерыги. Это не только снижает урожай, качество и товарный вид свежей продукции, но и ухудшает лежкость в период хранения за счет снижения устойчивости к слизистому бактериозу. В условиях теплой и влажной погоды заболевание способно снижать урожай капусты до 50%.

К мерам защиты от заболевания относятся севооборот, с возвращением капусты на прежнее место не ранее чем через 2 года, диагностика зараженности семян и их протравливание, опрыскивание растений в поле с использованием биопрепаратов на основе антагонистических бактерий. Большие перспективы имеет также использование надуксусной кислоты, бактериофагов и эфирных масел [4- 6].

Возбудитель представлен несколькими физиологическими расами, к настоящему времени их известно 11. Первоначально сообщалось [7] о 5 расах (0, 1, 2, 3 и 4). Затем работой Дж. Висенте с соавторами [8] была предложена новая классификация, включающая 6 рас (1-6). Дальнейшие исследования добавили к классификации Висенте еще расы 7, 8, 9, 10 и 11 [9]. В России чаще отмечались расы 1 и 4.

Безусловно, наиболее радикальным методом защиты от этого заболевания является создание и выращивание устойчивых сортов и гибридов F_1 капусты. Для этого необходим поиск источников и доноров устойчивости с учетом расового состава возбудителя, изучение характера наследования устойчивости.

Для создания искусственного инфекционного фона используют ряд методов инокуляции, включающих различные пути проникновения возбудителя. Так известно использование уколов иглой в жилку или пазуху листа, надрезание краев листьев ножницами, травмирование пинцетом с обмотанной на нем ватой, опрыскивание бактериальной суспензией растений в стадии гуттации, замачивание семян в суспензии клеток патогена, обмакивание травмированных корней рассады в суспензию перед посадкой и некоторые другие. Важным моментом при выборе метода инокуляции является установление высокой связи между оценкой устойчивости образца при искусственном заражении и степенью его поражаемости в поле на естественном инфекционном фоне. Показано, что используемые методы оценивают разные механизмы устойчивости, а результаты оценки в поле сильнее коррелируют с результатами инокуляции через гидатоды, чем через травмированные жилки [10].

Часто при наблюдении за инфицированными растениями можно наблюдать следующую картину. При одинаковой степени поражения инокулированных листьев у одних образцов быстро развивается системное поражение и все отрастающие листья проявляют симптомы заболевания, в то время как у других инокулированные листья отмирают, а проявления системного инфицирования не происходит. Это явление, впервые описанное А.Н. Игнатовым, получило название «стеблевая устойчивость» [11]. В отличие от устойчивости, реализуемой в жилках и гидатодах этот тип устойчивости способен обеспечить длительную защиту в полевых условиях и поэтому, особенно привлекателен.

К настоящему времени известно несколько методов оценки селекционного материала капусты на «стеблевую устойчивость», однако вызывает сомнение нерасоспецифический характер этого типа устойчивости.

Целью данной работы являлось сравнение эффективности методов оценки стеблевой устойчивости в селекционном материале белокочанной капусты.

Материалы и методы. В 2017-2018 гг. оценивали устойчивость селекционных линий Цр1, Цв9, АПТ, Нац (все из коллекции Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева) и гибридов F_1 Тайфун и F_1 Репорт к сосудистому бактериозу.

Рассаду выращивали в теплице в кассетах с размером ячейки 5,5см x 5,5см x 5,5см. Полив и подкормки проводили по мере необходимости.

Для инокуляции использовали штаммы *Xcc* 277 NZ (раса 4), Ram 1-3 (раса 3), 276 NZ (раса 1), ХУ 2-1 (раса 0) из коллекции лаборатории защиты растений РГАУ-МСХА им.

К.А. Тимирязева. Бактерии перед использованием выращивали на среде YDC в термостате при температуре 26°C в течение 48 часов. Концентрацию бактериальной суспензии измеряли при помощи денситометра (DEN – 1B, Biosan) и доводили до 10⁶ КОЕ/мл.

Оценку листового, корневого и стеблевого типа устойчивости линий и гибридов проводили в стадии 2-3 настоящих листьев заражением через травмирование жилок, корни и стебель методами, описанными А.Н. Игнатовым, 2016.

При заражении через корни их подрезали и помещали в бактериальную суспензию плотностью 10⁶ КОЕ/мл на 30 мин, после чего растения высаживали в кассеты.

Для оценки стеблевой устойчивости при появлении второго настоящего листа проводили укол в пазуху листа препаративной иглой, смоченной в бактериальной суспензии, либо срезали семядольный лист у основания черешка лезвием, смоченным в бактериальной суспензии.

Для оценки листовой устойчивости проводили укол в жилку препаративной иглой, смоченной в бактериальной суспензии.

Учет симптомов заболевания проводили, начиная с 10 суток после инокуляции каждые 5 дней.

Результаты исследований. Результаты испытания устойчивости линий и гибридов капусты к сосудистому бактериозу при инокуляции различными методами, проведенного в 2017-2018 гг. представлены в таблице 1.

Было установлено, что при инокуляции уколом в жилку листа гибриды F₁ Репорт и F₁ Тайфун восприимчивы к расам 1, 3 и 4 и не поражаются расой 0. Линии Цв9, Апт и Нац восприимчивы ко всем 4-м расам, а линия Цр 1 устойчива к трем расам (0, 1 и 3), но поражается расой 4 (таблица 1). Это подтверждает опубликованные ранее данные о расоспецифическом характере устойчивости у линии Цр 1 [12].

При испытании этих генотипов на устойчивость методами укола в пазуху листа, среза семядольного листа и замачивания корней линия Цр1 показала листовую, стеблевую и корневую устойчивость к 0, 1, 3 расам, но поражалась 4-ой. Гибрид F₁ Тайфун показал листовую и корневую устойчивость только к 0 расе, гибрид F₁ Репорт – только листовую устойчивость к 0 расе.

При инокуляции через корни линия АПТ показала устойчивость ко всем расам патогена, а линия Нац была устойчива только к 4-й расе. Остальные испытуемые селекционные образцы были восприимчивы ко всем расам Xcc при разных методах инокуляции (таблица 1).

По мнению А.Н. Игнатова, 2016 стеблевая устойчивость контролируется действием одного доминантного гена Rs (Resistance in stem) и является нерасоспецифической, стабильной при высокой температуре и проявляется при самой ранней стадии развития растений.

Полученные нами данные указывают, что данный тип устойчивости является расоспецифическим.

Оба метода оценки стеблевой устойчивости: укол в пазуху листа и срез семядольных листьев показали схожие результаты. Так при инокуляции методом среза семядольного листа линия Цр1 показала абсолютную стеблевую устойчивость к расам 0, 1 и 3, а расой 4 было поражено от 40 до 70 % растений, что также отражало картину, которая наблюдалась и при инокуляции через травмированные жилки (таблица 1).

Таблица 1. Пораженность сосудистым бактериозом растений капусты через 15 дней после инокуляции, %.

Линии и гибриды капусты	Укол в жилку				Укол в пазуху				Срез семядольного листа				Замачивание корней			
	Раса 0	Раса 1	Раса 3	Раса 4	Раса 0	Раса 1	Раса 3	Раса 4	Раса 0	Раса 1	Раса 3	Раса 4	Раса 0	Раса 1	Раса 3	Раса 4
2017 г.																
Ф1 Тайфун	0	100	100	100	80	80	90	80	40	80	90	80	0	40	20	10
Цр 1	0	0	0	100	0	0	0	20	0	0	0	70	0	0	0	10
Цв 9	100	100	100	100	90	80	70	80	100	100	100	100	60	70	70	40
Апт	100	100	100	100	70	80	65	90	70	90	70	80	20	0	10	0
Нац	100	100	100	100	70	80	75	80	40	80	100	100	60	40	20	0
2018 г.																
Ф1 Репорт	0	100	100	100	50	75	70	70	10	35	50	45	35	35	20	5
Ф1 Тайфун	0	100	100	100	40	40	70	60	10	50	70	80	0	10	0	20
Цр 1	0	0	0	100	0	0	0	55	0	0	0	40	0	0	0	0
Цв 9	100	100	100	100	80	70	80	75	100	100	100	100	45	55	50	25
Апт	100	100	100	100	60	65	65	80	90	95	60	65	0	0	0	0
Нац	100	100	100	100	40	60	55	75	90	80	70	60	20	15	5	0

С практической точки зрения представляла интерес сравнительная трудоемкость этих двух методов оценки стеблевой устойчивости при массовом скрининге селекционного материала. Средние данные хронометража, представлены на рисунке 1.

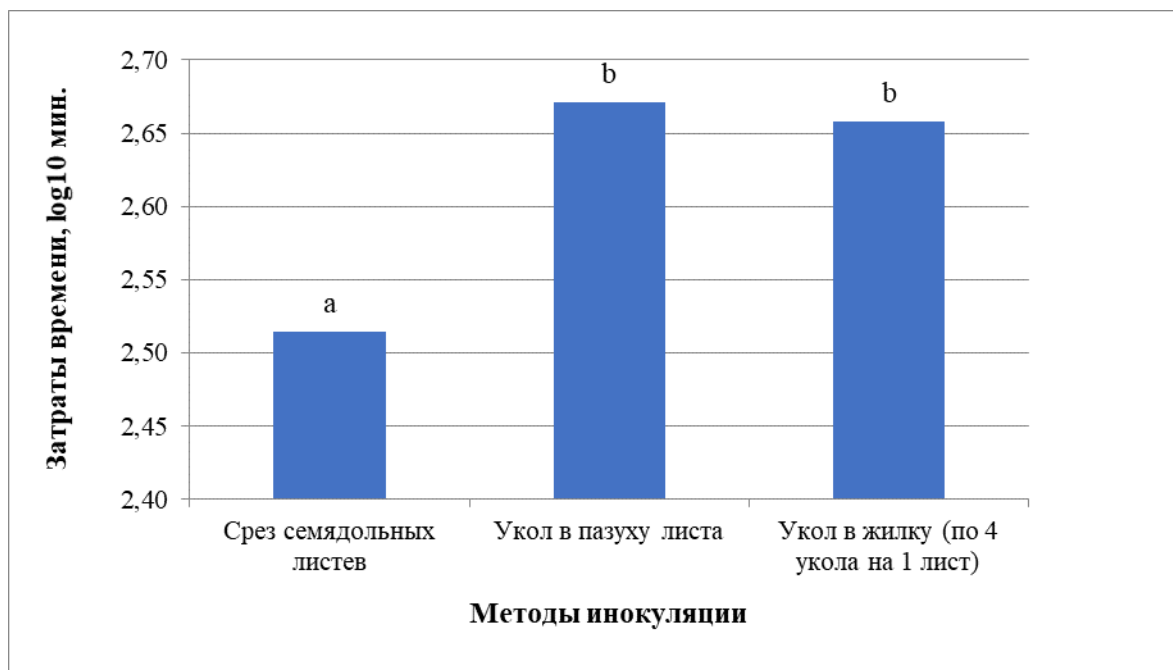


Рисунок 1 - Затраты рабочего времени, необходимого для инокуляции 110 растений рассады капусты различными методами

Результаты показали, что метод срезания семядольного листа требует значительно меньше рабочего времени по сравнению с уколом в пазуху листа при одинаковой эффективности инокуляции. Вместе с тем к недостаткам обоих способов следует отнести тот факт, что инокуляция растения возможна только одной расой. При инокуляции уколом в жилку листа растение можно инокулировать несколькими расами патогена в зависимости от числа листьев.

Выводы:

1. Показано, что укол в пазуху листа и срез семядольных листьев могут быть использованы для оценки стеблевой устойчивости. Однако, второй метод более производителен при массовом скрининге селекционного материала.

2. Выявлено, что стеблевая устойчивость у линии Цр1 носит расоспецифический характер. Эта линия показала абсолютную устойчивость при всех методах инокуляции к 0, 1 и 3 –ей расам и оказалась восприимчивой к 4-ой расе.

3. Выявлен феномен корневой устойчивости. У линии Апт, восприимчивой ко всем расам при инокуляции через укол в жилку листа, срез семядольного листа и укол в пазуху листа наблюдалось отсутствие симптомов заболевания при инокуляции травмированных корней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Vicente J.G., Holub E.B. *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (cause of black rot of crucifers) in the genomic era is still a worldwide threat to brassica crops // *Molecular Plant Pathology*. - 2013. - Vol.14.1. - P. 2–18.

2 Ignatov A.N., Panchuk S.V., Vo Thi Ngok Ha, Mazurin E.S., Kromina K.A., Dzhililov F.S. Black rot of brassicas in Russia – epidemics, protection, and sources for resistant plants breeding // *Картофель и овощи*. - 2016. - № 2. - С. 15-16.

3 Roberts S.J., Hiltunen L.H., Hunter P.J., Brough J. Transmission from seed to seedling and secondary spread of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in brassica transplants: effects of dose and watering regime // *European Journal of Plant Pathology*.- 1999. - Vol.105. - P. 879–89.

4 Во Тхи Нгок Ха, Джалилов Ф.С. Антибактериальная активность эфирных масел и их использование для обеззараживания семян капусты от сосудистого бактериоза // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2014. - Вып. 6. - С. 59-68.

5 Орынбаев А.Т., Джалилов Ф.С. Обеззараживание семян капусты от сосудистого бактериоза // Картофель и овощи. - 2018. - № 1. - С. 23-25.

6 Орынбаев А.Т., Джалилов Ф.С. Защита рассады капусты от сосудистого бактериоза // Современные технологии и средства защиты растений – платформа для инновационного освоения в АПК России: матер. междунар. науч.-практ. конф. - СПб – Пушкин, 2018. - С. 115-116.

7 Kamoun S., Kamdar H.V., Tola E., Kado C.I. Incompatible interactions between crucifers and *Xanthomonas campestris* involve a vascular hypersensitive response: Role of the *hrpX* locus // Mol. Plant-Microbe Interact. - 1992. - Vol. 5.1. - P. 22–33.

8 Vicente J.G., Conway J., Roberts S.J., Taylor J.D. Identification and origin of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* races and related pathovars // Phytopathology. - 2001. - Vol.91. - № 5. - P. 492–499.

9 Cruz J., Tenreiro R., Cruz L. Assessment of diversity of *Xanthomonas campestris* pathovars affecting Cruciferous plants in Portugal and disclosure of two novel *X.campestris* pv. *campestris* races // Journal of Plant Pathology. - 2017. - Vol.99.2. - P. 403-414.

10 Джалилов Ф.С., Корсак И.В., Монахос Г.Ф. Сравнение методов оценки устойчивости капусты к сосудистому бактериозу // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 1995. - Вып. 2. - С.147-153.

11 Ignatov A., Kuginuki Y., Hida K. Vascular stem resistance to black rot in *Brassica oleracea* // Can. J. Bot. - 1999. - Vol. 77. - P. 442–446.

12 Монахос Г.Ф., Во Тхи Нгок Ха, Джалилов Ф.С. Проявление симптомов сосудистого бактериоза у капустных растений с различными генами устойчивости в зависимости от концентрации инокулюма *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2015. - Вып. 1. - С. 26-34.

ТҮЙІН

Қырыққабаттың түтікті бактериозға сабақты төзімділігі *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* патогенінің жүйелі таралуына жол бермейді, оны тек залалданған жапырақтарда окшаулайды. 2017-2018 жж. жүргізілген жұмыста өсімдіктер селекциясы үшін басты капустаның селекциялық материалдарын сабақты төзімділікке бағалаудың тиімді әдістері іздестірілді. Төзімділіктің бұл түрін бағалау үшін әдейлеп залалдаған кезде жапырақтың сабақпен жанасқан қуысынан шаншу, сондай-ақ өсімдіктің тұқымжарнақ жапырағын кесу әдістерін пайдаланылу мүмкін екендігі көрсетілді. Алайда, екінші әдіс селекциялық материалдарды жаппай скрининг кезінде анағұрлым тиімді. Цр1 линиясында сабақты төзімділік патоген рәсасына байланысты екі анықталды. Бұл линияны инокуляцияның барлық әдістерінде патогеннің (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) 0, 1 және 3-ші рәсасына абсолюттік төзімділікті көрсетті және 4-ші рәсасына төзімсіз болды.

RESUME

The «stem resistance» of cabbage to black rot prevents the systemic spreading of the pathogen *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* localized in the infected leaves. At 2017-2018, we searched for effective methods for «stem resistance» assessment in plant breeding material cabbage accessions research. It has been shown that two methods: leaf sinus pricking and the excised cotyledons assay can be used to assess this type of resistance. However, the second method is more efficient for mass screening of breeding material reaction. It is revealed that stem resistance in the line Tsr1 is race-specific. This line under all methods inoculation has shown immunity to races 0, 1, and 3, and was susceptible to race 4 of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*.

УДК 631.811.1: 633.31

Таугенов И.А., доктор сельскохозяйственных наук

Бекжанов С.Ж., Ph.D

Култасов Б.Ш., докторант Ph.D

Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РИСА И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ

Аннотация

Применение минеральных удобрений в современном земледелии является обязательным приемом повышения продуктивности и качества продукции сельскохозяйственных культур. Однако, необходимо помнить, что чрезмерное повышенное внесение минеральных удобрений, особенно азотных, приводит к нарушению экологического состояния агроландшафтов и существенно влияет на качество возделываемой продукции.

Одной из требовательных к минеральному питанию сельскохозяйственных культур является рис. Специфика возделывания риса в затопленной водой почве вносит коррективы в систему применения удобрений под эту культуру. Особенно большие потери претерпевает азотные удобрения, вследствие нитрификации, денитрификации и вымывания из верхнего слоя почвы. Поэтому повышение эффективности азотных удобрений в рисоводстве, а следовательно ограничение загрязнения окружающей среды может быть достигнуто подбором эффективных форм азотных удобрений, совершенствованием технологии их внесения с учетом плодородия почв, предшественников и сортовых особенностей культуры.

В повышении эффективности азотных удобрений большую роль сыграли сроки и способы их внесения. Дробное внесение азотных удобрений существенно повысило урожайность риса. Прибавка урожая зерна риса от дробного внесения азотных удобрений в два приема составила 5,8 ц/га, а в три приема – 9,3 ц/га, т.е. за счет приближения срока их внесения к периоду максимального потребления азота растениями риса. При локальном способе внесения азотных удобрений прибавка урожая зерна риса составила 6,2 ц/га, которая происходила за счет увеличения продуктивной кустистости и числа зерен в метелке.

Ключевые слова: рис, рисовое поле, азотное удобрение, сульфат аммония, урожайность, нитрификация, денитрификация.

Введение. Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур – самая актуальная задача современной сельскохозяйственной науки. При решении этой важной проблемы ключевую позицию занимает применение минеральных удобрений, в первую очередь азотных. Но при этом важно не только получение высокого урожая и качественной продукции, но и одновременное решение таких вопросов как увеличение коэффициента использования азота удобрений и уменьшение его потерь, а также снижение загрязнения окружающей среды нитратами и нитритами [1].

Одной из важных зерновых культур для человечества является рис. Им питается практически половина населения земного шара и обеспечивается более 30% необходимой энергии. В настоящее время рис возделывается в 112 странах на площади около 150 млн. га. По урожайности рис занимает первое место в мире среди зерновых культур, а по посевным площадям и валовому сбору зерна – второе. Основными посевами риса в Казахстане размещены в низовье р. Сырдарья, где ежегодно под эту культуру отводится 80-90 тыс.га инженерно-подготовленных орошаемых земель [2].

Рис относится к наиболее высокопродуктивным злаковым культурам. Урожайность инновационных сортов при соблюдении высокой культуры земледелия достигает 90-100 ц/га. Из всех агротехнических приемов возделывания этой культуры, ведущая роль в повышении урожайности принадлежит минеральным удобрениям, из которых первостепенное значение имеют азотные. В условиях бедных азотом лугово-болотных почв Приаралья на их долю

приходится более 70% суммарной прибавки урожая зерна поучаемой от минеральных удобрений. Однако, исследования проведенные с N^{15} показали низкий коэффициент использования азота удобрений рисом. Одной из причин низкой эффективности азотных удобрений на посевах риса являются непроизводительные потери, достигающие до 60% от внесенной дозы. Это прежде всего нитрификация, денитрификация, вымывание из верхнего активного слоя почвы и отчуждение со сбросными водами. Повышенные дозы азотных удобрений, внесенные для поднятия урожайности риса отрицательно сказывается на агроэкологическое состояние рисовых агроландшафтов и окружающей среды загрязняя их токсичными остатками. В связи с этим удовлетворение потребности риса путем повышения коэффициента использования из удобрений имеет большое экономическое и природоохранное значение. Повышение эффективности азотных удобрений в рисоводстве, а следовательно ограниченное загрязнение окружающей среды может быть достигнуто подбором эффективных форм азотных удобрений, совершенствованием технологии их внесения с учетом плодородия почв, предшественников и сортовых особенностей культуры [3].

Казахстан является одним из крупных производителей риса в странах СНГ, где особое место занимает Кызылординская область, в частности, низовья реки Сырдарья с подходящими природно-климатическими условиями и специализированными инженерно-подготовленными землями.

Иссушение Аральского моря, в этом регионе вызывает экологическую катастрофу не только в геофизическом и метеорологическом аспекте, но и нарушает биологическое и экологическое равновесия, при этом происходит рост минерализации воды реки Сырдарья, усиливается вторичное засоление почв.

В результате нерационального использования земель ухудшилось плодородие почв. Из обследованных 227,2 тыс.га пахотных почв, вся площадь характеризовалась низким содержанием гумуса [4]. Снизилось и содержание подвижных форм элементов питания: 67,8% почв имеют низкое содержание подвижного фосфора, 72,9% легкогидролизуемого азота и 29,1% обменного калия [5].

В сложившейся в регионе сложной экологической обстановкой, связанной с дефицитом пресной оросительной воды, увеличение объема производства риса за счет повышения урожайности является актуальной задачей. Величина урожайности, прежде всего, зависит от полного и бесперебойного удовлетворения растений элементами питания, так как у культуры риса почти половину урожая зерна получают за счет применения минеральных удобрений, прежде всего азотных [6]. Высокая эффективность азотных удобрений под рис отмечается многими исследователями. Несмотря на низкий коэффициент использования, азотные удобрения обеспечивают высокие прибавки и значительно увеличивают общий вынос азота урожаем риса. Вместе с тем, в системе применения азотных удобрений, обеспечивающей их высокую окупаемость урожаем, большое значение имеет правильный выбор форм, способов и сроков внесения азотных удобрений, а также применение веществ, подавляющих процесс нитрификации, которая является основным источником потерь азота в затопленной рисовой почве.

Специфика возделывания риса в условиях затопления выдвигает особые требования к формам азотных удобрений. Согласно данным научных учреждений, наибольшей эффективностью обладают те азотные удобрения, которые содержат азот в восстановленной форме, то есть сульфат аммония, мочевина.

Результаты исследования. Проведенные в разные годы полевые исследования в КХ «Агротехнология» Кызылординской области по изучению эффективности азотных удобрений показали (таблица 1), что при внесении азота под рис в дозе 120 кг/га его урожайность составила 51,8-52,6 ц/га по сравнению с фоном без азотных удобрений (30,5 ц/га).

Прибавка урожая зерна риса от азотных удобрений составила на фоне $P_{120}K_{90}$ – 20,9-22,1 ц/га. При этом повышение урожайности зерна риса происходило за счет улучшения элементов структуры урожая. В целом, внесение азотных удобрений привело к увеличению продуктивной кустистости и озерненности метелки. Такой показатель, как масса зерна с одного растения, возросла почти в два раза, по сравнению с фосфорно-калийным фоном. Необходимо отметить, что с внесением азотных удобрений несколько повысилась пустозерность метелки.

Таблица 1 - Влияние форм, сроков и способов внесения азотных удобрений на урожайность риса (2016-2018 г.г.)

Варианты опыта	Урожайность, ц/га				Прибавка, ц/га	
	2016	2017	2018	среднее, за 3 года	к фону	от способа внесения
P ₁₂₀ K ₉₀ -ФОН	31,6	29,2	30,8	30,5	-	-
ФОН + Na ₁₂₀	55,3	50,4	52,0	52,6	22,1	
ФОН + Na ₁₂₀	54,6	48,9	50,7	51,4	20,9	
ФОН + N _{M120} локально	57,6	56,5	58,6	57,6	27,0	1,0
ФОН + N _{M60} + N _{M60}	58,6	55,8	57,2	57,2	26,7	5,8
ФОН+N _{M40} + N _{M40} + N _{M40}	61,19	58,6	61,5	60,7	30,2	9,3
НСР05	2,6	2,7	4,2			

В повышении эффективности азотных удобрений большую роль сыграли сроки и способы их внесения. Как показали исследования, дробное внесение азотных удобрений существенно повысило урожайность риса. Наибольшая прибавка урожая зерна риса от дробного внесения была получена при применении азотных удобрений в три приема. Прибавка урожая зерна риса от дробного внесения азотных удобрений в два приема составила 5,8 ц/га, а в три приема – 9,3 ц/га. Последнее, видимо, за счет приближения срока их внесения к периоду максимального потребления азота растениями риса. При локальном способе внесения азотных удобрений прибавка урожая зерна риса составила 6,2 ц/га, которая происходила за счет увеличения продуктивной кустистости и числа зерен в метелке. При этом, продуктивная кустистость повысилась на 24%, число зерен на главной метелке увеличилось на 12%, в связи с этим, масса зерна с одного растения возросла на 46% (таблица 2).

Таблица 2 - Структура урожая риса в зависимости от форм, сроков и способов внесения азотных удобрений (2016-2018 г.г., среднее за 3 года)

Варианты опыта	Количество растений перед уборкой, шт/м ²	Продуктивная кустистость	Масса зерен, г	Число зерен на главной метелке, шт.	Пустозерность, %
P ₁₂₀ K ₉₀ -ФОН	113	1,2	2,35	6,7	4,6
ФОН + Na ₁₂₀	118	2,1	4,72	85	7,3
ФОН + Na ₁₂₀	118	2,1	4,68	88	7,1
ФОН + N _{M120} локально	125	2,7	6,70	99	5,7
ФОН + N _{M60} + N _{M60}	122	2,8	5,79	94	5,3
ФОН+N _{M40} + N _{M40} + N _{M40}	122	2,7	6,87	99	4,4

Как было сказано выше, в условиях рисового поля создаются условия, способствующие потерям азота за счет денитрификации и вымывания, поэтому коэффициент использования азота рисом значительно ниже, чем у сухоходольных культур. Однако, как показывают исследования, коэффициент использования увеличивается на 10-12% в зависимости от форм, сроков и способов внесения азотных удобрений.

При изучении приемов, повышающих эффективность азотных удобрений разностным методом, были вычислены коэффициенты использования азота, результаты которых представлены в таблице 3.

В условиях полевого опыта коэффициенты использования азота из сульфата аммония и мочевины оказались примерно одинаковыми и составили соответственно 34,1 и 32,2%. При локальном внесении мочевины коэффициент использования азота повысился на 15,4% по сравнению с разбросным ее внесением.

Таблица 3 - Коэффициент использования азота удобрений в зависимости от форм, сроков и способов внесения азотных удобрений (2016-2018 г.г., среднее за 3 года)

Вариантыопыта	Урожайность зерна риса, ц/га	Вынос азота с урожаем зерна и соломы кг/га	Разница выноса азота между удобрённым вариантом и фоном, кг/га	Коэффициент использования азота, %
P ₁₂₀ K ₉₀ -ФОН	30,5	42,9	-	-
ФОН + Na ₁₂₀	52,6	83,8	40,9	34,1
ФОН + Na ₁₂₀	51,4	81,5	38,6	32,2
ФОН + N _{M120} локально	57,6	100,0	57,1	47,6
ФОН + N _{M60} + N _{M60}	57,2	98,1	55,2	45,2
ФОН+N _{M40} + N _{M40} + N _{M40}	60,7	105,8	62,9	52,4

Дробное внесение азотных удобрений увеличило содержание азота в растениях и накопление сухого вещества растениями и следовательно, вынос азота, при дробном внесении азотных удобрений в два приема (до посева и в начале кущения) наблюдалось повышение коэффициента использования азота на 13,0%. Высокий коэффициент использования азота наблюдался при дробном внесении азота в три приема. При этом, этот показатель повысился на 20,2% и тем самым сократились непроизводительные потери азота, загрязняющие окружающую среду, попадая в водоемы через сбросные сети оросительной системы.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлена целесообразность локального и дробного внесения высококонцентрированного азотного удобрения – мочевины для повышения продуктивности риса и предотвращения загрязнения окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шхапацев А.К., Кизенек С.В., Акошенков В.В. Азотные удобрения и азотный режим почв рисовых полей / В кн.: Удобрения и урожай. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2005. – С. 90-95.
2. Жайлыбай К.Н. Фотосинтетические и агроэкологические основы высокой урожайности риса.-Алматы: Бастау.-2001.-256 с.
3. Шеуджен А.Х., Шхапацев А.К., Прокопенко В.В. Пути повышения эффективности азотных удобрений в рисоводстве / В кн.: Удобрения и урожай. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2005. – С.164-176.
4. Мартыанова Е.Н. Изменение обеспеченности почв подвижными питательными веществами и гумусом // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 1988. - №9. – С.23-26.
5. Nurgaliyev N.Sh., Bekzhanov S.Zh., Tautenov I.A. The Influence of Mineral Fertilizers on the Chemical Composition of Verdurous Masses of Forder Crops // American Journal of Agricultural and Biological Sciences. – 2015. - Vol. 10 (3). – P. 137-143.
6. Рамазанова С.Б. Использование азота удобрений рисом в зависимости от доз и способов их внесения // Агрохимия. -1993.-№2. – С. 16-23.

ТҮЙІН

Заманауи егіншілікте минералды тыңайтқыштарды пайдалану ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі мен өнім сапасын арттырудың міндетті тәсілі болып табылады. Алайда, минералды тыңайтқыштарды, әсіресе азот тыңайтқыштарын шамадан тыс қолдану, агроландшафттардың экологиялық жағдайының бұзылуына әкеп соқтырады және өнім сапасына едәуір әсер етеді.

Минералдық қоректенуді жоғары талап қоятын дақылдардың бірі, ол – күріш. Күріштің суда өсетін ерекшелігіне байланысты бұл дақылдың тыңайтқыш қолдану жүйесі де өзгеше. Әсіресе, топыраққа енгізілген азот тыңайтқыштары нитрификация, денитрификация және топырақтың жоғарғы қабатынан шайылу нәтижесінде көптеп жоғалады.

Осыған байланысты, күріш шаруашылығында азот тыңайтқыштарының тиімділігін арттыруға, яғни қоршаған ортаны ластанудан шектеуге азот тыңайтқыштарының тиімді формаларын таңдау, топырақ құнарлығын, алғы дақылдарды және дақылдың сорттық ерекшеліктерін ескеру арқылы қол жеткізуге болады.

Азот тыңайтқыштарының тиімділігін арттыруда оларды топыраққа енгізу мерзімдері мен әдістері үлкен рөл атқарды. Азот тыңайтқыштарын бөлшектеп енгізу күріш өнімділігін едәуір жоғарлатты. Азот тыңайтқышын бөлшектеп енгізуден алынған күріш дәнінің қосымша өнімі екі рет бөліп бергенде 5,8 ц/га болса, үш рет бөліп бергенде 9,3 ц/га болды, яғни енгізу мерзімін күріш өсімдігінің азотты көп қажет ететін кезеңіне жақындатқанда алынды. Азот тыңайтқыштарын топыраққа сіңіріп енгізу әдісінде күріш дәнінің қосымша өнімі 6,2 ц/га болды, ол өнімді түптену мен масақтағы дән санының артуына байланысты алынды.

RESUME

The use of mineral fertilizers in modern agriculture is a mandatory technique for increasing the productivity and quality of agricultural crops. However, it must be remembered that excessive increased application of mineral fertilizers, especially nitrogen fertilizers, leads to a violation of the ecological state of agrolandscapes and significantly affects the quality of cultivated products.

One of the demanding crops for mineral nutrition is rice. The specifics of cultivation in flooded soil makes adjustments to the fertilizer application system for this crop. Nitrogen fertilizers undergo especially large losses due to nitrification, denitrification and leaching from the upper soil layer. Therefore, increasing the efficiency of nitrogen fertilizers in rice farming, and therefore limiting environmental pollution, can be achieved by selecting effective forms of nitrogen fertilizers, improving the technology of their application, taking into account the fertility of soils, predecessors and varietal characteristics of the culture.

In increasing the efficiency of nitrogen fertilizers, an important role was played by the timing and methods of their application. Fractional application of nitrogen fertilizers significantly increased rice productivity. The increase in rice grain yield from fractional application of nitrogen fertilizers in two doses was 5.8 kg/ha, and in three doses - 9.3 kg/ha, i.e. due to the approximation of their introduction to the period of maximum nitrogen consumption by rice plants. With the local method of applying nitrogen fertilizers, the rice grain yield increase was 6.2 c/ha, which was due to an increase in productive bushiness and the number of grains in the panicle.

УДК 631.811.2

Тулаев Ю.В.¹, магистрант

Тулькубаева С.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Абуова А.Б.², доктор сельскохозяйственных наук РФ

Касьянов П.Ф.³, кандидат сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», Костанайская область, Костанайский район, с. Заречное, Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

³Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Для Республики Казахстан актуальны вопросы реформирования аграрного комплекса страны, внедрения технологии точного земледелия, способствующих повышению плодородия почв и получению стабильных урожаев при минимальных затратах. Важнейший этап перехода к точному земледелию – это оценка пространственной неоднородности полей и расчет доз

дифференцированного внесения удобрений. Получение оперативной информации о свойствах пахотных почв необходимо для мониторинга и своевременной оценки их состояния. Дифференцированное внесение удобрений заключается в том, что удобрения вносят не с одной дозой на всё обрабатываемое поле, а с учетом потребности отдельных элементарных участков поля в элементах питания. При этом доза внесения и соотношение питательных элементов выбираются с таким расчетом, чтобы окупаемость удобрений была максимальной, а загрязнение окружающей среды было сведено к минимуму. Современные средства дифференцированного внесения удобрений позволяют вносить различные дозы минеральных удобрений в обозначенных элементарных участках. Следовательно, при составлении почвенных и агрохимических карт необходимо учитывать особенности каждого поля с высокой точностью. Для этого в условиях производства ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное» учеными проведены агрохимические обследования и составлены цифровые агрохимические карты. По результатам расчета экономической эффективности при дифференцированном внесении минеральных удобрений стоит отметить увеличение затрат на внесение удобрений при разных степенях обеспеченности подвижным фосфором. Однако данное мероприятие во всех вариантах оказалось прибыльным. Так, внесение минеральных удобрений при посеве обеспечило рост рентабельности относительно контрольных вариантов от 11,7 до 40,3%. Данные показатели были достигнуты не только за счёт роста урожая, но и благодаря более высокой цене за высококачественную продукцию.

***Ключевые слова:** точное земледелие, яровая пшеница, агрохимическое обследование почвы, элементарный участок, внутрипольная вариабельность плодородия, подвижный фосфор, аммофос, цифровая агрохимическая карта, электронная карта-задание.*

Введение. В настоящее время в развитых странах активно внедряются технологии интенсификации сельскохозяйственного производства с учетом требований экологической безопасности и повышенной отдачи от применяемых технических ресурсов [1].

К одному из перспективных способов повышения эффективности стоит относить внесение удобрений дифференцированно по полям с учётом разности обеспеченности элементами питания выделенных агрохимических контуров. Перспективы такого подхода вполне очевидны и напрямую связаны с высокой вариабельностью элементов питания внутри полей.

В последние годы спутниковые системы глобального позиционирования (GPS / ГЛОНАСС) активно используются в различных областях для определения координат на местности, а для комплексного анализа получаемых пространственных данных привлекаются геоинформационные системы [2; 3].

Создание электронных карт обеспеченности почвы элементами питания, отражающих внутрипольную пестроту плодородия, проводят путём агрохимического обследования по выделенным элементарным участкам, что в дальнейшем является прямым указанием для создания технических заданий для дифференцированного внесения удобрений.

По имеющемуся практическому опыту, а также, изучив данные зарубежных авторов, наиболее целесообразным уменьшением элементарных участков можно считать только в случае высокорентабельного производства – такого как овощеводство, то есть только там, где применяются высокие нормы удобрений и затраты на анализ по учащенной координатной сетке будут оправданы. В остальных случаях для ведения точного земледелия в условиях богарного растениеводства стоит придерживаться площади элементарного участка не менее 5-10 га, так как агрохимический анализ будет сопряжен со значительными затратами.

Стоит также отметить, что наиболее значимая вариабельность почвенного плодородия характерна для склоновых участков и участков с неровным рельефом [4]. Основные же площади степной зоны Северного Казахстана имеют сравнительно ровный рельеф и меньшую вариабельность плодородия.

Основная задача в начале агрохимического обследования – формирование картосхемы отбора почвенных проб, т.е. разбивка всей исследуемой территории на элементарные участки одинакового размера с последующей расстановкой точек отбора почвенных проб в пределах

контуров полей. Необходимо сформировать элементарные участки таким образом, чтобы они имели однородный почвенный состав и не выходили за границы контуров полей [5; 6].

Материал и методика исследования. Так, начиная с 2019 года, альтернативой разбивки полей на элементарные участки стал сервис Qoldau.kz. На его основе были созданы электронные сетки полей ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное» для проведения агрохимического обследования в системе координат (рисунок 1).



Рисунок 1 – Отбор почвенных образцов автоматическим пробоотборником

Задание в своём личном кабинете создаётся буквально за несколько действий. После чего доступна версия для скачивания в kml-формате, который переносится на планшет и открывается в специальном приложении.

Кроме того, помимо расчётов экономической целесообразности для установления оптимальных размеров элементарных участков нами были проведены исследования на разных по площади элементарных участках. Оценка вариации на элементарных участках площадью 5 га и 10 га показала несущественность разницы колеблемости содержания фосфора и азота, находившейся в пределах умеренной. Так колеблемость содержания подвижного фосфора на поле с учащённой сеткой отбора площадью 5 га составила 30%, при этом колеблемость содержания этого же элемента при сетке отбора проб на площади элементарного участка 10 га была в пределах до 26%, и аналогично характеризовалась как умеренная. Таким образом, разбивка полей на элементарные участки 10 га позволяет сделать оценку вариации по основным элементам питания внутри каждого поля. Учитывая приведенные аргументы, в ТОО «СХОС «Заречное» при проведении агрохимического обследования за основу взят элементарный участок площадью 10 га (рисунок 2).

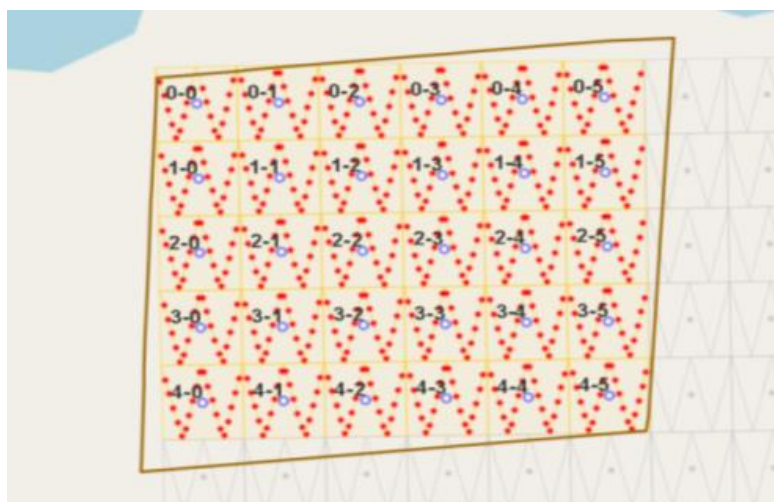


Рисунок 2 – Создание задания для агрохимобследования

Современные средства дифференцированного внесения удобрений позволяют вносить различные дозы минеральных удобрений в обозначенных элементарных участках. Следовательно, при составлении почвенных и агрохимических карт необходимо учитывать особенности каждого поля с высокой точностью.

Для оценки исходного состояния почвы по содержанию основных элементов минеральной пищи осенью после уборки определялись содержание нитратного азота (N-NO₃), подвижного фосфора (P₂O₅), обменного калия (K₂O) и подвижной серы (S) в слое 0-20 см.

Оценка показателей вариации по результатам, полученным в ходе исследований, позволяет сделать важную оценку колеблемости показателей.

Коэффициент вариации менее 10% – вариация слабая, совокупность однородная, средняя типична. Если коэффициент вариации находится в пределах от 10 до 30% – вариация (колеблемость признака) умеренная, совокупность однородная, средняя типична. Если коэффициент вариации более 30% – вариация значительна, совокупность качественно неоднородная и средняя не является типичной характеристикой совокупности.

В результате проведенного агрохимического обследования были выявлены участки, требующие регулирования питательного режима почвы (таблица 1, рисунок 3).

Таблица 1 – Результаты агрохимического обследования почвы, 2018 г.

Номер участка	Координаты	Содержится, мг/кг почвы				Гумус, %
		NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	
1	2	3	4	5	6	7
Поле №107						
1	53°02'41.8" N 63°42'22.3" E	4,9	42	254	4,70	2,35
2	53°02'31.4" N 63°42'24.0" E	5,5	78	449	4,94	3,47
3	53°02'20.2" N 63°42'25.8" E	6,3	81	401	4,0	3,60
4	53°02'10.0" N 63°42'28.3" E	6,0	81	354	3,06	3,18
5	53°02'42.3" N 63°42'38.2" E	4,9	72	453	2,82	3,34
6	53°02'31.9" N 63°42'40.0" E	5,9	72	395	6,58	3,18
7	53°02'21.0" N 63°42'41.6" E	5,8	98	532	8,23	3,76
8	53°02'10.2" N 63°42'44.2" E	4,7	90	401	3,29	3,60
9	53°02'43.2" N 63°42'54.6" E	5,2	80	390	5,64	3,24
10	53°02'33.2" N 63°42'56.1" E	6,6	80	329	5,17	3,71
11	53°02'22.1" N 63°42'57.8" E	7,9	99	358	5,88	3,29
12	53°02'11.4" N 63°42'59.7" E	6,8	114	538	5,26	3,91
13	53°02'44.4" N 63°43'10.5" E	4,1	85	329	3,76	2,77
14	53°02'33.1" N 63°43'11.9" E	6,2	64	345	4,70	3,18
15	53°02'22.6" N 63°43'13.7" E	5,2	92	386	3,53	3,73
16	53°02'12.3" N 63°43'16.0" E	6,0	102	386	4,47	3,21
17	53°02'44.8" N 63°43'26.9" E	5,2	61	342	5,17	2,30
18	53°02'34.6" N 63°43'31.5" E	6,0	74	319	4,23	3,08
19	53°02'23.7" N 63°43'33.0" E	4,6	59	412	3,06	3,45
20	53°02'13.7" N 63°43'34.6" E	4,1	73	470	4,79	3,21
V		16,8	20,9	17,9	28,3	13,1
Поле №94						
1	53°00'56.1" N 63°47'34.5" E	21,4	133	463	2,82	4,18
2	53°00'45.8" N 63°47'29.5" E	13,5	112	400	4,70	4,07
3	53°00'34.4" N 63°47'23.2" E	15,9	127	447	5,17	4,18
4	53°00'23.0" N 63°47'16.5" E	10,0	100	368	2,35	4,18
5	53°00'59.0" N 63°47'20.9" E	13,8	111	439	3,29	4,59
6	53°00'48.3" N 63°47'14.7" E	18,2	78	368	3,76	4,49
7	53°00'36.9" N 63°47'09.0" E	20,4	150	557	5,64	4,26
8	53°00'25.8" N 63°47'02.6" E	18,6	100	525	7,14	3,97

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	53°01'01.8" N 63°47'07.0" E	16,6	123	505	3,06	4,39
10	53°00'51.4" N 63°47'00.8" E	22,9	133	502	9,40	4,07
11	53°00'40.0" N 63°46'54.5" E	13,8	114	510	11,05	4,39
12	53°00'29.1" N 63°46'48.6" E	16,2	102	447	3,06	4,18
13	53°01'04.3" N 63°46'52.4" E	17,0	150	470	3,06	4,67
14	53°00'53.7" N 63°46'46.4" E	14,5	139	439	8,93	4,80
15	53°00'42.8" N 63°46'40.4" E	13,8	158	392	3,53	4,59
16	53°00'32.1" N 63°46'34.1" E	10,2	86	416	2,59	4,49
17	53°01'07.6" N 63°46'37.8" E	11,8	130	376	5,64	4,39
18	53°00'56.8" N 63°46'32.5" E	14,8	133	416	2,35	4,39
19	53°00'45.7" N 63°46'26.2" E	18,6	128	538	9,87	4,44
20	53°00'34.8" N 63°46'19.7" E	15,5	117	478	4,47	4,39
21	53°01'10.2" N 63°46'23.9" E	13,8	216	496	>20	3,45
22	53°00'59.2" N 63°46'18.0" E	6,2	101	269	9,87	3,76
23	53°00'48.4" N 63°46'12.7" E	14,8	122	508	12,69	4,18
24	53°00'37.6" N 63°46'06.3" E	18,6	123	586	6,58	4,39
25	53°01'12.9" N 63°46'09.6" E	8,7	44	490	16,92	3,66
26	53°01'02.3" N 63°46'04.4" E	5,4	78	251	14,57	3,13
27	53°00'51.5" N 63°45'57.9" E	11,5	89	526	7,05	4,59
28	53°00'40.5" N 63°45'52.0" E	21,4	163	544	7,10	4,07
29	53°01'15.8" N 63°45'55.4" E	9,6	64	478	9,64	4,18
30	53°01'04.9" N 63°45'49.7" E	8,7	89	425	4,23	3,96
31	53°00'54.2" N 63°45'43.4" E	12,9	111	466	<2	4,07
32	53°00'43.5" N 63°45'37.8" E	13,5	128	347	3,06	3,66
33	53°01'18.8" N 63°45'40.9" E	10,5	105	574	2,12	2,77
34	53°01'08.0" N 63°45'34.1" E	6,9	83	460	12,69	3,97
35	53°00'57.3" N 63°45'27.0" E	10,5	150	472	4,70	4,39
36	53°00'47.0" N 63°45'23.3" E	15,9	128	437	5,41	3,92
37	53°01'21.6" N 63°45'27.0" E	11,5	133	371	5,73	4,18
38	53°01'11.3" N 63°45'19.1" E	10,2	87	392	<2	5,60
39	53°01'02.7" N 63°45'13.6" E	15,5	133	466	7,57	4,39
40	53°01'24.8" N 63°45'12.8" E	16,2	155	478	11,99	3,81
41	53°01'15.7" N 63°45'05.5" E	13,2	155	532	3,29	4,18
42	53°01'28.5" N 63°44'57.5" E	17,8	139	520	4,75	4,18
V		29.6	26.0	16.2	58.3	10.8

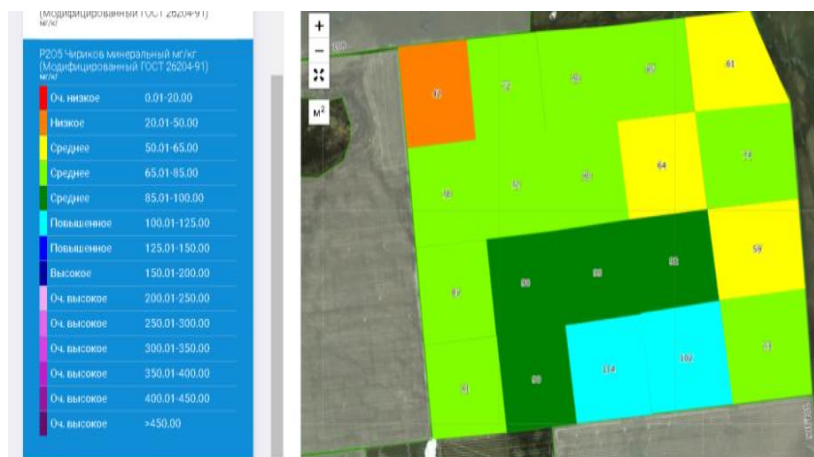


Рисунок 3 – Цифровая агрохимическая карта обеспеченности поля №107 подвижным фосфором

Оценивая колебание в пределах одного поля по элементарным участкам, стоит отметить наиболее высокую неоднородность поля №94 по содержанию основных элементов питания. При этом немаловажно подчеркнуть, что на просторах Северного Казахстана ведущая роль принадлежит подвижному фосфору наравне с нитратным азотом в формировании высококачественного урожая. Кроме того, именно почвы Северного Казахстана, как правило, малообеспечены фосфором. А между тем этот элемент влияет на развитие корневой системы, а значит, и на растение в целом. Проведённые нами ранее исследования показывают, что недостаток данного элемента в почве в значительной степени снижает эффективность некорневого питания растений.

Для установления эффективности внесения различных норм удобрения при разных степенях обеспеченности в условиях производства, нами в техническом задании на полях №107 и №94 были выделены контрольные области и проведена исследовательская работа (рисунок 4).



Рисунок 4 – Электронные карты-задания для агронавигатора полей ТОО «СХОС «Заречное» с разбивкой на элементарные участки площадью 10 га (поле №94 – слева, поле №107 – справа)

Дальнейшая работа заключалась в установлении эффективности решений по применению систем питания растений яровой пшеницы в зависимости от обеспеченности почвы подвижным фосфором. Оценка урожайности яровой пшеницы позволила выявить, что наибольшую прибавку обеспечили две нормы внесения удобрения: 43 кг/га аммофоса при низкой обеспеченности почвы подвижным фосфором и 33 кг/га аммофоса – при средней (таблица 2).

Таблица 2 – Эффективность применения дифференцированного внесения минеральных удобрений под яровую пшеницу

Варианты	Прибавка урожая, %
Контроль (без удобрений)	–
43 кг/га аммофоса для участков с низкой степенью обеспеченности фосфором	21,3
Контроль (без удобрений)	–
33 кг/га аммофоса для участков со средней степенью обеспеченности фосфором	17,2
Контроль (без удобрений)	–
22 кг/га аммофоса для участков с высокой степенью обеспеченности фосфором	10,1

Основной результат возделывания сельскохозяйственных культур всегда приходится на уборку и складывается из прибыльности производства.

Оценивая экономическую эффективность производства яровой пшеницы, стоит отметить влияние обеспеченности элементами питания на экономику производства, т.к. в условиях 2019 г. разница в стоимости зерна яровой пшеницы между I и IV классом составила 11 000 тнг., что для производства играло весьма существенную роль. Так фонны с низкой

обеспеченностью фосфором имели более высокие затраты на удобрения – на 3043 тнг. выше участков с высокой степенью обеспеченности.

По результатам расчета экономической эффективности при дифференцированном внесении минеральных удобрений стоит отметить увеличение затрат на внесение удобрений при разных степенях обеспеченности подвижным фосфором. Однако данное мероприятие во всех вариантах оказалось прибыльным. Так, внесение минеральных удобрений при посеве обеспечило рост рентабельности относительно контрольных вариантов от 11,7 до 40,3%. Данные показатели были достигнуты не только за счёт роста урожая, но и благодаря более высокой цене за высококачественную продукцию.

Статья подготовлена в рамках программно-целевого финансирования МСХ РК на 2018-2020 годы по научно-технической программе «Трансферт и адаптация технологий по точному земледелию при производстве продукции растениеводства по принципу «демонстрационных хозяйств (полигонов)» в Костанайской области».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Аронов Э.Л. Тенденции мирового сельского хозяйства в начале XXI века. Аналитический обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 104 с.
2. Бычков И.В., Луковников Н.Г., Луковников А.Н. Внедрение геоинформационных технологий и навигационных систем в задачах точного земледелия // Вестник НГУ. Серия Информационные технологии. – Т. 9. Вып. 1. – 2011. – С. 21-30.
3. Букин М. Глобальная навигация // РС WEEK/RE. – 2008. - №25 (631).
4. Сычёв В.Г., Афанасьев Р.А., Личман Г.И. Методика отбора почвенных проб по элементарным участкам поля в целях дифференцированного применения удобрений. – М.: ВНИИА, 2007. – 35 с.
5. Личман Г.И., Беленков А.И. Отбор почвенных проб и их анализ в точном земледелии // Нивы Зауралья. – 2015. - №2 (124).
6. Richard B. Ferguson and Gury W. Hergert. Soil sampling for precision agriculture/ University of Nebraska [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec154.pdf>.

ТҮЙІН

Қазақстан Республикасы үшін елдің аграрлық кешенін реформалау, топырақтың құнарлылығын арттыруға және аз шығынмен тұрақты өнім алуға ықпал ететін нақты егіншілік технологиясын енгізу мәселелері өзекті. Нақты егіншілікке көшудің маңызды кезеңі-бұл алқаптардың кеңістіктік біртекті еместігін бағалау және тыңайтқыштардың сараланған енгізілуінің мөлшерін есептеу. Жыртылған топырақтың қасиеттері туралы жедел ақпарат алу олардың жай-күйін мониторингілеу және уақтылы бағалау үшін қажет. Тыңайтқыштарды саралап енгізу тыңайтқыштардың барлық өңделетін алаңға бір дозамен емес, қоректену элементтеріндегі алаңның жекелеген элементарлық учаскелерінің қажеттілігін ескере отырып енгізетіндігі болып табылады. Бұл ретте енгізу мөлшері мен қоректік элементтердің арақатынасы тыңайтқыштардың өзін-өзі ақтауы барынша жоғары, ал қоршаған ортаның ластануы барынша азайтылатын есеппен таңдалады. Тыңайтқыштарды саралап енгізудің қазіргі заманғы құралдары белгіленген қарапайым учаскелерде минералды тыңайтқыштардың әр түрлі мөлшерін енгізуге мүмкіндік береді. Демек, топырақ және агрохимиялық карталарды құрастыру кезінде әрбір алаңның жоғары дәлдікпен ерекшеліктерін ескеру қажет. Ол үшін «Заречное» ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС өндіріс жағдайында ғалымдар агрохимиялық зерттеулер жүргізіп, сандық агрохимиялық карталар жасады. Минералдық тыңайтқыштарды саралап енгізу кезінде экономикалық тиімділікті есептеу нәтижелері бойынша жылжымалы фосформен қамтамасыз етудің әртүрлі дәрежелерінде тыңайтқыштарды енгізуге арналған шығындардың ұлғаюын атап өткен жөн. Алайда бұл іс-шара барлық нұсқаларда табысты болды. Мәселен, егіс кезінде минералдық тыңайтқыштарды енгізу бақылау нұсқаларына қатысты рентабельділіктің 11,7-ден 40,3%-ға дейін өсуін қамтамасыз етті. Бұл

көрсеткіштерге егіннің өсуі есебінен ғана емес, жоғары сапалы өнім үшін жоғары баға арқасында да қол жеткізілді.

RESUME

For the Republic of Kazakhstan, the issues of reforming the agricultural complex of the country, the introduction of precision agriculture technology that contribute to improving soil fertility and obtaining stable yields at minimal cost are relevant. The most important stage of the transition to precision agriculture is the assessment of spatial heterogeneity of fields and the calculation of doses of differentiated fertilization. Getting up-to-date information about the properties of arable soils is necessary for monitoring and timely assessment of their condition. Differentiated fertilization is that fertilizers are not a single dose for all the treated field, and taking into account the needs of individual elementary sections of the field batteries. At the same time, the application dose and the ratio of nutrients are selected so that the payback of fertilizers is maximum, and environmental pollution is minimized. Modern means of differentiated application of fertilizers allow you to make different doses of mineral fertilizers in the designated elementary areas. Therefore, when composing soil and agrochemical maps, it is necessary to take into account the characteristics of each field with high accuracy. To do this, in the conditions of production of «Agricultural experimental station «Zarechnoye» LLP, scientists conducted agrochemical surveys and compiled digital agrochemical maps. Based on the results of calculating the economic efficiency of differentiated application of mineral fertilizers, it is worth noting an increase in the cost of fertilizer application at different levels of mobile phosphorus availability. However, this event was profitable in all its variants. Thus, the application of mineral fertilizers during sowing provided an increase in profitability relative to the control options from 11.7 to 40.3%. These indicators were achieved not only due to the growth of the crop, but also due to the higher price for high-quality products.

ӘОЖ 631.452 (574.1)

Гумарова Ж.М., Ph.D

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.,
Қазақстан Республикасы

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚҰРЫЛҒАН АГРОЦЕНОЗДАРДЫҢ ТЫҢАЙҒАН ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫ

Аннотация

Батыс Қазақстан облысының агроценоздарының барлық жерлерінде теріс өзгерістер байқалады, соның ішінде топырақтың физикалық қасиеттерінің нашарлауы және оның деградациясының басқа белгілері. Топырақтың агрофизикалық қасиеттері негізінен топырақ режимін анықтайды және өсімдіктердің құнарлылық элементтерін қолдануына оңтайлы жағдай жасайды.

Батыс Қазақстан облысының аумағында суармалы және суарылмайтын топырақтар сияқты егістік алқаптар тыңайған жерлерге айналды. Мақалада осы санаттағы жердің құрамы, қасиеттері мен құнарлылығы туралы мәліметтер келтірілген. Топырақ құнарлылығының негізгі көрсеткіштерінің сипаттамасы қарашіріктің, гидролизденетін азоттың, катионның алмасу қабілеттілігімен, сондай-ақ жылжымалы фосфор мен калиймен анықталды. Топырақтың қарқынды ауылшаруашылық жағдайында пайдаланылуы құнарлылықтың биологиялық факторларын нашарлатып қарашіріктің төмендеуіне келтіреді. Табиғи жерлермен салыстырғанда егістік жерлердің топырақтарының агрохимиялық көрсеткіштерінің (жылжымалы фосфор мен нитратты азот) мөлшерлерінің төмендеуі байқалады. Агрофизикалық қасиеттерді зерттеу кезінде ең құрылымдық күйінде қара қоңыр топырақтар тың жерлерде болды, ал егістік топырақтардың құрылымдық коэффициенті антропогенді әсерге байланысты 3,7 еседен 2,5 есе төмендейді.

Зерттеулер өсімдіктер үшін минералды қоректік элементтердің мөлшерінің едәуір артуын және топырақтың терең өңделу мүмкіндіктері бар қара қоңыр топырақтарының жақсы қоректік параметрлерінің жоғарылағанын көрсетеді.

***Түйін сөздер:** агрофизикалық көрсеткіштер, топырақ құнарлығы, минералды элементтер, тыңайған жерлер, агроценоз.*

Кіріспе. Ауыл шаруашылығының төмен қарқындылығы жағдайында топырақ құнарлылығын жоғарылату проблемаларын шешу үшін ауылшаруашылық технологиясының экономикалық құнды элементтерін қолдануды қажет етеді: жоғары сапалы тұқым материалдары, тыңайтқыштар, зиянкестер мен аурулардан қорғайтын құралдар, заманауи технологияларды қолдану, шағын өндірістерде білікті мамандардың болуы және т.б.

Сондықтан кәзіргі таңда Қазақстанның аграрлық секторы алдында тыңайған жерлер арқылы ауыл шаруашылық дақылдарының егістік алқаптарын кеңейту міндеттері қойылып тұр.

Топырақтарды ауылшаруашылық қолданудан шығарған кезде постагрогенді фитоценоздар пайда болады. Мұндай фитоценоздардың өсімдік құрамы мен құрылымдығы ерекше болып сипатталады [1].

Топырақ құнарлылығын реттеу бағытында өсімдіктердің оңтайлы өмір сүру жағдайларын жасау оның агрофизикалық қасиеттерін зерттеумен тығыз байланысты.

Топырақтың әртүрлі аймақтарындағы жүргізілген зерттеулер [2-5] бойынша топырақтың тығыздығы құнарлылықтың маңызды агрофизикалық көрсеткіші болып табылады. Топырақтың тығыздығымен оның аэрациялық, ылғылдылық, жылулық режимі сонымен қатар физико-химиялық пен микробиологиялық көрсеткіштері байланысты.

Топырақты қарқынды ауылшаруашылық жағдайында пайдаланылу құнарлылықтың биологиялық факторларын нашарлатып қарашіріктің төмендеуіне келтіреді. Табиғи жерлермен

салыстырғанда егістік жерлердің топырақтарының агрохимиялық көрсеткіштерінің (жылжымалы фосфор мен нитратты азот) мөлшерлерінің төмендеуі байқалады. Топырақтың ауылшаруашылықтағы пайдаланылуы оның қасиеттеріне, тұрақтылығына, топырақтық-гидрологиялық константасына айтарлықтай әсерін тигізбейді [6].

Қазіргі уақытта Батыс Қазақстан аумағындағы суармалы және суарылмайтын топырақтардың егістік алқаптарының көптегені тыңайған жерлерге айналды. Сонымен қатар, осы санаттағы жердің құрамы, қасиеттері мен құнарлылығы туралы деректер жоқ. Тыңайған топырақтарда, сондай-ақ көпжылдық шөптерде топырақтың ылғал жинау қабілеті айтарлықтай нашарлайды, оның су режимі қолайсыз болады. Зерттелген топырақтардың құнарлылығының бүкіл элементтері анықталған жағдайында дұрыс және ұтымды пайдалануына мүмкіндігі бар деп айтамыз.

Зерттеу әдістемесі. Қазіргі уақытта Батыс Қазақстан аумағында суармалы және суарылмайтын топырақтың егістік алқаптардың көптегені тыңайған жерлерге айналды. Сонымен қатар, осы санаттағы жердің құрамы, қасиеттері мен құнарлылығы туралы деректер аз. Топырақ құнарлылығының негізгі көрсеткіштерін сипаттау үшін біз қарашірікті, сілті арқылы гидролизденетін азотты, жылжымалы фосфор мен калийді сондай-ақ катион алмасу қабілеттілігі мөлшерлерін анықтадық. Агрохимиялық зерттеулерге арналған үлгіні тың және тыңайған топырақтардан 0-20 см тереңдігінен конверт әдісі арқылы алдық. Топырақтың агрофизикалық жағдайын агрегаттардың жалпы құрамы және олардың фракциялар бойынша бөлінуі бойынша анықтадық. **Зерттеу нәтижелері.** Ең құрылымды күйінде топырақ тың жәйінде болады және оның құрылымдық коэффициенті А горизонтінде - 3,7 құрайды (1 кесте).

1 кесте – Зерттелген топырақтардың агрохимиялық сипаттамасы

№	Қарашірік, %	Сілтіге гидролизденетін азот, мг/100 г	P, мг/кг	K, мг/кг	ЕКО, мгэкв/100г топыраққа
1	3,1	1,49	27,0	262	42,82
2	2,9	1,40	31,6	212	34,56
3	2,9	1,41	9,8	267	36,6
4	2,9	1,5	21,0	212	34,66
5	2,8	1,55	11,6	189	31,45
6	2,8	1,3	11,4	200	31,23

Тың топырақтар агрономиялық құнды агрегаттардың көптігімен (78,7%) және түйіршіктердің төмен құрамымен сипатталады (15,0 %).

2 кесте – Қара қоңыр топырақтардың құрылымдық құрамы, %

Жерлер	Горизонт, қабаты, см	Агрегаттар өлшемі, мм			Кқұр
		> 10	10-0,25	< 0,25	
Егістік жерлер	Ап, 0-16	30,1	60,6	9,3	1,5
Тыңайған жерлер	А, 0-17	24,0	68,5	7,5	2,2
Тың жерлер	А, 5-22	15,0	78,7	6,3	3,7

Топырақты өңдейтін агрегаттар мен ауылшаруашылық техникалардың жыл сайын егістік алқаптарға әсер етуіне байланысты олардың қабатының құрылымы шашыраңқы болып келеді - құрылымдық коэффициенті тың топырақтармен салыстырғанда (1,5-ке дейін) 2,5 есе азаяды. Бұл ретте кесек бөлшектердің мөлшері екі есе (30,1% дейін), агрономиялық құнды агрегаттардың саны 18% -ға (60,6% дейін) азаяды. Қара қоңыр топырақтарда өңдеу жұмыстарын аяқтағаннан кейін олардың құрылымдық күйінде айтарлықтай өзгерістер пайда болады. Табиғи өсімдіктердің тамыр жүйесінің әсерінен тыңайған жерлерде А горизонттыңдағы агрономиялық құнды агрегаттардың саны егістік жерлермен салыстырғанда 8% -ға артады, шөгінді бөлшектердің саны 6% -ға азаяды, ал құрылымдық коэффициенті 1,5-тен 2,2-ге дейін өседі (кесте 2).

Топырақтың қоректік режимін бақылау, талдаулардың күрделі болуына байланысты тек өңделмеген және жаздық бидайдың нұсқаларымен ғана шектеді.

Дала аймақтарының топырақтары жоғары құнарлығымен және құрамында қоректік заттардың үлкен қорымен сипатталады. Алайда, құрғақ дала жағдайында олардың жоғары потенциалды құнарлылығы тиімді құнарлылықты қамтамасыз ете алмайды, өйткені бір жағынан

өсімдіктер үшін барлық қоректік заттар тиімді бола бермейді, ал екінші жағынан минералды элементтердің тұтынуын және өнімнің сапасы мен көлемін шектейтін ауылшаруашылықтағы шектеуші фактор ылғал болады. 3-ші кестедегі деректер негізінен өңдеу және тыңдыру үдерістерден кейін топырақтағы биохимиялық процестерінің қарқындылығын көтеретіндігін растайды және бұл процесстер өсімдіктерге қол жетімді минералды қоректік заттардың көбеюіне, нитратты азот пен жылжымалы фосфор санының едәуір артуына әкеледі.

3 кесте – Жаздық бидайды сепкен және негізгі өңдеуден өткізген тыңайған жерлердің қоректік режимі, мг на 100 г топыраққа

Негізгі өңделген тыңайған жерлер	Топырақ қабаты, см	2014 жыл			2015 жыл			2016 жыл			Орташа		
		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
10-12 жылдық тыңайған жерлер	0-20	1,9	21	26,5	1,8	2,2	26,2	1,9	2,4	26,8	1,8	2,2	26,4
	20-40	1,5	1,9	19,8	1,2	1,6	20,3	1,2	1,7	20,6	1,2	1,7	20,3
	0-40	1,7	2,0	23,7	1,5	1,9	23,2	1,6	2,0	23,7	1,5	1,9	23,5
25-27 см тереңдікке аударып жер жырту	0-20	3,7	2,7	22,6	3,3	2,7	21,4	4,2	2,7	22,5	3,7	2,6	22,1
	20-40	3,2	2,7	19,4	2,6	2,3	20,5	2,8	2,4	19,8	2,7	2,4	19,9
	0-40	3,4	2,6	21,1	2,7	2,5	21,0	3,5	2,6	21,2	3,2	2,5	21,1
25-27 см тереңдікке жаппай жер жырту	0-20	3,7	2,4	23,5	3,2	2,5	22,6	4,0	2,7	23,5	3,5	2,5	23,2
	20-40	3,3	2,8	20,1	2,6	2,2	19,3	3,0	2,0	20,2	2,8	2,2	19,9
	0-4	3,4	2,5	21,7	2,9	2,3	21,0	3,5	2,4	21,8	3,2	2,3	21,6
14-16 см тереңдікке қопсыту	0-20	2,6	2,2	27,2	2,8	2,2	25,1	2,6	2,2	26,0	2,6	2,1	26,1
	20-40	2,2	1,9	23,3	2,4	1,8	21,9	2,2	1,9	22,0	2,2	1,9	22,3
	0-40	2,3	2,1	25,2	2,6	2,1	23,5	2,4	2,1	24,0	2,4	2,0	24,2

Минералды қоректік элементтердің өсімдіктерге жетімді түрде ауыстырылып қорегіне айналуы ең белсенді болып терең өңдеу аясында байқалады.

Сонымен қатар қара қоңыр топырақтарының 25-27 см тереңдікке жырттып және аудармай өңдегенде (жаздық бидайды себу) 0-40 см қабатында нитратты азоттың мөлшері өңделмеген жерлерге қарағанда 2,1 есе, жылжымалы фосфаттардың – 1,2-1,3 есе өскенін, ал алмасатын калийдің өзгеріссіз қалғанын анықтадық.

Күнгірт қара қоңыр топырағының биохимиялық өзгеруіне әсері бар кішігірім өңдеулер (14-16 см тереңдікке дейін қопсыту) эффективтілігі төмендеу болды - топырақ қабатындағы 0-40 см нитратты азоттың мөлшері 100 г үшін 1,5-тен 2,4 мг-ға дейін өсті, ал қол жетімді фосфор мен алмастырылған калий мөлшері тың деңгейінде қалды.

Қорытынды. Соңдықтан, тыңайған топырақтарды игерген кезде терең өңделген топырақтардың аэрациялану процесстері мен қолайлы су режимі жақсарып, қоректік режиміне оңтайлы әсерін тигізеді. Жалпы, біз зерттеп жатқан тыңайған топырақтардың салыстырмалы қолайлы агрофизикалық және агрохимиялық көрсеткіштері аймақтағы аудандастырылған сорттарды өсіруге мүмкіндік береді. Тыңайған жерлерді тиімді игеру үшін, әрине, топырақ құнарлылығының әлеуетін іске асыратын және өнімнің жоғары өнімділігі мен сапасын қамтамасыз ететін дифференцияланған ауылшаруашылық технологиясын және дақылдарды таңдау қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Вьюрков В.В., Тлепов А.С. Показатели плодородия темно-каштановых залежных почв сухостепной зоны Приуралья // Наука и образование. – 2009. – № 4. – С. 23 – 26.
2. Агрофизические методы исследования почв – М.: Наука, 1966. – 450 с.
3. Буров Д.И. Научные основы обработки почв Заволжья. – Куйбышевское кн. изд-во, 1970. – 294 с.
4. Иванов П.К., Коробова Л.И. Плотность почвы и плодородие // Теоретические вопросы обработки почв. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – С. 45–53.
5. Ревут И.Б. Физика почв. – М.: Колос, 1972. – 366 с.
6. Базилинская М.В. Управление биологической активностью почвы // Земледелие. – 1989. – №5. – С.36– 37.
7. Рахимгалиева С.Ж. Плодородие структуры почвенного покрова сухостепной зоны. - Уральск: ЗКАТУ, 2016. – С. 28-36.

РЕЗЮМЕ

В агроценозах Западно-Казахстанской области повсеместно наблюдаются неблагоприятные изменения, в том числе ухудшение физических свойств почвы и другие признаки ее деградации. Агрофизические свойства почвы во многом определяют почвенные режимы и создают оптимальные условия для использования растениями элементов плодородия.

На территории Западно-Казахстанской области значительные площади пахотных как орошаемых, так и неорошаемых почв перешли в залежное состояние. В статье приводятся данные по составу, свойствам и плодородию этой категории земельных угодий. Характеристика основных показателей почвенного плодородия определялась по содержанию гумуса, легкогидролизуемого азота, емкости катионного обмена, а также подвижными фосфором и калием.

В исследованиях агрофизических свойств в наиболее структурном состоянии темно-каштановая почва находилась в целинном состоянии, тогда как на пашне вследствие ежегодного воздействия на почву почвообрабатывающих агрегатов происходит распыление пахотного слоя, и коэффициент структурности с 3,7 снижается в 2,5 раза. Исследования показывают существенное повышение количества доступных растениям элементов минерального питания и лучшие показатели пищевого режима залежных темно-каштановых почв на вариантах с глубокой обработкой почв, что обусловлено, по-видимому, лучшей аэрацией и более благоприятным водным режимом почвы.

RESUME

In agrocenoses of West Kazakhstan region there are everywhere adverse changes, including deterioration of physical properties of soil and other signs of its degradation. Agrophysical properties of soil largely determine soil regimes and create optimal conditions for plants to use fertility elements.

In the territory of West Kazakhstan region, significant areas of arable soils, both irrigated and non-irrigated, have turned into a deposit state. The article provides data on composition, properties and fertility of this category of land. The characteristic of the main indicators of soil fertility was determined by the content of humus, easily hydrolysable nitrogen, capacity of cationic exchange, as well as mobile phosphorus and potassium.

In the studies of agrophysical properties in the most structural state, the dark chestnut soil was in the virgin state, while on the tillage due to the annual impact on the soil of the soil processing aggregates, the arable layer is sprayed, and the structural factor decreases from 3.7 by 2.5 times. Studies show a significant increase in the number of mineral nutrition elements available to plants and better food treatment of deposit dark chestnut soils on deep soil treatment variants, apparently due to better aeration and more favourable water treatment of soil.

УДК 631.445.51 (574.1)

Гумарова Ж.М., Ph.D

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЗАЛЕЖНЫХ ТЕМНО – КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В Западно-Казахстанской области агроценозы залежных почв создают оптимальные условия для использования растениями элементов плодородия и характеризуются определенными агрофизическими свойствами и почвенным режимом.

В круговороте биогенных элементов микроорганизмы являются одним из необходимых звеньев биогенных элементов, участвующих в почвообразовании, а также поддержании почвенного плодородия. В этой связи, агротехнологические мероприятия на современном этапе земледелия должны организовываться с учетом адаптивных возможностей микроорганизмов к антропогенной нагрузке.

В статье приведены оптимальные агротехнологические приемы повышения почвенного плодородия, а также описаны результаты наблюдений за микробиологической активностью темно-каштановых почв Западно-Казахстанской области. Биологическую активность темно-каштановой почвы по разным вариантам почвенной обработки осваиваемых залежных земель определяли по скорости разложения биологического материала (льняной ткани). На тех вариантах, где угодья не подвергались обработке (целина, залежь) наблюдается меньшая микробиологическая активность и напротив повышение на вариантах - глубокая вспашка и плоскорезная обработка. Выявлена четкая закономерность существенного возрастания микробиологических процессов в темно-каштановой почве на осваиваемой залежи.

Результаты исследований показывают увеличение показателей интенсивности микробиологических процессов под многолетними травами, чем в посевах яровой пшеницы. Данные показатели связаны с более длительным периодом наблюдений.

***Ключевые слова:** микробиологическая активность, залежь, агротехнологии, плодородие почв, льняная ткань.*

Введение. В настоящее время в агроценозах Западно-Казахстанской области повсеместно наблюдаются неблагоприятные изменения. Ухудшаются агрофизические и другие показатели почвы, которые в конечном итоге приводят к деградации и разрушению ее биологического потенциала. Именно агрофизические свойства почвы являются одним из определяющих факторов формирования почвенных режимов и создают оптимальные условия для произрастания и использования растениями элементов плодородия. Лучшие условия пищевого режима связаны с активным протеканием в почве микробиологических процессов [1].

В связи с этим освоение залежных почв должно проводиться по научно-обоснованным технологиям, чтобы создать оптимальные условия для выращивания однолетних и многолетних сельскохозяйственных культур. Одним из важнейших признаков плодородия темно-каштановых почв является их биологическая активность. Процессы разложения растительных остатков, синтез и минерализация гумуса, превращения труднодоступных форм питательных веществ в усвояемые для растений формы, аммонификация, нитрификация и фиксация свободного азота воздуха обусловлены деятельностью почвенных микроорганизмов [2-4].

С целью определения оптимальных агротехнических приемов повышения почвенного плодородия нами были проведены наблюдения за микробиологической активностью темно-каштановых почв Западно-Казахстанской области.

Объект и методы исследований. Опыты были проведены в период 2011-2016 гг. в ТОО «Пермский» Западно-Казахстанской области на типичных для степной зоны залежных темно-каштановых тяжелосуглинистых почвах. В годы проведения исследований климатические условия характеризовались как засушливые.

Одним из основных показателей биологической активности почв является их целлюлозолитическая способность. Степень разложения льняной ткани определяли путем закладки ее по двум слоям 0-20 и 20-40 см в период парования. Степень разложения

биологического материала определяли в середине парования – 17-23 июня и в конце – перед посевом зерновых). Процент разложения определяли по разнице веса ткани в начале и в конце опыта [3].

Результаты исследования. Результаты исследования биологической активности темно-каштановых почв по степени разложения льняной ткани на разных фонах обработки почвы в процессе освоения залежи показана в таблице 1.

Таблица 1–Интенсивность разложения льняной ткани в зависимости от основных обработок залежи в посевах яровой пшеницы, % разложения ткани

Варианты основной обработки залежи	Слой почвы, см	2014 г	2015 г.	2016 г	Среднее
Закладка (посев – выход в трубку)					
Залежь 10-12 лет	5-15	29	24,5	22,6	25,1
	20-30	21,4	19,2	19,3	20,0
Вспашка (глубина 25-27 см)	5-15	24,3	23,8	22,4	23,5
	20-30	19,7	17,9	17,6	18,4
Плоскорезная обработка (глубина 25-27 см)	5-15	25,5	25,8	23,8	25,0
	20-30	16,8	18,4	20,0	18,4
Рыхление (глубина 14-16 см)	5-15	25,3	23,3	20,7	23,1
	20-30	19,7	17,6	18,2	18,5
НСР05	5-15	1,4	1,4	1,5	1,4
НСР05	20-30	1,0	0,7	1,2	1,0
Закладка (посев – уборка)					
Залежь	5-15	35,3	30,6	28,2	31,4
	20-30	26,8	24,0	24,1	25,0
Вспашка (глубина 25-27 см)	5-15	40,5	39,6	37,4	39,2
	20-30	32,8	29,8	29,3	30,6
Плоскорезная обработка (глубина 25-27 см)	5-15	42,5	43,0	39,6	41,7
	20-30	28,0	30,6	33,4	30,7
Рыхление (глубина 14-16 см)	5-15	36,1	33,3	29,6	33,0
	20-30	28,2	25,1	26,0	26,4
НСР05	5-15	2,2	2,1	2,0	2,1
НСР05	20-30	2,0	1,9	1,9	1,9

Данная закономерность в более наглядном виде прослеживается на представленных ниже диаграммах (рисунок 1).

Данные таблиц и рисунков показывают, что на осваиваемой залежи микробиологическая активность темно-каштановой почвы увеличивается довольно существенно. Процесс разложения биологического материала сильно проявляется на вариантах с глубокой обработкой почвы. Если проанализировать данные по выемке образцов ткани в вегетационный период (яровая пшеница), то можно наблюдать процент разложения льняной ткани в среднем на 41% (глубина 0-15 см).

В среднем этот показатель с колебаниями по годам составил 41-43% и соответственно в слоях 20-30 см эти показатели составляли 31-32 и 28-34%. Однако данные по микробиологической активности не показали существенной разницы между видами обработки почв как отвальная вспашка и плоскорезная обработка. Была отмечена тенденция более активных биологических процессов по фону безотвальной обработки, тогда как на варианте с мелким рыхлением, показатели микробиологической активности были существенно ниже и практически не отличались от показателей залежи.

На всех вариантах где была проведена основная обработка залежи были определены лучшие показатели по микробиологической активности почв в верхних, аэрируемых и достаточно увлажненных слоях 5-20 см. Установлено снижение микробиологической активности почв с глубиной.

Результаты первой и второй половины вегетации яровой пшеницы указывают на факторы неравнозначной активности микроорганизмов (таблица 1, рисунок 1). Если мы рассмотрим первый период вегетации в период от посева до выхода в трубку то существенные отличия не обнаруживаются. Однако в некоторых случаях преимущество было даже за залежными почвами.

Во второй половине вегетационной пшеницы на вариантах мелким рыхлением залежных почв, процент разложения льняной ткани (в отношении к общему разложению) довольно резко замедлился и в среднем увеличился только на 20-31%.

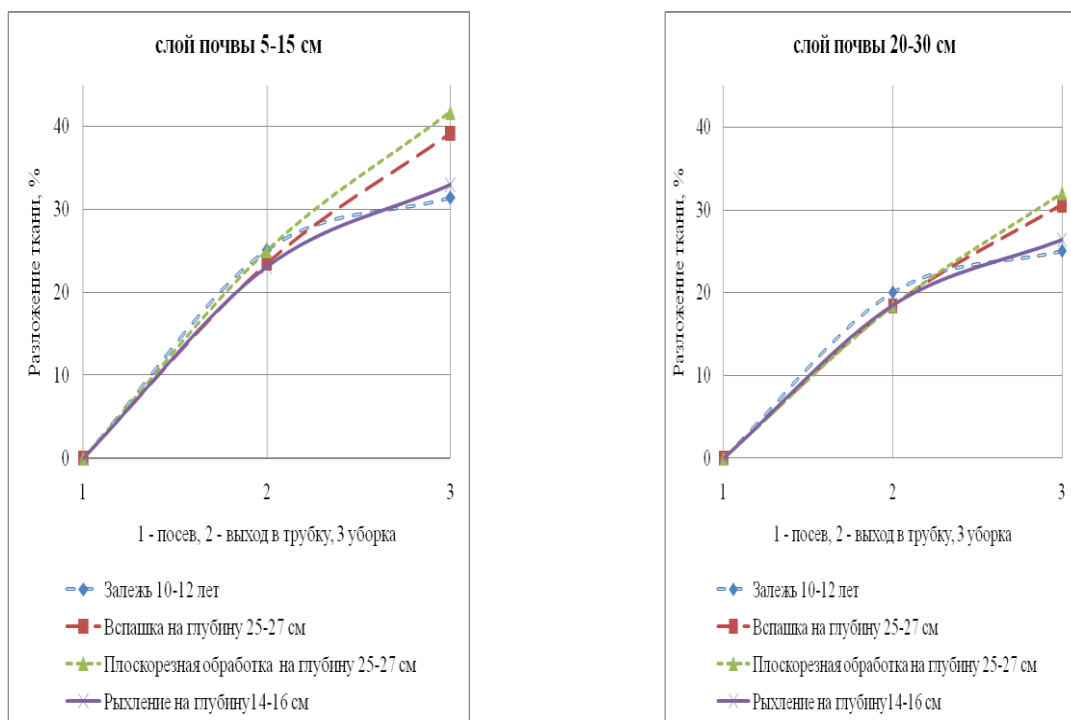


Рисунок 1 - Влияние основных обработок залежи на микробиологическую активность темно-каштановой почвы в посевах яровой пшеницы, среднее за 2014-2016 гг.

Резкий спад микробиологической активности почвы объясняется иссушением почв середине лета до глубины 30-40 см. Во второй период вегетации яровой пшеницы также наблюдается ослабление микробиологической активности почв, однако процесс спада идет медленнее, что подтверждается 40% от общего разложения исследуемых образцов.

Все эти показатели свидетельствует о более благоприятных водно-физических условиях почв на вариантах глубокой обработки и сохранении их не только в паровом поле, но и во всем звене севооборота пар – яровая пшеница.

Опыты по исследованию микробиологической активности почв проводили также и по посевам многолетних трав (таблица 2). По этим фонам закладка образцов ткани проводилась весной в начале вегетации (отрастания) трав, выемка – в те же сроки, что и на пшенице.

По сравнению с яровой пшеницей в посевах травосмеси наблюдали более активную деятельность микроорганизмов. Данные по активизации биологических процессов были отмечены в первый период наблюдений (таблицы 1 и 2).

Усиление микробиологической активности также можно связать с длительностью первой закладки на травах по сравнению с вариантами с яровой пшеницей (более продолжительное время закладки образцов в начале вегетации трав).

Таблица 2 - Биологическая активность темно-каштановой почвы в посевах многолетних трав, % разложения ткани

Варианты основной обработки залежи	Слои почвы, см	Травосмесь первого года пользования			Травосмесь второго года пользования (2015 г.)
		2014 год	2015 год	Среднее	
Закладка 1					
Вспашка (глубина 25-27 см)	5-15	44.1	40.2	42.2	42.4
	20-30	27.5	27.4	27.4	30.4
Плоскорезная обработка (глубина 25-27 см)	5-15	43.5	41.1	42.3	42.6
	20-30	26.4	26.6	26.5	30.2
Рыхление (глубина 14-16 см)	5-15	35.3	36.8	36.0	32.1
	20-30	20.0	18.0	19.0	20.5
НСР05	5-15	2.1	2.3	2.2	1.8
НСР05	20-30	2.0	1.1	1.6	1.2
Закладка 2					
Вспашка (глубина 25-27 см)	5-15	48.2	44.2	46.2	48.2
	20-30	35.6	35.8	35.7	38.5
Плоскорезная обработка (глубина 25-27 см)	5-15	46.5	46.0	46.2	49.4
	20-30	34.4	34.8	34.6	36.6
Рыхление (глубина 14-16 см)	5-15	38.0	37.6	37.8	36.8
	20-30	28.6	26.0	27.3	25.5
НСР05	5-15	2.5	2.4	2.4	2.4
НСР05	20-30	1.4	1.5	1.4	1.8

Помимо продолжительности нахождения закладки в почве (льняной ткани), необходимо обратить внимание на такие факторы как особенности агротехники и биология трав. Кроме того, под многолетними травами второго года жизни формируется мощная корневая система. Также в верхнем слое почвы оставались отмершие корневые остатки яровой пшеницы.

Под многолетними травами микробиологическая активность почв имеет особенность резкого затухания во второй закладке. Данный процесс связан с иссушением почвы. Наблюдения показали высокую скорость разложения образцов ткани на травах первого года использования в слое 5-15см на варианте с глубокой обработкой залежи – 42% и в слое 20-30 см – 27%. К концу второй закладки эти показатели увеличились соответственно лишь до 46 и 35%. Данная закономерность проявлялась также на посевах трав второго года пользования. Полученные показатели можно объяснить более сильным иссушением почвы травами. При первой выемке образцов почва на травах на глубину 30 см была в сухом состоянии.

Заключение. В целом необходимо отметить, что и под многолетними травами четко проявляется положительное последствие глубоких основных обработок почвы на показатели микробиологической активности почвы. На вариантах с мелким рыхлением почвы при обработке залежи показатели микробиологической активности были существенно слабее.

Таким образом, полученные данные выявляют четкую закономерность возрастания микробиологической активности темно-каштановых почв на осваиваемых залежных землях. Приемы обработки, а также агрофизические свойства почв оказывают существенное влияние на абсолютные показатели и длительность этих процессов. Наиболее высокие показатели биологической активности почв на фоне отвальной и безотвальной обработки залежи на глубину 25-27 см отмечены как по абсолютным показателям, так и по длительности действия. Интенсивность микробиологических процессов под многолетними травами выше по сравнению с посевами яровой пшеницы, что свидетельствует о более длительном периоде наблюдений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучеров В.С., Ахмеденов К.М., Каиргалиева Г.З., Гумарова Ж.М. Многолетние травы на пашне и биологизация земледелия // Организация территории: Статика, Динамика, Управление: матер. VIII всеросс. научн.- практ. конф. с междунар. участием. - Уфа, 2011. –С. 99-103.
2. Гумарова Ж.М. Агротехнологические приемы освоения залежных темно-каштановых почв северо-запада Казахстана : автореф. дисс. ...канд. с.х. наук. – Саратов, 2016. – 18 с.
3. Кучеров В. С. Теория и практика зональной системы обработки каштановых почв Западного Казахстана: автореф. дисс. ...докт. с.х. наук. – Алматы, 2003. – 51 с.
4. Гумарова Ж.М. Агротехнологические приемы освоения залежных темно-каштановых почв северо-запада Казахстана: дисс.на соискание ученой степениканд. с.х. наук. – Саратов, 2016. – 240 с.
5. Кучеров В.С., Ахмеденов К.М., Гумарова Ж.М. Плодородие почвы на северо-западе Казахстана // Перспективы инновационного развития АПК в Казахстане: матер. междунар. науч. практ. конф. - Т.2. – Семей, 2014. – С. 272-274.
6. Кучеров В.С., Гумарова Ж.М., Лощинин О.В. Плодородие темно-каштановой почвы северо-запада Казахстана // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. - С. 16-20.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979 – 416 с.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысында құнарлы топырақтардың агроценоздары өсімдіктерге құнарлылық элементтерді пайдалануға оңтайлы жағдай жасайды және белгілі бір агрофизикалық қасиеттерімен және топырақ жағдайымен сипатталады.

Қоректік заттардың айналымында микроорганизмдер биогенді элементтер тізбесінің негізі болып келеді және топырақтың түзілуіне, сонымен қатар топырақ құнарлылығына қатысатын қоректік заттардың қажетті байланысының бірі болып табылады. Осыған байланысты ауылшаруашылығының қазіргі кезеңіндегі агротехнологиялық іс-шаралары микроорганизмдердің антропогендік стресске бейімделу мүмкіндіктерін ескере отырып ұйымдастырылуы керек.

Мақалада топырақ құнарлылығын жоғарылатудың оңтайлы агротехнологиялық әдістері, сонымен қатар Батыс Қазақстан облысының қара қоңыр топырақтарының микробиологиялық белсенділігін бақылау нәтижелері сипатталған. Қара қоңыр топырақтың биологиялық белсенділігін биологиялық материалдың ыдырау жылдамдығымен анықтадық. Игерілген тыңайған жерлердегі әртүрлі әдіспен өңделген топырақтардың биологиялық белсенділігі анықталды. Жер өңделмеген жағдайда (тыңайған жерлер), микробиологиялық белсенділік аз байқалады, керісінше, терең жыртылған жерлерде көтеріледі. Зерттеу нәтижелері жаздық бидай дақылдарының егістіктеріне қарағанда көпжылдық шөптердегі микробиологиялық процестердің қарқындылығының артқандығын көрсетеді. Бұл көрсеткіштер ұзақ бақылау кезеңімен байланысты.

Сондай-ақ, балық шаруашылығын тиімді бақылау үшін қашықтықтан визуалды басқарудың заманауи жоғары технологиялық әдістерін енгізу қажет. Азаматтық коммерциялық ғарыштық қашықтықтан зондтау жерсеріктерінің мәліметтерін пайдалану қажет. Сондай-ақ, оптикалық және инфрақызыл камералармен жабдықталған ұзақ қашықтықтағы және қысқа қашықтықтағы ұшқышсыз ұшу аппараттары.

RESUME

Agrocenoses of fallow soils of the North-West of Kazakhstan are determined by its agrophysical properties, soil regime and create optimal conditions for the use of fertility elements by plants. Microorganisms are a necessary link in the cycle of all biogenic elements, participate in soil formation and maintenance of soil fertility. Therefore, agrotechnological measures in modern agriculture should be carried out taking into account the reaction or adaptive capabilities of microorganisms to anthropogenic load. The article presents the optimal agrotechnological methods of increasing soil fertility, as well as describes the results of observations of the microbiological activity of dark chestnut soils of the West Kazakhstan region. Microbiological activity of dark chestnut soil on different backgrounds of soil cultivation during the development of the deposit was determined by the intensity of the decay of linen tissue. On those variants where the grounds were not treated (virgin soil, Deposit), respectively, there is less microbiological activity and, on the contrary, on the variants-deep plowing and flat-cut processing. It was found that on all backgrounds of the main treatment of the deposit, the most active microbiological processes occur in a well aerated and sufficiently moistened upper layer of 5-15 cm. With depth, the activity of these processes decreases. Indicators of the intensity of microbiological processes under perennial grasses are higher than in spring wheat crops, but this is mainly due to a longer observation period.

УДК 574.626, 639.3

Болатбекова З.Т.^{1,2}, младший научный сотрудник, Ph.D докторант

¹ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы, Республика Казахстан

²НАО «Казахский Национальный Аграрный Университет», г. Алматы, Республика Казахстан

ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛОГО ЭНХИТРЕЯ (*ENCHYTRAEUS ALBIDUS*) В КАЧЕСТВЕ СТАРТОВОГО КОРМА

Аннотация

В статье представлены результаты культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) в условиях рыбоводных хозяйств Казахстана, как стартовый корм для рыб. Проблема недостатка кормов животного происхождения в индустриальном рыбоводстве существует уже давно. Издревле известный способ получения живых кормов, это культивирование кормовых беспозвоночных, которое позволяет обеспечить автономное получение корма непосредственно на хозяйствах.

В результате исследований впервые в Казахстане были получены данные по кормовому коэффициенту белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) при выращивании молоди тилляпии и клариевого сома. Полученные данные по кормовому коэффициенту подтверждают высокие кормовые качества культуры белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) и могут рекомендоваться как временный норматив при разработке методик выращивания рыбопосадочного материала тилляпии и клариевого сома в условиях рыбоводных хозяйств РК. Также представленные результаты по условиям культивирования и кормления белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) могут рекомендоваться во внедрение в схему мероприятий рыбоводных хозяйств по выращиванию рыбопосадочного материала ценных видов рыб как отдельное мероприятие имеющее собственные нормативы (по условиям содержания, выходу продукции с единицы площади, кормовым коэффициентам, оптимальному составу кормосмесей для кормления, субстратам и т.д.).

Ключевые слова: *белый энхитрей, аквакультура, культивирование, кормление рыб, стартовый корм, тилляпия, клариевый сом.*

Введение. Совершенствование технологических схем культивирования мелких беспозвоночных, как стартового корма для подращивания личинок рыб, несмотря на имеющиеся разработки, не теряет своей актуальности в связи с дальнейшим развитием рыбоводства и переходом на индустриальные методы выращивания рыбы. Живой корм является не только важным компонентом рациона молоди рыб с высоким содержанием белка, но и является необходимым составляющим элементом в формировании поисковых инстинктов в искусственных условиях. Таким образом, двигательная активность молоди рыб увеличивается, если их кормить живым кормом, усвоение сухого корма в присутствии живых кормов также увеличивается, у молоди развиваются поисковые рефлексy [1,2].

В настоящее время многие технологические схемы включают культивирование живых кормов на старте подращивания молоди ценных видов рыб. Кормовые организмы содержат все питательные вещества, необходимые для нормального роста и развития рыб на ранних этапах жизни, их добавка к искусственным кормам способствует увеличению показателей выживаемости рыбопосадочного материала и улучшению товарных качеств рыбы [3]. Среди объектов культивирования в Казахстане известны дафния магна, меньшее распространение имеет белый энхитрей.

Энхитрей-один из немногих видов кормовых беспозвоночных животных, поддающихся культивированию в относительно простых условиях. Энхитрей-это мелкий червь, из семейств

малошечинковых, включающий около 400 различных видов. Среди представителей семейства наиболее известен белый энхитрей или белый червь (*Enchytraeus albidus*). Также его называют горшочным червем, так как он часто встречается в горшках с комнатными растениями. Белый энхитрей (*Enchytraeus albidus*) — представляет собой тонкого, желтовато-белого цвета червячка, размер которого составляет 10-12 мм, что очень удобно, для кормления рыб. Благоприятной средой для жизни белого энхитрея являются структурные плодородные почвы. Энхитрей-гермафродиты. В условиях культивирования пищи для них могут служить любые продукты растительного и животного происхождения в измельченном и увлажненном виде. Энхитрей могут существовать при условии достаточной влажности, но, на изменения влажности почвы энхитрей реагируют очень чутко. Они могут существовать при влажности 21-35%. Оптимальная температура для культивирования 8-25°С [4].

Огромный опыт работы по культивированию белого энхитрея накоплен многими рыбоводными заводами, научно-исследовательскими институтами и другими рыбоводными учреждениями России и других зарубежных стран. В Казахстане подобное было проведено впервые ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства» в рамках научно-технической программы на 2018-2020 гг.

Работы нацелены на формирование ключевых технологических приемов и методов, необходимых для организации эффективного использования живых кормов на современном уровне развития рыбоводства.

В ходе проведения исследований были определены биологическая и экономическая эффективность использования белого энхитрея при подращивании молоди ценных видов рыб на рыбоводных предприятиях Казахстана. Разработка и внедрение научных рекомендаций по культивированию живых кормов на рыбоводные предприятия позволит обеспечить доступность стартовых кормов для отечественных субъектов агробизнеса.

Методика исследования. Работы по культивированию белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) проводились на базе рыбоводных хозяйств Алматинской области, ИП «WildEcoNet» и ТОО «Капшагайское нерестово-выростное хозяйство-1973».

Объектами исследований являлась разновозрастная культура белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*), а также ранняя молодь (личинки и мальки) клариевого сома (*Clarias gariepinus*) и тилапии (*Tilapia*).

Технология культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) проводилась по специальной методике [5]. Контроль абиотических условий в культиваторах проводили при помощи электронного гигрометра-термометра с выносным датчиком. При выполнении работ были собраны данные по приросту биомассы червей в культиваторах, их питательности, определенной по рыбоводно-биологическим показателям молоди клариевого сома и тилапии, определение рыбоводно-биологических показателей проводилось по общепринятым методикам [6-8]. Опыты по пищевой ценности проводились на ранней молоди (личинки и мальки) клариевого сома и тилапии [9,10]. Для этого проводился съем продукции белого энхитрея и осуществлялось кормление ранней молоди (личинки и мальки) клариевого сома и тилапии. Подращивание молоди клариевого сома и тилапии при кормлении живыми кормами проводили в бассейнах и садках. В период проведения работ проводили мониторинг термического и кислородного режима бассейнов и садков при помощи термооксиметра МАРК-302Э.

Физико-химические свойства биологического материала беспозвоночных, были определены на приборе компании FOSS (ИК-анализатор NIRSTMDA 1650) и содержание влаги определяли на приборе ЭВЛАС- 2М.

Результаты исследований и их обсуждение. Для определения питательной ценности белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*), их высушивали при температуре 105-130°С, до массовой доли влаги не менее 14%, затем в измельченной массе культуры определяли физико-химического состава. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические свойства биологического материала беспозвоночных, высушенных при температуре 105-130°C

Наименование	Массовая доля влаги, %	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Зола, %	БЭВ, %	Лизин, %	Метионин, %	Метионин+цистин, %	Триптофан, %
Белый энхитрей (<i>Enchytraeus albidus</i>)	14	70,15	14,53	5,54	9,58	8,0	3,4	5,8	3,0

Культивирование белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) осуществлялось в помещении и на открытом воздухе под навесом.

Для размещения культуры использовали пластиковые ящики площадью 0,31 м², высотой 30 см. Субстратом служила смесь из грунта, сухого конского навоза (перепревшего) и соломы в объемном соотношении 50:40:10, на высоту 15-25 см.

Червей вносили вместе с грунтом из расчета 200-250 г/м. В качестве корма использовались различные кормосмеси:

- вариант №1. Запаренная овсяная каша, очистки картофеля, тыквы и моркови;
- вариант №2. Сваренная манная каша, сваренные пшеничные отруби;
- вариант №3. Очистки от овощей.

Корм вносили по мере его поедания, чаще всего - 1 раз в 3-5 дней. К концу первого месяца биомасса червей увеличилась в 1,5 раза, за второй месяц — в 3,5-4 раза. С 1 м³ грунта еженедельно получали 310-345 г червей. Количество корма не превышало 20% объема грунта).

Результаты культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) при применении различных питательных смесей представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) при применении различных питательных смесей

Показатели	Вариант опыта		
	№1	№2	№3
Период культивирования, сутки	40		
Состав питательной смеси, %			
Запаренная овсяная каша	80	-	-
Сваренные очистки картофеля, моркови и тыквы	20	-	100
Сваренная манная каша	-	60	-
Сваренные пшеничные отруби	-	40	-
Итого	100%	100%	100%
Условия культивирования			
Средняя температура в культиваторе, °С	18,2	18,6	18,3
Средняя влажность в культиваторе, %	38	44	37
Частота кормления, раз/неделю	3	3	2
Ежедневный прирост биомассы (съём продукции), г/м ²	39	28	15

Данные по экспериментам с различными кормосмесями показали высокую эффективность применения запаренной смеси из овсяной каши, очистков картофеля и моркови. Продукцию культуры белого энхитрея начали использовать через 22 дня после закладки в культиваторы.

С 1 м² площади получали ежедневно около 39 грамм энхитреид при применении кормосмеси №1. При кормлении энхитрея кормосмесью №2 и №3 ежедневный прирост общей биомассы составил 28 г и 15 г червя с 1 м² соответственно.

Биологические данные по результатам культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Биологические данные по результатам культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*)

Наименование	Начальная плотность посадки, г/м ²	Конечная плотность посадки, г/м ²	Продуктивность вермикультуры, г/м ²	Среднесуточный прирост, г/м ²	Время культивирования, сутки
Белый энхитрей (<i>Enchytraeus albidus</i>)	250	560	310	10	40

Для определения эффективности применения белого энхитрея в качестве живого корма было проведено экспериментальное кормление молоди тилапии и клариевого сома. Эксперименты проводили в бассейнах и садках, установленных в пруду. Эксперимент был проведен в 2-х повторностях. Экспериментальное кормление проводилось в течение 40 дней. Во время эксперимента температурный режим воды колебался в пределах 20,3-24,8°С, гидрохимический режим не превышал нормативных значений. Результаты приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Рыбоводно-биологические данные по результатам использования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) при кормлении молоди тилапии

Показатель	Значения
Период кормления, сутки	40
Плотность посадки, тыс.шт./м ³	1,2
Начальная масса, г (x±m)	10,5±1,23
Конечная масса, г (x±m)	80,5±2,56
Выживаемость, %	91,3
Абсолютный прирост, г	70,0
Среднесуточный прирост, г	1,75
Кормовой коэффициент, ед	2,75
Рыбопродуктивность, кг/м ³	76,65
Поедаемость, %	85

При кормлении молоди тилапии выживаемость была нормативной, прирост составил 70,0 грамм. Полученный кормовой коэффициент белого энхитрея (2,75) при кормлении молоди тилапии позволяет рекомендовать его для экономии искусственных кормов.

Таблица 5 – Рыбоводно-биологические данные по результатам белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) при кормлении молоди клариевого сома

Показатель	Значение
Период кормления, сутки	40
Плотность посадки, тыс.шт./м ³	3
Начальная масса, г (x±m)	2,02±0,15
Конечная масса, г (x±m)	11,8±1,21
Выживаемость, %	98
Абсолютный прирост, г	97,8
Кормовой коэффициент, ед.	2,77
Рыбопродуктивность, кг/м ³	28,75
Поедаемость, %	83

При кормлении молоди клариевого сома выживаемость была нормативной, прирост составил 97,8 грамм. Полученный кормовой коэффициент белого энхитрея (2,77 ед.) при кормлении молоди клариевого сома позволяет рекомендовать его для экономии искусственных кормов.

Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау

В ходе расчетов экономической эффективности использования белого энхитрея при подращивании молоди ценных видов рыб, в первую очередь, была определена стоимость единицы продукции белого энхитрея при культивировании на различных питательных средах. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Стоимость единицы продукции белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) при культивировании на различных питательных средах

Показатели	Варианты опыта		
	среда №1	среда №2	среда №3
Стоимость субстрата на 0,31 м ² площади культиватора, тенге	2000	2000	2000
Закупочная стоимость белого энхитрея, тенге/г	10,00	10,00	10,00
То же, с учетом разовой порции внесения (70 г), тенге	700,00	700,00	700,00
Другие затраты (оценка), тенге	1550,00	1550,00	1550,00
Общая стоимость затрат на начальной стадии производства, тенге	4250,00	4250,00	4250,00
Всего снято продукции, г	702	504	270
Расчетная стоимость единицы готовой продукции, тенге/г	6,07	8,45	15,78
Кратность снижения стоимости единицы готовой продукции, крат	1,65	1,18	-

Наилучшие результаты культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) наблюдались в варианте №1. В этом случае, кроме наибольшего съема готовой продукции, отмечена наибольшая кратность снижения стоимости единицы готовой продукции. Расчеты экономической эффективности выращивания молоди тилляпии при кормлении белым энхитреем приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Экономическая эффективность выращивания молоди тилляпии при кормлении белым энхитреем (*Enchytraeus albidus*)

Показатели	Кормление белым энхитреем
Содержание средств производства (технологического оборудования) тенге/м ³ бассейнов	69049,00
Стоимость потребления электроэнергии и воды, тенге/м ³ бассейнов	174,47
Стоимость посаженной молоди тилляпии, тенге/м ³ бассейнов	48000,00
Стоимость корма, тенге/м ³ бассейнов	1279480,13
Фонд оплаты труда операторов бассейнового цеха, тенге/м ³ бассейнов	5791,47
Итого затрат, тенге/м ³ бассейнов	1402495,07
Количество молоди, шт./м ³ бассейнов	1095
Стоимость подрощенной молоди, тенге/шт.	1280,82
Конечная масса, г	80,5
Соотношение «цена – качество», тенге/г	15,91

По результатам расчетов, на общую сумму 1402495,07 тенге/м³ можно вырастить 1095 шт./м³ молоди тилляпии. При стоимости подрощенной молоди в 1280,82 тенге за штуку с конечной массой молоди в 80,5 грамм, соотношение «цена – качество» 15,91 тенге/г.

Оптимальная стоимость молоди тилляпии по состоянию на 2019 год – 200 тенге/шт. (2,0 тенге/г) Чтобы добиться такого показателя в условиях, приближенных к таковым настоящего эксперимента, необходимо довести стоимость живой продукции белого энхитрея до 0,55 тенге/г.

Используя данные по культивированию были определены продолжительность культивирования белого энхитрея, с целью снижения стоимости до экономически допустимого уровня. Результаты представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Расчетная продолжительность культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) до экономически допустимого уровня

Показатели	Белый энхитрей
Начальная стоимость вермикультуры культуры, тенге/г	6,07
Предполагаемая конечная стоимость вермикультуры, тенге/г	0,55
Кратность снижения стоимости вермикультуры за 1 цикл культивирования (30 суток)	1,65
Расчетное количество циклов культивирования	5
Необходимое количество дней «разгонки» вермикультуры до необходимого уровня себестоимости корма	155

Как можно видеть из таблицы, начальная стоимость культуры белого энхитрея составляла 6,07 тенге/г. Согласно расчетам, при культивировании вермикультуры в течении 5 циклов по 30 дней каждый, предполагаемая конечная стоимость вермикультуры составит 0,55 тенге/г.

Экономическая эффективность кормления клариевого сома при кормлении белым энхитреем представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Экономическая эффективность выращивания молоди клариевого сома при кормлении белым энхитреем (*Enchytraeus albidus*)

Показатели	Кормление белым энхитреем
Содержание средств производства (технологического оборудования) тенге/м ³ бассейнов	69049,00
Стоимость потребления электроэнергии и воды, тенге/м ³ бассейнов	174,47
Стоимость посаженной молоди клариевого сома, тенге/м ³ бассейнов	60000,00
Стоимость корма, тенге/м ³ бассейнов	483399,63
Фонд оплаты труда операторов бассейнового цеха, тенге/м ³ бассейнов	5791,47
Итого затрат, тенге/м ³ бассейнов	618414,57
Количество молоди, шт./м ³ бассейнов	2940
Стоимость подрощенной молоди, тенге/шт.	210,35
Конечная масса, г	11,8
Соотношение «цена – качество», тенге/г	17,83

В этом случае, на общую сумму 618414,57 тенге/м³ можно вырастить 2940 шт./м³ молоди клариевого сома, со стоимостью подрощенной молоди в 210,35тенге за штуку с конечной массой молоди в 11,8грамм, соотношение «цена – качество» 17,83 тенге/г.

Выводы. В результате исследований установлено, что использование культуры белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) в качестве стартового корма для молоди тилапии и клариевого сома возможно и нужно. Согласно результатам физико-химического свойства биологический материал белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) содержит: массовая доля влаги 14%, сырой протеин 70,15%, сырой жир 14,53%, зола 5,54%, БЭВ 9,58%, лизин 8,0%, метионин 3,4%, метионин+цистин 5,8%, триптофан 3,0%. Наиболее оптимальной питательной средой для культуры выявлено применение запаренной смеси из овсяной каши, очистков картофеля и моркови. При кормлении белым энхитреем (*Enchytraeus albidus*) молодь тилапии выживаемость была нормативной, прирост составил 70,0 грамм. При кормлении белым энхитреем (*Enchytraeus albidus*) молоди клариевого сома выживаемость также была нормативной, а прирост составил 97,8 грамм. Полученные данные подтверждают высокие кормовое качество белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) и могут рекомендоваться как временные нормативы при разработке методик выращивания рыбопосадочного материала тилапии и клариевого сома в бассейнах и садках в условиях рыбоводных хозяйств Казахстана.

На данном этапе опыт производства живого корма на рыбоводческих хозяйствах Казахстана сводится к единичным случаям. Применение разработанной технологии культивирования белого энхитрея (*Enchytraeus albidus*) в качестве живого стартового корма

необходимо продолжать для более детальной разработки технологических нормативов подращивания молоди тилапии и клариевого сома в производственных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Остроумова И.Н. Биологические основы кормления рыб. – Санкт-Петербург, 2001 – 372 с.
2. Биологические основы кормления рыб при индустриальных методах разведения. –Л.: ГосНИОРХ, 1977.
3. Разработка эффективных технологий товарного рыбоводства в Республике Казахстан. Проект: Разработка экономически эффективных технологий выращивания ценных видов рыб и их внедрение на рыбоводных предприятиях Казахстана / Отчет о НИР (промежуточный). – Алматы, 2015. – 142 с.
4. Асылбекова С.Ж., Койшыбаева С.К., Кулатаев Б.Т., Болатбекова З.Т. Сравнительный анализ культивирования различных вермикультур в условиях рыбоводных хозяйств Казахстана //Состояние водных биологических ресурсов и аквакультуры Казахстана и сопредельных стран: сб. науч. тр., посв. 90-летию НППЦ РК. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. –С. 502-509.
5. Садчиков А.П. Культивирование водных и наземных беспозвоночных (принципы и методы). – М.: МАКС Пресс, 2009. - 272 с.
6. Разработка биотехнических приемов выращивания новых объектов аквакультуры в условиях рыбоводных хозяйств Казахстана / Отчет о НИР (заключительный). – Алматы, 2014. 181 с.
7. Pronob Das, Sagar C. Mandal, S. K. Bhagabati, M. S. Akhtar, S. K. Singh. Important live food organisms and their role in aquaculture // Frontiers in Aquaculture, 2012. – P. 69–86.
8. Техническое руководство ФАО по ответственному рыбному хозяйству/ Департамент рыбного хозяйства ФАО. Развитие аквакультуры. – Рим: ФАО, 2008. - № 5. – 62 стр.
9. Привезенцев Ю.А. Методические рекомендации по воспроизводству и выращиванию тилапии рода *Oreochromis*.– М.: КолосС, 2006. –23 с.
10. Фаттолахи М. Весовой и линейный рост африканского сома (*Clarias gariepinus* Burchell) в зависимости от факторов среды и качества корма: автореф. ... канд. с.-х. наук. – М: Московская сельскохозяйственная академия, 2006. – 23 с.

ТҮЙІН

The article presents the results of cultivation of white enchytraea (*Enchytraeus albidus*) in the conditions of fish farms in Kazakhstan, as a starter feed for fish. The problem of the lack of animal feed in industrial fish farming has existed for a long time. Since ancient times, a well-known method of producing live feeds has been the cultivation of feed invertebrates, which allows for the independent production of feed directly on farms.

As a result of the research, for the first time in Kazakhstan, data were obtained on the feed coefficient of white enchytraea (*Enchytraeus albidus*) during the cultivation of juvenile tilapia and clary catfish. The obtained data on the feed coefficient confirm the high feed quality of the culture of white enchytraea (*Enchytraeus albidus*) and can be recommended as a temporary standard in the development of methods for growing fish planting material of tilapia and clary catfish in the conditions of fish farms in the Republic of Kazakhstan. Also, the presented results on the conditions of cultivation and feeding of white enchytraea (*Enchytraeus albidus*) can be recommended for the introduction of valuable fish species into the scheme of measures for fish farms for the cultivation of fish planting material as a separate measure (according to the conditions of keeping, output per unit area, feed ratios, the optimal composition of feed mixtures for feeding, substrates, etc.).

RESUME

Мақалада Қазақстандағы балық өсіретін шаруашылықтар жағдайында ақ энхитрейды (*Enchytraeus albidus*) өсіру нәтижелері, балық үшін бастама жем ретінде ұсынылған. Өнеркәсіптік балық шаруашылығында мал азығының жетіспеушілігі ұзақ уақыттан бері белгілі. Ежелгі заманнан бері тірі қорек өндірудің танымал әдісі, омыртқасыздарды культивирлеу, ол шаруашылықтарда балық жемін дербес өндіруге мүмкіндік беретін болады.

Зерттеу нәтижелерінде ақ энхитрейдің (*Enchytraeus albidus*) жоғары қоректік сапалары байланысты ҚР балық шаруашылықтарында кларий жайыны мен тилипия балықтарының отырғызылатын балық материалдарын бассейндерде және шарбақтарда өсіру жайлы әдістемелер әзірлеуде уақытша норматив ретінде ұсынуға болады. Сонымен қатар, ақ энхитрейді (*Enchytraeus albidus*) культивирлеу және қоректендіру жағдайлары бойынша алынған зерттеулерді құнды балық түрлерін өсіретін балық шаруашылықтарының балық өсіру схемасына қолданыстағы нормативтері бар (ұстау жағдайлары, бір ауданнан алынатын бірліктері, қоректік коэффициенті, қоректендіруге арналған қолайлы қоректер бойынша) енгізуге болады.

ӘОЖ 639.3

Мухрамова А.А.¹, Ph.D докторанты

Алтаева Ф.А.², ғылыми қызметкер

Асылбекова С.Ж.², биология ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор

Самбетбаев А.А.¹, ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор

«Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

КЛАРИ ЖАЙЫННЫҢ (*CLARIAS GARIEPINUS*) ӨСІРУ БАРЫСЫНДА ОТЫНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТ ЕЛДІК БАСТАПҚЫ ҚҰРАМА ЖЕМДЕРДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Аннотация

Зерттеу жұмысының мақсаты Қазақстанда отандық шикізат көздерінен жасалынған клари жайынының (*Clarias gariepinus*) шабақтарына арналған жасанды бастапқы құрама жем әзірлеумен сынау. Салыстыру үшін әмбебап шетелдік құрама жемі алынды. Зерттеу жұмысы «Налық Балық» ЖШС балық өсіру шаруашылығында (Алматы обласы, VI балық өсіру аймағы), табиғи жылы су режимі бар бассейнде жүргізілді. Отандық және шетелдік «Aller Aqua» бастапқы құрама жемдерінің клари жайынының (*Clarias gariepinus*) балықтық-биологиялық көрсеткіштеріне әсер етуіне баға берілді. Салыстырмалы аспектіде Қазақстандық және шетелдік құрама жемдерінің физика-химиялық құрамы көрсетілді. Зерттеу жұмысын орындау барысында, физика-химиялық және технологиялық көрсеткіштері бойынша отандық жасанды құрама жем, шетелдік құрама жемнен кем түспеді, суға төзімділігі жоғары, сонымен қатар жақсы ісінеді, балықтарға оңай беріледі, азықтық коэффициенті жоғары (0,92 бірлік), балықтың тірі қалуы 76 % құрады. Отандық жасанды құрама жемді өндіру барысында технологиялық режим құралды. Бастапқы отандық жасанды құрама жемді шаруашылықтарда клари жайынының (*Clarias gariepinus*) шабақтарына бергенде, олардың соңғы өнімінің арзан болуына әкеледі, бұл дегеніміз Қазақстанның балық өнімінің тауарлық өндірісінің артуына негіз болмақ.

Түйін сөздер: клари жайыны, шабақ, қазақстандық жасалған отандық құрама жем, азықтық коэффициент, өсу қарқыны, тірі қалуы, орташа салмағы.

Кіріспе. Африкалық клари жайыны (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1982) – бұл тез өсетін және өмір сүру ортасына бейімделгіш, ішкі және сыртқы нарықта жоғары сұранысқа ие болғандықтан өнеркәсіптік балық өсіруде ең перспективті нысандардың бірі болып табылады. Клари жайыны әр түрлі тіршілік ортасына төзімді, оттегінің төмен көрсеткішіне шыдамды, тіршілік ортасына қатал талаптар қоймайды. Африкалық жайынның еті нәзік, балғын дәмді және диеталық тағамдар қатарына жатады [1-3]. Бассейін жағдайында клари жайынын өсіргенде, құндылығы төмен жеммен қоректендіргенде 7-8 ай ішінде 1,2-1,5 кг жетеді. Химиялық және органолептикалық көрсеткіштері бойынша жайын еті деликатестік еттер санатына кіреді, бекіре балықтарының етіне ғана жетпейді, екінші орынға ие, балалар тағамына

қолдануға болады, себебі ұсақ сүйектері болмайды [4,5]. Сол себепті клари жайынын (*Clarias gariepinus*) өсіру соңғы жылдары Қазақстанда ерекеше жандануда.

Бұл бағыттың тез дамуы клари жайынының шет елдік құрама жемнің бағасының жоғары болуына, осы балыққа арналған отандық құрама жемнің жоқ болуы кішкене қйыншылықтар туғызуда. Сол себепті клари жайынымен бахтах (*Oncorhynchus mykiss*) балығының бастапқы даму сатысында қоректену спекторы бірдей болғандықтан, личинка және ерте шабақ кезінде клари жайынына бахтах балығының құрама жемін беруге болады [6]. Қазақстанға алып келінетін шет елдік құрама жемдер, балықтардың соңғы өзіндік тауарлық құнын арттыратын болғандықтан, отандық шикізат көздерінен балықтардың барлық талаптарына сай құрама жемдер әзірлеу негізгі мақсат болуда. Қазіргі уақытта өндірісте Қазақстанда әзірленген клари жайынының бастапқы құрама жемінің рецепті жоқ болғандықтан, өндірістік жағдайда бұл балық түрін өсіру мүмкін болмай тұр, сол себепті Қазақстанның балық шаруашылықтары құрама жем қажеттіліктерін шет елдік құрама жем есебінен қамтамасыз етуде.

Жұмыстың мақсаты клари жайынының (*Clarias gariepinus*) шабақтарына отандық шикізат көздерінен, бастапқы құрама жем әзірлеу мен сынау.

Зерттеу әдістері мен тәсілдері. Зерттеу жұмысының негізгі материалдары клари жайынының шабақтары, Қазақстандық және шетелдік бастапқы құрама жемдер болып табылды. Зерттеу жұмысына 2 құрама жем қолданылды: «Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институты» ЖШС әзірлеген – зерттелінетін жем (1 нұсқа) және қорытынды ретінде (2 нұсқа) – шет елдік «Aller Aqua» фирмасының әмбебап бастапқы құрама жемі алынды.

Клари жайынының шабақтарына арналған бастапқы құрама жемнің рецепті әзірлеуге заманауый ғылыми мәліметтер негізінде - физиологиялық ерекшелігіне байланысты балықтың дамуының бастапқы кезеңіндегі қажеттіліктерді ескере, маңызды қоректік заттар мен биологиялық белсенді заттардан әзірленді. 1,0 грамдық шабақтарға арналған мөлшері 0,2-0,5 мм жем дайындалды.

Зерттеулер «Налык Балык» ЖШС (Алматы обласы) балық өсіру шаруашылық базасында жүргізілді. Балықтар қолмен тәулігіне 10 мәрте қоректендірілді, жем берместен бұрын бассейндерді желінбеген жемнің қалдықтарынан және балық экскременттерінен тазартылады. Зерттеу жұмысының ұзақтығы 30 күн.

Балықтық-биологиялық көрсеткіштері балық шаруашылығында қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді. Балықтардың өсу қарқының анықтау үшін, бақылаулық аулау (10 күнде 1 мәрте аулау) және қорытынды аулау жұмыстары бойынша анықталынды. Клари жайынының шабағын өсіру үшін, нормативті-әдістемелер қолданылды [7-9]. Ортаның абиотикалық және биотикалық факторларының балық шабақтарына әсерін бағалау үшін, температура мен оттегі көрсеткіштері күн сайын бақыланды (күніне 3-рет), сутегі индикаторының деңгейі Consort термооксиметрінің көмегімен күніне 2-рет жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Балықтың негізгі рационана экструдталған жем қолданғандағы артықшылықтар:

- сақтау технологиясы толығымен сақталса, жем ұзақ уақыт бүлінбейді;
- жемнің оңай сіңетін компоненттері мен тағамдық құндылығы арқасында, балықтың тез салмақ қосуы орын алады;
- жемнің суға төзімділіктің жоғарылауымен жем түйіршіктерінің судағы ісінуінің төмендеуі олардың тез бұзылуына мүмкіндік бермейді, сол себепті балықтар жемді жегенге дейін барлық биологиялық компоненттері сақталады;
- тасмалдауы мен сақтауы ыңғайлы;
- отандық құрама жемге деген шығын азаяды, өнімнің өзіндік құны төмендейді [10].

Клари жайыны үшін құрама жем дайындау кезінде қоректік факторлары, сонымен қатар өнеркәсіптік өсірудегі жайын балықтарының физиологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, барлық қажетті қоректік заттармен, дәрумендермен және минералдармен байытылған жем құрамы ескерілді. Шабақтарға арналған экструдталған құрама жем үлгілері 13496.0 МС-қа сәйкес алынды. Үлгілерді 2 мм сита (13496.8 МС) арқылы өткізіп, органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері бойынша зерттелінді (1 кесте) [11,12].

Экструдталған бастапқы құрама жемінің физика-механикалық қасиеттері келесі көрсеткіштер бойынша анықталынды: тығыздығы, суға төзімділігі, ұсақталуы, түйіршіктердің тығыздығы және су сіңіру коэффициенті. Лабораториялық жағдайда да, тәжірибе жағдайында да құрама жем суға әлсіз батырылды және су қабатында балықпен желінді.

1 кесте – Зерттелетін құрама жемнің физика-химиялық қасиеттері

Көрсеткіштері	Отандық жем		«AllerAqua»* жемі	
	0,2-0,5 мм		0,2 мм	0,5-1 мм
М.д. ылғал, %	8,08		-	-
С. ақуыз, %	61,85		64	60
С. май, %	5,82		8	15
С. клетчатка, %	1,02		1,0	0,7
Күл, %	6,61		12,1	12,6
Линол қышқылы, %	0,8		-	-
БЭВ, %	13,61		-	-
Лизин, %	4,94		-	-
Метионин, %	0,87		-	-
Метионин+цистин, %	1,68		-	-
Триптофан, %	0,78		-	-
Қант, %	0,61		-	-
Крахмал, %	1,41		-	-
Фосфор, %	0,76		1,4	1,4
Кальций, %	1,07		-	-
Натрий, %	0,5		-	-
Хлор, %	0,32		-	-
Калий, %	0,56		-	-
В. энергиясы, кал/100г	468,51		-	-
О. энергиясы, кал/100г	393,54		-	-
Энергиялық мәні (МДж)	19,6		19,4	21,2
Қорыту энергиясы (МДж)	16,46		18,0	19,7

Эксперименттік құрама жем суға төзімділікпен жақсы нәтижелер көрсетті (2 кесте).

2 кесте – Құрама жемдердің физика-механикалық қасиеттері

Көрсеткіш	Клари жайының құрама жем рецепі	
	Түйіршік (0.2мм)	Түйіршік (0.5мм)
Түсі	қара-қоңыр	қоңыр
Исі	балық иісті, жағымды	балық иісті, жағымды
Көлемі. салмағы (тығыз), кг/м ³	885,3±4,8	576,2 ±4,0
Түйіршік мөлшері, мм	0,2	0,5
Суға төзімділігі (ісінуі), мин	-	165
Ұсақталуы,%	-	1,1
Су сіңіру коэффициенті, г/мин	0,002±0,002	0,005±0,002

Бастапқы құрама жемнің өзінің физикалық талаптары бойынша – жылдам себілуімен, қоңыр түстен, ашық қоңыр түстілігімен барлық көрсеткіштер сай болды. Рецептін құрамындағы компоненттер қабылданған арақатынасы бойынша метаболизмдік энергия, ақуыз, шектеулі амин қышқылдары, жеке дәрумендер мен минералдар үшін қоректенуді теңестіруге мүмкіндік беретін толық қанды биологиялық кешен жасайды.

Клари жайының (*Clariasgaripepinus*) отырғызылатын балық материалы табиғи жылу режимді ағын сулы бассейндерде өсірілді. Шабақтардың отырғызылу тығыздығы 10 мың дана/м³ құрады. Тәжірибе 30 күн бойы екі қайталаумен жүргізілді.

Клари жайының шабақтары сыртқы азықпен қоректенуге шыққаннан бастап, ақырындап жасанды бастапқы құрама жеммен қоректендіру жүргізілді, және олардың ынталы

түрде қоректенгендігі байқалды. Клари жайынының шабақтарының өсіру нәтижелері 3 кестеде көрсетілген.

3 кесте – Әр түрлі бастапқы құрама жемдермен қоректендірген кездегі клари жайын (*Clarias gariepinus*) шабақтарының балықтық-биологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Мәні	
Бастапқы жем	«ҚазҚӨТӨҒЗИ» ЖШС	«AllerAqua»
Өсіру кезеңі, тәулік	30	30
Отырғызу тығыздығы, дана/м ³	10000	10000
Бастапқы салмағы, мг (x±m)	1,6±0,1	1,7±0,1
Соңғы салмағы, мг (x±m)	1630±56,4	1704 ±62,5
Абсолюттік өсім, г	1628,4	1702,3
Орта тәуліктік өсім, мг	54,3	56,7
Азықтық коэффициенті, бірлік	0,92	0,87
Тірі қалуы, %	71	75

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, екі жағдайда да қанағаттанарлық мәліметтер алынды. Абсолютті және тәуліктік орташа өсудің мәні екі жағдайда да айтарлықтай айырмашылықтар көрсеткен жоқ: тиісінше 73,9 мг және 2,4 мг. Тірі қалуы нормативтік талаптарға сай болды және 4 % -ға ғана ерекшеленді. «ҚазҚӨТӨҒЗИ» ЖШС құрама жемдері өздерін жақсы көрсетті, шет елдік «AllerAqua»-дан азықтық коэффициенті 0,05 бірлікке ғана төмен болды.

Қорытынды. Отандық құрама жемді өндіру барысында технологиялық режим құралды. Құрама жем жақсы себілетін, түйіршіктерінің түсу қара-қоңырдан, ақ қоңыр түсті, суға төзімділігі 2,5 сағат, ұсақталуы 1,5 %-дан кем емес, түйіршіктердің ісінуі 10-15 минут, көлемдік салмағы 1000 кг/м³.

Жасанды бастапқы құрама жем клари жайынның (*Clarias gariepinus*) балықтық-биологиялық көрсеткіштеріне әсер ету тиімділігін зерттеу барысында көрсеткені, Қазақстанда отандық шикізат көздерінен әзірленге құрама жемнің көрсеткіштері шет елдік «AllerAqua» құрама жемнен кем түспеді.

Құрама жем балықтармен жақсы желінді, қалдықсыз және ұсақталусыз, балық мөлшеріне сай, азықтық коэффициенті 0,92 бірлік, тірі қалуы нормативтік талаптармен бірдей – 76 % құрады.

Жасанды құрама жемді бағалау барысында, өзінің төмен құнының және барлық балық өсіру талаптарына сай болғандығымен бәсекеге қабілетті және ҚР балық шаруашылықтарына қолданылуына ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Денисенко А.С. Садковое выращивание африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*) на территории Краснодарского края // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2014. - №5. - Т.1. – С.117-120.
2. Егоров А.О., Пашков А.Н. Опыт использования пониженных концентраций пробиотического препарата «моноспорин» при подращивании молоди африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в УЗВ // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2016. – №1 (121). – С.29-33.
3. Романова Е.М., Романов В.В., Любомирова В.Н., Мухитова М.Э., Шадыева Л.А., Шленкина Т.М., Галушко И.С. Инновационные технологии производства продуктов функционального назначения в индустриальной аквакультуре // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2018. - №5(148). – С. 54-59.
4. Власов В.А., Завьялов А.П. Воспроизводство и выращивание клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в установках с замкнутым водообеспечением // Зоотехния. – 2014. – №12. – С. 22-24.
5. Романова Е.М., Любомирова В.Н., Мухитова М.Э., Романов В.В., Шадыева Л.А., Шленкина Т.М., Галушко И.С. Репродуктивная биотехнология африканского клариевого сома // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2017. - №12 (143). – С. 49-57.

6. Власов В.А. Какие комбикорма лучше усваивает клариевый сом // Комбикорма. – 2012. - №5. – 67-70.
7. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 237 с.
8. Козлов В.И., Никифоров-Никишин А.Л., Бородин А.Л. Аквакультура. – М.: КолосС, 2006. – 444 с.
9. Правдин И.Ф. руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
10. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России: справочное, учебное пособие / под. ред. Пономарев С.В., Гамыгин Е.А., Никоноров С.И., Пономарева Е.Н., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. – Астрахань: «Нова плюс», 2002. - 264 с.
11. ГОСТ 13496.0 – 80 Комбикорма, сырье, методы отбора проб. – Введ. 30.06.81 // Стандарты по комбикормам, часть 4. – М.: Стандартинформ, 1981. – С. 1 – 8.
12. ГОСТ 13496.8-72 Комбикорма. Методы определения крупности размола и содержания неразмолотых семян культурных и дикорастущих растений (с Изменениями N 1-4). – Введ.01.01.73. - М.: Стандартинформ, 2011.

РЕЗЮМЕ

Целью данной работы является разработка и апробация казахстанского стартового комбикорма для личинок клариевого сома (*Clarias gariepinus*) из отечественных ингредиентов. Для сравнения использовался универсальный стартовый импортный корм. Эксперименты проводились в рыбоводном хозяйстве ТОО «Halyk Balyk» (Алматинская область, VI рыбоводная зона), при подращивании в бассейнах с естественным термическим режимом. Дана оценка влияния стартовых кормов на рыбоводно-биологические показатели клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в сравнительном аспекте с импортным стартовым кормом «Aller Aqua». В сравнительном аспекте приведены физико-химические свойства казахстанского и импортного кормов. Исследования показали, что отечественный корм по своим физико-химическим и технологическим свойствам не уступает импортному корму, имеет высокую водостойкость, при этом достаточно хорошо разбухает, легче поедается рыбой, имеет высокий кормовой коэффициент (0,92 ед), выживаемость рыбы составила 76%. При выработке отечественного корма были установлены технологические режимы его производства. Использование отечественного стартового корма для личинок клариевого сома (*Clarias gariepinus*) рыбохозяйственными предприятиями приведет к удешевлению стоимости конечной продукции, что в свою очередь будет способствовать увеличению производства товарной рыбопродукции в Казахстане.

RESUME

The aim of this work is the development and testing of the Kazakh starting feed for larvae of *Clarias catfish* (*Clarias gariepinus*) from domestic ingredients. For comparison, a universal starter imported feed was used. The experiments were conducted in the fish farm of Halyk Balyk LLP (Almaty region, VI fish-breeding zone), while growing in pools with a natural thermal regime. The impact of starter feed on the fish-biological indicators of *Clarias gariepinus* (*Clarias gariepinus*) in the comparative aspect with the imported starter feed «AllerAqua» is assessed. In a comparative aspect, the physicochemical properties of Kazakhstan and imported feed are given. Studies have shown that domestic food in its physicochemical and technological properties is not inferior to imported food, has high water resistance, it swells quite well, is easily eaten by fish, has a high feed ratio (0.92 units), and fish survival is 76%. During the development of domestic feed, technological modes of its production were established. The use of domestic starter feed for *Clarias gariepinus* larvae by fishing enterprises will reduce the cost of the final product, which in turn will increase the production of salable fish products in Kazakhstan.

УДК 637.11

Бралиев М.К., доцент ВАК

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОДУВКИ МЕРНОЙ КАМЕРЫ И ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СЧЕТЧИКА – ЭВАКУАТОРА МОЛОКА

Аннотация

В данной статье на основе экспериментов было доказано что, повышение пропускной способности счетчика-эвакуатора молока обеспечивается в основном за счет увеличения сечений отводящего шланга и воздушного канала. При разработке новых функциональных блоков доильных установок следует отдавать предпочтение их многофункциональности, универсальности, простоте конструкции, надежности. Пропускная способность молокопроводных систем ограничивается пропускной способностью первичных молокоприемников. Совершенствование рабочего процесса счетчика-эвакуатора молока достигается путем введения в его конструкцию управляющей камеры с клапаном, обеспечивающим перекрытие воздушного канала при продувке мерной камеры, что позволяет увеличить сечения отводящего шланга и воздушного канала и приводит к увеличению интенсивности эвакуации молока. На основе полученных данных сделан вывод, что время заполнения мерной камеры в значительной степени зависит от объема мерной камеры и сечения отверстия между приемной и мерной камерами. Установлены зависимости расходных характеристик счетчика-эвакуатора молока от рабочего вакуума, площади сечения отводящего шланга, площади сечения воздушного канала и высоты подъема жидкости. Счетчики-эвакуаторы молока соответствующие пропускной способности молокопроводов диаметром 38; 48,5 и 60 мм, работающих при вакууме 48 кПа должны иметь параметры соответственно: объем мерной камеры 1,0; 1,5; и 2,0 литра; сечение межкамерного отверстия не менее 1140; 1920 и 2820 мм²; сечение отводящего шланга 112; 248 и 376 мм²; сечение воздушного канала 3,7; 8,6 и 17,2 мм². Использование счетчиков-эвакуаторов молока в структурно-технологической схеме доильной установки за счет более высокой стабильности вакуума обеспечит увеличение продуктивности животных на 5 %.

Ключевые слова: абсолютная температура, устойчивый режим, вакуумный баллон, дрессель, вакуумпровод, жиклер.

Истечение воздуха из мерной камеры счетчика – эвакуатора молока происходит при постоянном её объеме V_M через шланг сечением F_2 в камеру с очень большим объемом (молокопровод), в котором поддерживается постоянное давление P_1 . При таких условиях время истечения воздуха можно определить уравнением (1):

$$t_{np} = \frac{V_M}{m \cdot F_2 \cdot \sqrt{R \cdot T}} \ln \frac{P_1}{P_2}, \quad (1)$$

где V_M – объем мерной камеры, м³;

F_2 – площадь сечения отводящего молочного шланга, м²;

m – показатель политропы, $m = 0,685$;

R – универсальная газовая постоянная, Дж/(моль·К);

T – абсолютная температура, К;

P_1 – давление в молокопроводе, Па;

P_2 – давление в измерительной камере, Па.

Значение m определяем по формуле:

$$m = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}, \quad (2)$$

где k – показатель адиабаты, для воздуха $k = 1,41$.

Окончательно получаем:

$$t_{np} = \frac{1,46 \cdot V_M}{F_2 \cdot \sqrt{R \cdot T}} \ln \frac{P_1}{P_2}. \quad (3)$$

Из уравнения (3) следует, что время продувки мерной камеры при заданном рабочем вакууме доильной установки является функцией объема мерной камеры и сечения отводящего шланга и зависит от величины давления в ней в начале и конце продувки [1].

Соблюдение условия соотношения (рисунок 1) обеспечивает устойчивый режим работы счетчика молока

Анализируя силы, действующие на клапан при эвакуации жидкости и при продувке получаем условие работоспособности клапана.

Условие открытого состояния клапана при эвакуации жидкости из мерной камеры:

$$G_k > F_{пл} = S_k(P_a - P_m), \quad (4)$$

где G_k – вес клапана, Н;

$F_{пл}$ – сила, действующая на клапан при эвакуации жидкости, Н;

S_k – площадь клапана, м²;

P_a – атмосферное давление, Н/м²;

P_m – давление в мерной камере при эвакуации жидкости, Н/м².

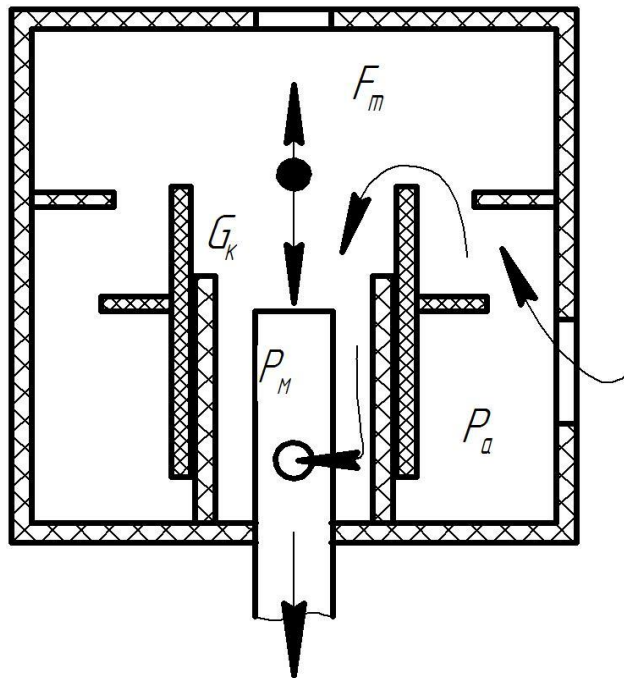


Рисунок 1 – Схема сил, действующих на клапан при эвакуации жидкости

Пропускная способность счетчика - эвакуатора молока находится из выражения:

$$Q_{сч} = V_m/t_{ц}, \quad (4)$$

где V_m – объем мерной камеры, м³;

t_u - время цикла, с.

Время цикла можно находим из выражения

$$t_u = t_3 + t_o + t_n, \quad (5)$$

где t_3 – время заполнения мерной камеры, с;

t_o - время опорожнения мерной камеры, с;

t_n - время продувки мерной камеры.

Подставив в уравнение (5) значения из уравнений (1), (3) получим:

$$t_u = \frac{0,45 \cdot S_1}{\mu S} \sqrt{\frac{V_m}{S_1}} + \frac{V_m}{Q_{ж}(P_p, F_1, F_2, H)} + \frac{1,46 \cdot V_m}{F_2 \cdot \sqrt{R \cdot T}} \cdot \ln \frac{P_1}{P_2}. \quad (6)$$

Заключение. В данной статье на основе исследований определены зависимости давления в мерной камере при эвакуации жидкости и расхода в зависимости от рабочего вакуума, сечений отводящего шланга и воздушного канала, высоты подъема жидкости.

По результатам проведенных научных работ было доказано, что повышение пропускной способности счетчика-эвакуатора молока обеспечивается в основном за счет увеличения сечений отводящего шланга и воздушного канала. Увеличение сечения отводящего шланга с 154 мм² до 254 мм² позволяет в 1,5 раза увеличить расход жидкости из мерной камеры, а увеличение сечения воздушного канала с 3,14 мм² (диаметр отверстия 2 мм) до 19,63 мм² (диаметр отверстия 5 мм) увеличивает его на 21,5%.

Время продувки мерной камеры зависит в основном от сечения отверстия между приемной и мерной камерами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дейнега А.П. Повышение эффективности функционирования молокопроводных доильных установок. – Мичуринск. - 2010. – 22 с.
2. Доровских В.И., Дейнега А.П. Определение времени опорожнения мерной камеры счетчика-эвакуатора молока // Сб. науч. трудов ГНУ ВИИТиН. – Вып. 9. - Тамбов: ГНУ ВИИТиН, 2006. - С.83-86.
3. Ведищев С.М., Талалаев В.А., Павлов А.Г. Анализ условий работоспособности счетчика молока // Устойчивое развитие региона: архитектура, строительство, транспорт: сб. науч. трудов ФГБОУ ВО ТГТУ. – Тамбов: изд-во Першина Р.В., 2017. – С.452 – 454.

ТҮЙІН

Бұл мақалада эксперимент негізінде сүтті есептегіш-эвакуатордың өткізу қабілетін арттыру негізінен бұрғыш шланг және ауа арнасының қимасын ұлғайту есебінен қамтамасыз етілетіні дәлелденді. Сауу қондырғыларының жаңа функционалдық блоктарын әзірлеу кезінде олардың көп функциялылығына, әмбебаптығына, конструкцияның қарапайымдылығына, сенімділігіне артықшылық беру керек. Сүт өткізгіш жүйелердің өткізу қабілеті бастапқы сүт қабылдағыштардың өткізу қабілеттілігімен шектеледі. Сүтті есептегіш-эвакуатордың жұмыс процесін жетілдіруге оның конструкциясына өлшеу камерасын Үрлеу кезінде әуе арнасын жабуды қамтамасыз ететін клапаны бар басқару камерасын енгізу жолымен қол жеткізіледі, бұл бұрғыш шлангтың қимасын және ауа арнасын ұлғайтуға мүмкіндік береді және сүтті эвакуациялау қарқындылығын арттыруға әкеледі. Алынған деректер негізінде өлшеу камерасын толтыру уақыты өлшеу камерасының көлеміне және қабылдау және өлшеу камералары арасындағы тесік қимасына байланысты болады деген қорытынды жасалды. Сүтті есептегіш-эвакуатордың Шығыс сипаттамаларының жұмыс вакуумынан тәуелділігі, бұрғыш шланг қимасының ауданы, ауа каналының қимасының ауданы және сұйықтықтың көтерілу биіктігі белгіленген. 48 кПа вакуумында жұмыс істейтін диаметрі 38; 48,5 және 60 мм сүт құбырларының өткізу қабілетіне сәйкес келетін сүтті есептегіш-Эвакуаторлар мынадай параметрлерге ие болуы тиіс: өлшеу камерасының көлемі 1,0; 1,5; және 2,0 литр; камерааралық саңылаудың қимасы 1140; 1920 және 2820 мм²; бұру шлангінің қимасы 112; 248 және 376 мм²; әуе арнасының қимасы 3,7; 8,6 және 17,2 мм². Вакуумның неғұрлым жоғары тұрақтылығы

есебінен сауу қондырғысының құрылымдық-технологиялық схемасында сүтті эвакуатор-санауыштарын пайдалану жануарлардың өнімділігін 5% - ға арттыруды қамтамасыз етеді.

RESUME

In this article on the basis of experiments it was proved that, increase of throughput of the counter-tow truck of milk is provided basically at the expense of increase in sections of a diverting hose and the air channel. When developing new functional units of milking machines, preference should be given to their versatility, versatility, simplicity of design, reliability. The capacity of milk piping systems is limited by the capacity of primary milk receivers. Improving workflow of the counter-towing milk is achieved by introducing in its design a control chamber with the valve providing closure of the duct when purging the measuring chamber, which allows to increase the outlet section of the hose and air channel leads to an increase in the intensity of the evacuation of milk. On the basis of the obtained data, it is concluded that the filling time of the measuring chamber largely depends on the volume of the measuring chamber and the cross-section of the opening between the receiving and measuring chambers. The dependences of the flow characteristics of the milk tow meter on the working vacuum, the cross-sectional area of the discharge hose, the cross-sectional area of the air channel and the height of the liquid lift are established. Counter-tow of milk corresponding to the bandwidth of the milk tubes with a diameter of 38; of 48.5 mm and 60 mm, operating at a vacuum of 48 kPa must be measured accordingly: the volume measuring chamber 1,0; 1,5; and 2,0 liters; section mikememoli holes not less than 1140; 1920 2820 mm²; the cross section of the outlet hose 112; 248 and 376 mm²; the cross section of the air channel 3.7 V; 8.6 and 17.2 per mm². The use of milk tow meters in the structural and technological scheme of the milking plant due to the higher stability of the vacuum will increase the productivity of animals by 5 %.

УДК 637.11

Бралиев М.К., доцент ВАК

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЧЕТЧИКА - ЭВАКУАТОРА МОЛОКА

Аннотация

В данной статье на основе экспериментов было доказано что, пропускная способность счетчика-эвакуатора молока определяется отношением объема одной порции молока к времени цикла ее эвакуации из молокопровода. Критерием оценки работы счетчика-эвакуатора молока является пропускная способность. Для установления взаимосвязей параметров рабочего процесса счетчиков-эвакуаторов молока проводились исследования влияния величины рабочего вакуума (P_p); сечения отводящего шланга (F_1); сечения воздушного канала (F_2) и высоты подъема (напора) жидкости (H) на величину давления в мерной камере и расход жидкости в процессе эвакуации. Результаты экспериментов для значений рабочего вакуума в пределах 38-50 кПа представлены в приложении А. Графики зависимости давления в мерной камере (P_M) от сечения воздушного канала (F_2) при различных сечениях отводящего шланга (F_1) и высоты подъема жидкости (H) для рабочего вакуума 50 кПа. Графики зависимости давления в мерной камере от сечения воздушного канала при различных сечениях отводящего шланга и высоты подъема жидкости для значений рабочего вакуума 38; 42 и 46 кПа. Из представленных графиков видно, что с увеличением сечения воздушного канала (F_2) давление (P_M) в мерной камере возрастает. Зависимость имеет нелинейный характер. Взаимосвязь указанных параметров в наибольшей степени проявляется в диапазоне значений площади сечения воздушного канала 3-18 мм², при дальнейшем его увеличении давление почти не меняется. Влияние размера сечения отводящего шланга (F_1) на давление в мерной камере также в наибольшей степени проявляется в диапазоне значений площади сечения воздушного канала 3-18 мм², что свидетельствует о взаимодействии указанных факторов.

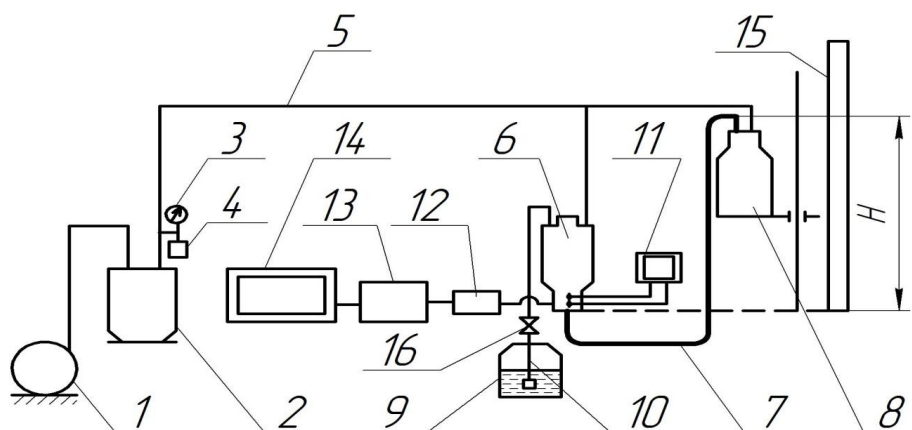
Ключевые слова: пропускная способность, отводящий шланг, воздушный канал, цикл, мерная камера, рабочий вакуум.

Исследования рабочего процесса счетчика-эвакуатора молока проводились на экспериментальной установке общий вид, которой приведена на рисунке 1, а схема – на рисунке 2.

Экспериментальная установка состоит из вакуумного насоса, вакуумного баллона, который предназначен для снижения флуктуаций вакуума в системе, вакуумметра, вакуумрегулятора, с помощью которого возможно изменение глубины вакуума в системе, вакуумпровода, экспериментального счетчик-эвакуатор молока, отводящего шланга, молокоприемной емкости, установленной на штативе и которую можно перемещать в вертикальной плоскости для изменения высоты ее расположения (H) относительно мерной камеры счетчика-эвакуатора молока, емкости для жидкости, всасывающего шланга, снабженного сменными дросселирующими устройствами для изменения интенсивности поступления жидкости в приемную камеру счетчика-эвакуатора молока, устройства для измерения расхода жидкости из мерной камеры, датчика вакуума, осциллографа, компьютера и линейки для измерения высоты подъема жидкости, крана для включения подачи жидкости.



Рисунок 1 – Общий вид экспериментальной установки для исследования расходных характеристик счетчика-эвакуатора молока



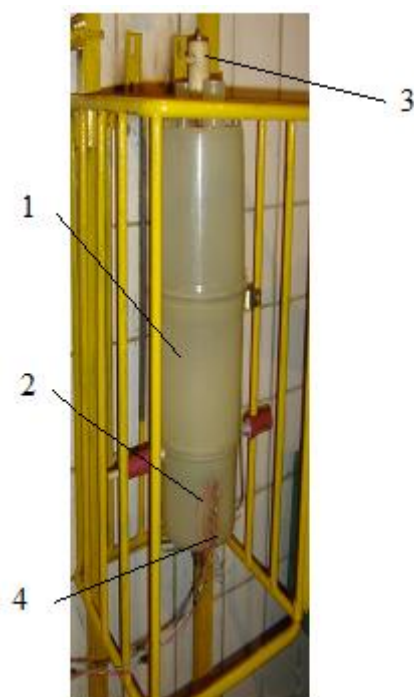
1 – вакуумный насос; 2 – вакуумбаллон; 3 – вакуумметр; 4 – вакуумрегулятор; 5- вакуумпровод; 6 – счетчик-эвакуатор; 7 – отводящий шланг; 8 – молокоприемник; 9 – емкость для жидкости; 10 – всасывающий шланг с дросселирующим устройством; 11 – устройство для измерения расхода жидкости; 12 – датчик вакуума; 13 – осциллограф; 14 – компьютер; 15 – линейка; 16 – кран

Рисунок 2 – Схема экспериментальной установки для исследования расходных характеристик счетчика-эвакуатора молока

Для того чтобы определить объем жидкости, эвакуированной из мерной камеры за время работы секундомера, в отводное отверстие мерной камеры вставляется жиклер, обеспечивающий расход жидкости при свободном истечении около 0,5 мл/с. В мерную камеру заливалась жидкость, сбор которой при выходе из жиклера производился в мерную емкость с ценой деления 10 мл. При свободном истечении жидкости фиксировался уровень жидкости в мерной емкости в момент включения ($V_{вкл}$) и выключения ($V_{выкл}$) секундомера.[1]

Общий вид счетчика-эвакуатора представлен на рисунке 3.

Объем эвакуированной за время работы секундомера жидкости ($V_{эв}$) определялся по разнице этих уровней и составил 1360 мл.



1 – приемная камера; 2 – мерная камера; 3 – управляющая камера;
4 – группа контактов устройства для измерения расхода молока

Рисунок 3 – Общий вид счетчика–эвакуатора молока

Расход жидкости из мерной камеры определялся по формуле:

$$Q_{ж} = \frac{V_{эв}}{t_c}, \quad (1)$$

где $Q_{ж}$ – расход жидкости, $м^3/с$;

$V_{эв}$ – объем эвакуированной жидкости, $м^3$;

t_c - показания секундомера, $с$.

Погрешность измерений расхода не превышает 0,73%.

Измерение вакуума осуществлялось с помощью компьютерного комплекса. В состав комплекса входят: датчик давления – разряжения ДД-2, блок АД-4, работающий в режиме осциллографа и компьютер с программным обеспечением МТ10. Максимальная ошибка измерений составляет $\pm 1,5\%$.

Для изменения сечения отверстия для доступа воздуха в мерную камеру были изготовлены трубки с калиброванными отверстиями диаметром 2; 4; 6 и 8 мм с соответствующими сечениями 3,14; 12,56; 28,26 и 50,24 $мм^2$.

Эвакуация жидкости из мерной камеры производилась по шлангам диаметром 8; 14 и 18 мм с соответствующими сечениями 50; 153 и 254 $мм^2$.

Высота подъема жидкости варьировала в пределах от 0 до 2 м с интервалом 0,5 м.

Как модельная жидкость использовался состав, рекомендованный Красновым П.Г. [2]: глицерин – 11,4%; спирт этиловый – 3,9%; жидкое стекло – 0,8%; натрий хлористый – 0,7%; синтетический стиральный порошок – 0,3%; вода – 82,9%.

Подача жидкости в приемную камеру была постоянной $0,05 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$.

Планирование проводилось по схеме полного факторного эксперимента.

Состав факторов, диапазоны и интервалы их варьирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Состав исследуемых факторов

№ п/п	Наименование фактора	Размерность	Диапазон варьирования	Уровни варьирования
1	Сечение отверстия для впуска воздуха	$\text{м}^2 \cdot 10^{-6}$	3,14...50,24	3,14; 12,56; 28,26; 50,24
2	Сечение отводящего шланга	$\text{м}^2 \cdot 10^{-6}$	50...254	50; 153; 254
3	Высота подъема жидкости	м	0...2,5	0; 0,5; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25
4	Объем мерной камеры	$\text{м}^3 \cdot 10^{-3}$	1...2	1; 1,5; 2
5	Рабочий вакуум	кПа	38...50	38; 42; 46; 50

Порядок проведения эксперимента.

- Емкость 9 (рисунок 2) заполнялась жидкостью.
- Включали: осциллограф 13, компьютер 14, устройство для измерения расхода жидкости 11, вакуумный насос 1.
- Вакуумрегулятором 4 устанавливался уровень вакуума.
- Молокоприемник поднимался на соответствующий уровень высоты подъема жидкости. [3]
- Краном 16 включалась подача жидкости.
- Осциллограф производил запись циклов работы счетчика-эвакуатора молока, фиксируя изменения вакуума в мерной камере во времени.
- Расходомер фиксировал время эвакуации контрольной порции жидкости.

При исследовании расходных характеристик счётчика-эвакуатора молока пользовались для измерения времени – секундомером, объёма жидкости – мерным цилиндром с максимальной погрешностью ± 10 мл, линейкой, образцовым вакуумметром, компьютерным комплексом МТ 10.

Таблица 2 - Основные средства измерений

Наименование	Обозначение	Размерность	Технические средства измерения	Погрешность
Время	t	с	Секундомер Комплекс МТ10	$\pm 0,01$ с $\pm 0,01$ с
Масса	M	г	Весы технические ВЭЛ-500	$\pm 0,1$ г
Давление, вакуум	P	кПа	Вакуумметр образцовый Комплекс МТ10	$\pm 0,5$ кПа $\pm 0,75$ кПа
Объём жидкости	V	мл	Цилиндр мерный	± 10 мл

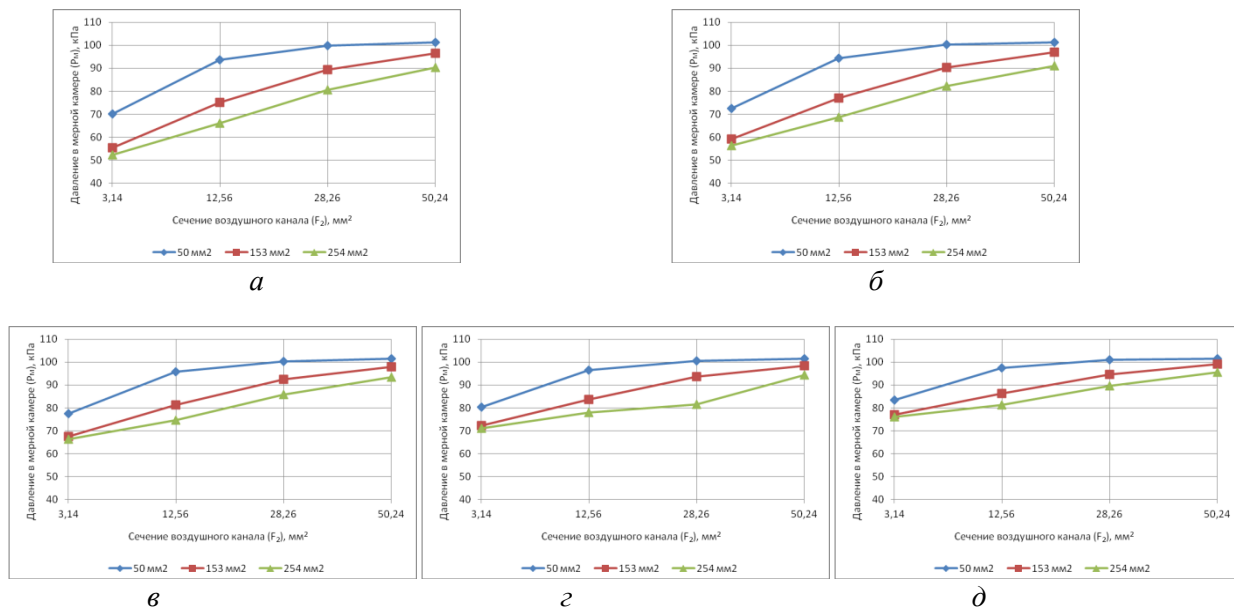
Повторность опытов определялась из условия обеспечения доверительной вероятности – 0,95.

Результаты экспериментального исследования расходных характеристик счетчика-эвакуатора молока представлены на рисунке 1.1 и 1.2.

Из графиков 1.1 видно, что с увеличением сечения воздушного канала (F_2) давление (P_M) в мерной камере возрастает. Зависимость имеет нелинейный характер. Взаимосвязь указанных параметров в наибольшей степени проявляется в диапазоне значений площади сечения воздушного канала 3-18 мм², при дальнейшем его увеличении давление почти не меняется.

Влияние размера сечения отводящего шланга (F_1) на давление в мерной камере также в наибольшей степени проявляется в диапазоне значений площади сечения воздушного канала 3-18 мм², что свидетельствует о взаимодействии указанных факторов.

Существенного влияния высоты подъема жидкости на давление в мерной камере не установлено.

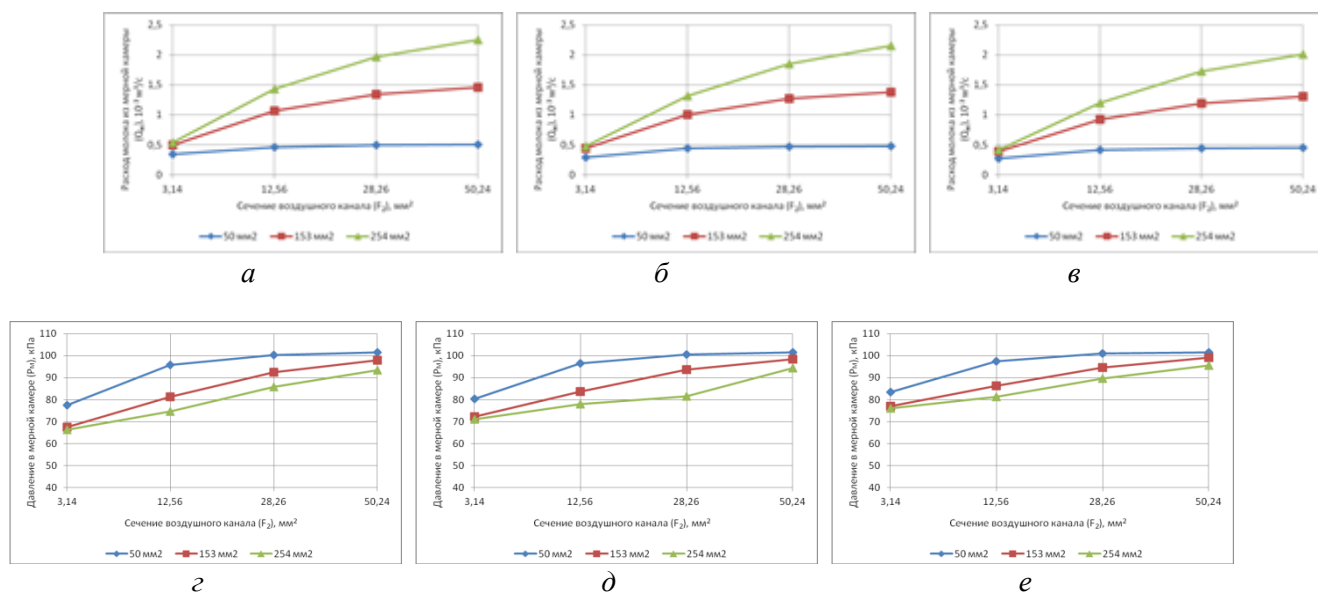


Высота подъема жидкости: а) 0 м; б) 0,5 м; в) 1,0 м; г) 1,5 м; 2,0 м; 2,5 м

Рисунок 4 – Графики зависимости давления в мерной камере (P_M) от сечения воздушного канала (F_2) при различных сечениях отводящего шланга (F_1) и высоты подъема жидкости (H) при рабочем вакууме 50 кПа

На рисунке 5 представлены графики зависимости расхода молока ($Q_ж$) из мерной камеры от сечения воздушного канала (F_2) при различных сечениях отводящего шланга (F_1) и высоты подъема жидкости (H) при рабочем вакууме 50 кПа.

Анализ графиков показывает, что при увеличении сечения воздушного канала (F_2) более 18 мм² зависимость расхода жидкости от сечения отводящего шланга близка к линейной.



Высота подъема жидкости: а) 0 м; б) 0,5 м; в) 1,0 м; г) 1,5 м; 2,0 м; 2,5 м

Рисунок 5 – Графики зависимости расхода молока ($Q_ж$) из мерной камеры от сечения воздушного канала (F_2) при различных сечениях отводящего шланга (F_1) и высоты подъема жидкости (H) при рабочем вакууме 50 кПа.

Заключение. В данной статье на основе исследований определены:

1. Зависимости давления в мерной камере при эвакуации жидкости и расхода в зависимости от рабочего вакуума, сечений отводящего шланга и воздушного канала, высоты подъема жидкости.

2. Повышение пропускной способности счетчика-эвакуатора молока обеспечивается в основном за счет увеличения сечений отводящего шланга и воздушного канала. Увеличение сечения отводящего шланга с 154 мм² до 254 мм² позволяет в 1,5 раза увеличить расход жидкости из мерной камеры, а увеличение сечения воздушного канала с 3,14 мм² (диаметр отверстия 2 мм) до 19,63 мм² (диаметр отверстия 5 мм) увеличивает его на 21,5%.

3. Время заполнения мерной камеры зависит в основном от сечения отверстия между приемной и мерной камерами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цой Ю.А. Тенденции развития доильного оборудования за рубежом. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2000. - С.3-7.

2. Талалаев В.А. Классификация устройств для измерения параметров молоковыведения // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции – новые технологии и техника нового поколения для растениеводства и животноводства: сб. науч. трудов г. Тамбов – Тамбов. Изд-во Першин Р.Н., 2017. – С.96 – 97.

3. Инструкция по эксплуатации на доильные агрегаты с молокопроводом АДМ-8А-1-2, 1980

ТҮЙІН

Бұл мақалада эксперимент негізінде сүтті есептегіш-эвакуатордың өткізу қабілеті сүттің бір порция көлемінің сүт құбырынан оны көшіру циклінің уақытына қатынасымен анықталатыны дәлелденді. Сүтті есептегіш-эвакуатор жұмысын бағалау критерийі өткізу қабілеті болып табылады. Сүттің эвакуатор-санауыштарының жұмыс процесі параметрлерінің өзара байланысын анықтау үшін жұмыс вакуумының (Рр) шамасының; бұру шлангінің қимасының (F1); (F2) және сұйықтықтың көтерілу (арын) биіктігі (H) өлшеу камерасындағы қысым шамасына және эвакуациялау процесінде сұйықтықтың шығысы. Өлшеу камерасындағы (PM) қысымның бұрғыш шлангтың әртүрлі қималары (F1) кезінде әуе арнасының қимасынан (F2) және 50 кПа жұмыс вакуумы үшін сұйықтықты көтеру биіктігіне (H) тәуелді графиктері. Өлшеуіш камерадағы қысымның бұрғыш шлангтың әртүрлі қималары және жұмыс вакуумының мәні үшін сұйықтықты көтеру биіктігі 38; 42 және 46 кПа кезінде ауа арнасының қимасынан тәуелділік графиктері. Берілген кестелерден әуе арнасы қимасының ұлғаюымен (F2) өлшеу камерасындағы қысым (PM) өсуімен көрінеді. Тәуелділік сызықсыз сипатқа ие. Көрсетілген параметрлердің өзара байланысы ең үлкен дәрежеде 3-18 мм² әуе арнасының қимасы ауданы мәндерінің диапазонында көрінеді, одан әрі оның ұлғаюы кезінде қысым дерлік өзгермейді. Бұрғыш шлангтың қимасы өлшемінің (F1) өлшеу камерасындағы қысымға әсері, сондай-ақ ең жоғары дәрежеде 3-18 мм² әуе арнасы қимасы ауданы мәндерінің диапазонында көрінеді, бұл көрсетілген факторлардың өзара іс-қимылын көрсетеді.

RESUME

In this article, on the basis of experiments, it was proved that the throughput of the milk tow meter is determined by the ratio of the volume of one portion of milk to the cycle time of its evacuation from the milk pipeline. The criterion for evaluating the work of the counter-towing milk is the bandwidth. To establish the relationship between the parameters of the working process of milk tow meters, the influence of the working vacuum (PP); the cross-section of the discharge hose (F1); section of the air channel (F2) and the height of the lift (head) of the liquid (H) on the value of the pressure in the measuring chamber and the flow rate of the liquid during evacuation. The results of the experiments for the values of the working vacuum in the range 38-50 kPa are presented in Appendix A. Graphs of the pressure measuring cell (RM) of the cross section of the air channel (F2) at different cross sections of outlet hose (F1) and height of liquid rise (H) for the working vacuum 50 kPa. Graphs of the pressure measuring cell from the cross-section of the air channel under various sections of the outlet hose and height of fluid for operation of the vacuum 38; 42 and 46 kPa. From the presented

graphs it can be seen that with an increase in the cross section of the air channel (F2), the pressure (PM) in the measuring chamber increases. The dependence is nonlinear. The relationship of these parameters is most evident in the range of values of the cross-sectional area of the air channel 3-18 mm², with its further increase, the pressure almost does not change. The influence of the cross-sectional size of the discharge hose (F1) on the pressure in the measuring chamber is also most evident in the range of values of the cross-sectional area of the air channel 3- 18 mm², which indicates the interaction of these factors.

УДК 636.085.6

Джапаров Р.Р., кандидат технических наук, доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕРНОДРОБИЛОК

Аннотация

В статье дается классификация зернодробилок. Указывается, что существующие способы приготовления кормов имеют общую цель: сделать корм более питательным, полезным и вкусным, чтобы обеспечить его полное поедание животными. Так зерно измельчают в процессе приготовления комбикормов; стебельные корма – кукурузу и травы на силос, сенаж, а сено с досушкой в хранилищах – при их заготовке; корнеплоды – при включении в кормовые смеси. Отмечается, что процесс приготовления кормов осуществляется при помощи машин, выполняющих технологические операции, направленные на придание исходному продукту новых свойств. В частности для измельчения зерна применяются дробилки основанные на ударном действии молотков на измельчаемый продукт. Молотки в зависимости от назначения машины, могут иметь различную конфигурацию; расположенные на вращающемся роторе, они разрушают подаваемый в дробильную камеру продукт. Дополнительно продукт измельчается при ударах частиц о стенки камеры, которые обычно изготавливают рифлеными. Измельченные частицы просеиваются через сменное решето, размер отверстий в котором определяется требуемым размером помола.

Указывается на необходимость изыскания конструкции зернодробилки, позволяющей снизить энергоемкость процесса измельчения зерна и повысить надежность ее работы за счет очистки зерна от посторонних примесей.

***Ключевые слова:** корм, зерно, зернодробилка, измельчение, молотковые дробилки, молотки, классификация, приготовление кормов, посторонние примеси, очистка зерна.*

Известно, что в результате измельчения зерна образуется множество частиц различных размеров с сильно развитой поверхностью. Процесс измельчения зерна рассматривается как процесс образования новых поверхностей.

Измельчение зерна приводит к лучшей перевариваемости и более полному усвоению энергии корма. За счет измельчения зерна продуктивность животных повышается в среднем на 10-15% [1,2].

В настоящее время известны различные конструкции зернодробилок, которые имеют как преимущества, так и недостатки. Большое разнообразие зернодробилок объясняется зоотехническими требованиями к процессу измельчения зерна, а также поисками эффективных и рациональных конструкций машин, которые по своим качественным показателям наиболее полно отвечали бы зоотехническим и технико-экономическим условиям [3-5].

Основные машины для измельчения зерна в современных условиях сельскохозяйственного производства – молотковые дробилки или измельчители с рабочими органами молоткового типа. При этом молотковые дробилки находят все большее применение не только для измельчения зерновых кормов, но и сочных и грубых. Широкое распространение молотковых дробилок обусловлено рядом их конструктивных преимуществ. Они просты по устройству, не громоздки, имеют малую удельную металлоемкость, универсальны в отношении

измельчения кормов с различными физико – механическими свойствами, молотки легко поддаются замене при износе или поломке, сравнительно долговечны.

Вместе с тем молотковые дробилки имеют определенные недостатки: высокая энергоемкость процесса измельчения кормов, неравномерность по составу измельченных гранул зерна.

Незначительная часть зерновых культур перерабатывается на плющилках и экструдерах.

До настоящего времени нет твердо установившейся и обстоятельно аргументированной классификации зернодробилок.

В литературных источниках, о машинах, используемых для дробления зерна на корм животным и птице, классификационные признаки смешаны с конструктивными отличиями отдельных дробилок применяемых для измельчения других материалов.

Отсутствие закономерности и четкости в классификации зернодробилок порождает определенную путаницу в их теоретическом и расчетном обосновании и, как следствие, в изыскании оптимальной конструктивно – технологической схемы зернодробилки.

Предлагаемая нами классификация позволяет проследить основные тенденции в развитии конструкторской мысли по механизации процесса измельчения зерна, определить ее перспективное направление и поставить задачи совершенствования наиболее рациональных типов зернодробилок.

При поиске оптимальной конструкции следует знать, что все существующие зернодробилки, применяемые для измельчения зерна на корм животным и птице, выполняют следующие взаимосвязанные технологические операции: очистка зерна от посторонних примесей – подача зерна в приемный бункер дробилки – измельчение зерна молотками ротора – отвод измельченного зерна.

Очищенное от инородных примесей зерно, попадая в рабочую камеру, увлекается молотками ротора в круговое движение, располагаясь на периферии слоя, в котором частицы от действия молотков, дек и воздушного потока находятся во взвешенном состоянии.

При ударе молотка по зерну оно разрушается и отбрасывается на решето. Если частица зерна через решето не проходит, то она отражается от него и снова попадает в зону вращения молотков.

В определенный момент времени частица зерна останавливается и затем под действием удара молотка и центробежной силы направляется на решето.

В результате нескольких последовательных ударов молотков и многократных отражений зерно разрушается на мелкие составляющие, и раздробленные частицы зерна проходят через ячейки решета на дальнейшую переработку.

В кормоприготовлении для измельчения зерна наибольшее распространение получили дробилки закрытого типа. На рисунке 1 представлена их классификация, раскрывающая конструктивные особенности рабочих органов и организацию технологического процесса измельчения зерна [6].

Анализ работы существующих зернодробилок показал, что при подготовке кормов к скармливанию в зернодробилки попадают различные твердые примеси (камни, металлические предметы, куски льда и т.п.), вызывая повышенный износ и поломки рабочих органов и, как следствие, снижается надежность работы зернодробилок. Кроме того, прошедшие через зернодробилку мелкие твердые примеси, проникая вместе с кормом в желудок животного, вызывают различные травматические заболевания внутренних органов и даже приводят к их гибели. Применяемое ручное удаление малоэффективно. Магнитные уловители также не дают желаемого эффекта, так как выделяют только ферромагнитные примеси.



Рисунок 1- Классификация молотковых зернодробилок

В связи с этим возникла необходимость создания при зернодробилке уловителя не позволяющего проникать различным твердым примесям вместе с зерном в рабочую камеру.

Другой немаловажной задачей в совершенствовании конструкции зернодробилок является снижение энергоемкости процесса измельчения зерна и неравномерности гранулометрического состава с повышенным содержанием переизмельченных частиц.

Для оптимизации данных параметров необходимо вести поиску оптимальной формы, размеров, количества и окружной скорости молотков, формы отверстий и живого сечения решет, зазора между концами молотков и решетом.

В целях изыскания путей дальнейшего совершенствования зернодробилок нами на базе ТОО «Ізденіс» была изготовлена экспериментальная установка зернодробилки. Предварительно проведенные испытания зернодробилки показали, что она обеспечивает качественное измельчение зерна. Поломок рабочих органов зернодробилки за время испытаний не было. Дальнейшая работа направлена на выявление оптимальных конструктивно – режимных параметров изучаемой зернодробилки.

Заклучение:

1. Приведенная классификация зернодробилок, позволяет выявить перспективное направление в их совершенствовании.

2. Для повышения надежности работы зернодробилок необходимо перед измельчением зерно очищать от различных посторонних твердых примесей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вагин Ю.Т., Добышев А.С., Курдеко А.П. Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства: учебное пособие.- Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 640 с.

2. Китун А.В., Передня В.И., Передня Н.Н., Романюк Н.Н., Нуртаев Ш.Н., Абдыров А.М., Нукушев С.О., Кубашева Ж.К. Техническое обеспечение и основы расчета средств механизации технологических на животноводческих фермах.- Алматы, 2017. – 396 с.

3. Алешкин, В.Р., Рошин П.М. Механизация животноводства.- М.: Агропромиздат, 1985.- 336 с.

4. Гутман В.Н. Технические средства приготовления и раздачи кормов для модернизации свиноферм и комплексов // Вестник Всероссийского научно – исследовательского института механизации животноводства. – 2018. - №3 – С.185-191.

5. Давыдова С.А. Кормопроизводство как фактор развития животноводства в современных экономических условиях // Вестник Всероссийского научно – исследовательского института механизации животноводства. – 2018. - № 3 – С.139-143.

6. Мельников С.В., Базенков В.Ф., Вагин Б.И., Жевлаков К.П., Фарбман Г.Я. Механизация животноводческих ферм. – М.: Колос, 1969. – 560 с.

ТҮЙІН

Мақалада бидай ұсақтағыштардың топтастыруы берілген. Азықтарды дайындаудың қолданыстағы әдістері ортақ мақсатқа ие екендігі көрсетілген: тағамды қоректік, пайдалы және дәмді ету, оны жануарлардың толық жеуін қамтамасыз ету. Сонымен бидай мал азығын дайындау кезінде ұсақталады; сабан азықтары - жүгері мен шөпті сүрлемге, шөп шабуға және сақтауда сызылған шөптер - оларды жинау кезінде; тамыр дақылдары - жем қоспасына қосылған кезде. Азық дайындау процесі түпнұсқа өнімге жаңа қасиеттер беруге бағытталған технологиялық операцияларды орындайтын машиналардың көмегімен жүзеге асырылады. Атап айтқанда, балғалардың ұсақталған өнімге әсеріне негізделген ұсақтағыштар бидайды ұсақтау үшін қолданылады. Құрылғының мақсатына байланысты балғалар әртүрлі конфигурацияға ие болуы мүмкін; айналмалы роторда орналасқан, олар ұсақтау камерасына жеткізілген өнімді бұзады. Сонымен қатар, өнім бөлшектердің әсерінен майдаланады, олар әдетте гофр түрінде жасалады. Ұнтақталған бөлшектер алынатын електен өткізіледі, оның тесіктерінің мөлшері ұсақтаудың қажетті мөлшерімен анықталады.

Бидайды ұсақтау процесінің энергия сыйымдылығын төмендетуге және оны дәнді қоспалардан тазарту арқылы оның жұмысының сенімділігін арттыруға мүмкіндік беретін бидай ұсақтағышының конструкциясын табу қажеттілігі көрсетілген.

RESUME

The article gives a classification of grain crushers. It is indicated that the existing methods of preparation of feeds have a common goal: to make the food more nutritious, healthy and tasty, in order

to ensure its complete eating by animals. So the grain is crushed during the preparation of animal feed; stalk feeds - corn and grass for silage, haylage, and hay with a dash in storage - during their harvesting; root crops - when included in the feed mixture. It is noted that the process of preparation of feed is carried out using machines that perform technological operations aimed at giving the original product new properties. In particular, crushers based on the impact of hammers on the crushed product are used for grinding grain. Hammers, depending on the purpose of the machine, can have a different configuration; located on a rotating rotor, they destroy the product supplied to the crushing chamber. Additionally, the product is crushed by impact of particles on the walls of the chamber, which are usually made corrugated. The crushed particles are sieved through a removable sieve, the size of the holes in which is determined by the required grinding size.

The necessity of finding the design of the grain crusher, which allows to reduce the energy intensity of the process of grinding the grain and increase the reliability of its work by cleaning the grain from impurities, is indicated.

УДК 631.362.334: 631.365.34

Дусенов М.К., Ph.D., и.о. доцента

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ РОТОРНОЙ ЩЕТКОЙ

Аннотация

В связи с проблемами, существующими в области кормоприготовления, в частности очистки корнеклубнеплодов от загрязнений перед скармливанием животным, возникла необходимость в совершенствовании очистительных устройств. Одним из решений данной проблемы является применение роторно-щеточного очистителя в технологических линиях приготовления кормов. Загрязнения, расположенные на поверхности корнеклубнеплода представляют собой связанную почву с растительными остатками, обладающими определенными физико-механическими свойствами. Очистка загрязненной поверхности корнеклубнеплода в роторно-щеточном очистителе происходит с помощью ворсин щетки, которые обладая упругими и эластичными свойствами удаляют загрязнения с труднодоступных мест. Одним из значимых показателей физико-механических свойств загрязнений при очистке является сопротивление сдвигу. Так как отделение загрязнений произойдет в том случае, если сила воздействия ворсин щетки будет больше сопротивления сдвигу. Следовательно, для определения очищающей способности роторно-щеточного очистителя необходимо определить силу воздействия ворсин на поверхность корнеклубнеплода. Определена зависимость силы воздействия ворсин от длины ворса, плотности набивки щетки, радиуса щетки, скорости продвижения корнеклубнеплода и скорости вращения щетки.

Ключевые слова: корнеклубнеплод, поверхность, сила, щетка, очиститель, загрязнения, скорость, длина, плотность, ворсина, упругость.

Введение. Согласно проведенным исследованиям и анализу очистительных устройств наиболее эффективны при очистке корнеклубнеплодов от загрязнений являются щеточные очистители [1], которые наряду с достоинствами имеют недостатки. Одним из недостатков является низкая очищаемая способность щеточных очистителей, из-за недостаточных усилий и площади контакта ворсин щетки. Решением данной проблемы является исследование взаимодействия щетки с поверхностью корнеклубнеплода.

Материалы и методика исследований. Проведенный сравнительный анализ очистительных устройств по технологическим и режимным параметрам показывает, что наиболее эффективными являются роторно-щеточные очистители [2].

Роторная щетка в данном устройстве представляет собой диск, на поверхности которого перпендикулярно и жестко закреплены ворсины. Вращающаяся роторная щетка при своей

работе, несмотря на малые габариты, обеспечивает интенсивную очистку по сравнению с другими конструкциями.

Процесс очистки загрязнений роторной щеткой представляет собой следующую общую физическую картину (рисунок 1 а), сила ворса щетки $F_{ш}$, стремится толкать почвенную частицу вперед и перемещать ее вместе с ворсом. Сила F_{τ} , стремится заставить ее скользить вдоль ворса. Сила упругости ворса $F_{уп}$ стремится, прижать ворс к загрязненной поверхности корнеклубнеплода. Кроме этих сил, на эту загрязненную поверхность действует сила трения $F_{тр}$. При вращении щетки с окружной силой $F_{ш}$ в начале контакта ворсина изгибается и под действием силы упругости $F_{уп}$ внедряется в загрязнения и вызывает их разрушение; изогнутый во время контакта ворс стремится восстановить свою первоначальную форму и при выходе из зоны контакта с силой F_t выпрямляется, вынося с собой элементы загрязнений, связь которых с основным массивом нарушена; в дальнейшем при увеличении числа активно действующих ворсин связь между элементами постепенно разрушается и происходит полное отделение загрязнений [3]. Тангенциальная сила сдвига загрязнений F_t должна быть больше сил сопротивления $F_{сопр}$ и трения $F_{тр}$:

$$F_t = F_{сопр} + F_{тр}, \quad (1)$$

где $F_{сопр}$ – сила сопротивления загрязнений сдвигу, Н; $F_{тр}$ – сила трения ворса о корнеклубнеплод, Н.

По известной теории Кулона и Мора разрушение и вынос материала происходит в результате взаимодействия силы сопротивления сдвигу $F_{сопр}$, составляющей которой является касательное напряжение τ , и сил трения $F_{тр}$, составляющей которой является нормальное напряжение σ . Данная величина является чистым сдвигом или скалывающим напряжением k_4 .

$$k_4 = \tau + f_1 \sigma, \quad (2)$$

где τ – касательное напряжение, Н/мм²; σ – нормальное напряжение, Н/мм²; f_1 – коэффициент внутреннего трения.

Результаты исследований. С помощью известных прочностных зависимостей, решая уравнение (2), получим силу сопротивления $F_{сопр}$ (рисунок 1 б), которую необходимо преодолеть ворсу для качественной очистки корнеклубнеплода от загрязнений:

$$F_{сопр} = \frac{k_4 \pi d_b \left(\frac{h_b}{\cos(\theta + \psi')} - \frac{d_b}{2 \operatorname{tg}(\theta + \psi')} \right)}{\left(\frac{\sin 2\alpha}{2} + f_1 \sin^2 \alpha \right)}, \quad (3)$$

где d_b – диаметр ворса, мм; h_b – глубина внедрения ворса, мм; θ – угол прогиба ворса, град.; ψ' – угол наклона щетки, град.; α – угол разрушения материала, град.

Значение силы трения $F_{тр}$ (рис. 1б) определяется по выражению:

$$F_{тр} = \frac{2EI \operatorname{tg}(\theta + \psi')}{L_b^2} f_2, \quad (4)$$

где E – модуль упругости ворса, Н/мм²; I – момент инерции сечения ворса, мм⁴; L_b – длина ворса, мм; f_2 – коэффициент трения ворса.

Тангенциальная сила сдвига загрязнений F_t с учетом уравнений (1), (3), (4) определится из следующего выражения:

$$F_t = \frac{k_4 \pi d_b \left(\frac{h_b}{\cos(\theta + \psi')} - \frac{d_b}{2 \operatorname{tg}(\theta + \psi')} \right)}{\left(\frac{\sin 2\alpha}{2} + f_1 \sin^2 \alpha \right)} + \frac{2 f_2 E l \operatorname{tg}(\theta + \psi')}{L_b^2}, \quad (5)$$

Окружная сила ворсин щетки $F_{щ}$ будет складываться из распределенной центробежной силы инерции ворса и сил упругости ворса $F_{уп}$:

$$F_{щ} = m_b R_{cp} \omega_{щ}^2, \quad (6)$$

где m_b – масса ворса, кг; $\omega_{щ}$ – угловая скорость щетки, c^{-1} ; R_{cp} – средний радиус расположения ворсин, мм.

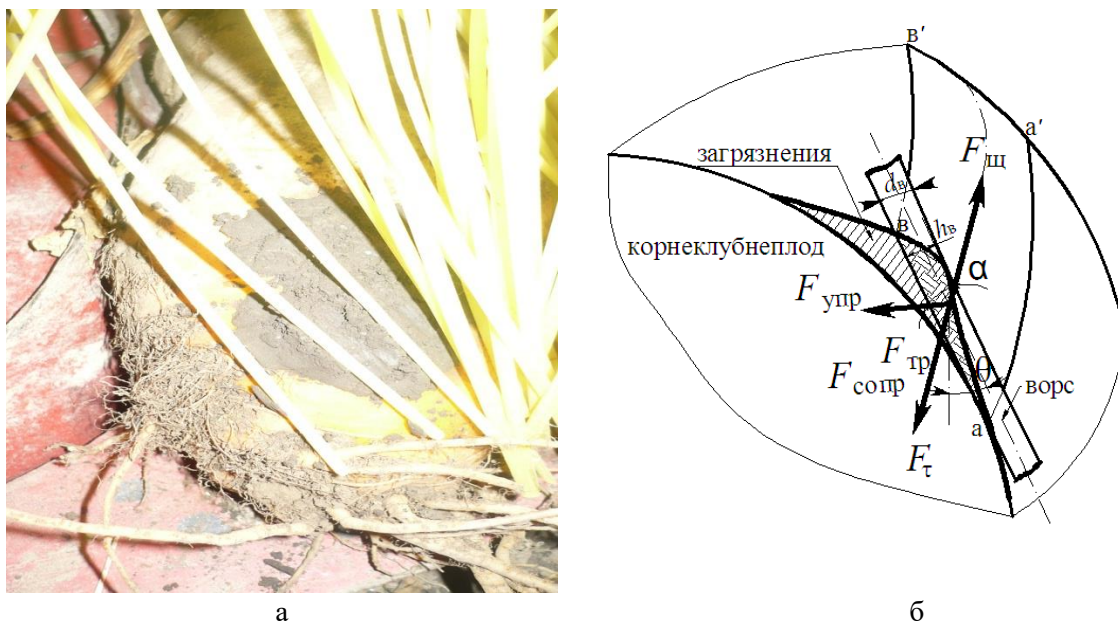


Рисунок 1 – Взаимодействие ворса щетки с загрязнениями: а – внедрение ворса в загрязнение; б – сдвиг загрязнений

Решив зависимости (3-6) относительно $n_{щ}$ из условия $F_{щ} \geq F_t$, определим минимально допустимое число оборотов вала щеточного очистителя:

$$n_{щ} \geq \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{j A_k \left[\frac{\tau \pi d_b \left(\frac{h_b}{\cos(\theta + \psi')} - \frac{d_b}{2 \operatorname{tg}(\theta + \psi')} \right) + \frac{2 f_1 E l \operatorname{tg}(\theta + \psi')}{L_b^2} \right]}{m_b R_{cp}}}, \quad (7)$$

где $n_{щ}$ – частота вращения вала щетки, мин^{-1} ; j – плотность набивки щетки, шт./мм^2 ; A_k – площадь контакта ворсин щеточного очистителя с поверхностью корнеклубнеплода, мм^2 .

Формула (7) определяет минимальную частоту вращения щетки, при дальнейшем снижении которого ворсины щетки не смогут преодолеть сопротивление загрязнений сдвигу, и не будет отделения загрязнений с поверхности корнеклубнеплода.

Заключение. Качественной очистка корнеклубнеплода будет в том случае, если на его поверхность со всех сторон будет оказано интенсивное воздействие ворсин щеток. Данное условие выполнимо при поворачивании корнеклубнеплода вокруг продольной оси, а это возможно только в том случае, если ворсины щеточного очистителя будут создавать момент поворота вокруг данной оси [4]. Поворот корнеклубнеплода возможен, если установить щетку под некоторым углом ψ' к поверхности диска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дусенов М.К. Влияние расположения роторной щетки на качество очистки свеклы // Успехи современной науки. – 2017. - №3. – Т. 4. - С. 154-158.
2. Дусенов М.К., Мухин В.А. Обоснование схемы роторно-щеточного очистителя корнеплодов // Научное обозрение. - 2010. - № 6. - С. 49–52.
3. Дусенов М.К., Мухин В.А. Динамика воздействия щеточного очистителя на корнеклубнеплод // Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова. – 2011. – №8. – С. 41–43.
4. Dusenov M.K., Nuralin B.N., Kubasheva Zh.K., Omarova N.I., Zakharov V.P., Dzhanalyev E.M., BAKushev A.A. Constructive-regime parameters of rotor-brush cleaner for tuberous roots dry cleaning Constructive-regime parameters of rotor-brush cleaner for tuberous roots dry cleaning // Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering. – 2018. – Vol. 40. - Issue 2.

ТҮЙІН

Мал азығын дайындау саласындағы бірнеше мәселелер бар, соңын ішінде малға азығын азықтандыру алдында тамыртүйнектерді ластан тазартуға арналған тазалау құрылғыларын жетілдіру қажеттілігі туындады. Осы проблеманы шешудің бірі амалы мал азығын дайындаудың технологиялық желілерінде роторлы–кылшақты тазартқышты қолдану болып табылады. Тамыртүйек бетіне топырақ пен өсімдік қалдықтары шиеленген жабысқан ластар белгілі бір физика-механикалық қасиеттерімен сипатталады. Тамыртүйнектерді ластан тазарту процесі роторлы–кылшақты тазартқыштын түктерімен орындалады, олар серпімділік және икемділік қасиеттері арқылы құрделі ойық жерлерден ластарды алыпстайды. Тазалау кезінде ластанудың физикалық-механикалық қасиеттерінің маңызды көрсеткіштерінің бірі ығысу кедергісі болып табылады. Егер кылшақ түктерінің әсер ету күші ығысу кедергісінен көп болса, онда ластар бөлініп тамыртүйек бетінен түседі. Сондықтан роторлы–кылшақты тазартқыштың тазарту қабілетін анықтау үшін тамыртүйек бетін тазалайтын кылшақ түктерінің әсер ету күшін анықтау қажет. Бұл мақалада кылшақ түктерінің әсер ету күшінің ұзындығына, кылшақтың тығыздау тығыздығына, кылшақ радиусына, тамыртүйек жылжыту жылдамдығына және кылшақтың айналу жылдамдығына тәуелділігі анықталды.

RESUME

In connection with the problems existing in area of feed production, in particular clearings of root from pollution before feeding of animals, there was a necessity for perfection of cleaning devices. One of decisions of the given problem is application of rotor-brush cleaner in technological lines of preparation of forages. The pollution located on a surface of root represents connected soil with vegetative rests possessing certain physic-mechanical properties. Clearing of polluted surface of root in rotor-brush cleaner occurs with the help of brush villus which possessing elastic and elastic properties delete pollution from hard-to-reach spots. One of significant indicators of physic-mechanical properties of pollution at clearing is resistance to shift. As the branch of pollution will occur in the event that force of influence of brushes villus will be more resistance to shift. Hence, for definition of clearing ability rotor-brush cleaner it is necessary to define force of influence of villus on root surface. Dependence of force of villus influence from length of pile, density of stuffing of brush, radius of brush, speed of advancement of root and speeds of rotation of brush is defined.

**ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАР
ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШІЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ**

УДК 502.175: 504.5 (574.1)

Ширванов Р.Б., кандидат технических наук, доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

**АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ И СЕРТИФИКАЦИИ РАБОТ ПО ОХРАНЕ
ТРУДА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ**

Аннотация

В настоящей статье анализируется законодательно-правовая база Республики Казахстан по различным аспектам механизма аттестации рабочих мест (АРМ) по условиям труда. Раскрываются методика данной аттестации по критериям оценки: уровня вредности и опасности труда; тяжести и напряженности труда; уровня травматической безопасности и обеспеченности средствами коллективной защиты (СКЗ); обеспеченности работающих средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и ее механизм, уровня влияния результатов проведенной аттестации на условия и безопасность труда работающих. Намечаются задачи и пути решения проблемы по созданию безопасных и здоровых условий труда производственного персонала. Освещаются вопросы организации и проведения АРМ при помощи специализированных организаций, выявляются недостатки при проведении ими инструментальных исследований на рабочих местах. Следующая часть статьи посвящена вопросам сертификации организаций по охране и безопасности труда в новых условиях в связи с отменой в 2018 г. стандарта OHSAS 18001:2007 и введении нового международного стандарта по охране труда и технике безопасности (OHSAS) ISO 45001: 2018. По результатам сравнительного анализа стандартов обосновываются преимущества нового стандарта для промышленных предприятий по созданию эффективной системы охраны здоровья и безопасности труда.

***Ключевые слова:** аттестация, рабочее место, производственный травматизм, профессиональное заболевание, опасные и вредные производственные факторы, сертификация, стандарты, охрана здоровья и безопасность труда, средства коллективной и индивидуальной защиты.*

АРМ по условиям труда на предприятиях и организациях различных отраслей экономики Республики Казахстан, а также сертификация работ по безопасности и охране труда представляет собой важнейший элемент системы управления охраной труда (СУОТ) при помощи которого можно реально добиться предупреждения и профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работающих.

В соответствии с п.2 ст.182 Трудового кодекса РК работодатель обязан за счет своих средств проводить периодическую, не реже чем 1 раз в 5 лет, АРМ по условиям труда в соответствии с правилами, рекомендациями и методикой, утвержденными уполномоченным государственным органом в сфере трудовых отношений [1].

Таким документом в Республике Казахстан, по которому должна осуществляться АРМ, является Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда, с учетом изменений, внесенных приказом Министра труда и социальной защиты РК за №12743 от 26 января 2016 года [2]. Согласно данным Правилам, аттестация рабочих мест и производственных объектов представляет собой комплексную оценку данных мест и объектов предприятий и организаций на их соответствие правилам и нормативам в сфере безопасности и охраны труда, и включает в себя следующие этапы оценивания: уровня вредности и опасности труда; уровня тяжести и напряженности труда; уровня травмобезопасности и обеспеченности СКЗ; обеспеченности работников СИЗ.

Объектом изучения при АРМ является система «производственная среда – технологическое оборудование - работник», причем производственная среда изучается со стороны присутствия в ней физических, химических биологических, психофизиологических опасных и вредных факторов, технологическое оборудование – по уровню безопасности производственного процесса в целом, а работник- по показателям тяжести и напряженности труда, которые позволяют судить о состоянии его здоровья на рабочем месте.

Во многих предприятиях и организациях Западно-Казахстанской области, в особенности мелкого и среднего бизнеса, аттестация рабочих мест и производственных объектов ведется бессистемно, а зачастую и вовсе не проводится. Объяснением этому факту служит то, что механизм проведения аттестации достаточно дорогостоящ, к тому же, в последующем, по ее результатам должен быть разработан план мероприятий, направленных на улучшение и оздоровление условий труда на каждом, не удовлетворяющем нормам, рабочем месте и соответствующим финансированием таких мероприятий (рисунок 1).



Рисунок 1 – Основные этапы аттестации рабочих мест и производственных объектов по условиям труда

Непосредственно механизм аттестации определяет трех его полноправных участников — уполномоченные государственные органы по труду, непосредственно организация или предприятие и аккредитованные испытательные лаборатории.

Практика деятельности предприятий, проводивших своевременную аттестацию рабочих мест и по ее результатам внедрявших мероприятия по улучшению условий труда, показывает, что в последующем на этих предприятиях отмечалось снижение уровня производственного травматизма в среднем на 30% и профессиональной заболеваемости с временной утратой

трудоспособности работников на 5%, причем более 48% рабочих мест стали соответствовать допустимому, первому и второму, классу условий труда. На остальных рабочих местах и производственных объектах, на которых было выявлено наличие опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ), и прошедших аттестацию условно, работодатели смогли определиться с основными направлениями мероприятий по их улучшению, таких, например, как реорганизация рабочих мест, снижение уровней запыленности и загазованности воздушной среды, шума и вибрации, повышение освещенности и др. При этом результаты проведенной аттестации позволили более эффективно оценить состояние условий труда по факторам производственной среды, травмобезопасности рабочих мест и производственных объектов, а также обеспеченности работников СИЗ, и, следовательно, определить первоочередность выполнения каждого из мероприятий по локализации ОВПФ, на основании чего исключить необоснованные затраты денежных средств и материальных ресурсов.

Анализ статистики и структуры предприятий, проводящих аттестацию рабочих мест, показывает, что она своевременно проводится только на тех производствах, руководители которых реально заинтересованы в эффективном развитии системы управления охраной труда своих работников. При этом понесенные затраты на АРМ достаточно полно компенсируются снижением уровня травматизма и профессиональных заболеваний, установлением скидок к страховым тарифам на обязательное страхование работников от несчастных случаев и профзаболеваний, уменьшением и оптимизацией расходов на обязательные предупредительные меры по охране труда.

Результаты аттестации рабочих мест оказывают неоценимую помощь руководителю предприятия не только в установлении реальных условий труда на рабочих местах и производственных объектах, но и в решении ряда других важных задач, а именно:

- в приведении деятельности службы охраны труда предприятия в соответствие с действующими нормативно-правовыми документами;
- в вопросах повышения общего уровня культуры производственно-технологического процесса в частности, эффективности и конкурентоспособности предприятия в целом;
- в проведении комплекса подготовительных работ по последующей сертификации предприятия в сфере безопасности и охраны труда.

Непосредственно аттестации рабочих мест может проводиться по следующим вариантам:

- выполнение всего комплекса работ самим предприятием, т.е. его службой охраны труда;
- выполнение всего комплекса работ сторонней специализированной, соответствующим образом аккредитованной, организацией, имеющей в своем составе лабораторию по проведению различных видов исследований.

Приобретать и содержать самому предприятию достаточно большую приборную базу для АРМ, которая проводится 1 раз в 5 лет, экономически невыгодно. Поэтому подавляющее большинство предприятий выбирают второй вариант проведения АРМ.

В настоящий момент в Казахстане такую деятельность по проведению аттестации рабочих мест и производственных объектов по условиям труда осуществляют около 129 специализированных организации, обладающих квалифицированными кадрами и имеющих испытательные лаборатории, аккредитованные в соответствии с законодательством РК. Однако в Западно-Казахстанской области в этой сфере задействованы лишь пять организаций, т.е. всего 3,8% от республиканского количества, и это при большой концентрации промышленных предприятий в нашем регионе, в особенности в нефтегазовой отрасли. Свои услуги по аттестации в Западно-Казахстанской области предлагают:

- Западно-Казахстанский областной филиал Республиканского государственного казенного предприятия «Республиканский НИИ по охране труда Минтруда и социальной защиты населения». Своей испытательной лабораторией данная организация не имеет, а все исследования производит на базе двух испытательных лабораторий санитарно-гигиенических исследований: Жамбылского областного филиала РГКП «Республиканский НИИ по охране труда Минтруда и социальной защиты населения» и Карагандинского областного филиала РГКП «Республиканский НИИ по охране труда Минтруда и социальной защиты населения»;

- филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения РК по Западно-Казахстанской области, ограничивающийся проведением исследований лишь гигиенических условий труда в принадлежащей ей лаборатории;

- ТОО «Батыс өндіріс құрылыс сервисі» г. Аксая Западно-Казахстанской области, имеющий свою испытательную лабораторию;

- АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» - Западно-Казахстанский филиал г. Уральска, имеющий также свою лабораторию;

- ТОО «Enbek Group Kazakhstan» г. Уральска, оснащенный испытательной лабораторией.

Таким образом, что характерно не только для Западно-Казахстанской, но и других областей Казахстана, на рынке оказания услуг по АРМ есть специализированные организации, которые не имеют своей лабораторной базы, а используют стороннюю. В связи с вышеуказанным Минтруда и социальной защиты населения РК предупредило все такие организации по проведению АРМ о том, что в соответствии с требованиям статьи 204 Трудового кодекса РК с 01.01.2017 года они обязаны иметь в своем составе специализированные испытательные лаборатории, аккредитованные в соответствии с республиканским законодательством, в противном случае будут исключены из республиканского специализированного списка [3]. Однако и на настоящий момент положение кардинально не исправилось.

Другой проблемой предприятий, идущих по второму варианту аттестации, является вопрос об объективности проведенных сторонней лабораторией результатов. Не секрет, что с целью извлечения выгоды некоторые специализированные сторонние организации, имеющие лаборатории, проводят испытания и измерения на рабочих местах лишь на бумаге, без фактических исследований, при этом ограничиваясь лишь только оформлением протоколов испытаний с учетом «пожеланий и мнений» работодателя. Поэтому здесь необходимо на законодательном уровне предусмотреть усиление степени юридической ответственности таких организаций за результаты своей работы.

Объективное проведение АРМ должно включать в себя определение фактических значений и уровней ОВПФ на рабочих местах и производственных объектах, что подразумевает под собой проведение инструментальных измерений физических, химических, биологических и психофизиологических факторов при помощи современной приборной базы, прошедшей соответствующую поверку.

Травмобезопасность рабочего места или производственного объекта оценивается исключением возможности травмирования работников, которые могут быть получены в результате воздействия на них ОВПФ, а по итогам такой оценки должен быть установлен класс условий труда на рабочем месте, регламентируемый Руководством Р 2.2.755-99 [4]:

- 1 класс характеризует такие оптимальные условия труда, при которых сохраняется здоровье работников, а также создаются предпосылки для поддержания их на высоком уровне работоспособности последнего;

- 2 класс составляют допустимые условия труда или условно безопасные, уровни факторов производственной среды и трудового процесса при которых не превышают установленных санитарно-гигиенических норм для рабочих мест. При данном классе возможны некоторые изменения функционального состояния организма, которые должны восстанавливаться во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены, а сами такие факторы не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшей и отдаленной перспективе на состояние здоровья работающих и их потомство;

- 3 класс – это вредные условия труда - обусловлены наличием на рабочих местах ОВПФ, значения которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работающего, а в последующем и на его потомство. Данный класс по уровню превышения вредных факторов над гигиеническими нормативами и тяжести

возможных изменений в организме работающих, в свою очередь, подразделяется на 4 подкласса (3.1; 3.2; 3.3 и 3.4);

- и последний, 4 класс определяет опасные (экстремальные) условия труда, при которых уровень вредных факторов таков, что их воздействие в течение рабочей смены (или ее части) может создать угрозу для жизни работника. При этом высоки риски развития тяжелых форм острых профзаболеваний и поражений, в том числе и в тяжелых его формах. При установлении такого класса рабочее место должно быть немедленно закрыто.

На АРМ и внедрении по его результатам различных мероприятий по улучшению условий труда работников предприятия работа не заканчивается, а в продолжении ей идет сертификация предприятия по безопасности и охране труда. Такая сертификация представляет собой механизм, позволяющий определить, соответствуют ли работы по безопасности и охране труда, проводимые на предприятии, действующим нормативно-законодательным актам, а также произвести оценку действиям работодателя по созданию для своих работников здоровых и безопасных условий труда.

Сертификация по безопасности и охране труда является для предприятия добровольной и проводится она на соответствие нормам национальных и международных стандартов. Главной задачей сертификации является подтверждение качественных критериев проводимых на предприятии работ в сфере обеспечения безопасности и охраны труда своих работников, т.е. она должна стимулировать проведение соответствующих мероприятий по предупреждению травматизма и профзаболевания.

Порядок и организация всех необходимых работ по сертификации в сфере безопасности и охраны труда проводится в рамках действующего на настоящий момент законодательства. Одним из важных условий успешного прохождения сертификации является проведение на предприятии пред сертификационной подготовки, позволяющей выявить все существенные недостатки. Сам процесс сертификации проходит только тогда, когда предприятие фактически готово к ней.

Объектами сертификации по безопасности и охране труда в Республике Казахстан являются:

- непосредственно само предприятие, а также проведение в нем необходимого инструктажа, обучения и проверка знаний производственного персонала в сфере безопасности и охраны труда;

- деятельность самого работодателя по обеспечению безопасных и безвредных условий труда для своих работников;

- деятельность специальных служб предприятия по безопасности и охране труда;

- работа и результаты по проведению предприятием АРМ.

При проведении сертификации по международным стандартам основополагающим документом до последнего времени являлся стандарт OHSAS 18001:2007 [5]. Спецификация этого стандарта была разработана в 1999 г. независимой международной группой органов по стандартизации и сертификации при ООН и направлена она была на выявление потенциальных опасностей и рисков, а также снижение и предупреждение несчастных случаев (НС) и случаев, влекущих за собой потери трудоспособности, рабочего времени, производственные потери, наносящих экологический ущерб.

В нормах и требованиях стандарта OHSAS 18001:2007 был изложен систематический и профилактический подход к системе управления промышленной безопасностью и здоровьем, в процессе которого прогнозируются, контролируются и отслеживаются профессиональные риски, а при необходимости внесения изменений корректируется вся система, планируется ее постоянное улучшение и повышение эффективности за счет выполнения определенных целей.

Стандарт OHSAS 18001-2007 базировался на методологии, известной как принцип: планирование, исполнение, проверка и принятие необходимых мер (PDSA), характеризующийся следующими основными элементами:

- планирование - определение задач и процессов для получения результатов в соответствии с политикой предприятия по безопасности и охране труда;

- исполнение - внедрение этих процессов;

- проверка - наблюдение и контроль процессов согласно политике, задачам предприятия, законодательно-нормативным и другим требованиям, а также отчет по результатам;

- принятие необходимых мер – с целью улучшения состояния и повышения уровня безопасности и охраны труда.

Вышеуказанный документ содержал требования к системе менеджмента в сфере безопасности и охраны труда, и предупреждения профзаболеваний, которые давали возможность предприятию контролировать профессиональные риски работников и повышать эффективность своего производства в целом.

В 2018 году ISO был издан новый международный стандарт по охране труда и технике безопасности (OHSAS) ISO 45001: 2018, который пришел на смену стандарту OHSAS 18001:2007 с целью трансформации и совершенствования рекомендаций по охране труда и технике безопасности. Предприятиям, уже прошедшим сертификацию по OHSAS 18001, дается период сроком в три года для перехода на соответствие требованиям нового стандарта ISO 45001 [6].

ISO 45001:2018 содержит информацию о надежных и эффективных наборах процессов, обеспечивающих повышение уровня безопасности и охраны труда. Предполагается, что новый международный стандарт будет способствовать повышению эффективности предприятий всех размеров и отраслей по всему миру в вопросах предупреждения рисков возникновения случаев травматизма и профзаболеваний работников на рабочем месте.

Принципиальными отличиями между старым стандартом OHSAS 18001 и новым - ISO 45001 являются следующие:

- если основной и главной целью стандарта OHSAS 18001 было предотвращение возможных угроз для здоровья работающих и других, связанных с этим, проблем, то основным назначением ISO 45001 является взаимодействие между предприятиями и бизнес-средой;

- если старый стандарт был основан на процедурах, то новый основан на процессах;

- старый стандарт рассматривал только оценку профессиональных рисков, новый – не только такие риски, но и возможности по их предупреждению;

- если старый стандарт не учитывал мнения всех заинтересованных в данном процессе сторон, новый – полностью учитывает такое мнение.

Вышеуказанные принципиальные отличия способствуют значительным качественным изменениям в механизме управления охраной здоровья и безопасностью труда работающих, рассматриваемые теперь в условиях стабильного и устойчивого предприятия.

По сравнению со стандартом OHSAS 18001:2007, стандарт ISO 45001:2018 содержит ряд следующих новых требований:

- по нормам п.4.1 нового стандарта теперь предусматривается необходимость в определении и осуществлении мониторинга внешних и внутренних факторов бизнес-среды.

- по п.4.2 предприятием должны определяться все потребности и ожидания работников и других заинтересованных участников трудового процесса, а также строится собственная система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда (ОЗБТ) с учетом таких выявленных потребностей и ожиданий;

- по п.4.3 нового стандарта рекомендовано, с целью установления области действия, определять границы и применимости системы менеджмента ОЗБТ предприятия;

- нормы, содержащиеся в п.5.1 нового стандарта, повысили требования к демонстрации лидерства предприятия и его приверженности целям в сфере ОЗБТ;

- в п.5.2 обосновано требование о соответствии характеристикам конкретного предприятия характеру его профессиональных рисков и возможностей в области ОЗБТ. Согласно нему Политика обязательств предприятия должна содержать теперь требование об исключении опасностей и снижении рисков в области ОЗБТ, а также проведения по этим аспектам консультаций с работниками или их законными представителями;

- п.5.3 повышена ответственность предприятий за ОЗБТ. Вместе с тем, теперь работники на каждом уровне тоже должны принять на себя ответственность за те аспекты системы менеджмента ОЗБТ, которые находятся под их влиянием и контролем;

- по п.5.4 нового стандарта предприятие должно проводить консультации со своими работниками на всех соответствующих уровнях;
- пп. 6.1.1, 6.1.2.3 и 6.1.4 содержат требования к тому, чтобы на предприятии понимали риски и возможности, влияющие на результативность системы менеджмента ОЗБТ, а также разрабатывали действия по их эффективному управлению;
- нормы пп. 6.2.1, 6.2.2 и 9.1.1 акцент сделали на постановку целей, как инструмента повышения уровня ОЗБТ, а также на оценку результатов;
- согласно п.7.4 более пристальное внимание уделяется механизмам коммуникаций, содержащее в себе и конкретное определение того, когда, кому, что и как сообщать;
- в соответствии с п.8.1.2 предприятию необходимо разрабатывать, внедрять и поддерживать процессы системы с целью исключения опасностей и снижения рисков в области ОЗБТ, следуя «иерархии средств управления», т.е. структурной подчиненности на предприятии;
- согласно положениям нового стандарта в организации должны разрабатываться процессы с целью внедрения и управления запланированными краткосрочными или долгосрочными изменениями, оказывающими влияние на показатели системы менеджмента ОЗБТ, причем подвергать всестороннему анализу последствия незапланированных изменений, предпринимая действия для снижения или уменьшения любых негативных проявлений;
- в соответствии с п.8.1.4 нового стандарта для возможности оценки и управления возможными рисками, необходимо координировать такие риски, включая как обусловленные деятельностью подрядчика (исполнителя), так и заказчика. При выборе поставщика предприятием должны учитываться все критерии ОЗБТ. В случае полной или частичной передачи функций на сторону или аутсорсинга предприятие должно обеспечить их соответствие требованиям системы менеджмента ОЗБТ.

После официального опубликования нового стандарта, был установлен 3-х летний переходный период, включительно до 11 марта 2021 года, по перестроению предприятиями своей системы ОЗБТ с требований стандарта OHSAS 18001:2007 на соответствие требованиям нового стандарта ISO 45001:2018.

При том следует отметить, что хотя два стандарта отличаются друг от друга, система управления охраной труда (СУОТ), разработанная предприятием в соответствии с OHSAS 18001, является надежной базой и фундаментом для его перехода на требования ISO 45001.

На республиканском уровне взамен СТ РК OHSAS 18001-2008 (OHSAS 18001:2007) «Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования» введен в действие национальный стандарт Республики Казахстан СТ РК ISO 45001-2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья», и с 1 сентября 2019 г. предприятия и организации республики должны сертифицироваться именно по данному стандарту.

Таким образом, система менеджмента предприятия, построенная и сертифицированная в соответствии с требованиями (OHSAS) ISO 45001: 2018, позволит предприятиям (организациям) создать эффективную систему ОЗБТ, способствующую: осуществлению оперативного контроля за ОВПФ на своих рабочих местах и производственных объектах; управлению рисками, возникающими в процессе производственной деятельности и повышению возможностей по их предупреждению; предотвращению возникновения инцидентов, аварий, нестандартных производственных ситуаций; снижению потерь от несоответствующей требованиям безопасности и охраны труда деятельности; интеграции с действующими системами менеджмента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Республика Казахстан. Закон. Трудовой Кодекс РК №414-V ЗРК от 23.11.2015 г. (введен в действие 01.01.2016 г.) - Астана, 2015 г.- Ведомости Парламента РК 2015 г. - №22-IV. - Ст.151.
2. О внесении изменения в приказ Министра здравоохранения и соцразвития РК от 28.12.2015 года № 1057 «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации

производственных объектов по условиям труда» // Информационно-правовая система «Әділет», 26.01.2016 г. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.enbek.gov.kz/ru/node/343222>.

3. Официальный сайт Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Республики Казахстан. Промышленная безопасность. [Электронный ресурс]– режим доступа: <http://comprom.miid.gov.kz/ru/pages/informaciya-o-deyatelnosti-komiteta-industrialnogo-razvitiya-i-promyshlennoy-bezopasnosti-mir>.

4. Руководство Р 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» (Регистрационный номер АДЗ РК № 1.04.001.2000 от 30 ноября 2000 года) // [Электронный ресурс] режим доступа: online.zakon.kz/Document?doc_id=.

5. OHSAS 18001:2007. Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности труда. Требования. Occupational health and safety management systems – Requirements. [Электронный ресурс] режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30464531#pos=0;0.

6. ISO 45001:2018. Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail - Exigences avec directives d'utilisation. [Электронный ресурс]– режим доступа: <https://pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-45001-2018-%28rus%29.pdf>.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестаттау туралы заңнамалық базасы талданады. Жұмыстың зияндылығы мен қауіптілігін бағалау критерийлері бойынша жұмыс орындарын аттестаттау әдістемесі ашылды; еңбек процесінің ауырлығы мен қарқындылығын бағалау; ұжымдық қорғаныс құралдарының қауіпсіздігі мен қауіпсіздігі дәрежесін бағалау; жеке қорғану құралдарымен (ЖҚК) және оның механизмімен жұмысшылардың қауіпсіздігін, осындай сертификаттау нәтижелерінің жұмысшылардың жұмыс жағдайына және тұтастай алғанда кәсіпорын жұмысына әсер ету дәрежесін бағалау. Өндірістік персонал үшін қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайларын құру міндеттері мен шешімдері көрсетілген. Мұндай сертификаттауды мамандандырылған ұйымдардың көмегімен ұйымдастыру мәселелері назарға алынады және жұмыс орындарында аспаптық зерттеулер жүргізген кезде кемшіліктер анықталады. Мақаланың келесі бөлімі OHSAS 18001: 2007 стандартының 2018 жылы жойылуына және еңбекті қорғау мен қауіпсіздіктің жаңа халықаралық стандарты (OHSAS) ISO 45001: 2018 енгізілуіне байланысты жаңа жағдайлардағы еңбек қорғау және еңбек қауіпсіздігі ұйымдарын сертификаттауға арналған. Салыстыру нәтижелері бойынша Стандарттарды талдау өнеркәсіптік кәсіпорындар үшін жұмыс орнында денсаулық пен қауіпсіздіктің тиімді жүйесін құрудағы жаңасының артықшылықтарын дәлелдейді.

RESUME

This article analyzes the legislative framework of the Republic of Kazakhstan on certification of jobs in terms of working conditions. The methodology of certification of workplaces according to criteria for assessing the degree of harmfulness and danger of work is disclosed; assessment of the severity and intensity of the labor process; assessment of the degree of safety and security of collective protective equipment; assessing the security of workers with personal protective equipment (PPE) and its mechanism, the degree of influence of the results of such certification on the working conditions of workers and the results of the enterprise as a whole. Tasks and solutions to the problem of creating safe and healthy working conditions for production personnel are outlined. The questions of organizing such certification with the help of specialized organizations are highlighted, and shortcomings are revealed when they conduct instrumental studies at workplaces. The next part of the article is devoted to certification of labor protection and labor safety organizations in the new conditions in connection with the abolition in 2018 of the OHSAS 18001: 2007 standard and the introduction of the new international standard for labor protection and safety (OHSAS) ISO 45001: 2018. Based on the results of comparative An analysis of the standards substantiates the benefits of a new one for industrial enterprises in creating an effective system of health and safety.

КӨЛІКТІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ЖҮК ҚОЗҒАЛЫСЫ МЕН ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

УДК 629.3.083

Кабенов О.Т., магистрант

Оверченко Г.И., кандидат технических наук, доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск. Республика Казахстан

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДНОГО ДВИЖЕНИЯ

Аннотация

В связи с ростом населения городов и численности транспортных средств остро стоит проблема повышения безопасности пешеходного движения. Из общего количества дорожно-транспортных происшествий наезд на пешеходов и велосипедистов составляет свыше 40%. Транспортные и пешеходные потоки, движущиеся в одной плоскости и преследующие разные цели, при их пересечении возникают конфликтные ситуации, которые часто заканчиваются дорожно-транспортными происшествиями. Значительное число пострадавших пешеходов в результате дорожно-транспортных происшествий указывает на то, что вопросам их безопасности уделяется недостаточное внимание. При организации дорожного движения основное внимание сосредотачивается на вопросах движения транспорта. Так абсолютное большинство светофоров, дорожных знаков и дорожной разметки регламентируют движение именно транспортных средств. Социологическое исследование по изучению мнения пешеходов свидетельствует, что 72,4% из них сознательно совершают правонарушения и только 27,6% по неосторожности. Из всех видов пешеходного движения наиболее опасными являются пересечения улиц. Для пересечения улиц пешеходами предназначаются различные типы пешеходных переходов, оборудованных техническими средствами. Однако число нарушений пешеходами правил дорожного движения по-прежнему остается достаточно большим. Решение этой проблемы должно заключаться в необходимости учета психофизиологические факторы различных групп пешеходов.

Ключевые слова: *пешеходное движение, аварийность, пешеходный переход.*

Непрерывный рост городского населения, увеличение численности автомобильного парка, отставание уровня дорожного строительства выдвигает задачу и высокий уровень аварийности выдвигает задачу совершенствования организации дорожного движения в плане повышения уровня безопасности и в первую очередь пешеходов.

Сложилась парадоксальная ситуация, город, который изначально предназначен для проживания людей превратился в сосредоточение улиц, предназначенных для движения транспорта.

Современные тенденции строительства «спальных районов» и высокая концентрация общественных, учебных, торговых и развлекательных учреждений приводят к увеличению плотности транспортных средств и пешеходов. Противоречия между интенсивным движением транспортных средств и пешеходным движением приводят к возникновению конфликтных ситуаций, в результате которой возникают дорожно-транспортные происшествия (ДТП) и снижению транспортно-эксплуатационные показатели улично-дорожной сети. Пешеходные потоки часто пересекают пути движения транспорта в результате чего возникает конфликтные ситуации.

Разрешению проблемы будет способствовать рациональная организация дорожного движения критерием качества которой служит безопасность т.е. снижение количества и

Көлікті пайдалану және жүк қозғалысы мен тасымалдауды ұйымдастыру

тяжести ДТП. Последствия ДТП, связанные с гибелью и ранением людей, потерей (повреждением) материальных ценностей, наносят значительный ущерб в экономике.

Ежегодно в ДТП в мире погибает около 1 миллиона 350 тысяч человек. В докладе, подготовленном Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), говорится, что гибель в ДТП — основная причина смерти на Земле детей и молодежи в возрасте от 5 до 29 лет.

В Республике Казахстан ситуация с дорожно-транспортными происшествиями вызывает большую тревогу и выглядит следующим образом (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сведения о дорожно-транспортных происшествиях

Самым распространённым видом ДТП является **наезд на пешехода**, что составляет 42,3% от общего количества происшествий в 2018 году. В исследовании также говорится, что на пешеходов и велосипедистов приходится около 26% всех смертей в результате дорожно-транспортных происшествий. Еще 28% всех случаев смерти на дорогах приходится на мотоциклистов и их пассажиров.

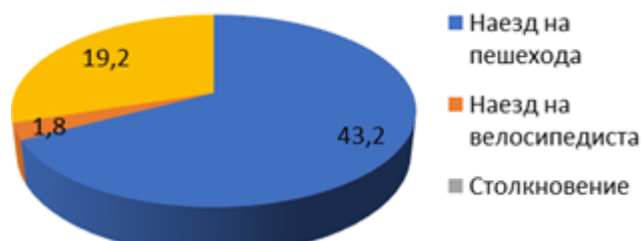


Рисунок 2 – Число дорожно-транспортных происшествий

Как сообщает агентство КазТАГ со ссылкой на министерство здравоохранения при сравнительном анализе удельных показателей смертности пешеходов в результате ДТП (на 1 млн. жителей и на 1 тыс. автомобилей) для 28 стран Европы установлено, что число погибших пешеходов на 1 млн. жителей составляет от 25 до 105 чел., в то время в Казахстане составило 270 человек [1].

Необходимо отметить, что пешеходные потоки не только формируют инфраструктуру города, но и оказывают значительное влияние на характер движения транспорта, дисциплинированность водителей и степень соответствия параметров УДС заложенным при проектировании.

Значительное число пострадавших пешеходов в результате дорожно-транспортных происшествий указывает на то, что вопросам их безопасности уделяется недостаточное внимание. Проблема состоит в том, что необходимо «примерить» два различных по своей сущности потока. Транспортным потокам уделяется значительно больше внимания. Градостроительные мероприятия обеспечивают комфортное движения транспорта посредством улучшения параметров улично-дорожной сети (ширина проезжей части, формирование оптимальной сетки улиц, число пересечений). В вопросах организации дорожного движения

так же основное внимание сосредотачивается на вопросах движения транспорта. Подтверждающим фактом может служить количество технических средств организации дорожного движения. Абсолютное большинство светофоров, дорожных знаков и дорожной разметки регламентируют движение именно транспортных средств. В то же время необходимо констатировать, что пешеходы являются такими же участниками дорожного движения и требуют такого же внимания при организаторах движения.

Сложность задачи заключается в необходимости учета психофизиологические факторы различных групп пешеходов и неравномерности движения.

Анализ причин ДТП произошедших по вине пешеходов показывает, что – главная причина ДТП заключается в сознательном нарушении правил дорожного движения до 87%. (таблица 1). Распределение происшествий, на основании литературных источников, по видам нарушений Правил движения пешеходами (%) приведено ниже [2].

Таблица 1 – Виды нарушений ПДД пешеходами

№	Виды нарушений ПДД	%
1	Переход в неустановленном месте	29,1
2	Ходьба вдоль проезжей части при наличии тротуара	5,7
3	Переход перед близко идущим транспортом	59,5
4	Неожиданный выход из-за транспорта, сооружений, деревьев	16,2
5	Переход при запрещающем сигнале светофора	3,4
6	Нетрезвое состояние	28,7
7	Другие нарушения Правил движения	16,9

Неправильное поведение пешеходов во многом объясняется самой элементарной недисциплинированностью, пренебрежительным отношением к правилам дорожного движения. Социологическое исследование по изучению мнения пешеходов свидетельствует, что 72,4% из них сознательно совершают правонарушения и только 27,6% — по неосторожности.

Решение проблемы безопасности пешеходов должно решать в комплексе градостроительных мероприятий и организации дорожного движения на проектируемом и существующем участках УДСс учетом психофизиологические качества самих участников движения. Последние как правило изучены недостаточно.

Существуют три вида пешеходного движения. Это движение вдоль проезжей части по тротуарам, пересечение проезжей части и движение в пешеходных зонах. Среди форм движения пешеходов пересечение проезжей части является наиболее опасным. Как правило пересечение проезжей части в неустановленном месте, переход перед близко идущим транспортом, неожиданный выход на проезжую часть связаны с пересечением проезжей улиц.

В организации дорожного движения предполагается пересечение проезжей части только по пешеходным переходам. Пешеходные переходы по принципу размещения на проезжей части разделяют на расположенные в одном уровне (наземные) и в разных уровнях (подземные или надземные). Последние обеспечивают полную безопасность пешеходов и лучшие условия для движения транспорта, но являются значительно более затратными [2].

Наземные переходы по характеру регулирования движения классифицируются по следующим группам: 1 – нерегулируемые; 2 – с неполным регулированием; 3 – с полным регулированием (оборудованные транспортными и пешеходными светофорами); 4 – с ручным регулированием.

Нерегулируемые переходы являются наиболее распространенными и обозначают место, где пешеходам рекомендуется пересекать проезжую часть. К второй группе относят все переходы на регулируемых перекрестках, где при сигнале транспортного светофора, разрешающем движение пешеходов. К 3-й группе относятся переходы, где для пешеходов выделена специальная фаза, в течение которой движение транспортных средств через переход полностью прекращается. К 4-й группе относят переходы, где в течение относительно коротких периодов времени возникают интенсивные потоки пешеходов. В таких местах могут быть

установлены светофоры с вызывным устройством или включаемые только на время непосредственной необходимости с пульта, расположенного возле обслуживаемого объекта [3].

Выбор типа пешеходного перехода определяется интенсивностью транспортных и пешеходных потоков. Все переходы в зависимости от группы оснащаются светофорами с дополнительной фазой, дорожными знаками и соответствующей дорожной разметкой.

Не смотря на серьезное техническое оснащение пешеходных переходов с сожалением можно констатировать факты перехода проезжей части в неустановленных местах или с нарушением режима.

Отсюда следует вывод, что можно достичь заметного снижения дорожного травматизма пешеходов путем принятия дополнительных мер безопасности движения на сравнительно небольших участках улично-дорожной сети. Так, например, в ряде стран Западной Европы появился нестандартный знак «Осторожно! Люди со смартфонами» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Дорожный знак «Осторожно! Люди со смартфонами»

По статистике число пешеходов, которые пользуются смартфонами на ходу, составляет в Стокгольме – 23,5%, в Берлине – 14,9%, Риме – 10,6%.

На наш взгляд решение проблемы безопасность должно основываться не только на административно-правовом воздействии, но и на улучшении условий дорожного движения, создание систем, обеспечивающих оптимальное удовлетворение интересов всех участников дорожного движения.

В целях разработки действенных рекомендаций по повышению безопасности движения пешеходов деятельность в области организации пешеходного движения должна быть направлена, прежде всего на решение следующих вопросов: изучение параметров пешеходных потоков, определение оптимального числа и типа пешеходных переходов на определенном участке магистрали; разработка методики регулирования пешеходного движения по пешеходным переходам; использование технических средств, способствующих повышению безопасности пешеходного движения по наземным пешеходным переходам и тротуарам. Непременным условием повышения безопасности пешеходного движения является изучение психофизиологических особенностей и физических возможностей людей.

К психофизиологическим факторам следует прежде всего отнести пренебрежение правилами дорожного движения и собственной безопасностью, стремление людей экономить усилия и время, что приводит к пересечению проезжей части в неполюженном месте. Эти особенности пешеходного движения должны учитываться при выборе типа пешеходного перехода и технических средств воздействия на пешеходный поток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. . Безопасность дорожного движения. - [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.exclusive.kz/expertiza/daily/116903/>.
2. Буга П.Г., Шелков Ю.Д. Организация пешеходного движения в городах. – М.: Высшая школа, 1980. – 232 с.
3. Клинковштейн Г.И. Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения. – М. : Транспорт, 2001. – 247 с.

ТҮЙІН

Қала халқының өсуіне және көлік құралдары санының өсуіне байланысты жаяу жүргіншілер қозғалысының қауіпсіздігін арттыру проблемасы өзекті болып тұр. Жол-көлік оқиғаларының жалпы санының 40% - дан астамын жаяу жүргіншілер мен велосипедшілердің соқтығысуы құрайды. Бір жазықтықта қозғалатын және әр түрлі мақсаттарды көздейтін көлік және жаяу жүргіншілер ағыны оларды кесіп өту кезінде жол-көлік оқиғаларымен жиі аяқталатын жанжалды жағдайлар туындайды. Жол-көлік оқиғаларының салдарынан зардап шеккен жаяу жүргіншілердің едәуір саны олардың қауіпсіздігі мәселелеріне жеткіліксіз көңіл бөлінетінін көрсетеді. Жол қозғалысын ұйымдастыру кезінде көлік қозғалысы мәселелеріне басты назар аударылады. Сондықтан дәл осы көлік құралдары көпшілігі бағдаршамдардың, жол белгілері мен жол таңбаларының қозғалысын реттейді. Жаяу жүргіншілердің пікірін зерттеу бойынша әлеуметтік зерттеу олардың 72,4%-ы саналы түрде құқық бұзушылық жасағанын және тек 27,6%-ы абайсызда қылмыс жасағанын куәландырады. Жаяу жүргіншілер қозғалысының барлық түрлерінің ішінде көшелердің қиылыстары аса қауіпті болып табылады. Жаяу жүргіншілердің көшелердің қиылысуы үшін техникалық құралдармен жабдықталған жаяу жүргіншілер өткелдерінің әртүрлі типтері қолданылады. Алайда, жаяу жүргіншілердің жол қозғалысы ережелерін бұзу саны әлі де үлкен. Бұл проблеманы шешу жаяу жүргіншілердің түрлі топтарының психофизиологиялық факторларын есепке алу қажеттігіне негізделуі тиіс.

RESUME

In connection with the growth of the city's population and the increase in the number of vehicles, the problem of improving the safety of pedestrian traffic is acute. Of the total number of road accidents, collisions between pedestrians and cyclists account for more than 40%. At the intersection of traffic and pedestrian flows moving in the same plane and pursuing different goals, conflict situations arise, often ending in traffic accidents. The significant number of pedestrians injured in road accidents indicates that there is insufficient attention to their safety. When organizing road traffic, special attention is paid to traffic issues. Therefore, the majority of these vehicles regulates the movement of traffic lights, road signs and traffic signs. A sociological survey on pedestrian opinion research shows that 72.4% of them knowingly committed offenses and only 27.6% committed crimes by negligence. Among all types of pedestrian traffic, street intersections are the most dangerous. Various types of pedestrian crossings equipped with technical means are used to cross streets by pedestrians. However, the number of violations of traffic rules by pedestrians is even greater. The solution to this problem should be based on the need to take into account the psychophysiological factors of different groups of pedestrians.

UDC 637.146. 23

Gumarova A.K., Ph.D, Associate Professor

NCJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

USAGE OF PLANT INGREDIENTS IN TECHNOLOGY OF CHEESE WITH FUNCTIONAL PURPOSE

Abstract

The article discusses the results of research on the technology of production of cheese from goat and cow's milk for functional purposes with the addition of plant components. In the new product, the optimal doses of plant components, organoleptic parameters and storage capacity were determined. Based on the rationale for using the optimal amount of plant additives, the compositions of experimental cheese samples were selected: control-without additives; with the addition of 7 %, 10 % and 12% of the pulp of pumpkin, grapefruit and turmeric. Vegetable additives were prepared in the following ratio: vegetable additive 7% - 3.5 % pumpkin pulp, 3% grapefruit pulp and 0.5% turmeric powder; vegetable additive 10% - 4.5 % pumpkin pulp, 4.5 % grapefruit pulp and 1% turmeric powder; vegetable additive 12% - 5.5 % pumpkin pulp, 5 % grapefruit pulp and 1.5% turmeric powder.

With an increase in the dosage of pumpkin, grapefruit and turmeric pulp, the specific taste and aroma of the cheese increased, which led to a change in the characteristic taste properties of the cheese. According to organoleptic indicators, the highest overall score was given to cheese samples with 7 and 10 % of the vegetable additive-92 and 90 points, of which they were rated 37 and 36 points for taste and smell; respectively, the total score of cheeses with a vegetable additive of 12% and control samples was 88 and 85 points, and they received 36 and 35 points for taste and smell respectively. The fat content of cheese without fillers on the 7th day of storage was higher and amounted to 94^oT, and with the introduction of 7%, 10 % and 12 % of vegetable additives from pumpkin pulp, grapefruit and turmeric powder was slightly lower and amounted to 87, 84 and 78^oT on the 7th day of storage.

Introduction of vegetable additives from pumpkin, grapefruit and turmeric pulp in the production of cheese from goat and cow's milk, enriches the product with vitamins, trace elements and dietary fibers, gives them functional properties, increases storage capacity, improves organoleptic and physico - chemical qualities and does not require changes in the technological process of product production. In conditions of shortage of high-quality dairy raw materials, the production of cheese with plant components from goat and cow's milk will increase the nutritional and biological value and expand the range of products.

Keywords: *cheese, goat's milk, functional product, dietary fiber, pumpkin, kurkuma, grapefruit.*

Introduction. Providing the population of the Republic of Kazakhstan with high-quality and safe products with high nutritional and biological value is an important strategic task.

In his annual messages, the President of the Republic of Kazakhstan noted: «The health of the nation is the main priority of the state». Economic development and improvement of the quality of life of any state is directly related to improving the quality and safety of food products. And the health of the nation is directly related to the size and quality of the product consumed [1].

Due to environmental problems, the existence of modern man is affected by environmental pollution, man-made disasters, stressful situations, lack of proper nutrition, which lead to a decrease in

immunity, impaired digestive functions, and an increase in the number of diseases with allergies and diabetes. Therefore, for optimal physical and mental development of a person, maintaining his high performance, increasing the ability of the body to resist the effects of adverse environmental factors, it is necessary to provide him with products with high biological and nutritional value [2].

In order to provide the population of the Republic with functional products, it is necessary to comprehensively investigate all potential poorly studied and little-known food sources. It is necessary to create new types of products with high nutritional and biological value that meet the needs of adults and children in substances that affect the harmonious development of the body [3].

In the system of protective measures for the human body, an important direction is to provide the population with products enriched with pectin substances. Various diseases such as cancer of the rectum, obesity, diabetes, atherosclerosis, deterioration of motor function of the intestine, progression of dysbacteriosis, violation of the cardiovascular system occur when people lack fiber, hemicellulose, pectin substances and lignin in their food. One of the main sources of dietary fiber in food is fruits, vegetables, citrus fruits, spices, oilseeds; corn, rice, wheat, soy bran and germ flakes [4].

Among the assortment of animal products, goat's milk and fermented milk products from it occupy an important place. In this regard, the development of safe, high-quality products of a new generation as a result of using available, local animal and plant sources of raw materials with a certain chemical composition is relevant.

Purpose and objectives of the study. At the higher school of food and processing technologies of the Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical university, research is being conducted on the development of a new technology for functional cheese based on natural goat and cow's milk with the addition of non-traditional plant components.

The purpose of our research is to develop a new technology for functional cheese based on natural goat's and cow's milk with the addition of non-traditional plant components.

The research task includes: selection of plant components for a new product, investigation of the effect of prescription components on organoleptic and physico-chemical indicators of quality and storage capacity of the new product.

Research materials and methods. Cow's milk in accordance with GOST 13277, goat's milk in accordance with GOST 32259, semi-hard cheeses in accordance with GOST 52972 -2008, starter cultures from mesophilic and thermophilic streptococci, pepsin, calcium chloride, pumpkin pulp, turmeric and grapefruit were used as research objects.

Goat's milk is an extremely valuable, curative and easily digestible product with high nutritional and biological value. The nutrients of goat's milk are well balanced. Goat's milk enriches the body with full-fledged proteins, fats, minerals and trace elements; it contains a lot of calcium, magnesium, phosphorus, manganese, copper, vitamins A, B, C and D, which have a beneficial effect on the normalization of metabolism, promote health and longevity. Goat's milk differs from cow's milk by the unique properties of proteins and fats. Goat's milk fat is fine, easily digestible, well digested and does not overload the human digestive system, its molecules are 10 times smaller than those of cow's milk. In their chemical structure, goat's milk proteins differ from cow's milk proteins, since they do not contain those Caseins that cause food allergies. Goat milk has immunoglobulin, lactoferrin, and lactoperoxidase that enhance the body's immunity. The presence of lysozyme in the milk of goats gives them wound-healing properties. That is why it is used for diseases of the gastrointestinal tract, allergies, to strengthen the body during pregnancy, during the fight against excess weight, in the treatment of intestinal dysbiosis, gastritis, rickets and other health problems. Very often, goat's milk is used for feeding infants, since the content of nutrients is close to the mother's milk. In addition to the above features, goat's milk is considered a product for longevity [5].

Grapefruit pulp is rich in ascorbic acid, vitamins A,B, calcium and potassium salts. It contains trace elements: iron, magnesium, phosphorus, copper, manganese, and others. When using grapefruit improves appetite and digestion, it is useful for hypertension. Grapefruit regulates cholesterol in the blood and helps with atherosclerosis. Grapefruit juice prevents the formation of stones and promotes their removal. Grapefruit is useful for patients with diabetes mellitus, has anti-inflammatory and anti-inflammatory properties. Ascorbic acid contained in grapefruit is a natural antioxidant and allows you to increase the shelf life of the product [6].

Among vegetable additives, pumpkin is characterized by a high content of carotinoids. Pumpkin is a valuable source of minerals-potassium, calcium, sodium, magnesium, phosphorus and iron, zinc, fluorine, copper, manganese and cobalt. Pumpkin contains vitamins: beta-carotene, vitamins B₁, B₂, C, E, PP. As a dietary product, it is used for gastritis and stomach ulcers. Pumpkin is used for weight loss, it delays the aging process, has a beneficial effect on the condition of the skin and hair. It is especially useful to use pumpkin for vision disorders and cardiovascular diseases. Pumpkin pectin substances reduce the amount of cholesterol in the blood [7].

Turmeric is rich in vitamins: K, B, B₁, B₃, B₂, C. turmeric contains calcium, iron, phosphorus and iodine. Curcumin is used in the production of food additive E100 (turmeric), which is used in the technology of mayonnaise, cheese, butter, margarine and yogurt. Turmeric gives products a beautiful yellow hue. Turmeric prevents the development of melanoma and metastases in cancer patients with various forms of cancer, suspends the development of Alzheimer's disease by removing deposits of amyloid plaques in the brain, and also has anti-inflammatory, anti-tumor properties and can reduce the risk of leukemia in children [8].

Thus, the above data indicate the original composition of these plants and the prospects for their use in human nutrition.

Research results. To select the optimal amount of plant components, the following compositions were selected:

Composition №1-control - cheese from goat and cow's milk without additives. Composition №2 - cheese made from goat and cow's milk with the addition of 7% of pumpkin, grapefruit and turmeric pulp. Composition №3 - cheese made from goat and cow's milk with the addition of 10% of the pulp of pumpkin, grapefruit and turmeric. Composition №4 - cheese made from goat and cow's milk with the addition of 12% of pumpkin, grapefruit and turmeric pulp.

When developing the cheese technology with the introduction of pumpkin, grapefruit and turmeric pulp, specially selected domestic ferments from mesophilic and thermophilic streptococci, a solution of calcium chloride and a milk-clotting enzyme were used.

The technology of making cheese from goat and cow's milk has some features and consists of the following operations: receiving milk and preparing raw materials; washing, grinding, obtaining pumpkin and grapefruit pulp; heating pumpkin and grapefruit pulp; pasteurization of a mixture of goat and cow's milk; homogenization; cooling; adding an enzyme and calcium chloride; fermentation and fermentation; obtaining a clot; cutting a clot; connecting with vegetable components; mixing; pressing; forming and maturing. When making cheese, the mixture was prepared at the rate of 50% goat's milk and 50% cow's milk. Vegetable additives were prepared in the following ratio: vegetable additive 7% - 3.5% pumpkin pulp, 3% grapefruit pulp and 0.5% turmeric powder; vegetable additive 10% - 4.5% pumpkin pulp, 4.5% grapefruit pulp and 1% turmeric powder; vegetable additive 12% - 5.5% pumpkin pulp, 5% grapefruit pulp and 1.5% turmeric powder.

Discussion of results. According to the results of the experiment, in control samples of the obtained cheese without fillers (composition №1), the consistency was uniform, moderately dense; the taste and smell were delicious, slightly salty, a specific taste of goat's milk, the color was white, uniform over the entire surface (table 1).

In composition №2 with the addition of 7% of the pulp of pumpkin, grapefruit and turmeric, the consistency of the cheese was uniform, moderately dense, very tasty, slightly salty, sour, there is a barely noticeable, faint taste and aroma of pumpkin, grapefruit and turmeric with a light yellowish, barely noticeable sprinkling of pumpkin and grapefruit.

Composition №3 with an addition of 10% was very tasty, sweet and sour, there was a noticeable taste and aroma of pumpkin, grapefruit and turmeric with a yellowish-orange color of the filler and with noticeable inclusions of pumpkin and grapefruit pulp. Composition №4 with an addition of 12% was very tasty, sweet and sour, there was a significant taste and aroma of pumpkin, grapefruit and turmeric with a bright yellowish-orange color of the filler and with well-marked inclusions of pumpkin and grapefruit pulp.

With an increase in the dosage of pumpkin, grapefruit and turmeric pulp, the specific taste and aroma of the cheese increased, which led to a change in the characteristic taste properties of the cheese. According to organoleptic indicators, the highest overall score was given to cheese samples

with 7 and 10 % of the plant additive-92 and 90 points, of which the taste and smell of cheese were rated at 37 and 36 points; respectively, the total score of cheeses with a plant additive of 12% and control samples was 88 and 85 points, and they received 36 and 35 points for taste and smell.

Table 1 - Organoleptic characteristics of goat and cow's milk cheese with different contents of pumpkin, turmeric and grapefruit pulp

№	The name of the sample	Taste and smell	Consistency	Appearance and color
1.	Control sample – composition №1	Delicious, slightly salty, specific taste and smell of goat's milk	Uniform moderately dense	White, uniform over the entire surface
2.	Composition №2 (7% vegetable additives)	Very tasty, slightly salty, sour, there is a barely noticeable faint taste and aroma of pumpkin, grapefruit and turmeric	Uniform, moderately dense	Light yellowish, barely noticeable pumpkin and grapefruit inclusions
3.	Composition №3 (10% vegetable additives)	Very tasty, sweet and sour, there is a noticeable taste and aroma of pumpkin, grapefruit and turmeric	Uniform, moderately dense	The yellow-orange color of the filler is noticeable pumpkin and grapefruit inclusions
4	Composition №4 (12% vegetable additives)	Very tasty, sweet and sour, there is a significant taste and aroma of pumpkin, grapefruit and turmeric	Uniform, moderately dense	The bright yellow color of the filling the inclusions of pumpkin and grapefruit are clearly visible

Studies of experimental samples of cheese from goat and cow's milk with different contents of pumpkin, grapefruit and turmeric pulp showed that after 72 hours, when stored at a temperature of 4±2°C, the organoleptic parameters practically did not change relative to the original ones.

As a result of consumer evaluation, 36% of respondents chose cheese with 7 % addition of plant components; 28 % chose cheese with 10% addition of plant components and, respectively: 18 and 17 % of respondents chose cheese samples with 12% addition of plant components and control samples (figure 1).

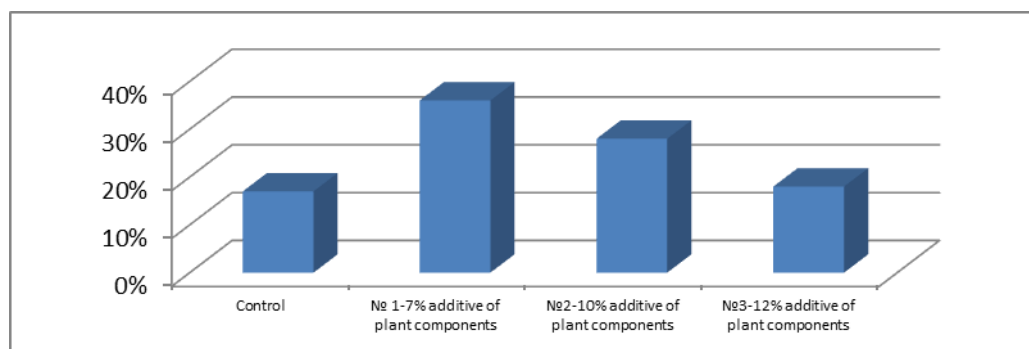


Figure 1 - Consumer evaluation of the quality of cheese with vegetable components

It should be noted that the acidity of cheese without fillers on the 7th day of storage was higher and amounted to 94 °T, and with the introduction of 7%, 10 % and 12 % of vegetable additives from pumpkin pulp, grapefruit and turmeric powder was slightly lower and amounted to 87, 84 and 78°T on the 7th day of storage (figure 2).

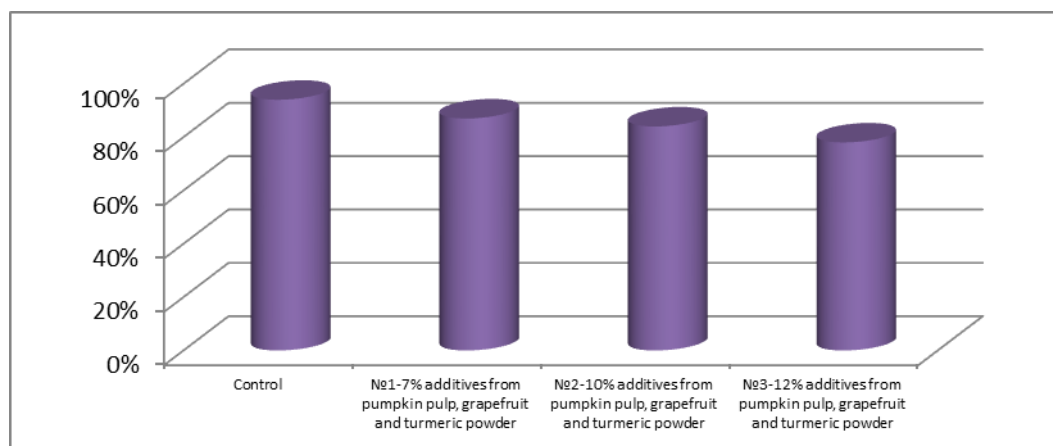


Figure 2 - Indicators of storage capacity of cheese with vegetable components

Conclusion. Thus, the introduction of vegetable additives from the pulp of pumpkin, grapefruit and turmeric in the production of cheese from goat and cow's milk, enriches the product with vitamins, trace elements and dietary fibers, gives them functional properties, increases storage capacity, improves organoleptic and physico-chemical properties and does not require changes in the technological process of product production.

In conditions of shortage of high-quality dairy raw materials, the production of cheese with plant components from goat and cow's milk will increase the nutritional and biological value and expand the range of products.

REFERENCES

1. Message of President Nursultan Nazarbayev to the people of Kazakhstan, January 31, 2017. - <http://www.akorda.kz/>
2. Alekseeva E. V. Relationship of food product quality with the concept of quality of life // Food industry.- 2007. - № 10. - P. 78-79.
3. Kochetkova A.A., Kolesnov A.Yu., Tuzhilkin V.I., Nesterova I.N. Modern theory of positive nutrition and functional products // Food industry.- 1999.- № 4.- P. 7-10.
4. Konovalov K.N., Shulbaeva M.T. Plant food composites for the production of combined products // Food industry. - 2008.- № 7.- P. 8-10.
5. Kozyrev S.Yu., Shmanova I.N. About the benefits of goat milk // Technology and products of healthy nutrition: proceedings of international research. scien. conf. – Saratov: FGOU VPO «Saratovskiy GAU». - 2007. - P. 62.
6. Gumarova A.K., Gumarova J.M., Sukhanberdin F.H., Talapova G.K. Technology of cheese from camel and cow's milk with plant components // mater. XIII international scientific and practical conference. – Saransk, 2017. - P. 65-68.
7. Rudakova A.Yu., Zabodalova L.A., Serov O.P. Development of cheese products with plant components // Academic journal of NIITO. – 2014. - №. 4.- P. 201.
8. Abuova A.B., Gumarova A.K., Sukhanberdina F.H., Aitmukahanova Z.M. The use of vegetable raw materials in the production of processed cheeses // Innovative technologies for food production: proceedings of the International. the scientific practice.conf. – Saratov.- 2016. – P. 51.

ТҮЙІН

Мақалада ешкі және сиыр сүтінен дайындалған өсімдік қоспасы қосылған функционалды бағыттағы ірімшік өндірісінің жаңа технологиясының зерттеулері қарастырылған. Жаңа өнімдегі өсімдік компоненттерінің оптималды мөлшерлері, органолептикалық көрсеткіштері және сақтау мерзімі анықталған.

Ешкі және сиыр сүтінен дайындалған ірімшік өндірісінде рецептураға 7 %,10 % және 12% асқабақ, грейпфрут езбесін және куркума ұнтағын қосуөнімнің ассортиментін кеңейтеді; дәрумендермен, микроэлементтермен, тағам талшықтарымен байытады; функционалды бағыт

беріп, сақталуын ұзартады; органолептикалық, физико – химиялық қасиетін жақсартады және өнім өндірісінің технологиялық үрдісінің өзгертудің талап етпейді.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются результаты исследований технологии производства сыра из козьего и коровьего молока функционального назначения с добавлением растительных компонентов. В новом продукте были определены оптимальные дозы растительных компонентов, органолептические показатели и хранимоспособность. Введение в рецептуру 7%, 10 % и 12 % растительной добавки из мякоти тыквы, грейпфрута и порошка куркумы при производстве сыра из козьего и коровьего молока, обогащает продукт витаминами, микроэлементами и пищевыми волокнами, придает им функциональные свойства, увеличивает хранимоспособность, улучшает органолептические и физико - химические качества и не требует изменений технологического процесса производства продукта.

ӘОЖ 637. 03

Гумарова А.К., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.,
Қазақстан Республикасы

ФУНКЦИОНАЛДЫ БАҒЫТТАҒЫ ЖАРТЫЛАЙ ЕТ ӨНІМДЕРІНІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аннотация

Мақалада өсімдік қоспасы бар функционалды бағыттағы жартылай ет өнімдерінің жаңа технологиясын жасаудың зерттеу нәтижелері қарастырылады. Тәжірибе үлгілерінің келесі композициялары: бақылау – қоспасыз, 5% және 10% бұршақ ұны қосылған таңдалды. Басқа шикізаттар мен дәмдеуіштер бірдей мөлшерде қосылды.

Жаңа өнімнің органолептикалық, физика- химиялық көрсеткіштері және қауіпсіздігі анықталды. Баллдық бағалау бойынша механикалық - құрылымдық қасиеті үшін зерттелетін үлгілердің барлық түрлері 10 баллдан алды. Бақылау үлгілері иісі үшін 7,5 балл; сәйкесінше, 5% бұршақ ұны қосылған котлеттер - 9,5 балла және 10% бұршақ ұны қосылған - 9,8 баллмен бағаланды. Түсі бойынша бақылау котлеттер 8 баллмен бағаланды; сәйкесінше, 5% бұршақ ұны қосылған котлеттер 9 баллмен және 10% бұршақ ұны қосылған 9,3 баллмен бағаланды. Дәмі үшін бақылау котлеттер 7 балл, 5% бұршақ ұны қосылған котлеттер - 8,5 балл және сәйкесінше 10% бұршақ ұны қосылған котлеттер 9 балл алды. Зерттеулер бойынша 5% және 10 % бұршақ ұны қосылған котлеттер жақсы физика – химиялық көрсеткіштерге ие болды: бақылау үлгісінің жалпы ылғалдылық массасы 66% , 5% қоспасы бар - 71%, 10% қоспасы бар - 73% құрайды.

Функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жаңа жартылай ет өнімдерінің өндірісіне 5% және 10 % бұршақ ұнын еңгізу өнімді дәрумендер, микроэлементтер, тағам талшықтар мен байытып, ассортиментін кеңейтеді; органолептикалық, физика- химиялық көрсеткіштерін, функционалды-технологиялық қасиеттерін жақсартады; нормативтік құжаттар көрсеткіштеріне сәйкес келеді және қауіпсіз.

Жаңа өнім емдік – профилактикалық, диеталық қасиетке ие және оны өндіріске ұсынуға болады.

***Түйін сөздер:** бұршақ ұны, жартылай ет өнімдері, өсімдік шикізат, функционалды өнім, сапа, қауіпсіздік.*

Кіріспе. Қазақстан Республикасының Президентінің жолдауында Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенін инновациялық бағытқа түсірудің маңыздылығын атай отырып, өнімділікті үздіксіз арттырып әлемдік стандартқа сай жаңа технологияларды жүргізудің қажет екенін атап кеткен болатын. Отандық тауар тек қана сапалы болып қана қоймай, шетелдік тауарларға бәсекелестік туғыза алатындай деңгейде болуы керек [1].

Еліміздің барлық тұрғындарын жоғары сапалы, биологиялық құнды және қауіпсіз тамақ өнімдерімен қамтамасыз ету күрделі стратегиялық мақсаттардың бірі. Аурулардың көбеюі нәтижесінде медициналық статистика бойынша халықтың 60% қосымша және арнайы тамақтануды қажет етеді. Бұл жағдай тағамды әртүрлі толықтырғыштармен, құрамында толыққанды ақуыздармен, тағам талшықтарымен, минералды заттармен, дәрумендер және басқа да биологиялық заттармен байытуды талап етеді.

Диетологтардың пікірлерінше барлық халықты сауықтырудың ең тиімді жолдарының бірі бұл функционалды бағыттағы тағамдарды жасау. Ет өнімдерін әртүрлі толықтырғыштармен байыту оларды толыққанды ақуыздармен, тағам талшықтарымен, минералды заттармен, дәрумендермен және басқа биологиялық белсенді заттармен байытады. Функционалды бағыттағы өнімдер адамның денсаулығына оң әсерін тигізеді [2].

Байытылған тағам өнімдерінің тағамдылық және биологиялық құндылығы жоғары, арзан, қауіпсіз және барлық халыққа қол жетімді болуы тиіс. Ет өнімдерінің тағамдылық және биологиялық құндылығын көтеру дәстүрлі емес өсімдік қоспаларды пайдалану арқылы болады. Дәстүрлі емес өсімдік шикізатын химиялық, аминқышқылды, дәруменді, микроэлементті факторларға сүйеніп таңдауға болады. Ет шикізаттарының түрлі жемістермен, жармалармен, астықпен және басқа да ақуызды компоненттермен үйлесуі нәтижесінде ет жартылай фабрикаттарының асортименті әрдайым ұлғаюда [3].

Көптеген авторлардың зерттеулері бойынша азық-түлік өнімдерінің құрамында тек мал немесе тек өсімдік текті заттар болғандықтан, екеуінің оптималды қатынасын пайдалануын салыстырғанда, төмен биологиялық құндылыққа ие болады. Сондықтан мал және өсімдік текті негізіндегі көпкомпонентті тағамдар сауықтыру тамақтанудың талаптарына ең көп дәрежеде сай келеді. Шабылған жартылай ет өнімдерінің асортименттерін негізгі шикізаттың бір бөлігін жемістермен, жидектермен, көкөністермен, астық өнімдерімен және бұршақ дақылдармен ауыстыру арқылы көбейтуге болады. Ет өнімдерін өндіруде өсімдік шикізатын қолдану өнімдерді функционалды ингредиенттермен байытады, сіңімділігін көтереді және тамақтанудың физиологиялық нормаларына сәйкес өнімдерді алуға мүмкіндік тудырады. Осыған байланысты, халықтың күнделікті рационын пайдалы тағаммен толтыру және ет өнімдерінің асортименттерін көбейту үшін, өсімдік қоспасы бар функционалды бағыттағы жартылай ет өнімдерінің рецептурасымен технологиясын жасау өзекті мәселені бірі болып табылады [4].

Эксперименталді зерттеулер Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Тағам және қайта өңдеу өндірістерінің технологиялары» жоғары мектебінің зертханасында жүргізілді.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты: өсімдік қоспасы бар функционалды бағыттағы жартылай ет өнімдерінің жаңа технологиясын жасау.

Зерттеу міндеттеріне жаңа жартылай ет өнімдерін жасау үшін компоненттерді таңдау, рецептураны құрастыру, органолептикалық, физика - химиялық қасиеттеріне және сапасымен қауіпсіздігіне рецептура компоненттерінің әсерлерін зерттеу кіреді.

Зерттеу әдістері және нысандары: сиыр етінің фаршы, құйрық май, бұршақ ұны, жұмыртқа, пияз, нан, сарымсақ, тұз, бұрыш.

Бұршақ ұны жоғары тағамдық, биологиялық құндылығымен сипатталады және ол өте құнды диеталық өнім. Замануи адам рационында өзінің жоғары дәмдік қасиетімен бұршақ маңызды орын алады. Оның құрамында күрделі микроэлементтер бар: темір, фосфор, мыс, селен. Бұл микроэлементтер ағзамен жақсы сіңіріледі және қан гемоглобинының көтерілуіне ықпал етеді. Бұршақ ұны С, В₁, В₂, РР, Р, және Е дәрумендерге бай және құрамында биотин, холин, бета-каротин бар. 100 г бұршақ дәнінде шамамен 23 г ақуыз, 57 г көмірсулар және 1,5 г май болады. Бұршақтың химиялық құрамының ерекшелілігі, негізі толыққанды ақуыздың болуы, оған оптималды диетикалық қасиет береді.

Халық медицинасында бұршақты бүйрек, бауыр, жүрек, созылмалы гастрит, асқазанның ойық жарасын, атеросклероз, қант диабеті ауруларын емдеу үшін және несеп шығаратын құрал ретінде қолданады. Құрамында селен болуы оны қатерлі ісікке қарсы қолдануға мүмкіндік береді [5].

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу жұмысы барысында алдымен ет фаршы дайындалды. Содан соң дайын фаршқа рецептура бойынша барлық ингредиенттерді қосып котлеттер жасалды. Котлет фаршының бір бөлігін 5% және 10% бұршақ ұнымен ауыстырылды.

Рецептуралардың 3 әдісі қолданды:

1 - ші әдіс - бақылау (бұршақ ұны қосылмаған фарш);

2 - ші әдіс – ет фаршы және 5% бұршақ ұны;

3 - ші әдіс – ет фаршы және 10% бұршақ ұны.

Бақылау котлеттер рецептурасына 27,9 г сиыр еті кірді;

5% бұршақ ұны қосылған котлеттер рецептурасына 26,5 г сиыр еті және 1,4 г бұршақ ұны кірді; 10% бұршақ ұны қосылған котлеттерге 25,1 г сиыр еті және 2,8 г бұршақ ұны қосылды. Бұдан басқа, котлеттер рецептурасының құрамына: тауық жұмыртқасы, пияз, сарымсақ, нан, тұз, бұрыш, құйрық май қосылды. Барлық 3 әдісі бойынша бұл ингредиенттер бірдей мөлшерде қосылды

Бұршақ ұны қосылған дайын котлет сапасының органолептикалық көрсеткіштері 1- ші кестеде көрсетілген.

Зерттеуді талқылау. Кесте 1 мәліметі бойынша бақылау котлеттердің түсі қоңыр. Бақылау үлгілерімен салыстырғанда 5% және 10% бұршақ ұны қосылған котлеттердің түсі қоңырлау және ашық қоңыр түсті болды. Жартылай ет өнімдерінің дәмімен иісінің органолептикалық бағалауында бақылау котлеттері етке тән дәміне және иісіне ие болды. 5% бұршақ ұны қосылған котлеттерде аздаған бұршақ ұнының дәмі байқалды; 10% бұршақ ұны қосылған котлеттерде бұршақ ұнының дәмі ақын білінді.

Механикалық-құрылымдық қасиеті өзгерген жоқ және барлық үлгілерде серпінді болды. Бақылау котлеттердің консистенциясы қалыпты, 5%, 10 % бұршақ ұны котлеттердің консистенциясы шырынды және жұмсақ болды.

Құрастырылып шабылған жартылай ет өнімдер үшін ингредиенттерді таңдауда басты критериялар бірі - бұл органолептикалық қасиеттері. Функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жартылай ет өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштері 10 баллдық шкаламен бағаланады [6]. Механикалық-құрылымдық қасиеті үшін зерттелетін үлгілердің барлық түрлері 10 баллдан алды (1 кесте).

1 кесте - Бұршақ ұны қосылған дайын котлеттердің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау	5% бұршақ ұны қосылған	10% бұршақ ұны қосылған
Консистенциясы	Қалыпты	Шырынды, жұмсақ	Шырынды, жұмсақ
Механикалық-құрылымдық қасиеті	Серпінді	Серпінді	Серпінді
Түсі	Қоңыр	Қоңырлау	Ашық қоңыр
Дәмі	Еттің дәмі	Аздаған бұршақ ұнының дәмі бар	Айқын бұршақ ұнының дәмі білінеді
Иісі	Етке тән иіс	Әлсіз бұршақ ұнының иісі	Бұршақ ұнының иісі

Бақылау үлгілері иісі үшін 7,5 балл; сәйкесінше, 5% бұршақ ұны қосылған котлеттер - 9,5 балла және 10% бұршақ ұны қосылған - 9,8 баллмен бағаланды. Түсі бойынша бақылау котлеттер 8 баллмен бағаланды; сәйкесінше, 5% бұршақ ұны қосылған котлеттер 9 баллмен және 10% бұршақ ұны қосылған 9,3 баллмен бағаланды. Дәмі үшін бақылау котлеттер 7 балл, 5% бұршақ ұны қосылған котлеттер - 8,5 балл және сәйкесінше 10% бұршақ ұны қосылған котлеттер 9 балл алды.

Зерттеулер бойынша 5% және 10 % бұршақ ұны қосылған котлеттер жақсы физика – химиялық көрсеткіштерге ие болды: бақылау үлгісінің жалпы ылғалдылық массасы 66% , 5% қоспасы бар - 71%, 10% қоспасы бар - 73% құрайды. Функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жаңа жартылай ет өнімдерінің қауіпсіздік көрсеткіштері 2,3 кестелерде көрсетілген.

КМАФАНМ мөлшері СанПин 2.3.2.1078 - 01 бойынша жіберілетін нормасынан аспайды. Патогенді микроорганизмдер, соның ішінде *salmonella*, *L. Monocytogenes*, табылған жоқ. Зерттелген жаңа функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жартылай ет өнімдерінің құрамындағы ауыр металдар көрсеткіштері 3 кестеде берілген.

2 кесте - Функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жаңа жартылай ет өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Варианттар			СанПин 2.3.2.1078-01 бойынша норма
	1	2	3	
	Бакылау	5% бұршақ ұны қоспасы бар	10% бұршақ ұны қоспасы бар	
КМАФАНМ, КОЕ/г көп емес	1·10 ³	1·10 ³	1·10 ⁴	1·10 ⁴
Патогенді, соның ішінде <i>salmonella</i> , өнім массасында, г	Табылған жоқ	Табылған жоқ	Табылған жоқ	25
<i>L. monocytogenes</i>	Табылған жоқ	Табылған жоқ	Табылған жоқ	25 г жіберілмейді

3 кесте - Функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жаңа жартылай ет өнімдерінің құрамындағы ауыр металдар көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Варианттар			ТР ТС 034/2013 бойынша норма
	1	2	3	
	Бакылау	5% бұршақ ұны қоспасы бар	10% бұршақ ұны қоспасы бар	
Қорғасын	0,2	0,25	0,3	0,5
Кадмий	0,001	0,002	0,003	0,05
Сынап	Табылған жоқ	Табылған жоқ	Табылған жоқ	0,03
Күшән	Табылған жоқ	Табылған жоқ	Табылған жоқ	0,01

Алынған мәліметтері бойынша функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жаңа жартылай ет өнімдерінің құрамындағы токсикалық элементтер мөлшері нормаланған көрсеткіштерден аспайды және ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» талаптарына сай келеді.

Қорытынды. Сонымен, функционалды бағыттағы өсімдік қоспасы бар жаңа жартылай ет өнімдерінің өндірісіне 5% және 10 % бұршақ ұнын еңгізу өнімнің органолептикалық, физика-химиялық көрсеткіштерін және функционалды-технологиялық қасиеттерін жақсартады.

Жартылай ет өндірісінде бұршақ ұнын пайдалану өнімді дәрумендер, микроэлементтер, тағам талшықтармен байытып, ассортиментін кеңейтеді. Өсімдік қоспасы бар жаңа жартылай ет өнімдері нормативтік құжаттар көрсеткіштеріне сәйкес келеді және қауіпсіз.

Бұл өнімді өндіріске еңгізіп, емдік – профилактикалық және диеталық өнім ретінде ұсынуға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мемлекет басшысы Нурсултан Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы, 2017 жыл 31 қаңтар. - <http://www.akorda.kz/>
2. Амирханов К.Ж., Асенова Б.К., Нургазезова А.Н., Касымов С.К., Байтуkenова Ш.Б. Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения. - Семей: СГУ имени Шакарима, 2013. - С. 90-96.
3. Алексеева Е.В. Взаимосвязь качества пищевой продукции с концепцией качества жизни // Пищевая промышленность. - 2007. - № 10. - С. 78-79.
4. Гумарова А.К., Чинарова Э.Р., Айтмуханова З.М., Кариева Т.С., Талапова Г.К. Түйе етінің жартылай өнімдер өндірісінде өсімдік қоспаларды пайдалану мүмкіншіліктері //

Продовольственная безопасность в контексте новых решений и идей: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Семей, 2017. – Т. 2.- С. 20-23.

5. Шелепина Н.В. Потенциал гороха в расширении ресурсной базы перерабатывающей промышленности // Инновационные технологии в товароведении и пищевой инженерии. - СПб.: ИНФО ДА, 2007. - С. 129-143.

6. Петченко В.И. Белогривцева Л.В., Тусипжанова А.У. Разработка и исследование котлет с растительными добавками для профилактического питания. Инновационные технологии продуктов здорового питания, их качество и безопасность. - Алматы: АТУ, 2010.- С. 143-145.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены результаты исследований новой технологии мясных полуфабрикатов функционального назначения с добавлением гороховой муки. Были подобраны следующие композиции опытных образцов: контроль - без добавок, композиции с добавлением 5% 10% гороховой муки. Другие компоненты были добавлены в одинаковом количестве. В новом продукте были определены органолептические, физико - химические показатели и безопасность.

По структурно- механическим свойствам все образцы были оценены в 10 баллов. Контрольные образцы за запах получили 7,5 баллов; соответственно котлеты с добавкой 5% гороховой муки - 9,5 баллов и с добавкой 10% были оценены в 9,8 баллов. За цвет контрольные котлеты получили 8 баллов; соответственно, котлеты с добавкой 5% гороховой муки были оценены в 9 баллов и с добавкой 10% были оценены 9,3 баллами. За вкус контрольные котлеты получили 7 баллов, котлеты с добавкой 5% гороховой муки - 8,5 баллов и соответственно с добавкой 10% были оценены в 9 баллов.

По результатам исследований котлеты с добавкой 5% и 10 % гороховой муки обладали хорошими физико – химическими показателями: количество общей влаги в контрольных образцах составляла 66%, с 5% добавкой - 71%, с 10% - 73% .

Внедрение в производство мясных полуфабрикатов функционального назначения с добавкой 5 и 10 % гороховой муки улучшает органолептические, физико-химические и функционально – технологические показатели качества продукта; обогащает витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами и позволит расширить ассортимент мясных продуктов. Мясные полуфабрикаты функционального назначения соответствуют требованиям нормативно-технических документов и являются безопасными.

Новый продукт обладает лечебно- профилактическими, диетическими свойствами и рекомендуется в производство.

RESUME

The article conducted laboratory studies on the sterility, toxicity and microbiological properties of phytopreparations for the treatment of cervical lymphoma and determine the specificity of other drugs. During the sterility study, the EPA was taken as a strip and showed positive results. In the study of the toxicity of the drug was administered to 3 head laboratory mice, which did not lead to the poisoning of mice. Phytopreparation, developed during the microbiological study of the microbial environment, showed positive results, along with antibiotics of streptomycin, while mastitis and percutaneous showed negative results. By the end of the article, it was shown that herbal remedies developed by us improve the general condition of cows in addition to their biochemical parameters in the third and fourth quarters.

УДК 556.3 (574.1)

Алдияров А.Б., магистрант

Шингужиева А.Б., Ph.D

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск. Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕСНОЙ ВОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗКО ДЛЯ ПИТЬЕВЫХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ НУЖД

Аннотация

В нашем государстве и Центральной Азии большое значение приобретает вопрос водоснабжения, от которого напрямую зависит безопасность страны, и в частности, остро стоит вопрос качества воды для населения и предприятий. Нашему региону присущ определенный спектр гидрологических угроз, связанных с истощением и загрязнением водных ресурсов.

Отечественные и зарубежные политологи не раз подчеркивали, что следствиями гидрологических угроз могут стать обострение межгосударственных противоречий, развитие очагов экологического бедствия, срыв программ социально-экономического развития Республики Казахстан. Этим проблемам посвящены отдельные статьи.

На основании этого можно утверждать, что значительная часть водообеспечения стран Центральной Азии в будущем будет принадлежать подземным источникам воды.

В целом Республика Казахстан богата подземными водами, за счет которых можно обеспечить население, промышленность и сельскохозяйственных производителей хозяйственно-питьевой, технической водой в соответствии потребностей.

В Западном Казахстане формируется и содержится подземных водных ресурсов порядка 20 % от общего запаса разведанных подземных источников воды страны.

Ключевые слова: водообеспечение, подземные воды, сорбенты, хозяйственно-питьевой, гидрогеологических, физико-химические, гидроскважина, $Fe_{общ}$, формула солевого состава.

Введение: Наиболее трудноразрешимой экологической и экономической проблемой, угрожающий безопасному развитию Республики Казахстан, является нехватка пресной воды. По водным ресурсам Республика Казахстан занимает последнее место на постсоветском пространстве в расчете на душу населения. Ресурсы поверхностных вод республики в средний по водности год составляют 100,5 млрд. м³. Из них только 56,5 млрд. м³ формируются на территории Казахстана. Как видно налицо дефицит водных ресурсов [1-3].

Кроме этого состояние и качество водных ресурсов ухудшилось. Ведение в прошлом непродуманной хозяйственной деятельности существенно изменило гидрохимический, санитарный режимы практически всех рек и водоемов, в качестве примера это гибель Аральского моря. В связи с загрязнением, оскудением водных ресурсов, будет расти потребление воды из подземных источников (гидроскважин).

Всего на территории республики разведано 626 месторождений и участков подземных вод с суммарными запасами 15,83 км³ в год (43,38 млн. м³/сут), в том числе: для хозяйственно-питьевого водоснабжения — 6,14 км³ (16,84 млн. м³/сут), производственно-технического — 0,95 км³ (2,6 млн. м³/сут), орошения земель-8,73 км³ (23,91 млн. м³/сут), бальнеологические (минеральные) воды-0,01 км³ (0,03 млн. м³/сут). Прогнозные ресурсы подземных вод с минерализацией до 1 г/л составляют- 33,85 км³ в год (92,76 млн.м³/сут), до 10г/л-57,63 км³ в год (157,9 млн. м³/сут) [3]. Основные разведанные запасы подземных вод приурочены к конусам выноса и артезианским бассейнам и лишь около 25 % запасов тесно связаны с поверхностным стоком.

Местное население нашей области использует подземные источники воды с давних времен. В засушливых районах Западно-Казахстанской области для занятия животноводством основным источником водоснабжения являются гидроскважины, в частности в Бокейординском, Жанибекском, Казталовских районах.

Успешный пример хозяйственной деятельности по обеспечению населения и хозяйствующих субъектов нашей области водой с гидроскважин это РГП «КазВодХоз», имеющий богатый опыт и историю в этой сфере.

Цель работы: заключается в проведении изыскательских работ по гидрологии для обеспечения населения питьевой и хозяйственной водой. С момента проведения гидрогеологических экспериментальных изысканий на исследуемой территории прошло уже порядка 40 лет. Соответственно после проведения экспериментально изыскательских работ были обновлены данные по всем необходимым параметрам гидрологий, распространённость подземных источников воды, физико-химические, химические, микробиологические составы воды исследуемой территории, для дальнейших экспериментов по очистке воды сорбентами

База проведения экспериментов: Участок поисково-разведочных работ ограниченных географическими координатами $51^{\circ}07' - 51^{\circ}14'$ с.ш., $51^{\circ}14' - 51^{\circ}23'$ в.д. Экспериментальный участок ТОО «УНКОППА» для испытаний сорбентов. Лаборатория ЗКАТУ для анализа характеристик воды. Испытательная лаборатория ТОО «Жайыкгидрогеология» для анализа характеристик воды. Лаборатория городской СЭС.

Методы исследований. Заявленная потребность ТОО «УНКОППА» в воде составляет $350 \text{ м}^3/\text{сут}$, качество воды проектируемой гидроскважины для дальнейшей очистки сорбентами должно соответствовать следующим параметрам: взвешенные вещества-до $20 \text{ мг}/\text{дм}^3$. рН-6.5-8.5 ед.рН. NO_2^- -до $0,02 \text{ мг}/\text{л}$. N_3^- -до $2,0 \text{ мг}/\text{л}$. $\text{NH}_{\text{общ}}$ -до $0,5 \text{ мг}/\text{л}$. H_2S - $0 \text{ мг}/\text{л}$. $\text{Fe}_{\text{общ}}$ - $0,5 \text{ мг}/\text{л}$. Окисляемость перманганатная $\text{мг O}_2/\text{л}$ -до 10 . окисляемость бихроматная $\text{мг O}_2/\text{л}$ -до 50 [4].

Для проведения работ были пробурены шесть экспериментальных, наблюдательных гидроскважин за номером №1 (глубина 70 метров), №2 (глубина 70 метров), №3 (глубина 70 метров), №4 (глубина 90 метров), №5 (глубина 70 метров), №6 (70 метров). Территория проведения работ находится в сложных геолого-гидрогеологических условиях[5]. Карта района расположения экспериментальных, наблюдательных гидроскважин рисунок 1.

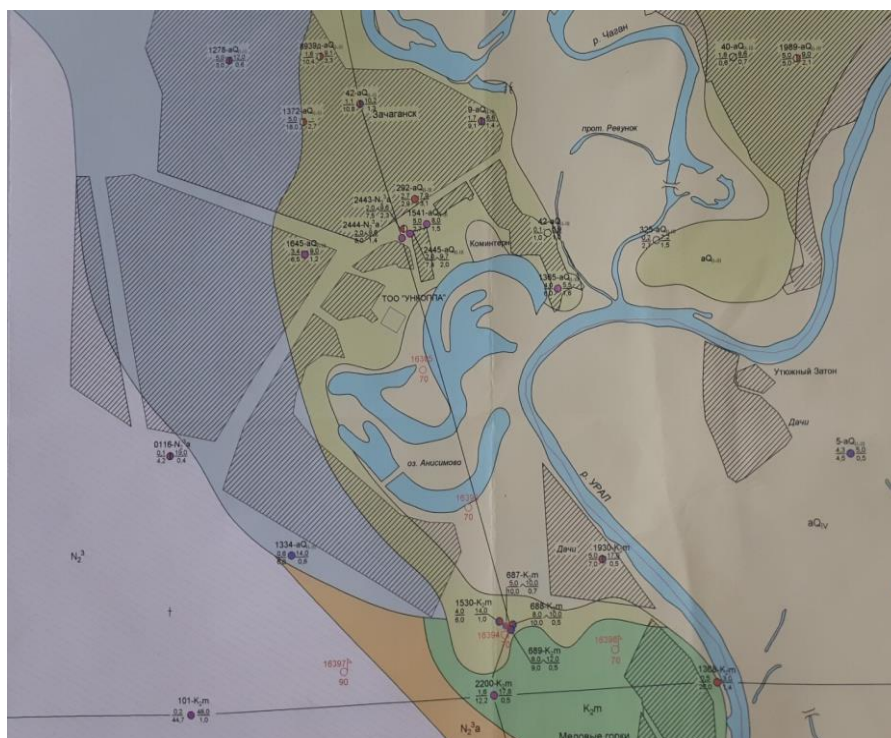


Рисунок 1 Карта района расположения экспериментальных, наблюдательных гидроскважин

Учитывая, необходимость изучения анизотропий свойств по площади и в разрезе Маастрихтского водоносного горизонта и его опробования по сезонам года в районе предполагаемого водозабора, буриться гидроскважина №1 (глубина 70 метров). Для изучения гидрохимических границ распространения предполагаемой зоны пресных вод, а так же с целью определения дебита скважин и качественного состава подземных вод бурятся гидроскважины №2 (глубина 70 метров), №3 (глубина 70 метров), №6 (70 метров). С целью уточнения границы распространения верхнемелового Маастрихтского горизонта бурятся гидроскважины №4 (глубина 90 метров), №5 (глубина 70 метров). [6]. Гидрогеологический разрез исследуемой территории представлен на рисунке 2.

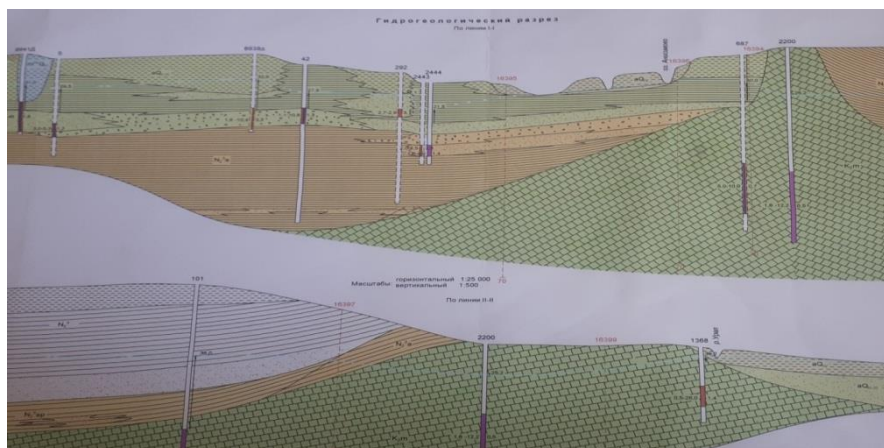


Рисунок 2 Гидрогеологический разрез исследуемой территории

Краткая характеристика гидроскважины №1530.

Глубина при проходке и после обустройства -50 метров. Номер водоносного горизонта - 2. Литология и возраст: мел белый, трещиноватый К₂п.

Физико-химические, химические показатели воды вышеуказанной скважины:

CO₃²⁻, мг/л – не обнаружено. HCO₃⁻, мг/л -372. Cl⁻, мг/л -266. SO₄²⁻, мг/л -108. Fe_{общ}, мг/л -1,67. NO₂⁻, мг/л – не обнаружено. NO₃⁻, мг/л – не обнаружено. NH₄⁺, мг/л - 1,70. Ca²⁺, мг/л – 78. Mg²⁺, мг/л – 78. Na⁺ K⁺, мг/л – 130. Общая жесткость, мг-экв/л -10,20. Сухой ост-к, мг/л – 904. Окисляемость перманганатная мг O₂/л -1,60. Общая минер, мг/л –1044. Минерализация 1/2 HCO₃⁻, мг/л – 858. рН (ед. рН) -7,25. Нефтепродукты, мг/л – не обнаружено. Органические вещества растворимые, мг/л – не обнаружено;

$$\text{Формула солевого состава: } M_{1,0} = \frac{\text{Cl}^{-} 47, \text{HCO}_3^{-} 38, \text{SO}_4^{2-} 15}{\text{Mg}^{2+} 40, \text{Na}^{+} \text{K}^{+} 35, \text{Ca}^{++} 25} \quad (1)$$

Далее был проведен сравнительный физико-химический, химический анализ воды ТОО «Батыс Су Арнасы», РПП «КазВодХоз» и гидроскважины №1530. При сравнительном анализе указанных трех источников водоснабжения необходимо учесть, что пробы воды ТОО «Батыс Су Арнасы» и РПП «КазВодХоз» брались на тот момент прошедшие необходимую очистку и водоподготовку для поставки потребителям. Сравнительные физико-химические, химические показатели воды вышеперечисленных источников водоснабжения приведены в таблице 1.

Далее после проведенных анализов и проб определены химические элементы, содержащиеся или превышающие допустимые нормы в гидроскважине №1530, при определении параметров руководствовались ГОСТом 2761-84 «Правила выбора и оценка качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» [4].

Результаты и обсуждения. Как показывают результаты гидрогеологических изыскательских и экспериментальных работ проведенных на данном участке, подземные источники воды присутствуют разного качества и состава по содержанию, в основном соленые и слабосоленые, реже пресные, с высокой степенью минерализаций (мг/л), и содержанием Fe²⁺ и Fe³⁺.

Таблица 1 - Сравнительные физико-химические, химические показатели воды

Наименование показателей, единицы измерения	АО «Казводхоз»	АО «Батыс Су Арнасы»	Скважина №1530
CO ₃ ²⁻ , мг/л	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
HCO ₃ ⁻ , мг/л	341,6	312,93	372
Cl ⁻ , мг/л	116,08	147,47	266
SO ₄ ²⁻ , мг/л	62,685	143,75	108
NO ₂ ⁻ , мг/л	0,045	0,017	не обнаружено
NO ₃ ⁻ , мг/л	5	5,6	не обнаружено
NH ₄ ⁺ , мг/л	0,1	0,1	1,70
Ca ²⁺ , мг/л	76,6	104	78
Mg ²⁺ , мг/л	37,68	31,2	78
Na ⁺ K ⁺ , мг/л	73,6	102,948	130
Общая жест, мг-экв/л	6,97	7,8	10,20
Сухой ост-к, мг/л	506	668	904
Перманг. окисляемость мг/л	0,48	1,32	1,60
Общая минер, мг/л	537,445	685,763	1044
Нефтепродукты	0,0098	0,0137	не обнаружено
Фенолы	0,0043	0,009	не обнаружено
pH (ед. pH)	не определено	не определено	7,25
Железо ^{общ} Fe ^{общ}	не определено	не определено	1,67
Минерализация 1/2 HCO ₃ , мг/л	не определено	не определено	858

Учитывая полученные результаты, гидроскважину №1530 решено было обустроить безфильтровым, так как водовмещающими породами являются плотные трещиноватые мела (K₂m), так же использование фильтра на самой гидроскважины в данном случае не целесообразно ввиду их карбонизации через небольшой промежуток времени.

Заключение. После анализа проведенных работ и полученных данных, гидроскважина № 1530 рассматривается как наиболее подходящая по физико-химическому, химическому, микробиологическому составу воды, и оптимальным дебитом. В последующем были начаты работы по строительству водопровода от вышеуказанной скважины до производственных площадей ТОО «УНКОППА». Протяжённость водопровода составила 4 200 метров.

В данный момент гидроскважина №1530 не в работе и в эксплуатацию не введена, так как продолжаются экспериментальные работы по подбору сорбентов и конструированию водоочистительной установки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Садвакасова Д.Б. ИЗВЕСТИЯ КазУМОиМЯ имени Абылай хана. - 2015.
2. Губайдулин А. Живая вода становится мертвой. - [Электронный ресурс] – режим доступа: war.gazeta.kz/article/38539.
3. Водные ресурсы Казахстана. Проблемы их охраны и рационального использования. - [Электронный ресурс] – режим доступа: http://kmg.kz/self/report_2017/ru/024/027.html
4. ГОСТ 2761-84 Правила выбора и оценка качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. – Введ. 1986-01-01. - М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2010. – 16 с.
5. Фонды МД «ЗапКазНедра». - Уральск, 1967.
6. Боревский Б.В, Самсонов Б.Г, Язвин Л, Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. - М., 1979. – 25 с.

ТҮЙІН

Біздің мемлекетімізде және Орталық Азияда сумен жабдықтау мәселесі үлкен мәнге ие, бұл елдің қауіпсіздігі тікелей байланысты, атап айтқанда, тұрғындар мен кәсіпорындар үшін су сапасы мәселесі өткір түр. Біздің аймақта су ресурстарының сарқылуы мен ластануымен байланысты белгілі бір гидрологиялық қауіптер бар.

Отандық және шетелдік саясаттанушылар гидрологиялық қауіп-қатердің салдары мемлекетаралық қайшылықтардың ушығуы, экологиялық апат орталықтарының дамуы және Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық даму бағдарламаларының бұзылуы болуы мүмкін екендігін бірнеше рет атап өтті. Бөлек мақалалар осы мәселелерге арналған.

Осыған сүйене отырып, болашақта Орталық Азия елдерін сумен жабдықтаудың едәуір бөлігі жер асты су көздеріне тиесілі болады деп айтуға болады.

Жалпы, Қазақстан Республикасы жер асты суларына бай, оның арқасында халықты, өнеркәсіп пен ауылшаруашылық тауар өндірушілерін қажеттілікке сәйкес ауыз сумен, өнеркәсіптік сумен қамтамасыз етуге болады.

Батыс Қазақстанда жер асты сулары көздерінің шамамен 20% -ы жер асты сулары ресурстарын қалыптастырады және сақтайды.

RESUME

In our state and Central Asia, the issue of water supply is of great importance, on which the country's security directly depends, and in particular, the issue of water quality is acute for the population and enterprises. Our region has a certain range of hydrological threats associated with the depletion and pollution of water resources.

Domestic and foreign political scientists have repeatedly emphasized that the consequences of hydrological threats can be exacerbation of interstate contradictions, the development of centers of environmental disaster, and disruption of the socio-economic development programs of the Republic of Kazakhstan. Separate articles are devoted to these problems.

Based on this, it can be argued that a significant part of the water supply of Central Asian countries in the future will belong to underground water sources.

In general, the Republic of Kazakhstan is rich in groundwater, due to which it is possible to provide the population, industry and agricultural producers with drinking water, industrial water in accordance with the needs.

In Western Kazakhstan, about 20% of the country's total underground water sources are formed and maintained underground water resources.

ӘОЖ 622.24

Мурзагалиева А.А., аға оқытушы, магистр

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЙРАН КЕН ОРНЫН ИГЕРУ ҮШІН АРНАЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯ МЕН ЖАБДЫҚТАР

Аннотация

Осы мақалада шельфтің көмірсутегі кен орындарын игеруі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізуге, ұңғымаларды бұрғылауға, мұнай мен газ өндіруге, көмірсутектерді кәсіптік дайындауға және тұтынушыларға тасымалдауға байланысты кешенді ғылымды қажетсінетін техникалық проблеманы білдіретіні қарастырылады. Барлық осы технологиялық операцияларды табысты жүргізу үшін ең заманауи жабдықтар мен технологиялар талап етіледі, әсіресе арктикалық аймақтың шельфінде және Қиыр Шығыстағы суық теңіздерде жұмыс істеу туралы әңгіме болғанда. Бүгінде Солтүстік теңіздердің қайраңында өндіруді қамтамасыз етудің техникалық-технологиялық міндеті қалай шешілуде деген сұраққа Ресейдің континенттік қайраңы өте күрделі табиғи - климаттық жағдайлармен сипатталатыны, бұл теңіз көмірсутегі кен орындарын игеру проблемаларында күрделіліктің жаңа деңгейін қосатыны, ал қайраңдағы жұмыс стратегиясы табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланатыны, күрделі салымдарды азайтуды, қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау талаптарын орындауды қамтамасыз ететін жаңа тиімді техникалық-технологиялық шешімдерге негізделуі тиістігі анықталған. Бұл тұрғыда арктикалық және Қиыр Шығыс теңіздерінің қайраң кен орындарын игеруге енгізу өз шешімі үшін техника мен технологиялардың жаңа түрлерін, сондай-ақ қажетті инфрақұрылым объектілерін құруды және енгізуді талап ететін ең ірі стратегиялық және инфрақұрылымдық проблема болып табылады. Көрсетілген жобаларды іске асыру процестері әрбір кен орнының бірегейлігімен, елеулі белгісіздік жағдайында негізгі шешімдерді (техникалық, ұйымдастырушылық және инвестициялық) қабылдау қажеттілігімен, жобалардың көп капитал сыйымдылығымен және инвестициялық тәуекелдердің жоғары дәрежесімен ұштасатыны ұсынылған.

Түйін сөздер: шельф, заманауи жабдықтар мен технологиялар, инфрақұрылым объектілері, стратегиялық және инфрақұрылымдық проблема, күрделі табиғи - климаттық жағдайлар, континенттік қайраңы, теңіз кен орындары, технологиялық жабдықтары, суасты жабдығы, теңіздегі геофизикалық барлау.

Кіріспе. Құрлықтық шельфтің көмірсутегі кен орындарын игеруі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізуге, ұңғымаларды бұрғылауға, мұнай мен газ өндіруге, көмірсутектерді кәсіптік дайындауға және тұтынушыларға тасымалдауға байланысты кешенді ғылымды қажетсінетін техникалық проблеманы білдіреді. Барлық осы технологиялық операцияларды табысты жүргізу үшін ең заманауи жабдықтар мен технологиялар талап етіледі, әсіресе арктикалық аймақтың шельфінде және Қиыр Шығыстағы суық теңіздерде жұмыс істеу туралы әңгіме болғанда. Бүгінде Солтүстік теңіздердің қайраңында өндіруді қамтамасыз етудің техникалық-технологиялық міндеті қалай шешілуде? Ресейдің континенттік қайраңы өте күрделі табиғи - климаттық жағдайлармен сипатталатыны, бұл теңіз көмірсутегі кен орындарын игеру проблемаларында күрделіліктің жаңа деңгейін қосатыны, ал қайраңдағы жұмыс стратегиясы табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланатыны, күрделі салымдарды азайтуды, қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау талаптарын орындауды қамтамасыз ететін жаңа тиімді техникалық-технологиялық шешімдерге негізделуі тиіс. Бұл тұрғыда арктикалық және Қиыр Шығыс теңіздерінің қайраң кен орындарын игеруге енгізу өз шешімі үшін техника мен технологиялардың жаңа түрлерін, сондай-ақ қажетті инфрақұрылым объектілерін құруды және енгізуді талап ететін ең ірі стратегиялық және инфрақұрылымдық проблема болып табылады. Көрсетілген жобаларды іске асыру процестері әрбір кен орнының бірегейлігімен,

елеулі белгісіздік жағдайында негізгі шешімдерді (техникалық, ұйымдастырушылық және инвестициялық) қабылдау қажеттілігімен, жобалардың көп капитал сыйымдылығымен және инвестициялық тәуекелдердің жоғары дәрежесімен ұштасады[1].

Сондықтан шельф жобалары, біздің ойымызша, нақты Теңіз кен орындарын игеру үшін қажетті озық ғылыми зерттеулермен қамтамасыз етілуі тиіс. Бірінші кезекте бұл зерттеулер қамтуы тиіс:

- қысқа мерзімді, орта мерзімді және ұзақ мерзімді перспективада Теңіз кен орындарын игерудің есептік көрсеткіштерінің сенімділігін қамтамасыз ететін әдістерді әзірлеу және жетілдіру;

- ықтимал әлеуетті технологиялардың барлық спектрін қоса алғанда, Арктика жағдайында Теңіз кен орындарын жайластырудың принципті жаңа схемаларын әзірлеу (платформалық және су астында орындалатын кәсіптік объектілерді құру, оның ішінде адамсыз технология бойынша жұмыс істейтін).

Зерттеу әдісі. Кен орнын игеру процесінің бүтіндігі-қатты үлгілеуден бастап ұңғымаларды аяқтау схемасын таңдауға, бірінші өнімді алуға және кен орнын кейіннен пайдалануға дейін - жобалық шешімдердің қажетті икемділігі мен бейімделуіне себепші болады, өйткені өнімді қабат туралы кез келген жаңа ақпарат, кен орнының нақты жағдайларына қатысты технологиялар, сондай-ақ басқа да көптеген елеулі факторлар көбінесе жобаны іске асыру барысында ғана анықталады, елемей әрқашан теріс салдары бар кен орнын оңтайлы игеру туралы түсініктерді кеңейтуге және дамытуға алып келеді.

Бұл, бірінші кезекте, ақталмаған жоғары күрделі шығындар мен пайдалану шығыстарына, көбінесе көмірсутегі шикізатының жоғалуына әкеледі.

Ресейде сейсмикалық және геофизикалық зерттеулер, қабаттық флюидтерді зертханалық зерттеу және бұрғылау кезінде іріктелген кен ұңғымаларын бұрғылау, сондай-ақ ұңғымаларды гидродинамикалық зерттеу нәтижесінде алынатын кен орындарының геологиялық-геофизикалық және кәсіпшілік сипаттамаларын біріктіретін интеграцияланған жүйелердің көп саны пайдаланылады. Көмірсутегі кен орындарын игеруді жобалау резервуарлар мен кәсіпшілік жүйелердің геологиялық және гидродинамикалық модельдерін жасау арқылы ақпараттық технологияларды пайдалана отырып жүзеге асырылады. Алайда, мақала авторларының айтуынша, парадоксалды тәуелділік анықталды: мұнай кен орындарын игеруді жобалау кезінде гидродинамикалық үлгілеудің қазіргі заманғы әдістерін енгізу шамасына қарай мұнай өндірудің жобалық деңгейлерін орындау сапасы үнемі төмендеуде.

Автордың пікірі бойынша негізгі себептердің бірі қалдық қорлардың мекенжайын дұрыс белгілеуге мүмкіндік бермейтін геологиялық-гидродинамикалық үлгілердің (ГГДҮ) сәйкес келмеуі болып табылады, ал мақала авторларының пікірі бойынша, 2014 жылы 143 млн.т немесе 22,2% жеткен осындай үлкен жүйелі қателіктер алынатын қорларды бағалау регламенттері Елеулі әдістемелік қателіктерден тұрады [2].

Нақты объектілерді пайдаланудың интегралдық нәтижелеріне негізделген Ресейдің мұнай және газ кен орындарын игеру үдерістерін геологиялық-гидродинамикалық үлгілеу саласындағы әртүрлі ұйымдар мамандарының тәжірибесін зерттеу олардың жиі қарама-қайшы екендігін көрсетеді, ал көрсеткіштерді болжау дәлдігіне қабаттың және флюидтердің геологиялық құрылымы мен физикалық қасиеттері туралы ақпараттың толық еместігі, сондай-ақ қазіргі уақытта моделдеу үшін бастапқы деректерді өңдеу әдістемелерінің жетілмегендігі әсер етеді. Мысалы, геологиялық құрылыстың асқынуынан туындаған сейсмикалық толқындардың жылдамдығын анықтау кезінде 1% - дағы қате шоғыр шатыры, СГК (сулы газды контакт) немесе СМК (сулы мұнай контакт) жағдайын болжаудың Елеулі қателіктеріне әкелуі мүмкін және қорлар көлемінің + / - 20% - ға өзгеруіне әкеп соқтыруы мүмкін.

Өкінішке орай, көптеген жағдайларда "қара жәшіктер" болып табылатын геологиялық және гидродинамикалық үлгілеудің сандық бағдарламалық пакеттерінің барабар еместігін шешім қабылдайтын тұлғалар жиі қабылдамайды, оларда модельдік есептер нәтижелерінің әзірлеудің нақты көрсеткіштерімен толық репрезентативтілігін сезінеді. Алайда, бастапқы деректерді зерттеу және өңдеу әдістерінің өзара байланысының күрделі көрінісі,

технологиялық режимдер негізділігінің төмен дәрежесі ұңғыманың қабатында және оқпанында болып жатқан шынайы процестерді сипаттаудан өте алыс, ал қабылданатын өлшемдер өте шартты болып табылады. Мұндай жағдай геологиялық және сүзгілеу модельдерін құру үшін қажетті бастапқы деректерді зерттеу және өңдеу әдістерінің күрделі өзара байланысына негізделген [3].

Теңіз кен орындарына қарағанда іздеу-барлау бұрғылауының аз көлемі және тәжірибелік-өнеркәсіптік пайдалану кезеңінің болмауы тән. Көрсетілген мән-жайлар, қатта және ұңғыма оқпанында болып жатқан шынайы үдерістер туралы бар білімдердің объективті шектеулерімен қатар, мұзды теңіздерде Теңіз кен орындарын жайластыру бойынша инвестицияларды негіздеу кезінде өте маңызды болып табылады, өйткені жайластыру жүйесі одан әрі елеулі қосымша күрделі салымдарсыз айтарлықтай түзетіле алмайды. Белгісіздік жағдайында операцияларды зерттеу міндеттеріне түсетін осындай есептерді шешу кезінде оңтайлылықтың минимаксикалық өлшемдерінің әртүрлі модификациялары кеңінен қолданылады. Олар нашар жағдайларда үздік нәтижелер алуды қамтамасыз ететін стратегияларды қолдануды ұсына отырып, консервативті позицияны көрсетеді. Алайда, Батыс Сібірдің мұнай кен орындарын игерудегі капитал салымдарының динамикасы мен құрылымын зерттеу практикасы көрсеткендей, тіпті құрлық жағдайында да кен орындарын жайластыру кезінде бастапқы әлеуетті ресурстарға бағдарлау Инвестициялар тиімділігінің айтарлықтай төмендеуіне (шамамен 2,5 – 3 есе) әкеледі. Теңіз кен орындары үшін пайдалану процесінде геологиялық кәсіпшілігі параметрлерінің өзгеруіне (нақтылануына) байланысты жайластыру технологиялық схемаларының өзгеруі (бейімделуі) неғұрлым елеулі қосымша күрделі салымдарға және олардың тиімділігінің төмендеуіне алып келеді. Демек, кен орындарын жайластыру бойынша техникалық шешімдер қабылдау кезінде минимаксистік критерийлерді қолдану ақталуы мүмкін емес [4].

Теңіз кен орындарын жайғастыруды жобалау кезінде сенімділікті арттыру мен тәуекелдерді азайтудың басты аспектісі жиынтық өндіру көрсеткіштеріне және жобаның қолайлы экономикалық көрсеткіштерін қамтамасыз етуге шешуші әсер ететін тау жыныстары мен флюидтердің іргелі физикалық және химиялық қасиеттерін айтарлықтай егжей-тегжейлі түсінуге қол жеткізу болып табылады. Бұл қабатты ортада және кәсіптік объектілерде болып жатқан массаалмасу және гидродинамикалық процестерді түсіну және физикалық және химиялық параметрлерді дәл болжау үшін тәжірибелік мүмкіндіктерді едәуір ұлғайтуды талап етеді. Әлемдік тәжірибе тәжірибелі стендтер мен полигондар сияқты технологиялар мен әзірлемелерді сынау құралдарының тиімділігін растайды. Мамандандырылған стендтерде сынау мүмкіндіктері тар бағыттармен шектелген болса да (мысалы, көп фазалы ағындардың ағу процестерін зерттеуге арналған модельді ұңғымалар мен құбыржолдар; түрлі реагенттерді сынау; ұңғымалардың құрылымын іріктеу; біздің ойымызша, геологиялық және гидродинамикалық белгісіздіктер параметрлерінің вариацияларын ескере отырып, нақты Теңіз кен орнының модельдік жағдайларында өнімді өндіру және кәсіпшілік тасымалдау технологиясын өңдеу нақты тәуекелдерді айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді [4].

Әлемдегі белгілі: полигон Rocky Mountain Oilfield Testing Center (АҚШ), ол бұрғылаудан және мұнай беруді арттыру әдістерінен бастап газдарды сепарациялауға және CO₂ кәдеге жаратуға дейін 20 жылдан астам жұмыс істейді. Ullrigg drilling and well center (Норвегия) полигоны технологиялардың кең спектрін зерттеуге арналған теңіз үлгісіндегі толық масштабты бұрғылау мұнарасы болып табылады. Пайдаланушыларға түрлі үлгідегі ұңғымалар мен бай жер үсті инфрақұрылымы бар. ProlabNL B. V Полигоны (Нидерланды) осы кен орнының өндірілетін өнімдерін өндіру және дайындау шарттарын модельдеу үшін жоғары қысыммен осы көмірсутектерді (газ және шикі мұнай) пайдалана отырып, жоғары сапалы ірі масштабты тестілік алаңдарды ұсынады. Теңіз кен орындарының көмірсутектерін өндіру және тасымалдау технологияларын зерттеуге болатын басқа да полигондар бар.

Сұйықтықтың шығыны кезінде гомогенді модель бойынша есептеулермен эксперименттік нәтижелерді салыстыру эксперименталды нәтижелермен салыстырғандағы модельдік есептеулердің жеткіліксіз дәлдігін көрсететін мысал ретінде. 3 газ сұйықтықты қоспаның гомогенді моделі және құрғақ газ моделі бойынша есептермен салыстырғанда газ

конденсатты қоспаның ағымы кезіндегі ұңғыманың экспериментальды алынған гидравликалық сипаттамасы келтірілген [4].

Эксперименталды қондырғылардағы технологиялардың кешенді зерттеулері жобалық өндіруді болжау мен қамтамасыз етудің сенімділігіне байланысты тәуекелдерді азайтуға, ал алынған нәтижелерді игеру мен жайғастыруды жобалаудың барлық сатыларында пайдалануға, ұңғымалардың конструкциясын және кәсіптік жайластыру элементтерін таңдауға, нақты кен орнының нақты геологиялық-кәсіпшілік жағдайында кәсіпшілік жүйелерді басқару алгоритмдерін және пайдалану режимін анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері. Озық ғылыми зерттеулердің маңызды міндеті ғылыми - техникалық болжау болып табылады, онда Теңіз кен орны толық өндірістік циклді: кен орнын барлаудан және игеруден бастап өнімді тұтынушыға жеткізуге дейін қамтитын күрделі технологиялық-экономикалық жүйе ретінде қарастырылады. Егер геологиялық және экологиялық болжамдарды қоса алғанда, қызмет түрлері бойынша мамандандырылған болжамдарды әзірлеу теңіз жобалары үшін ерекше қиындық тудырмаса, өндірістік қызмет бағыттары бойынша болжамдарды әзірлеу (кен орнын игеру және жайластыру жүйелерін, ұңғымалардың құрылымын, өнімді өндіру бейіні мен т.б. таңдау) бастапқы деректердегі объективті белгісіздіктермен және жобалық шешімдердің қажетті икемділігін қамтамасыз ету жөніндегі осы талаптармен байланысты көп нұсқалы білікті техникалық-экономикалық есептеулерді талап [5].

Нақты Теңіз кен орындарын игеру жөніндегі жобалау жұмыстарын алдын ала жүргізетін ғылыми-техникалық болжаудың міндеттері Теңіз кен орындарын табиғи-географиялық, геологиялық және инженерлік-океанологиялық орналастыру шарттарымен айқындалады. Ғылыми-техникалық болжау процесінде сыни технологияларды іріктеу және олардың теңіз мұнай-газ өндірудің соңғы көрсеткіштеріне әсерін бағалау қажет болып табылады. Талдау көрсеткендей, салалық мұнай-газ ғылымының тиімді, бірақ жеке мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған көптеген дәстүрлі бағыттары (мысалы, қашаудың өсуі, кәсіптік жабдықтың бірлі-жарым өнімділігін арттыру және т.б.) теңіз мұнай-газ өндірудің негізгі процестерінің түпкі тиімділігіне елеулі әсер етпейді. Елеулі соңғы нәтижелер пайда болатын ғылыми-техникалық міндеттерді кешенді шешу кезінде ғана алынуы мүмкін. Жоба алдындағы зерттеулер болашақ жобаның барлық тар жерлерін анықтауға тиіс. Осы кезеңнің біліктілігі төмен жұмыстар жүргізу әдетте жобалау жұмыстарының мерзімдері мен құнының барабар өсуіне әкеледі. Айта кетерлігі, шельф жобаларының бірінде стационарлық платформаны жобалау кезінде ұқыпсыздыққа жол берген - қысқы кезеңде ауа температурасының төмендігін және бұрғылау мұнарасын жылу оқшаулаудың қажеттілігін ескермегенде, бұл платформаны бір жылға пайдалануға берудің кідіруіне әкеп соқтырды.

Теңіз мұнай-газ жобасының объектілерін жобалаудың, салудың және пайдаланудың негізгі ерекшеліктері олардың бірегейлігі болып табылады, ал жоба объектілері мердігерлер арасында бөлінген жобаны әзірлеу және іске асыру жөніндегі жұмыстардың сипаты, сондай-ақ объектілердің сенімділігі мен қауіпсіздігіне ерекше талаптар қоятын кәсіптік құрылыстарды пайдаланудың ұзақтығы (шамамен 50 жыл) болып табылады. Әлемдік тәжірибе теңіз мұнай-газ өндірудің қазіргі заманғы деңгейіне ғылыми-техникалық прогрестің, игерудің барлық сатыларында: барлаудың, әзірлеудің, өндірудің және көліктің жаңа прогрессивті технологияларын енгізудің арқасында ғана қол жеткізгенін көрсетіп отыр. "Сахалин 1 және 2" жобалары Теңіз кен орындарын игерудің барлық кезеңдерінде ғылымды қажетсінетін технологияларды тиімді қолданудың жақсы мысалы болып табылады [5].

Іздестіру-барлау және пайдалану бұрғылауын жүргізуге арналған техникалық құралдардың жай-күйін талдау, кен орындарын жайластыру және ұңғыма өнімдерін олардың ауыр мұз жағдайларында қолданылуы контекстінде тасымалдау мыналарды анықтауға мүмкіндік береді.

Теңіздегі геофизикалық барлауды техникалық жарақтандыру және геофизикалық кемелердің жоғары өнімділігі мұзсыз кезеңде акваторияның геологиялық құрылымын зерттеу,

ізвестіру бұрғылауын қою үшін жергілікті объектілерді анықтау және дайындау жөніндегі жұмыстарды жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Іздеу-барлау ұңғымаларын бұрғылау үшін, негізінен, әртүрлі үлгідегі мобильді бұрғылау қондырғылары пайдаланылады. Іздестіру-барлау бұрғылауының жинақталған отандық тәжірибесі Ресейдің арктикалық қайраңында 20-дан 300 метрге дейінгі теңіз тереңдігі ауқымында жылжымалы тіректері бар өздігінен көтерілетін қондырғылар, жартылай тиелген бұрғылау қондырғылары және зәкірлік және позициялаудың динамикалық жүйелері бар бұрғылау кемелері қолданылуы мүмкін екенін көрсетеді. Нәтижесінде теңіз тереңдігінің барлық ауқымы жабылып қана қоймай, ішінара қайталанды.

Мұзсыз кезең бір маусымда ұңғыманы өткізуді қамтамасыз етуге мүмкіндік бермесе, теңіздің едәуір тереңдігі мен өнімді көкжиектер кезінде барлау бұрғылау проблемасы ерекше бөлінеді. Бұл Карский, Шығыс-Сібір, Чукотский теңіздері мен Лаптев теңіздерінің Солтүстік акваторияларына тән, кейбір кен орындарының географиялық орналасуы, мысалы, Ленинград және Русанов, көлік желілерін қолданыстағы газ магистральды құбырларына дейін қысқарту тұрғысынан өте қолайлы. Қазіргі заманғы техникалық құралдар бұрғылау қондырғысын бұрғылау нүктесіне қайтаруды қамтамасыз етсе де, Арктиканың қиын аудандарында мұндай әдісті іс жүзінде жүзеге асыру экономикалық және экологиялық сипаттағы бірқатар проблемалармен байланысты [6].

Арктикада қолданылатын және тиімді өндіруді қамтамасыз ететін пайдалану ұңғымаларын бұрғылау және кен орнын жайластыру тұжырымдамалары мына принциптеріне негізделген:

- 1) ең дәстүрлі, әртүрлі үлгідегі стационарлық негіздерді қолдану;
- 2) мобильді қондырғыларды пайдалану;
- 3) су асты пайдалану жүйелерін қолдану.

Орташа және ауыр мұз жағдайында кен орындарын пайдалану ұңғымаларын бұрғылау және ұңғымалардың сағаларын платформаларда орналастыру жүзеге асырылатын стационарлық негіздерді қолдану арқылы игеру техникалық жүзеге асырылуы бойынша неғұрлым шынайы, бірақ теңіз тереңдігі 30-50 м. шектелген. Қолданыстағы мобильді қондырғыларды қолдану тек мұздан бос акваторияда ғана рұқсат етіледі, нәтижесінде оларды Арктикада пайдалану географиясы шектеулі.

Әлемде су асты жүйелері өте белсенді қолданылады. Әлемде су асты сағалық жабдығы бар ұңғымалардың жалпы саны 6000-ға жақындап келеді. Арктикада мұндай ұңғымалар жоқ, олар шетелдік жайластыру жобаларында да қарастырылмайды, алайда стационарлық платформалардың өте жоғары құны су асты жүйелерін пайдалануды ынталандыруы тиіс. Су асты кешендерін қолданудың негізгі проблемалары мыналардан тұрады: а) мұзға төзімді немесе су асты орындауларында жасалуы қажет Ұңғымаларды жыл бойы бұрғылау үшін бұрғылау қондырғылары болмаған кезде; б) жыл бойы техникалық қызмет көрсету мен бақылауды, оның ішінде авариялық, мысалы, Ұңғымаларды лақтыру немесе бұрқату кезінде қамтамасыз ету қажеттілігінде. Біздің ойымызша, бұл мәселені алдын ала құруды талап ететін технологиялық қызмет көрсетудің су асты жүйелерінің көмегімен ғана шешуге болады.

Сондай-ақ мұз жабыны бар акваторияларда салынған құбырлардың сенімділігін, бақылауын және қызмет көрсетуін қамтамасыз ету проблемасы күрделі болып табылады. Оны шешу үшін үш бағыт жүзеге асырылады:

- құбырға жыл бойы қол жеткізуді қамтамасыз етуге қабілетті мұзжарғыш класына қызмет көрсету кемелерін құру;

- жылдың неғұрлым қолайлы кезеңінде оған қызмет көрсету және жөндеу мүмкіндігін қамтамасыз ететін мұзды акваторияларда орналасқан құбыржолдар учаскелерін қайталау (резервтеу) ;

- теңіз құбырларына жыл бойы қызмет көрсетуді және жөндеуді қамтамасыз ететін автономды су асты техникалық құралдарын құру [6].

Теңіз кен орындарын жайластыру үшін техникалық құралдардың жай-күйін жинақтай отырып, қорытынды жасауға болады: игерудің неғұрлым перспективалы бағыты су асты технологияларын жасау болып табылады. Су асты-мұз асты мұнай-газ кәсіпшіліктері өз

құрамына су асты сепараторлары, сорғылар мен компрессорлар, бұрғылау қондырғылары, оларға қызмет көрсету мен жөндеуге арналған техникалық құралдар сияқты технологиялық жабдықтардың кең номенклатурасын қосуды талап етеді. Өкінішке орай, олардың кейбірі тек жеке данада жасалған (су асты компрессорлары), ал басқалары мүлдем жоқ (бұрғылау қондырғылары). Шельфке арналған қажетті жабдықтың тағы бір басты ерекшелігі - бұл қолданылатын материалдардың, энергия қарусызданудың, бақылау және басқару жүйелерінің әртүрлілігімен үйлескен әрбір құрылғының бірден айқын конструктивтік және технологиялық бірегейлігі.

Ұңғыма сағасы су астында орналасқан жүйенің артықшылығы түбінде орнатылған барлық жабдықтың сыртқы ауа райы жағдайларынан қорғалуы болып табылады. Су үсті стационарлық платформалар айтарлықтай навигациялық қауіп төндіретіні белгілі, ал жабдықтарды су астында орнату кезінде мұндай қауіп жоқ, сондай-ақ өрт қаупі жойылады. Бірақ, Солтүстік Теңіз кен орындарын платформалық және су асты жайластыру кезіндегі өндіру статистикасы құрғақ сағасы бар ұңғымаларды пайдалану коэффициенті су асты аяқтайтын ұңғымаларға қарағанда жоғары екенін көрсетеді. Арктикалық және Қиыр Шығыс қайраңдарында бұл коэффициент жоғары болуы мүмкін, өйткені сағалық жабдыққа қол жеткізу қиындатады және мұз жамылғысының болуына байланысты жөндеуді ұйымдастыру мерзімі ұзартылады [6].

Қорытынды. Көмірсутек өнімдерін барлаудың және өндірудің, тасымалдаудың, сақтаудың және өткізудің кез келген объектілері бизнес-қызметте табыс әкелетін ұзақ мерзімді айналым капиталы болып табылатынына қарамастан, арктикалық және Қиыр Шығыс теңіздерінің қайраңын игеру құралдарын өндіру өте қиын міндет болып табылады және оны шешудің перспективаларын мұқият бағалау қажет. Қажетті ұсынымдар мен талаптар ғылыми зерттеулер, тораптар мен бөлшектерді дайындау және пайдалану тәжірибесін алу негізінде ғана тұжырымдалуы мүмкін. Пайдалану көрсеткіштерінің тиісті деңгейі бар жаңа жоғары технологиялық жабдықты құру үшін отандық конструкторлық, технологиялық және өндірістік ұжымдардың біраз инвестициялары мен қауырт жұмыс жылдары талап етілетінін түсіну қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Пономарев А.С., Поздняков А.С. Современные тренды развития мирового сектора морской добычи углеводородов // Территория «Нефтегаз». - 2018. - № 11. - С.40-50.
2. Шелепов В.В. О состоянии разработки месторождений УВС и мерах по совершенствованию проектирования их разработки / в кн.: Состояние и дальнейшее развитие основных принципов разработки нефтяных месторождений. - М., НИИЦ «Недра-XXI», 2013, С. 8-20.
3. Муслимов Р., Михайлов В., Волков Ю. О точности прогноза технологический показателей разработки нефтяных месторождений // Oil&Gas Journal Russia. – 2015. - № 8(96). - С. 62-69.
4. Гереш Г.М., Яценко О.Ю. Влияние на оценку влагосодержания пластового газа погрешностей определения термобарических параметров и состава пластового флюида. - М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2018. - С 31-34.
5. Хасанов М.Х. Анализ эффективности резервирования нефтепромысловых систем на стадии проектирования. - Новосибирск: Наука, 1983. - С. 115-125.
6. Николаев О.В. Регулирование работы газовых скважин на завершающей стадии разработки залежей по результатам экспериментальных исследований газожидкостных потоков в вертикальных трубах. - М.: ООО «Газпром ВНИИГАЗ», 2012. – 23 с.

РЕЗЮМЕ

В этой статье рассматривается освоение углеводородных месторождений континентального шельфа, что представляет собой комплексную наукоемкую техническую проблему, связанную с проведением геологоразведочных работ, бурением скважин, добычей нефти и газа, промышленной подготовкой и транспортировкой углеводородов потребителям. Для успешного проведения всех этих технологических операций требуется самое современное

оборудование и технологии, особенно, когда речь идет о работе на шельфе арктического региона и холодных морей Дальнего Востока. Как решается сегодня технико-технологическая задача обеспечения добычи на шельфе северных морей? Континентальный шельф России характеризуется крайне сложными природно- климатическими условиями, что добавляет новый уровень сложности в проблемах освоения морских углеводородных месторождений, а стратегия работ на шельфе должна основываться на новых эффективных технико-технологических решениях, обеспечивающих рациональное использование природных ресурсов, снижение капитальных вложений, выполнение требований безопасности и охраны окружающей среды. В этом контексте ввод в разработку месторождений шельфа арктических и дальневосточных морей является, по существу, крупнейшей стратегической и инфраструктурной проблемой, требующей для своего решения создание и внедрение новых видов техники и технологий, а также необходимых объектов инфраструктуры. Процессы реализации указанных проектов сопряжены с уникальностью каждого месторождения, необходимостью принятия ключевых решений (технических, организационных и инвестиционных) в условиях значительной неопределенности, большой капиталоемкостью проектов и высокой степенью инвестиционных рисков.

RESUME

This article discusses the development of hydrocarbon fields of the continental shelf is a complex science-intensive technical problem associated with exploration, drilling, oil and gas production, field preparation and transportation of hydrocarbons to consumers. Successful implementation of all these technological operations requires the most modern equipment and technologies, especially when it comes to work on the shelf of the Arctic region and the cold seas of the Far East. How is the technical and technological task of ensuring production on the shelf of the Northern seas being solved today. The continental shelf of Russia is characterized by extremely complex natural and climatic conditions, which adds a new level of complexity in the problems of development of offshore hydrocarbon fields, and the strategy of work on the shelf should be based on new effective technical and technological solutions that ensure the rational use of natural resources, reducing capital investments, meeting the requirements of safety and environmental protection. In this context, the commissioning of offshore fields in the Arctic and far Eastern seas is, in fact, the largest strategic and infrastructural problem that requires the creation and introduction of new types of equipment and technologies, as well as the necessary infrastructure. The processes of implementation of these projects are associated with the uniqueness of each field, the need to make key decisions (technical, organizational and investment) in conditions of significant uncertainty, high capital intensity of projects and a high degree of investment risks.

ӘОЖ 622.279.34

Мурзагалиева А.А., аға оқытушы, магистр

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ТЕҢІЗ КЕН ОРЫНДАРЫН ИГЕРУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ҰҢҒЫМАЛАРДЫҢ ОРНАЛАСУ ЖҮЙЕЛЕРІ

Аннотация

Бұл мақалада теңіз кен орындарын игеру жер үсті кен орындарын игеруден ерекшеленетін стратегияны қолдануды талап ететіні көрсетілген. Негізгі айырмашылық ұңғымалар мен олардың модельдері қатарында. Теңіз әзірлемелері кезінде платформаларда ұңғымалар, өндіруге арналған жабдықтар, қосалқы жүйелер мен персоналға арналған тұрғын үй-жайлар орналастырылуы тиіс. Көптеген сәулелерде, су асты ұңғымаларын балама ретінде немесе платформалық ұңғымаларға қосымша ретінде пайдалана алады. Сондай-ақ көпфазалы ағынның болуын ескеру керек, тіпті, қайта өңдеу орталығы (платформа немесе терминал)

шырша жеткілікті үлкен қашықтықта орналасқаны анықталған. Жоғарғы құрылыстардың салмағының ұлғаюына қарай платформаның тірек блоктары айтарлықтай артатыны және тұратыны анықталған. Сондықтан оған салынған жабдықтың көлемін азайту маңызды. Бұл жобаны әзірлеу кезеңдерінде орын алған мәнге ие. Платформадағы қайта өңдеу жабдықтарының санын кез келген ұлғайту персоналдың, құрал-саймандар санының және құрал-жабдықтарды жөндеудің ұлғаюына әкеледі. Бұдан әрі дренаждау моделіне және өнімнің талап етілетін түрін анықтауға негізделген кен орнын игеру схемасы қалдырылуы тиіс екені ұсынылған.

Түйін сөздер: жоғарғы құрылыстар, платформалар, экспорттық мұнай құбырлары, екінші және үшінші әдістер, серпімділік режим, су қысымды режим, еріген газ режимі, гравитациялық режим, мұнай беруді ұлғайту әдістері.

Кіріспе. Теңіз кен орындарын игеру жер үсті кен орындарын игеруден ерекшеленетін стратегияны қолдануды талап ететіні көрсетілген. Негізгі айырмашылық ұңғымалар мен олардың модельдері қатарында. Теңіз әзірлемелері кезінде платформаларда ұңғымалар, өндіруге арналған жабдықтар, қосалқы жүйелер мен персоналға арналған тұрғын үй-жайлар орналастырылуы тиіс. Көптеген сәулелерде, су асты ұңғымаларын балама ретінде немесе платформалық ұңғымаларға қосымша ретінде пайдалана алады. Сондай-ақ көпфазалы ағынның болуын ескеру керек, тіпті, қайта өңдеу орталығы (платформа немесе терминал) шырша жеткілікті үлкен қашықтықта орналасқаны анықталған. Жоғарғы құрылыстардың салмағының ұлғаюына қарай платформаның тірек блоктары айтарлықтай артатыны және тұратыны анықталған. Сондықтан оған салынған жабдықтың көлемін азайту маңызды. Бұл жобаны әзірлеу кезеңдерінде орын алған мәнге ие. Платформадағы қайта өңдеу жабдықтарының санын кез келген ұлғайту персоналдың, құрал-саймандар санының және құрал-жабдықтарды жөндеудің ұлғаюына әкеледі. Бұдан әрі дренаждау моделіне және өнімнің талап етілетін түрін анықтауға негізделген кен орнын игеру схемасы қалдырылуы тиіс екені ұсынылған. Бағалау фазасында жобаны жүзеге асыру мүмкіндігін әзірлеудің әртүрлі сценарийлері қарастырады, ал кен орнын игерудің оңтайлы схемасы жоба тұжырымдамасын қалыптастыру фазасында егжей-тегжейлі аяқтау алады.

Типтік сценарийлер техникалық схема әзірлеу әдісі қамтиды:

1. саға платформалары, + өңдеу платформалары + тұрғын платформалары;
2. интеграцияланған эксплуатациялық платформалар;
3. жүзбелі эксплуатациялық жүйелер;
4. су асты эксплуатациялық жүйелер.

Бұдан басқа, мыналарды қамтитын тасымалдау жүйесі қаралуға тиіс: - газконденсатты экспорттық құбыржолдар; - экспорттық мұнай құбырлары; - мұнайды теңіз арқылы тиеумен бірге сақтау жүйесі.

Мұнай беруді ұлғайтудың екінші және үшінші әдістерін енгізгенге дейін мұнай өндіру қабаттың табиғи энергиясы мен оны қанықтыратын флюидтердің пайда болуы есебінен жүзеге асырылды.

Сұйықтықтар мен газдың ұңғымаға ағуының табиғи (немесе оны қалай атайды, алғашқы) режимі:

- серпімділік күштерінің әсері (Серпімділік және қатты су қысымды сүзу режимі деп аталады);

- мұнайда бастапқы ерітілген газдың бөлінуі және кеңеюі (ерітілген газ режимі);

- қабаттың газға қанықпаған бөлігіндегі газдың кеңеюі (газ қақпағының режимі);

- ауырлық күштерінің әрекеті (гравитациялық режим));

- жыныстың қаңқасы беріктігінің ішінара жоғалуы кезінде коллектор-жынысқа шамадан тыс өскен тиімді кернеулердің әсерінен жыныстардың тығыздалуы.

Серпімділік режим кен орнын пайдаланудың бастапқы сатысында барынша толық көрінеді. Сүзгілеудің серпінді режимі кезінде қабаттан ұңғымаға мұнай қозғалысы қабаттық қысымның төмендеуі кезінде олардың көлемінің ұлғаюына және порттық кеңістіктің көлемін төмендететін жыныстың серпімді деформациясына әкелетін өнімді қабатты қанықтыратын

мұнай мен судың қысымымен байланысты. Қабаттың мұнай берудің таза серпімді режимі байқалған кезде, әдетте, 1-2% - дан аспайды [1].

Мұнай қабатының айналасындағы ұзындығы бойынша үлкен су қанықпаған аймақтың болуы қатты режимнің қатты-су қысымды режимге көшуіне ықпал етеді, бұл ретте сарқынды судың (яғни мұнайдың сыртқы контурына кіретін су) және су тұтқыш қабаттың серпімді қасиеттері пайдаланылады. Бұл режим өз кезегінде ұңғымадан алынатын өнімнің (мұнай, су және газ) көлемі қабаттың қараңғылық аймағынан судың ағуымен өтелетін қатты-су қысымды режимге көшуі мүмкін. Шоғырдағы қабаттық қысым тұрақты деңгейде сақталады, осылайша мұнайды тиімді өндіруді қамтамасыз етеді. Сүзудің қатты-су қысымды режимі бастапқы қабаттағы 35-тен 75% - ға дейін мұнайды алуға мүмкіндік береді.

Қабаттық қысымның қанығу қысымынан төмен түсуі кезінде мұнайдан бастапқы ерітілген газды бөлу процесі басталады. Одан әрі қысымның төмендеуі кезінде газ көпіршіктері кеңейтіледі және мұнайды порттық кеңістіктен ығыстырады. Бұл процесс мұнайдың бастапқы ерітілген газы ұңғымаларға мұнай қозғалысын және оны өндіруді қамтамасыз ететіндігіне байланысты ерітілген газ режимінің атауын алды. Ерітілген газ режимі стратифицирленген қабаттарда немесе мұнай мен газ тығыздықтарындағы айырмашылықтардан туындаған газдың салыстырмалы тез сегрегациясын болдырмайтын тік бағытта төмен өткізгіштігі бар қабаттарда неғұрлым ұзақ әсер етеді. Кейбір жағдайларда газдың "қалқуы" екінші газ қақпағының пайда болуына әкелуі мүмкін. Әдетте, ерітілген газ режимі сүзгілеудің ең аз тиімді режимдерінің бірі болып табылады және қабаттағы мұнайдың 5-тен 25% - ға дейін өндіруге мүмкіндік береді [2].

Шоғырда газ бөрігі болған кезде (яғни қабаттың мұнай қанықпаған бөлігінің үстінен газдың жиналуы) мұнай өндіру негізінен газ бөрік режимі немесе газ арынды режимі есебінен жүзеге асырылады. Газдың жоғары сығылуы және қабаттың газға қаныққан бөлігінің едәуір көлемі ұзақ және тиімді өндіруді қамтамасыз етеді: қабаттағы мұнайдың 40% - на дейін газды арынды режим пайда болған кезде өндірілуі мүмкін.

Қуаты үлкен мұнай құятын кен орындарында және тік құятын мұнай қабаттарында мұнай қорларының едәуір бөлігі гравитациялық күштердің пайда болуы есебінен алынуы мүмкін. Жекелеген жағдайларда гравитациялық сүзу режимі өндірудің өте жоғары технологиялық көрсеткіштеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Зерттеу әдісі. Жыныстарды-коллекторларды қайта тығыздау процесі тау-кен қысымы мен оған қарсы әрекет ететін қаттық қысым арасындағы айырмашылық) елеулі болған (және тіпті жыныстың беріктілік шегінен асып кетуі мүмкін) және оның қайта тығыздалуына немесе тіпті ішінара бұзылуына әкеп соққан жағдайларда сарқылу режимінде мұнай немесе газ өндіру кезінде туындауы мүмкін. Бұл, өз кезегінде, қабаттың немесе шоғырдың қауырсын көлемінің біртіндеп немесе кенеттен қысқаруы салдарынан болуы мүмкін. Бірінші жағдайда порттық кеңістіктің осындай қысқаруы жер бетінің шөгудімен қатар жүруі мүмкін (Калифорниядағы Уилмингтон кен орны, Венесуэладағы М-6 учаскесі). Шельф кен орындарын игерген жағдайда түбінің шөгуді теңіз тереңдігінің, әсіресе кен орнының эпицентрінде байқалатын, және соның салдарынан теңіз платформасының (норвегиялық континенттік қайраңдағы Экофиск кен орны) батуына алып келеді. Бос кеңістіктің күрт қысқаруы кезінде шоғырды игеру әлсіз жер сілкінісіне ұқсайтын аз күштің жер асты дүмпуларымен қатар жүруі мүмкін. Кен орны ауданында геодинамикалық жағдайдың бұзылуы кезінде, оның игерілуінен пайда болуы мүмкін (Татариядағы Ромашкин кен орны, Баку қ. ауданында Старогрозненское, Орта Азиядағы Ферған аңғары ауданындағы шағын кен орындары). Кен орнын игеруге бастамашылық жасаған ең ірі жер сілкіністеріне мамандар Өзбекстанда Газли газ кен орны ауданында орын алған 1974 жылғы жер сілкінісін жатқызады [3].

Әдетте, табиғи көмірсутектер кен орындарын игеру сүзудің бірнеше режимі бір мезгілде пайда болған кезде жүргізіледі. Бұл ретте өндіру процесін дұрыс сипаттау және әзірлеудің соңғы көрсеткіштерін бағалау үшін сүзудің бір немесе бірнеше негізгі режимдерін бөліп көрсету маңызды.

Игерудің неғұрлым жоғары көрсеткіштеріне қол жеткізу мақсатында (үлкен экономикалық тиімділік, үлкен мұнай беру, аз ұзақ пайдалану және т.б.) мұнай өндірудің екінші және үшінші әдістері немесе мұнай беруді (МБА) арттыру әдістері пайдаланылады. Әдетте МБА (мұнай беруді арттыру) әдістері қабатқа жұмыс агенттерін айдауға негізделеді,

олар ретінде әртүрлі белсенді заттар қосылған су, мысалы, судың қоюландырғыштары (полимерлер), беттік-белсенді заттар (ББЗ), сондай-ақ ауа, көмірсутекті еріткіштер, қабаттық газ және басқа да агенттер болуы мүмкін. Екінші және үшінші әдістердің арасындағы айырмашылық оларды пайдалану кезінде туындайды: екінші әдістер игерудің басынан бастап немесе қысқа уақыт аралығында қолданыла бастайды, ал үшінші әдістер мұнай қорларының едәуір бөлігі өндірілген кезде әдетте қолданыла бастайды.

Зерттеу нәтижелері. Екінші және үшінші өндіру әдістерін пайдалану келесі мақсаттарға қол жеткізуді көздейді:

- қабаттық қысымды ұстап тұру. Қабатқа судың немесе газдың жеткілікті көлемін айдаған кезде қабаттық қысым игерудің жоғары көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін қажетті деңгейде (мысалы, мұнайды газбен қанықтыру қысымынан бірнеше артық деңгейде) сақталуы мүмкін.);

- мұнай ығыстырылуының жоғары дәрежесі. Қабатқа берілетін кейбір агенттер (еріткіштер, баз және т. б.) қалдық мұнаймен қанығудың азаюына алып келеді және сол арқылы мұнайды ығыстыру деңгейінің артуына ықпал етеді;

- қабаттың мұнайды ығыстыру процесімен қамту деңгейін арттыру. Мысалы, полимерлі ерітіндіні айдау, су мен газды кезекпен айдау, көбікті айдау, қабатқа жылу беру (ыстық су немесе бу айдау) немесе жылудың ішкі қабаттық генерациясы (қабатішілік жану) сияқты технологиялар өз мақсаты қабатта сүзілетін мұнай мен судың немесе мұнай мен газдың қозғалмалылығының арақатынасын жақсарту және соның салдарынан қабаттың ығыстыру процесімен қамтылуын арттыру болып табылады [4].

Дәстүрлі қолданылатын өндіру әдістері әдетте қабаттағы мұнайдың бастапқы қорының 45% - дан аспайтын мөлшерде өндіруге мүмкіндік береді. Осылайша, қорлардың басым бөлігі емделмеген. Игерілмеген қорлардың шамасы кен орнының геологиялық құрылысының күрделілігіне, оның орналасқан жеріне, оны игеру стратегиясына және пайдаланылатын өндіру әдістеріне байланысты болады және едәуір дәрежеде экономикамен немесе өндіру рентабельділігінің деңгейімен айқындалады. Мұнай беруді ұлғайту әдістерін қолданудың мақсаты, жалпы айтқанда, мұнайды ығыстыру процесімен қабатты қамтуды ұлғайту есебінен және/немесе қабаттан мұнайды ығыстыру дәрежесін арттыру есебінен дәстүрлі әдістермен салыстырғанда экономикалық тиімді өндірілетін алынатын қорлардың көлемін ұлғайту болып табылады.

Өндіру технологиялары мен әдістерінің әртүрлі жіктелуі мен көптеген анықтамалары бар. Бұл әсіресе мұнай беруді арттыру әдістері үшін әділ.

МБА термині (мұнай беруді арттыру) әдістері қазіргі уақытта дәстүрлі пайдаланылатын мұнай өндіру технологияларымен салыстырғанда алынатын қорларды арттыруға мүмкіндік беретін өндіру технологияларына қатысты пайдаланылады.

МБА тән ерекшеліктері дәстүрлі пайдаланылатын су мен көмірсутекті газдан ерекшеленетін агенттерді қабатқа айдау және тәжірибелік-өнеркәсіптік жұмыстарды жүргізу қажеттілігі болып табылады.

Мұнай беруді ұлғайту әдістері мынадай мұнай өндіру технологияларын қамтиды (бірақ шектелмейді):

- су мен газды кезекпен немесе кезектесіп айдау; физика-химиялық МБА (мұнай беруді арттыру әдістері) (полимерлерді, беттік белсенді заттарды, гельдерді, пен және т. б. айдау.);

- көмірсутекті газдардан (мысалы, көмірқышқыл газынан, азоттан, түтін газынан және т. б.) басқа газдарды айдау.);

 - мұнай беруді арттырудың микробиологиялық әдістері;

 - мұнай беруді арттырудың термиялық әдістері

Әдетте жетілдірілген мұнай беру әдістерін қамтиды, бірақ келесі технологиялармен шектелмейді:

 - су немесе газ айдау;

 - шоғырды қосымша бұрғылау;

 - жұқа қабаттардан мұнай өндіру үшін көлденең ұңғымаларды немесе мұнайы жоқ қабаттың «қалталарын» бұрғылау;

- қабаттың қашықтағы бөліктерінен мұнай өндіру үшін ұзындықтағы ұңғымаларды бұрғылау (бұл технология әдетте шельфты кен орындарын игеру кезінде немесе жаңа бұрғылау алаңын жайластыру уақыт пен қаражаттың негізсіз үлкен шығындарымен ұштасқан жағдайларда қолданылады);

- мұнай, су және газ жинау және дайындау жүйесін жетілдіру;

- өндіру ұңғымаларындағы сағалық қысымның төмендеуі;

- ұңғымаларды аяқтаудың ең жақсы стратегиясын пайдалану.

Қорытынды. МБА (мұнай беруді арттыру) әдістері анықтамасынан кейін мұнай беруді ұлғайту әдістерін қолдану объектілері болып өндірудің бастапқы және қайталама әдістерін қолданғаннан кейін қабатта қалатын мұнай қорлары болып табылады; мұнайдан алынатын қиын қорлар (ауыр және тұтқыр мұнай, төмен өткізгіштігі бар қабаттар, күрделі геологиялық құрылысы бар кен шоғырлар және т.б.) деп аталады.

Екі жағдайда да МБА (мұнай беруді арттыру) қолдану объектілері экономикалық тиімді алынуы мүмкін мұнай қорлары болып табылады. Бұл МБА (мұнай беруді арттыру) әдістері көмегімен өндірілген мұнай көлемі экономикалық жағдайлар, саяси жағдай, технология деңгейі және т.б. сияқты белгілі бір жағдайларға байланысты және мұнайдың бастапқы геологиялық қорлары сияқты өзгермейтін шаманы білдірмейді.

Мұнай кен орнын игерудің ең жақсы нұсқасы ең қысқа уақыт кезеңінде ұңғымалардың ең аз санын қабаттан мұнайдың ең көп көлемін алуға мүмкіндік беретін нұсқа болып табылатыны анық.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Гальцев Ю.В. Подводная индустрия на шельфе: организация, техника, юридические аспекты. - СПб. : Издательство ДНК, 2007. - 296 с.

2. Абжаппаров А.А. Научно-технологическое развитие нефтегазового комплекса // Доклады Шестых Международных научных Надировских чтений. – Алматы-Ақтау, 2008. - 512 с.

3. Куандыков Б.М. Нефтегазонооть палеозойкой шельфовой окраины Севера Прикаспийской впадины. - Алматы, 2011. - 280 с.

4. Диаров М.Д. Тупиковый путь освоения колоссальных углеводородных ресурсов шельфа Казахстанского сектора Каспийского моря с непредказуемыми экологическими. - Атырау: АИНИГ МОН РК, 2007. – 156 с.

5. Золотухин А.Б. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике. - Алматы : Дәуір, 2014. - 777 с.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается разработка морских месторождений, которая требует применения стратегии, отличной от разработки наземных месторождений. Основное отличие заключается в числе скважин и их моделях. При морских разработках на платформах должны быть размещены скважины, оборудование для добычи, вспомогательные системы и жилые помещения для персонала. Во многих случаях, подводные скважины могут использоваться в качестве альтернативы или как дополнение к платформенным скважинам. Следует также учитывать наличие многофазного потока, даже, если перерабатывающий центр (платформа или терминал) расположены на достаточно большом расстоянии. Выявлено что по мере увеличения веса верхних строений, будет значительно увеличиваться и стоимость опорных блоков платформы. Поэтому предлагается уменьшить объем расположенного на ней оборудования. Это имеет существенное значение на всех фазах разработки проекта. Любое увеличение количества перерабатывающего оборудования на платформе также приведет к увеличению персонала, количества инструментов и ремонта оборудования. Далее должна быть оставлена схема разработки месторождения, основанная на модели дренирования и определении требуемого типа продукции.

RESUME

The article deals with the development of offshore fields, which requires the use of a strategy different from the development of onshore fields. The main difference is in the number of wells and their models. In offshore development, the platforms should house wells, production equipment, support systems and personal living quarters. In many cases, underwater wells can be used as an alternative or as an addition to platform wells. You should also consider the presence of multiphase flow, even if the processing center (platform or terminal) are located at a sufficiently large distance. As the weight of the upper buildings increases, the cost of the support blocks of the platform will significantly increase. Therefore, it is important to reduce the amount of equipment located on it. This is of paramount importance at all phases of project development. Any increase in the number of processing equipment on the platform will also lead to an increase in personnel, the number of tools and equipment repairs. Further, the field development scheme based on the drainage model and determination of the required type of production should be left.

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

UDC 66.022.6

Satayeva S.S., Ph.D, Associate Professor

Imangaliyeva A.U., Postgraduate

NCJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan.

THE USE OF OIL RESIDUES AS A MODIFIER IN THE PRODUCTION OF SULFUR CEMENT

Abstract

In the work, sulfur cement based on hydrocarbon waste was obtained. Technical sulfur and fuel oil of «ATYRAU REFINERY» LLP are studied and their characteristics are given. The article provides for the use of fuel oil to produce cement with heavy oil residues. Technical sulfur from Atyrau refinery was studied according to GOST 127.2-93. Indicators of fuel oil modifier was defined according to GOST 10585-99. Quartz sand of the West Kazakhstan region was used as a filler. It is shown that the cement based on sulfur binder has improved performance and compares favorably with conventional cement: high strength, resistance to aggressive environments, low water absorption, frost resistance, rapid strength gain. The use of sulfur waste can solve the problems of the environment, the oil industry and the construction industry.

Keywords: *technical sulfur, fuel oil, quartz sand, flame retardant, sulfur cement, compression and bending strength, frost resistance, water permeability, corrosion resistance.*

Introduction. Kazakhstan is the world famous for the wealth of the most important types of mineral raw materials in the subsoil. More than 70 out of 105 elements of the Mendeleev's table have been explored from the subsoil of the explored reserves and about 6 thousand deposits are currently being developed.

Minerals in the form of sediment are dredged in World reserves. In particular, today Kazakhstan, which owns 3% of global oil reserves, is among the 15 countries in the world rich in oil. Oil and gas areas are located on 62% of the country's territory and cover 172 oil fields, nearly 80 of which are being developed. More than 90% of oil reserves are concentrated in the large fields of Tengiz, Kashagan, Karachaganak, Uzen, Zhetybay, Zhanazhol, Kalamkas, Kenkiyak, Karazhanbas, Kumkol, Northern Bozashi, Alibekmola, Central and Kenbay. The deposits are located in six regions of Kazakhstan. These are Aktobe, Atyrau, West Kazakhstan, Karaganda, Kyzylorda and Mangistau regions. At the same time, about 70% of hydrocarbon reserves are grouped in the West of Kazakhstan [1].

Nevertheless, the Tengiz Chevrolet (TCO) oil and associated gas contains about 14 % hydrogen sulfide. When oil with associated gas enters the plant, their separation and then enters hydrogen sulfide at the Claus plant. In it, hydrogen sulfide breaks down into water and sulfur. The liquid sulfur is then sent to granulation or drained into tanks or Sulfur cards. Because sulfur is harmful to the environment and human health [2].

For example, sulfur in the state of a single element is oxidized and converted into oxide. This gas enters the atmosphere and combines with water vapor and is formed by sulfuric acid. Oxygen-containing mists, falling into the atmosphere of rain, begin to cause dangerous harm. In addition, when burning fuel, sulfuric acid is formed, which reaches the air flow to remote places, and in unforeseen regions harms fauna and flora, humans.

For residents of the sulfur district, such diseases as chronic keratoconjunctivitis, disorders of the gastrointestinal system, frequent causeless headaches, insomnia, dizziness and a decrease in constant strength are characteristic [3].

Therefore, currently, technical sulfur from the TCO mine is processed by the Atyrau oil refinery (ANPZ). The company produces 4 types of sulfur: granular, scale and liquid and lump according to Chinese standards.

Fields of application of sulfur: sulfuric acid production, production of mineral fertilizers, production of sulfur bentonite, production of sulfur concrete, production of sulfur cement, production of ebonite, production of rubber, production of smoke powders and pyrotechnic shells, production of paints, for pest control of fungicide plants, in pharmaceuticals-for the preparation of ointments, to improve the quality of wool. In addition, sulfur is used in the production of 30 thousand different types of products. These are phosphorus fertilizer, paper, rubber, asphalt, paint, textiles, plastic and even cosmetics. Sulfuric acid is also used to leach uranium ore.

From the above industries, sulfur can be used to produce cement. In this regard, the production of cement is a binder, widely demanded in the production of chemical technology of inorganic substances [4].

Sulfur cement is a thermoplastic binder obtained by introducing a mixture of fine filler into molten sulfur. Sulfur cement technology provides melting of sulfur at 130-140 °C. Sulfur cement has good adhesion to metals, low electrical conductivity and high strength in acids. It is a cement based on heavy fillers of average density 2300-2400 kg / m³ and a compressive strength of 30-35.

Sulfur cement is used as a binding material in the lining of tiles of various chemical devices, as well as to fill the joints of acid-resistant tile floors. Sulphurous cement H₂SO₄, 40 % HNO₃ and resistant to organic acids of any concentration. But dissolves in alkaline environment. The operational properties of sulfur cement are higher than other cements. In the production of sulfur cement instead of commercial sulfur, sulfur-containing rocks can be used. Crushed silica materials and other mixtures are used as fillers.

The content of sulfur cement is represented by various scientific literature.

Research methods. Method of operation: the mass ratio of the components of the solution: sulfur 90-98 %; modifier 2-10 %. As a modifier, fuel oil is pretreated by an electromagnetic field rotating at a temperature of 10 to 60 °C. the Modifier, fuel oil is pretreated at a temperature of 300-350 °C.

Technical sulfur in the amount of 1800 g was heated to a temperature of 140-150 °C. a modifier of 2 % was introduced into the sulfur mass. At a temperature of 120-150 °C C to form a homogeneous solution for 1-2 minutes in the capsule of the apparatus of the vortex layer for 5 seconds. envy. The polymer sulfur content is 15 % [5].

There was a chemical interaction of sulfur with Dicyclopentadiene (DCPD), which leads to the formation of copolymer sulfur containing long chains of polysulfides. The reaction to the polymerization of sulfur with DCPD occurred by mixing sulfur and modifier for 30-40 minutes at a temperature of 130-149.5 °C. when solidified, a solid mass was formed, which does not affect the temperature change and other environmental influences.

Research results. As the object of the study was used technical sulfur ANPZ, which has a description as in table 1.

Table 1 - Technical characteristics of sulfur of Atyrau oil refinery

№	Indicators	Value
1	Mosquito sulfur content, %	99,98
2	The amount of ash, %	0,02
3	Density, kg / m ³	1860
4	Hydrogen sulfide content, wt. %	0,001

As shown in the table, sulfur technical ANPZ corresponds to GOST 127.2-93. Now a modifier has been added to the investigated sulfur. The description of the modifier is given in table 2.

Table 2 - Description of fuel oil modifier

№	Indicators	Value
1	Fuel oil density, kg / m ³	899-960
2	Viscosity, 60 °C	33,2 - 40,5
3	Iodine amount, mg KOH	1,86 - 3,50

The table shows the main indicators of the modifier.

As a modifier used heavy oil residue-fuel oil, Atyrau refinery (ANPZ). The use of the oil residue as a modifier is due to its chemical interaction with sulfur, which is expressed in its attachment to the ends of the polymer sulfur, saturation of its bonds, breakage of the polymerization process and stabilization of it in this state. The main role of the modifier is to stabilize the structure of sulfur and prevent the growth of its crystals. We investigated the physical and chemical properties of Atyrau refinery fuel oil according to GOST 10585-2013. The data are given in table. 3.

Table 3 - Results of researches of physical and chemical properties of fuel oil of Atyrau refinery

№	Indicator	Oil refinery	GOST 10585-2013
1	Density, kg / m ³	980	980
2	Viscosity (conditional), mm ² /s	2,1	2,1
3	Flash point, °C	158	158
4	Pour, °C	34	34
5	Heat of combustion, °C	42099	42099
6	Acidity, mg	5	5

Cements and other binders can be mixed not only with chemically active substances (acidic hydraulic additives and blast furnace slag), but also with finely ground inert at normal temperatures additives called fillers. Additives-fillers include: quartz sand, limestone, dolomite, igneous rocks, natural pulverized quartz, clays and a number of others.

Fillers have a great influence on the plasticity and water-holding capacity of the concrete mixture. Heat generation and shrinkage deformations are reduced with the addition of filler. The introduction of filler accelerates the hydration process of cement grains. Filler grains are involved in the formation of the crystal structure of cement stone. On the surface of the filler grains, the gel-like phase condenses and crystallizes more intensively. In some cases, the filler has a modifying effect on the hydration products of cement grains, contributing to the development of individual crystalline forms of tumors. The introduction of filling additives as well as hydraulic, reduces the consumption of electricity, fuel and the cost of the final product. The correct selection of granulometric composition of fillers can increase the density of hardened cement and concrete.

Based on this, in some cases it is rational to add local cheap additives to cements of high grades, which are, for example, quartz sands and carbonate rocks. In our case, the filler is quartz sand deposits of West Kazakhstan region.

The structural composition of quartz sand was studied using a scanning electron microscope. The results of the experiment are shown in figures 1,2.

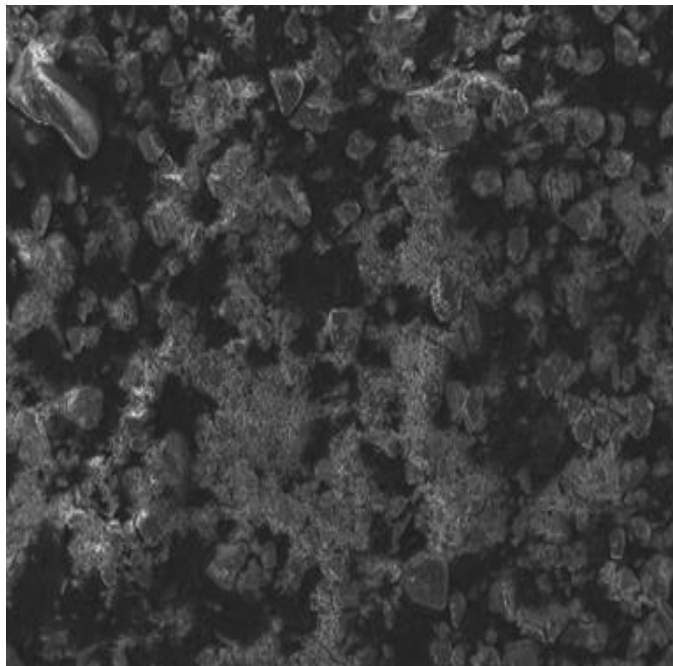


Figure 1 - Electronic image of quartz sand of West Kazakhstan region

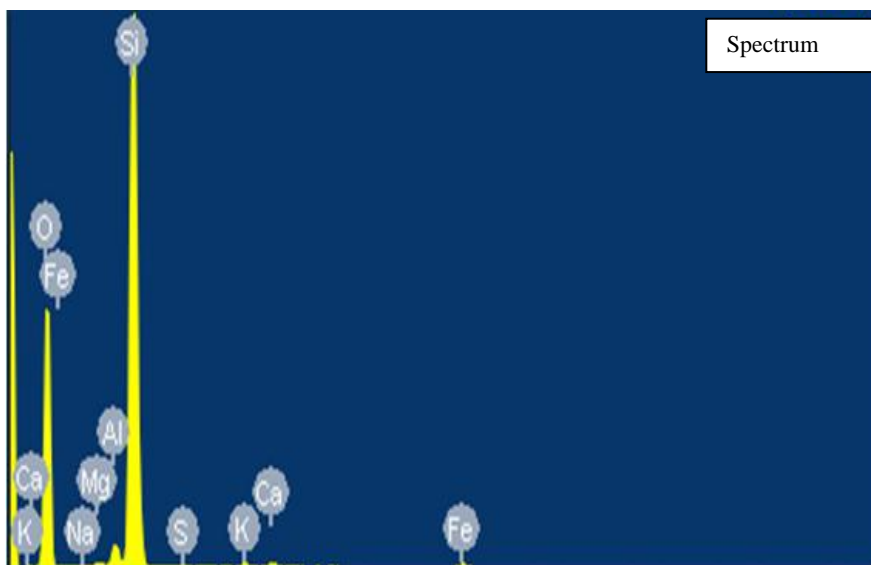


Figure 2 - Elemental composition of quartz sand of West Kazakhstan region

As shown in the figure, the use of oil waste as a modifier is due to its chemical interaction with sulfur. It manifests itself in its connection to the tip of the polymer sulfur, saturation of its bonds, interrupting the polymerization process and stabilizing it in this case.

The chemical interaction of sulfur with the modifier in the vortex formation apparatus occurs without a significant increase in the thermal effect. This greatly facilitates the production technology of sulfur cement and does not lead to the release of harmful substances, such as hydrogen sulfide.

The resulting homogeneous mass is the main component of the production of sulfur cement. It increases the strength of the resulting target product, water resistance, adhesion, etc.

Conclusion. Thus, the recommended method for producing sulfur cement in a vortex formation apparatus allows to reduce the reaction time by more than 100 times compared to other methods. This results in significant energy loss savings. The use of heavy residual fuel oil as a modifier, which is a complex mixture of high-molecular compounds, allows you to replace the special expensive and scarce composition of thiocol, to obtain high-quality sulfur cement. This leads to a significant reduction in the cost of sulfur cement and simplification of its production technology.

REFERENCES

1. Ginzburg B.M., Tochilnikov D.G., Lyashkov A.I., Lavrentev V.K., Leksovskii A.M., Pozdnyakov A.O., Pozdnyakov O.F., Sukha-nova T.E., Shepelevskii A.A. Polypara-phenylene sulfide as material for water-lubricated sliding bearings // Friction and Wear. - 2010. - № 31. – P. 394-402.
2. Lu J., Huang R., Oh I.-K. Melt Crystallization and Morphology of Poly (p-Phenylene Sulfide) un-der High Pressure // Macromol. Chem. Phys. - 2007. - Vol.208. - P.405-414.
3. Zachernyuk B.A., Savin E.D., Nedel'Kin V.I. Recent advances in the chemistry of sulfur-containing poly(arylenes) // Polymer Science. Series C. - 2002. - Vol.44. - № 2. - P. 168–184.
4. Kim G., Kim T. Development of recycling technology from waste aggregate and dust from waste concrete // Journal of ceramic processing research. – 2007. – Vol. 8 – №1 – P. 82-86.
5. Al-Mehthel M. Sulfur extended asphalt as a major outlet for sulfur that outperformed other asphalt mixes in the Gulf // Sulphur World symposium proceeding. – Qatar, 2010. – P. 16.

ТҮЙІН

Мақалада мұнай қалдықтары ауыр цемент алу үшін мазутты пайдалану қарастырылған. Атырау МӨЗ-нің техникалық күкірті МЕМСТ 127.2-93 бойынша зерттелді. Мазут модификаторының көрсеткіштері МЕМСТ 10585-99 сәйкес анықталған. Күкіртті еритін мазутта күкіртті алудың негізгі компоненті біртекті масса алынды. Бұл алынатын мақсатты өнімнің беріктігін, суға төзімділігін, адгезияны және т. б. арттырады. Толтырғыш ретінде Батыс Қазақстан облысының кварц құмы қолданылды. Күкіртті байланыстырушы негізіндегі цемент жақсартылған пайдалану сипаттамаларына ие және қарапайым цементтен тиімді ерекшеленеді: жоғары беріктігі, агрессивті ортаға төзімділігі, төмен су сіңірілуі, аязға төзімділігі, тез беріктігі. Күкірт қалдықтарын пайдалану қоршаған орта, мұнай өнеркәсібі және құрылыс саласының проблемаларын шеше алады.

РЕЗЮМЕ

В статье предусмотрено использование мазута для получения цемента с тяжелыми нефтяными остатками. Техническая сера Атырауского НПЗ исследовалась по ГОСТ 127.2-93. Показатели модификатора мазута определены в соответствии с ГОСТ 10585-99. В мазуте с растворением серы, основным компонентом получения сернистого цемента была получена однородная масса. Это повышает прочность получаемого целевого продукта, водостойкость, адгезию и др. В качестве наполнителя использовался кварцевый песок Западно-Казахстанской области. Показано, что цемент на основе сернистого связующего обладает улучшенными эксплуатационными характеристиками и выгодно отличается от обычного цемента: высокой прочностью, устойчивостью к агрессивным средам, низким водопоглощением, морозостойкостью, быстрым приростом прочности. Использование отходов серы может решить проблемы окружающей среды, нефтяной промышленности и строительной отрасли.

ӘОЖ 664.69

Абуова А.Б., ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент

Байбарақ А.Ә., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ҰН ШИКІЗАТТАРЫНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗАМАНАУИ ҚҰРАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Мақалада макарон өндіруге арналған ұн шикізатының физика-механикалық қасиеттерін бағалаудың қазіргі заманғы технологиясын қолданудың қажеттілігі негізделген. Жоғары сұрыпты жұмсақ және қатты бидайдан жасалған қамырдың реологиялық сипаттамаларын заманауи миксолаб және альвеограф аспаптары арқылы анықтау технологиясы зерттелді. Жұмсақ және қатты бидайдан алынған ұн сапасының реологиялық көрсеткіштері салыстырылды. Макарон өндіруге арналған әр түрлі ұн үлгілерінің реологиялық қасиеті мен дайын өнімнің физикалық-химиялық сапа көрсеткіштерінің өзара байланысы анықталды. Миксолаб құралы арқылы алынған сынақ нәтижелері бойынша 10%-және 30%-ға дейін қатты бидай ұны қосылған макарон шикізатының су сору қабілеті 2–7 % дейін, глютен 4-5% дейін, тұтқырлығы 6-7% дейін көбейді. Альвеограф құралы арқылы алынған зерттеу нәтижесі бойынша макарон қамыры үлгілерінің күші 108-202 е.а., қамырының серпімділігі (P/L) – 78,0-93,0 аралығында ауытқыды.

Түйін сөздер: ұнның нан пісіру қасиеттері, қамырдың реологиялық қасиеттері, миксолаб, альвеограф, серпімділік, су сору қабілеті, ұн күші, қамырдың тұрақтылығы мен температурасы, қатты және жұмсақ бидай ұны.

Кіріспе. Тамақ өнімдерін өңдеу үдерісінде, жабдықтардың әр түрлі жұмыс бөлшектері мен өнімдердің қасиеттері бір-бірімен өзара әрекеттесу нәтижесінен қасиеттері өзгереді. Осыған байланысты тамақ технологиясында қолданбалы реология бағытында ғылыми бағыт қарқынды дамып келе жатыр. Реология – деформацияның негізгі заңдылықтары мен әр түрлі орталардың ағынын зерттейді. Көптеген нақты материалдар, соның ішінде тамақ өнімдері деформация жағдайына байланысты алуан түрлі қасиеттерді көрсетеді. Дайын макарон өнімдерін шығарар алдында оның құрылымы, деформациялық қасиеттері, серпімділік, созылу және басқа да көрсеткіштер қамыр сипаттамасын анықтайды.

Қазіргі заманғы макарон кәсіпорындарында жоғары сапалы бәсекеге қабілетті өнім өндіру шикізат пен жартылай фабрикалардың реологиялық қасиеттерін ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс. Реологиялық сипаттамалар макарон өнімдерінің сапасын және оларды қайта өңдеудің түрлі технологиялық процестерінің ерекшеліктерін анықтайтын маңызды физика-химиялық көрсеткіштерге жатады. Макарон өнімдерін әзірлеу күрделі химиялық, физикалық-химиялық, жылу-физикалық және механикалық процестермен сүйемелденеді, оларды зерттеу тиімді және объективті реологиялық бақылауды және өндірістің технологиялық циклдерін басқаруды ұйымдастыруға мүмкіндік береді [1].

Қазіргі уақытта тамақ өндірісінде тамақ материалдарды дайындаудың шикізаттан бастап дайын өнімге дейінгі түрлі деңгейлеріндегі физика-механикалық қасиеттерін анықтап, зерттеуге арналған көптеген техникалық құралдар бар. Олардың арасында Chopin технологиясы ұсынған заманауи реологиялық Mixolab және Alveograph құралдарын атауға болады. Негізгі көрсеткіштер - созылу, серпімділік, ВПС, бүкіл әлемде ұнның күші Chopin Technologies компаниясы әзірлеген Альвеографтың бірегей аспабының көмегімен анықталады. AlveoLab және AlveoPC жаңа модельдері қажетті көрсеткіштерді анықтауға және астық пен ұн сапасы туралы сенімді ақпарат алуға көмектеседі [2].

Макарон өнімдерінің химиялық құрамын, макарон қамырының реологиялық қасиеттерін, макарон өнімдері сапасына технологиялық факторлардың әсерін меңгеруді қамтитын, жұмсақ және қатты бидай ұнынан дайындалған сапалы макарон өнімдері технологиясын жасауға бағытталған кешенді зерттеулер жүргізу өзекті болып саналады.

Зерттеу мақсаты – қазіргі заманғы аспаптарды қолдану арқылы ұн өнімдерінің реологиялық (физика-механикалық) қасиеттерін анықтау.

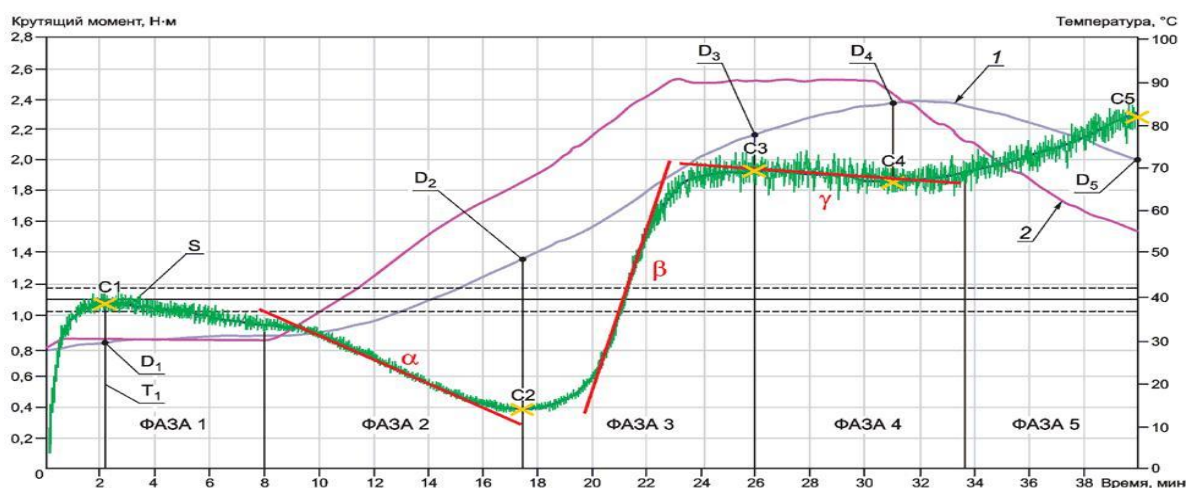
Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер анықталды:

- Өнімнің физикалық-механикалық қасиеттерін анықтауға арналған реологиялық құрылғылардың жұмыс істеу принциптерін ашып көрсету.
- Реологиялық көрсеткіштерді бағалаудың заманауи әдістерін таңдау.
- Қатты бидай ұны және жоғары сұрыпты бидай ұндарының әр түрлі пайыздық қатынасы арқылы макарон шикізаттарын дайындау.
- макарон шикізаттарының реологиялық қасиеттерін Mixolab және Alveograph құрылғысында анықтау және өңдеу.

Зерттеу объектілері мен әдістемелері: қатты және жұмсақ бидай ұны. ГОСТ Р 54498-2011 («Астық және жұмсақ бидай ұны. Миксолабты қолдана отырып, қамырдың су сіңірілуін және реологиялық қасиеттерін анықтау»), ГОСТ Р 51415-99 (ИСО 5530-4-91) («Бидай ұны. Қамырдың физикалық сипаттамалары) Альвеограф стандарты бойынша реологиялық көрсеткіштері анықталынды.

Миксолаб - ұнның сапасын анықтауға арналған аспап. Миксолаб құрылғысы ұнның су сору қабілетін (ВПС), илеу кезіндегі қамырдың тұрақтылық индексін, дән маңызының сапа индексін, (глютен), қамырдың тұтқырлығы индексін, (вязкость) амилазаның белсенділік индексін анықтайды. Миксолаб қамырды араластыру және қалыптастыру процесінде ұнның барлық компоненттерінің өзара әрекеттесуін, ферменттердің белсенділігін анықтауға және зерттелетін ұннан пісірілген нанның қараюға төзімділігін болжауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, талдау жүргізу кезінде ұнға түрлі қоспалар енгізу мүмкіндігі олардың қамырдың сапасына және одан әрі пісіру кезіндегі сипаттамасына нақты әсерін бірден бағалауға мүмкіндік береді. Миксолабограмма параметрлері мен диаграмма мысалдары (1 кестеде және 1,2 суреттерде көрсетілген).

Миксолабограмма көрсеткіштері C1, C2, C3, C4, C5 нүктелерінде берілген бағдарламаға сәйкес күш моментін өлшеу нәтижелері н·м-де 0,01 Н·м-ге дейінгі дәлдікпен көрсетіледі, қамырдың тұрақтылығы мен түзілу уақыты 0,1 мин-ге дейінгі дәлдікпен T1 минутпен көрсетіледі; қамырдың температурасы C1, C2, C3, C4 және C5 (D1,D2,D3,D4,D5) нүктелерінде 0,1 °C-ге дейінгі дәлдікпен Цельсий градустарында көрсетіледі [3].

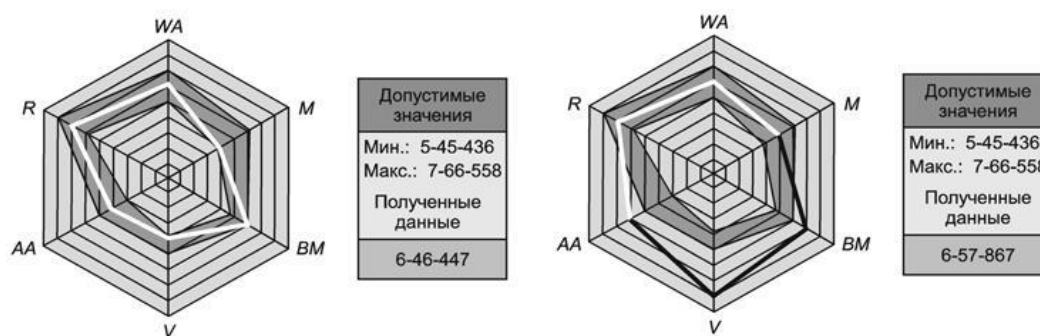


1 сурет - Миксолабограмма параметрлері

1 кесте - Миксолабты қолдана отырып, оны сынау кезінде қамырда өтетін процестердің фазалары

Фаза	Фазаның атауы	Фазаның сипаттамалары	Ескертпе
1-Фаза 30 °C тұрақты температурада	Қамырдың түзілуі	1-фаза кезінде қамырдың ең жоғары консистенциясы қамырдың күш C1, уақыты T1 , тұрақтылығы S1, температурасының D1 мәндерімен сипатталады	Осы фаза кезінде қамырдың түзілуін, ең жоғары консистенцияға қол жеткізуін және одан кейін оны төмендетуді қамтамасыз ететін илеу жүргізіледі. Бұл фазада қосылған судың мөлшерін таңдау арқылы (1,1±0,05) Н·м тең қамырдың консистенциясы мәніне жеткенде су сіңіру анықталады
2-фаза Температура 30°C-тан 60°C-қа дейін көтерілген кезде	Сынақты төмендету	2 фазасы кезінде қамырдың ең төменгі консистенциясы қамырдың күші C2 мен температурасының D2 мәндерімен сипатталады	Осы фаза кезінде күш моментінің азаюына әкелетін және ең алдымен, қыздыру кезінде ақуыз заттардың қасиеттерінің өзгеруіне байланысты тесттің ыдырауы орын алады. Бұл фаза негізінен талданатын Сынамадағы ақуыз заттардың сапасын сипаттайды
3-фаза Температура 60 °C-тан 90 °C-қа дейін көтерілген кезде	Крахмалдың крестеризациялануы	3 фазасы кезінде қамырдың ең жоғары консистенциясы қамырдың күші мен температурасының мәндерімен сипатталады	Осы фаза кезінде крахмал түйіршіктерінің бұзылуы, қамырдың су сіңірілуі мен консистенциясы жоғарылауы, осының салдарынан күш моментінің артуы орын алады. Бұл фаза крахмалдың қасиеттерін және талданатын Сынамадағы амилолитикалық белсенділікті сипаттайды
4-фаза 90 °C тұрақты температурада	Амилолиз	4 фазасы кезінде қамырдың ең төменгі консистенциясы қамырдың күші мен температурасының мәндерімен сипатталады	C4 нүктесіндегі C3 нүктесімен салыстырғанда күш моментінің азаюы қыздыру кезінде крахмалды клейстердің тұрақтылығын сипаттайды. Талданатын Сынамадағы амилолитикалық белсенділік жоғары болған сайын, күш моментінің айтарлықтай төмендеуі
5-фаза Температура 90 °C-ден 50 °C дейін төмендеген кезде	Крахмалдың ретроградациясы	5 фазасы кезінде қамырдың ең жоғары консистенциясы қамырдың күші мен температурасының мәндерімен сипатталады	C4 нүктесімен салыстырғанда C5 нүктесіндегі күш моментінің жоғарылауы дайын ұннан жасалған бұйымдардың еру процестерімен байланысты болуы мүмкін салқындату кезінде крахмалды ретроградациялау процесін сипаттайды

1-қамыр температурасының өзгеру кестесі; 2-қамыр илеу температурасының өзгеру кестесі; D1, D2,...D5 қамыр температурасына сәйкесті C1, C2,...C5 айналмалы моменттерді өлшеу нүктелері; T1-қамырдың пайда болу уақыты; S- тұрақтылық; C2-C3 учаскесіндегі миксолабограмма кестесіне жанасу бұрышында көрінетін таңбалау жылдамдығының сипаттамасы; C3-C4 учаскесіндегі миксолабограмма кестесіне жанасу бұрышында көрінетін ферментация (амилолиз) жылдамдығының сипаттамасы; C4-C5 учаскесіндегі миксолабограмма кестесіне жанасу бұрышында көрінетін ретроградация процесінің жылдамдығы.



2 сурет - Радиалды диаграмма түрлері

- берілген мәндер аймағы (қойылған мақсаттарға байланысты);
- берілген мәндер саласында жатқан сыналатын үлгі көрсеткіштерінің мәні;
- осы мәндер аймағынан тыс орналасқан сыналатын үлгі көрсеткіштерінің мәні.

АО КХП Ақ Қайнар кәсіпорнының «Ұн зауыты» зертханасында зерттеу жұмыстары барысында макарон шикізатына қатты бидай ұнын 10-30 пайыздық мөлшерде қоса отырып, өнімнің сапалық, реологиялық сипаттамаларының өзгеруі жүретіндігі бақыланды. Жоғары сұрыпты және қатты бидай ұнынан дайындалған макарон шикізатының реологиялық қасиеттері Миксолаб, альвеограф AlveoPC қондырғысы көмегімен анықталды. Зерттелетін барлық ұн үлгілерінің индекстері келесі мәндерге ие болды (2, 3 кесте)

Қатты және жұмсақ бидай ұнынан макарон өнімдерін дайындаудың тәсілі, оларды араластыру кезінде технологиялық, ұнның макарондық қасиеттері және жұмсақ бидай ұнына қанша % қатты бидай ұнын қосу керектігі анықталды.

2 кесте - Зерттелген барлық ұн үлгілерінің индекстері

Сапа критерийлері	Үлгілер				
	Жоғары сұрыпты В макарон ұны	10% қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№1)	20% қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№2)	30% қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№3)	Жоғары сұрыпты А макарон ұны
Ұнның су сору қабілеті (ВПС),	2	2	6	7	6
Илеу кезіндегі қамырдың тұрақтылық индексі	3	5	5	5	6
Дән маңызының сапа индексі, (глютен)	3	4	5	5	6
Қамырдың тұтқырлығы индексі, (вязкость)	5	6	7	7	8
Амилазаның белсенділік индексі	4	6	6	6	8
Крахмалдың ретроградациялану индексі	5	7	7	7	8

Алынған нәтижелер бойынша қатты бидай ұнының мөлшерін арттырған сайын бидай клейковинасының қасиеті жақсарды, бұл шикі клейковинаның артуы мен оның сапасының жақсаруын көрсетеді.

Ұнның су сору қабілеті алынатын қамырдың мөлшеріне және оның технологиялық сипаттамаларына әсер етеді. Ұнның су сору қабілетінің және амилазаның белсенділік индексінің көп болуы жабысқақ қамырдың пайда болуына әкеледі. Алайда индекс тым төмен

болса қамыр әлсіз болады. Сондықтан зерттеу нәтижелерін салыстыра келе, 20%-ды қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№2) тиімді деп есептелді.

Альвеограф - ауа қысымына қарсылық көрсете отырып қамырдың физикалық қасиеттерін анықтауға арналған өздігінен жазатын құрал. Альвеограф қамыр илегіштен, альвеографтан және жазу құрылғысынан тұрады.

Осы әмбебап құралдың көмегімен астық/ұн сапасының қажетті көрсеткіштерін анықтауға болады:

P параметрі сынақтың серпімділігін, яғни оның деформацияға қарсы тұру қабілетін білдіреді;

L параметрі қамырдың көпіршігін ұстап тұратын ауаның максималды көлемін білдіреді және қамырдың созылуын көрсетеді;

Параметр I. е. икемділік индексіне сәйкес келеді;

W параметрі деформацияның жалпы энергиясын немесе ұнның нан пісіру күшін көрсетеді.

Альвеограф қондырғысы арқылы ұнның реологиялық қасиеттері МЕМСТ 51415-99 стандарты бойынша анықталады. Әдістің мәні тұрақты ылғалдылықты қамырды және хлорлы натрий ерітіндісін илеуден тұрады, содан кейін қамыр Альвеографтың арнайы бөлігіне орнатылады, онда қамырды қамырдан үрлеу барысында қамырдың созылуын анықтау және ұн реологиясын көрсететін қисығы бар графиканы автоматты түрде құру жүргізіледі [4].

3 кестеде альвеографтағы жоғары сұрыпты В тобындағы бидай ұнынан және жоғары сұрыпты А тобындағы бидай ұнынан жасалған қамырдың физикалық қасиеттерін бағалау нәтижелері келтірілген.

3 кесте - Альвеографта анықталған қамырдың реологиялық қасиеттерінің нәтижелері

Ұн	Ұнның күші, е.а. (W)	Қамыр серпімділігі, (P)	P/L созылу серпімділігінің арақатынасы	Қамыр созылғыштығы (L)	Эластикалығы, (I.e.), %
Жоғары сұрыпты В тобындағы бидай ұны	108	78	2.6	30	0
Жоғары сұрыпты А тобындағы бидай ұны	202	93	1.82	51	59.6

3-кестеден жоғары сұрыпты А тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырының барлық реологиялық көрсеткіштері жоғары сұрыпты В тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырының реологиялық көрсеткіштерінен жоғары екенін көруге болады. Зерттеу нәтижелері альвеограф бойынша В тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырының күші 108 е.а., қамырының серпімділігі (P/L) – 78,0 болды. Ал А тобындағы бидай ұнынан жасалған макарон қамырында жоғары болды (Ұнның күші 202 е.а., қамырының серпімділігі 93,0).

Қорытынды. Жұмсақ және қатты бидайдан алынған ұн сапасының реологиялық көрсеткіштері салыстырылды. Миксолаб қондырғысының зерттеу нәтижелері бойынша қатты бидай ұнының қосылатын мөлшері көбейген сайын қамырдың реологиялық қасиеттері өзгерді: су сіңіру индексі мен формула индексінің мәні көбейді. Жоғары сұрыпты жұмсақ бидай ұнына 10%-дан 30%-ға дейін қатты бидай ұнын қосқанда ұнның су сору қабілеті 2–7 % дейін, глютен 4-5% дейін, тұтқырлығы 6-7% дейін көбейді. Зерттеу нәтижелері альвеограф бойынша «Virton» макарон қамырының күші 108 е.а., қамырының серпімділігі (P/L) – 78,0 болды. Ал «Мартин» макарон қамырында жоғары болды (Ұнның күші 202 е.а., қамырының серпімділігі 93,0). Миксолаб қондырғысының зерттеу нәтижелері бойынша қатты бидай ұнының қосылатын мөлшері көбейген сайын қамырдың реологиялық қасиеттері өзгерді: су сіңіру индексі мен формула индексінің мәні көбейді.

Эксперименттік зерттеу кезінде қатты бидай мөлшерін ұлғайтқан сайын макарон қамырының серпімді – созылмалы қалыптасуындағы маңызды рөл атқаратын дән маңызының

сапа индексі (глютен) артты. Глютенин шикі бұйымдардың серпімділігі мен эластиялығын тудырады. Жұмсақ, қатты қамырдың икемділігін арттырады және оның серпімділігі мен беріктігін төмендетеді. Демек, бидайдың жұмсақ сұрыптарынан алынған ұн өте икемділікке ие, яғни макарон өнімдерін қалыптау кезінде неғұрлым технологиялық жағынан тиімді. Глютенин клейковинаның серпімділігіне оң әсер етеді, ал глиадин клейковинаның тұтқырлығын төмендетеді. Макарон өнімдерін өндіру үшін жұмсақ бидай ұнына қатты бидай ұныны қосудың тиімді мөлшері анықталды.

Ұнның су сору қабілеті алынатын қамырдың мөлшеріне және оның технологиялық сипаттамаларына әсер етеді. Ұнның су сору қабілетінің және амилазаның белсенділік индексінің көп болуы жабысқақ қамырдың пайда болуына әкеледі. Алайда индекс тым төмен болса қамыр әлсіз болады. Сондықтан зерттеу нәтижелерін салыстыра келе, 20%-ды қатты бидай ұны қосылған макарон ұны (№2) тиімді деп есептелді. 20% қатты бидай ұнын қосқанда көрсетілген реологиялық көрсеткіштер макарон өнімін дайындау кезінде барлық стандарттарға сай келді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Еркебаев М.Ж. Азық – түлік өнімдерінің реологиялық негіздері. - Алматы, 2014. - 5 б
2. Пашенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебопекарного производства. -СПб: Лань, 2014. – 256 с.
3. ГОСТ Р 54498-2011 Зерно и мука из мягкой пшеницы. Определение водопоглощения и реологических свойств теста с применением миксолаба. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/53179/>.
4. ГОСТ Р 51415-99 (ИСО 5530-4-91) Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с применением альвеографа. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200028483>.

РЕЗЮМЕ

В статье обоснована необходимость применения современных технологии оценки физико-механических свойств мучного сырья для производства макарон. Изучена технология определения реологических характеристик теста из мягкой и твердой пшеницы высшего сорта с помощью современных приборов миксолаба и альвеографа.

Сопоставлены реологические показатели качества муки из мягкой и твердой пшеницы. Определены реологические свойства различных образцов муки для производства макарон и взаимосвязь физико-химических показателей качества готовой продукции.

По результатам исследования, полученных прибором миксолаба, водопоглотительная способность макаронного сырья с добавлением твердой пшеничной муки увеличилась на 10% и до 30% до 2-7%, глютена-на 4-5%, вязкость-на 6-7%. Измерение на приборе альвеографа показало, что сила образцов макаронного теста возрасало от 108-202 е. а., упругость теста (P/L) – от 78,0 до 93,0.

RESUME

The article substantiates the need to use modern technologies for evaluating the physical and mechanical properties of flour raw materials for the production of pasta. The technology of determining the rheological characteristics of the dough from soft and durum wheat of the highest grade using modern devices of the mixolab and alveograph was studied.

The rheological indicators of the quality of soft and durum wheat flour are compared. The rheological properties of various flour samples for the production of pasta and the relationship of physical and chemical indicators of the quality of the finished product are determined.

According to the results of studies obtained by the mixolab device, the water absorption capacity of macaroni raw materials with the addition of durum wheat flour increased by 10% and up to 30% to 2-7%, gluten-by 4-5%, and viscosity-by 6-7%. The measurement on the alveograph device

showed that the strength of the macaroni dough samples increased from 108-202 e. a., the elasticity of the test (P/L) - from 78.0 to 93.0.

ӘОЖ 637.5.04/.07:637.54

Карим А.О., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ҚҰС ФАБРИКАЛАРЫНДА ЕНГІЗІЛГЕН НАССР ЖҮЙЕСІНЕ ЖАСАЛҒАН МОНИТОРИНГ ЖӘНЕ ҚҰС ЕТІНІҢ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Мақалада құс өнімдерін өндіру кезіндегі тәуекелдерге талдау жүргізілді және құс етін бастапқы өндеу цехының мысалында НАССР принциптеріне негізделген процедураларды әзірлеу (сыни бақылау нүктелерін анықтау) көрсетілді. Нәтижесінде анықталған сыни бақылау нүктелері: СБН 1 – Тасымалдау. СБН 2 – Қабылдау. СБН 3 – Сақтау. СБН 4 – Орау. СБН 5 – Тиеу.

Құс үлгілеріне келесі көрсеткіштер бойынша зерттеулер жүргізілді: микробиологиялық және ауыр металдар мөлшері.

Зерттеулер нәтижесінде МАФАНММ, КТБ/г см³ «Орал құс» және «Щапов» құс фабрикаларының ет үлгілерінде 1·10³ болды. ҒЗИ жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша құс етінде бациллалар болатындығы анықталды. Микроскопиялық бақылау кезінде «Орал құс» құс үлгісінде екі жұпты бацилла анықталды. «Щапов» құс үлгісінде колониялы бациллалар анықталды. Ал қалған көрсеткіштер ІТТБ, Салмонеллалар және *L. monocytogenes* табылған жоқ. Барлық ет үлгілерінің микробиологиялық көрсеткіштері СаН Ереж 2.3.2.1078-01 және ТР ТС 034/2013 нормаларына сәйкес келді.

Құс фабрикаларының құс еті үлгілерінде талданатын сынамаларындағы ауыр металдардың концентрациясы үлкен қауіп төндірмейді және пайдалануға жарамды екенін көрсетті. Қазақстан Республикасының МЕМСТ бойынша алынған нәтижелер ШРК — дан аспайды: Pb — 0,062 (ШРК — 0,5 мг/кг); Cd — 0,01 (ШРК — 0,05); Zn-0,56 мг/кг анықталды, бұл рұқсат етілген норма шегінде.

Түйін сөздер: НАССР жүйесі, қауіпті факторлар, сыни бақылау нүктесі, микробиологиялық көрсеткіштер, ауыр металдар мөлшері.

Кіріспе. Азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі кез келген меншік нысанындағы кәсіпорындар жұмысының аса маңызды факторларының біріне жатады. Қауіпсіздік менеджменті жүйесін қолдану ұйым үшін оның қызметінің нәтижелерін жақсартуға және тұрақты дамуға бағытталған бастамалар үшін берік негізді қамтамасыз етуге көмектесе алатын стратегиялық шешім болып табылады.

Ел халқын қауіпсіз және сапалы тамақ өнімдерімен қамтамасыз ету мәселесі-қоғам алдында тұрған бірінші кезектегі міндет. Бұл ветеринариялық - санитариялық қызметтерге, сондай-ақ шикізат, компоненттер, дайын өнім өндірушілерге, буып-түю материалдарының ыдысына және ауыл шаруашылығы мен азық-түлік саласында зерттеумен айналысатын ғылыми жұртшылыққа тең дәрежеде қатысты.

Қауіпсіздік туралы заманауи түсінік өнім шығарылғаннан кейін оны қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар тиімді бола алмайтынынан туындайды. Қауіпсіздікті қамтамасыз етуді және сапа көрсеткіштерін бақылауды халық қоғамдастығы арасында қабылданған және танылған тұжырымдамалардың көмегімен жүзеге асыруға болады. Бұл қызмет өнімді дайындау барысында жүзеге асырылуы тиіс.

НАССР жүйесі тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі саласына қатысты барлық салаларда қолданылады. НАССР-азық-түлік өнімдерінің өмір сүру циклі бойы қауіпсіздігіне қауіп төндіретін факторларды сәйкестендіруге, бағалауға және бақылауға ұйымдастырылған тәсіл. Тәуекелдерді талдау үш негізгі компонентті қамтиды: зерттеу шекарасын анықтау (ғылыми және ақпараттық талдау), жүйені қолдану (Бақылау және реттеу) және қолдау [1].

Ережеге сай НАССР жоспары төңірегінде қауіпті факторлардың үш түрі қарастырылады: микробиологиялық, химиялық, физикалық.

Ет өндірістерінде бірінші принципі қатерлердің толық талдауы. Ол тағам өнімдерінің өндірудің барлық циклында дайындаушы- өндірістің бақылауында тұрған қауіпті факторлардың маңыздылығын бағалауымен іске асырылады. Мұнда қауіп- қатердің болу мүмкіндігі бағаланады және табылған қауіпті факторларды минимумға дейін азайту үшін олардың алдын алуға шаралар қолданады.

Ет бастапқы қайта өңдеудің технологиялық процестерін талдау ет өнімдерін өндіруде мынадай негізгі қауіпті факторлар анықталғанын көрсетеді: химиялық факторлар - абайсыз химикаттар: ауылшаруашылық химикаттар – пестицидтер. қайта өңдеу процесінде пайда болатын заттар-полициклді, хош иісті көмірсулар; абайсыз химикаттар-консерванттар, қышқылдар, тағамдық қоспалар, антибиотиктер, нитриттер, нитраттар және т.б.; аллергияндер, улы элементтер: қорғасын, кадмий, сынап, күшән, радионуклидтер: цезий-137, стронций-90, пестицидтер және антибиотиктер. Ағзаға олардың әсерінен түскен кезде жүйке, жүрек - қан тамырлары, қан аулайтын, бауыр, бүйрек, иммундық нервтердің қызметін және ағзадағы ферментативті процестердің жұмысын бұзады.

Химиялық қауіптерге мыналар жатады: тамақ топтарында регламенттелген дозада пайдалану кезінде қауіпсіз дезинфекциялаушы заттардың қалдық мөлшері, тағамдық қоспалар, микоциттар және күкіртті ангидрид. Немесе жоғары дозаларда пайдалану кезінде жекелеген жағдайларда рұқсат етілмеген қол жеткізу қауіпін төндіреді. Сұр ангидрид ішек жолын зақымдауы мүмкін. Сезімталдығы бар адамдарда аллергиялық реакциялар тудырады.

Микробиологиялық факторлар-қауіп бактериялармен, вирустармен, зооноздық заттармен, микротоксиндермен байланысты болуы мүмкін. Микрофлораның көбеюі - ұшаларды ішкі мүшелерден тазарту кезінде қалдық қалдықтардың қауіпсіз деңгейінен микробиологиялық көрсеткіштердің артуы; жылумен өңдеу, салқындату, мұздату, кептіру кезінде үй-жайлардағы температуралық режимнің бұзылуы салдарынан микробтық ластану. Сонымен қатар, ет өнімдерінде антибиотиктер болуы мүмкін. Жануарлар, антибиотиктерге, тыңайтқыштарға және т. б. арналған ветеринарлық препараттар; өндірістік химикаттар-тазартқыштар, дезинфекциялау құралдары, майлар, майлау материалдары, бояғыш заттар және т.б. [2].

Антибиотиктер емдік дозалардан мәнді төмен дозаларда дисбактериозға әкеледі (адамның ішек микрофлора балансын бұзады), аллергиялық реакцияларға және микроорганизм топтарының қалыптасуына ықпал етеді [3].

Ет өнімдерінің технологиялық үрдістерін қарастырғанда барлық потенциалды қауіптердің түрлері анықталып (яғни, қай жерден қауіп туындау мүмкіндігі анықталды), бағаланды, соның ішінде биологиялық (микробиологиялық), химиялық және физикалық. Өрбір потенциалды факторлар бойынша, қауіптердің пайда болуы мүмкіндігін және оның салдарын есептеп қатерлердің талдауы жүргізілді және қауіп қатерлердің шекті мөлшерлер деңгейлерінен асатындардың факторлардың тізімі жасалды. Қауіптерді табар алдында олардың түрлері, қатердің бақылауы және жою жолдары туралы мәліметтер жиналды.

Цех сұлбасын және нормативтік-техникалық құжаттаманы мұқият зерттеуді қамтитын өндіріс процесін зерделеу тәуекелдерге талдау жүргізу үшін негіз болып табылады. Бұл ретте мынадай аспектілерді ескереді:

- микроорганизмдердің болуы немесе көбеюі (қауіпті биологиялық фактор);
- технологиялық процесс параметрлерін сақтамау салдарынан туындайтын, сапалық немесе сандық бағасы рұқсат етілген параметрлерге сәйкес келмейтін, жабдықтардан, қоршаған ортадан, персоналдан шығатын шикізатқа, өнімдерге болатын қауіпті факторлар.

Сыни бақылау нүктесі (СБН) - бұл бақылау маңызды және тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі үшін қауіп-қатерді алдын алу немесе жою үшін немесе оны рұқсат етілген деңгейге дейін азайту үшін қолданылатын қадам. Ауру немесе денсаулыққа зиян келтіретін ықтимал тәуекелдер, оларды бақылау болмағанда, СБН анықтауында ескерілуі тиіс (1 кесте).

1 кесте – Құс етін өндіру технологиясында сыни бақылау нүктелері

Технологиялық кезең	Ықтимал тәуекел факторлары	Маңызды Тәуекелдің пайда болуы мүмкін бе?	Негіздеме немесе алғышарттар	Бақылау тетіктері	СБН немесе міндетті бағдарлама?
1	2	3	4	5	6
Қабылдау, кіру бақылауы	Химиялық: Уытты элементтер:	Жоқ, өте төмен	Ықтималдығы өте төмен. Жеткізушілер мақұлданды. Шикізаттың қауіпсіздігін растайтын құжаттар бар	Өндірістік бақылау бағдарламасына сәйкес ілеспе құжаттаманы тексеру және кіру бақылауы	СБН1 тасымалдау
	Антибиотиктер				
	Пестицидтер:				
	Нитрозаминдер				
	Ветпрепараттар				
	Биологиялық				
Физикалық-Бөгде Материалдар					
Салқындатылған ұшаны сақтау	Биологиялық– патогендер	Иә	Микроорганизмдердің өсуін болдырмау үшін температура жеткілікті деңгейде (немесе одан төмен) ұсталмаса, осы өнімде патогендердің көбею ықтималдығы бар	Температураны микроорганизмдердің өсуін болдырмау үшін жеткілікті деңгейде (немесе одан төмен) ұстау	Тоңазытқыш үй-жайда сақтау СБН 3
	Физикалық-Бөгде Материалдар				
	Физикалық-бөтен материалдардың түсуі мүмкін				
Буып-түю/ Таңбалау	Биологиялық-Патогендер	Иә	Тауықтан шикізат өнімдерінде Трихинелланы анықтау жағдайлары белгілі	Бұл шикі өнімнің нақты көрсетілген және оны дайындау және қауіпсіз сақтау жөніндегі нұсқаулықтары бар заттанбалардың болуы	СБН 4 Орау
	Физикалық-бөтен материалдардың түсуі мүмкін				
			Кәсіпорынға сырттан әкелінуі немесе үдерістер кезінде өнімге түсуі мүмкін металл заттармен ластануы жойылуы тиіс	Металл заттармен ластануды жою үшін орау/ таңбалау желісінде функционалдық металл детекторы орнату	

1 кестенің жалғасуы

1	2	3	4	5	6
Тиеу	Физикалық-бөтен материалдардың түсуі мүмкін	Иә	Заттармен ластануы персоналдан болуы мүмкін. Тиеу ережелерін сақтамау жағдайлары белгілі (баяудың иісі)		СБН5 Тиеу

Сыни бақылау нүктелерін әр ескерілетін қауіпті фактор бойынша бөлек талдау және құс еті өндірісінің барлық операцияларын қарастыра отырып анықтайды. Сыни бақылау нүктелерін МЕМСТ 51705.1 бойынша «Шешім қабылдау ағашы» көмегімен анықтайды.

СБН 1 – Тасымалдау. Бқтималдығы өте төмен. Жеткізушілер мақұлданды. Шикізаттың қауіпсіздігін растайтын құжаттар бар.

СБН 2 – Қабылдау. Биологиялық қатер болуы мүмкін. Құсты жеткізу және союға дайындау кезінде патогенді микроорганизмдер берілуі мүмкін. Құс аурулардан таза және ветеринарлық құжаттармен жіберілуі тиіс. Аспалы жолдар, конвейер линиялары ұшалардың қабырғамен және еденмен жанасуын болдырмауы тиіс. Құс сою алаңы жобаға сәйкес, барлық өндірістік бірлік бір бөлімде орналасуы керек. Ұша аспалы жолда вертикаль күйде өңделеді.

СБН 3 – Сақтау. Гигиеналық талаптар бойынша ет дұрыс сақталмаса биологиялық қатерлер туынады. Салқындату мұздату әдістерінің дұрыс болмауы патогенді микроорганизмдер көбеюіне әкеледі. Бұндай жағдайда Ет өнімдерін саудаға шығармай утилизациялайды.

Құс еті өндірісінде мұздатып өңдеу мен өнімдерді сақтау үшін арнайы дайындалған тоңазытқыш камералары мен мұздатқыш қолданылады. Тоңазытқыштар камералары мен мұздатқыштардың ішкі қабырғалары және төбелері оларға ет және ет өнімдерін салу алдында санитарлық өңдеуден өтеді.

СБН 4 – Орау. Кәсіпорынға сырттан әкелінуі мүмкін немесе үдерістер кезінде өнімге түсуі мүмкін металл заттармен ластануы жойылуы тиіс.

СБН 5 – Тиеу. Заттармен ластануы персоналдан болуы мүмкін. Тиеу ережелерін сақтамау жағдайлары белгілі (мысалы, бояудың иісі).

Талдау барлық тәуекелдер тұтынушының денсаулығына зиян келтіруі мүмкін еместігін көрсетеді, бірақ бір мезгілде бірдей жол берілмейтін тәуекел процестің әртүрлі сатыларында пайда болуы мүмкін. Мәселен, микрофлораның дамуы, құс етінің микробиологиялық көрсеткіштерінің нашарлауы процестің келесі сатыларында технологиялық режимнің бұзылуы салдарынан пайда болуы мүмкін:

- ішкі органдардың қалдықтары микрофлораның дамуына әкелуі мүмкін;
- ұшаны жуғанда-жуудың жеткіліксіз сапасы микрофлораның өсуін тудырады;
- салқындағанда-салқындатқыш судың температурасының жоғарылауы немесе цех үй-жайында жоғары температураның жоғарылауы есебінен нормаланғаннан жоғары температура салқындатылған құс етін сақтау кезеңінде микробиологиялық көрсеткіштердің тез өсуіне әкеледі [4].

2 гесте - түзету әрекеттерін белгілеу

Операция атауы	Қауіпті фактор	Бақыланатын параметр және оның шекті мәндері	Мониторинг	Түзету әрекеттері	Тіркеу-есепке алу құжаты
1	2	3	4	5	6
СБН 1 тасымалдау	Биологиялық-патогенді микроорганизмдер, оның ішінде сальмонеллалар, ашытқы, зең	МАФАНММ – 10 КТБ/г артық емес , түріне байланысты-көп емес 1 x 10 ³ - 1 x 10 ⁴ БГКП-1г жол берілмейді	Құжаттарды тексеру, органолептикалық және физикалық-химиялық зерттеу	Сапалы тауарды алу үшін шарттың немесе өнім берушінің өзгеруі	Жұмыс құжаты
	Химиялық-уытты элементтер, пестицидтер, ветпрепараттар	Улы эл. – қорғасын-0,5 мг / кг артық емес, Күшән-0,1 мг/кг артық емес, кадмий-0,05 мг / кг артық емес, сынап - 0,03 мг/кг артық емес; Антибиотиктер-Хлорамфеникол, тетрациклиндер, гризин, бацитрацин-рұқсат етілмейді; Пестицидтер-ГХЦГ (α, β, γ-изомерлер), ДДТ және оның метаболиттері-0,1 мг / кг артық емес			
	Физикалық-бөтен зат немесе зат	Жол берілмейді			
СБН 2 Қабылдау	Физикалық - физикалық немесе басқа бөтен зат, зат	Жол берілмейді	Құжаттарды тексеру, техникалық тексеру, сапа және гигиена талаптарына сәйкестігі	Сапалы тауарды алу үшін шарттың немесе өнім берушінің өзгеруі қосымша тексеру	Жұмыс құжаты
СБН 3 Сақтау	Биологиялық-патогенді организмдер, бактериялар, ашытқылар, актиномицеттер (40 ⁰ С жоғары температурада)	МАФАНММ - 10 КОЕ/г артық емес 1 x 10 ³ – 1 x 10 ⁴ артық емес			

	Химиялық-улы элементтер, дұрыс сақталмаған кезде түсті өзгерту	Түсінің өзгеруі – рұқсат етілмейді; Улы эл. –қорғасын-0,5 мг / кг артық емес, күшән-0,1 мг/кг артық емес, кадмий-0,05 мг / кг артық емес, сынап - 0,03 мг/кг артық емес	Температуралық режимді тексеру	Температуралық режимді бақылау және сақтау, қажет болған жағдайда немесе ақаулы жағдайда жабдықты ауыстыру	Техникалық құжаттама
	Физикалық-металдық заттар, бөгде заттар	Жол берілмейді			
СБН 4 Орау	Биологиялық: Патогендер-паразиттер, микроорганизмдер	<i>Salmonella, Trichina</i> - Жол берілмейді	Жабдықтың және ораудың жай-күйін бақылау	Орамды түзету немесе ауыстыру Ақаулы жағдайда жабдықты ауыстыру	Техникалық құжат
	Химиялық-ластанған қаптама, уытты элементтер болуы мүмкін	Жол берілмейді			
	Физикалық-металл заттар, бөгде заттар	Жол берілмейді			
СБН 5 Тиеу	Биологиялық-әр түрлі микроорганизмдердің өсуі	Жол берілмейді	Тиеу үшін көліктің жағдайын бақылау, өнімді техникалық тексеру	Қажет болған жағдайда тиеу үшін көлікті ауыстыру	Жұмыс журналындағы жазбалар
	Химиялық-Жоқ				
	Физикалық-бөтен заттардың түсуі (шыны және т. б.), транспорт талаптарға сәйкес келмейді	Жол берілмейді			

Құс фабрикаларының құс еті үлгілерінің қауіпсіздігін бағалауда, микробиологиялық зерттеулерді жүргізілді – 1 г өнімде (КТБ/г) және МАФАНММ және патогенді ІТТБ жоқтығын нормативтік құжаттар нормаларына сәйкес анықталды. Берілген СаНЕЖН 2.3.2.1078-01 25 г өнімде патогенді микроорганизмдер, соның ішінде салмонеллдер болмауы тиіс (3 кесте).

Мезофильді аэробты және факультативті-анаэробты микроорганизмдердің санын анықтау әдісі МЕМСТ 10444.15-94 бойынша жүргізілді.

3 кесте - «Орал құс» және «Щапов» құс фабрикаларының құс еті үлгілерінің микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	«Орал құс»	«Щапов»	Сынау әдістерін бекітетін СанЕЖН 2.3.2.1078-01
Микробиологиялық көрсеткіштер:			
МАФАНММ, КТБ/г см ³ көп емес	1·10 ³	1·10 ³	1·10 ⁴
ІТТБ(колиформалар) 0,1 г/см	Табылған жоқ	Табылған жоқ	Рұқсат етілмейді
Салмонеллалар	Табылған жоқ	Табылған жоқ	25г рұқсат етілмейді
<i>Listeria monocytogenes</i>	Табылған жоқ	Табылған жоқ	Рұқсат етілмейді

Зерттеулер нәтижесінде МАФАНММ, КТБ/г см³ «Орал құс» және «Щапов» құс фабрикаларының ет үлгілерінде 1·10³ болды. ҒЗИ жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша құс етінде бациллалар болатындығы анықталды. Зерттеу барысында «Орал құс» және «Щапов» құс үлгілерінің беткі және терең қабатынан мазок алып грамм әдісімен бояп, микроскопиялық тексеру кезінде екі үлгіден де ештеңе табылмады. Одан кейін пробаларға пасев жасап 72 сағат автоклавта бактериялардың қоректік ортасында дамыту үшін қойылды. 72 сағат өткен соң қайтадан мазок алынып микроскоппен қаралды. Микроскопиялық бақылау кезінде «Орал құс» құс үлгісінде екі жұпты бацилла анықталды, бірақ ол шекті рұқсат етілген деңгейден аспайды. Ал қалған көрсеткіштер ІТТБ, Салмонеллалар және *L. monocytogenes* табылған жоқ. Барлық ет үлгілерінің микробиологиялық көрсеткіштері СаН Ереж 2.3.2.1078-01 және ТР ТС 034/2013 нормаларына сәйкес келді.

Мезофильді аэробты және факультативті-анаэробты микроорганизмдер саны 1·10⁴ аспауы қажет: Нәтижелерді әр сынамада бөлек дайындайды. Колониялардың санының нәтижесін өнімнің 1 г-на есептейді. Зерттеу нәтижесі қойылған стандарт нормаларынан аспады.

Құс етіндегі токсинді элементтер мөлшерін анықтау нәтижесі (4 кесте) берілген.

Ет сапасын талдау талаптарына сәйкес Pb, Cd, Zn ауыр металдардың иондарын анықтау бойынша зерттеулер неғұрлым өзекті болып табылады.

4 кесте – Зерттелген өндірістердің ет үлгілер құрамындағы ауыр металдар мөлшері

Көрсеткіштер аты	МЕМСТ 30178-96 бойынша	Өндіріс атаулары мен көрсеткіштері	
		Орал құс	Щапов
Қорғасын	0,5 мг/кг	0,05	0,06
Кадмий	0,05 мг/кг	0,04	0,01
Мырыш	70,00 мг/кг	0,6	0,6

Зерттеу нәтижесі бойынша кадмий, қорғасын, мырыш стандарт талабының нормасынан аспады. Бұл жағдайда зерттелген өнім қауіпсіз деп саналады.

Зерттеу нәтижелері «Орал құс» құс етінің талданатын сынамаларындағы ауыр металдардың концентрациясы үлкен қауіп төндірмейді және пайдалануға жарамды екенін көрсетті. Қазақстан Республикасының МЕМСТ бойынша алынған нәтижелер ШРК — дан аспайды: Pb — 0,05 мг/кг анықталды (ШРК — 0,5 мг/кг), бұл ШРК — дан аспайды; Cd — 0,04 мг/кг анықталды (ШРК-0,05), мәні рұқсат етілген норманың шегінде болады; Zn-0,6 мг/кг анықталды, бұл ГОСТ арқылы рұқсат етіледі. «Щапов» құс етінің талданатын сынамаларындағы ауыр металдардың концентрациясы үлкен қауіп төндірмейді және пайдалануға жарамды екенін көрсетті. Қазақстан Республикасының МЕМСТ бойынша алынған нәтижелер ШРК — дан аспайды: Pb — 0,062 (ШРК — 0,5 мг/кг); Cd — 0,01 (ШРК — 0,05); Zn-0,56 мг/кг анықталды, бұл рұқсат етілген норма шегінде.

Қорытынды. Жалпы зерттеу нәтижелері енгізілген НАССР жүйесіне, құс өнімдерін өндіру кезіндегі тәуекелдерге талдау жүргізу НАССР принциптеріне негізделген процедуралардың жұмыс жағдайында екендігі анықталды. Нәтижесінде анықталған сыни бақылау нүктелері бойынша қауіп-қатердің алдын алу және түзету әрекеттері белгіленді. Ал микробиологиялық және химиялық зерттеу нәтижелері бойынша тауық еті өнімдері қауіпсіз деп танылды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Круглов К. ХАССП. Практическое руководство по внедрению. – М.: Издательские решения, 2018. – С. 110
2. Галынкин В.А., Заикина Н.А., Карцев В.В., Шевелева С.А., Белова Л.В., Пушкарев А.А. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов.- СПб.: Проспект науки, 2007. - 288 с.
3. Күзембаева Г., Азық - түлік және тағам қауіпсіздігі, Алматы, 2012. – 215 с.
4. Артемьева С.А., Артемьева Т.Н., Дмитриев А.И. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: справочник. - М.: Колос, 2002.- 288 с.

РЕЗЮМЕ

В статье проведен анализ рисков при производстве продуктов птицы и показан разработка процедур, основанных на принципах НАССР (определение критических контрольных точек) на примере цеха первичной переработки мяса птицы. Критические контрольные точки, выявленные в результате: ККТ 1 – транспортировка, ККТ 2 – Прием, ККТ 3 – хранение, ККТ 4 – упаковка, ККТ5 - погрузка.

Проведены исследования образцов птиц по следующим показателям: микробиологические и содержание тяжелых металлов.

В результате исследований на мясных образцах птицефабрик МАФАНММ, КТП/г см³ «Птицефабрика» и «Щапов» было $1 \cdot 10^3$. По результатам исследования, проведенного НИИ, выявлено, что в мясе птицы имеются бактерии. При микроскопическом контроле была выявлена двухпарная бактерия на образце птицы «Птицефабрика». В образце птицы «Щапово» выявлены колонийные бактерии. А остальные показатели Салмонеллы и *L. monocytogenes* не найдено. Микробиологические показатели всех образцов мяса соответствовали нормам Сан. правил 2.3.2.1078-01 и ТР ТС 034/2013.

Концентрация тяжелых металлов в анализируемых пробах на образцах мяса птицы птицефабрик не представляет большой опасности и показала пригодность к эксплуатации.

Результаты, полученные по ГОСТу Республики Казахстан, определены не более ПДК: Pb — 0,062 (ПДК — 0,5 мг/кг); Cd — 0,01 (ПДК — 0,05); Zn — 0,56 мг/кг, что в пределах допустимых норм.

RESUME

The article analyzes the risks in the production of poultry products and shows the development of procedures based on the principles of HACCP (determination of critical control points) on the example of the primary processing of poultry meat. Critical control points identified as a result: CCP 1-transportation, CCP 2-Reception, CCP 3-storage, CCP 4-packaging, CCP5-loading.

Bird samples were studied using the following indicators: microbiological and heavy metal content.

As a result of research on meat samples of poultry farms Mafanmm, КТП / g cm³ «Poultry Farm» and «Schapov» was 1×10^3 . According to the results of research conducted by the research Institute, it was revealed that there are bacilli in poultry meat. Microscopic examination revealed a two-pair Bacillus on a sample of poultry farm. Colony bacilli were detected in the sample of the Shchapovo bird. And the remaining indicators of Salmonella and *L. monocytogenes* were not found. Microbiological indicators of all samples of meat complied with the standards of San. rules 2.3.2.1078-01 and TR CU 034/2013.

The concentration of heavy metals in the analyzed samples on poultry samples from poultry farms does not pose a great danger and has shown its suitability for use. The results obtained in accordance with GOST of the Republic of Kazakhstan are determined by no more than the MPC: Pb-0.062 (MPC-0.5 mg / kg); Cd-0.01 (MPC- 0.05); Zn-0.56 mg/kg, which is within the permissible limits.

УДК 005.7

Губайдуллаев Б.А., магистрант

Хусаинов Б.М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г.Уральск, Республика Казахстан

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА В КОМПАНИИ ТОО «ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ» И ЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Аннотация

Система менеджмента – это единый комплекс управленческих деяний, которые связаны друг с другом, систематически выполняемы и, позволяющие внедрять продолжительные стратегии предприятия с наибольшей прибылью за счёт обеспечения конкурентоспособности продукции, услуг и компании в целом.

Компания ТОО «Тенгизшевройл» – совместное предприятие, созданное по соглашению Правительства Республики Казахстан и корпорации «Шеврон» в 1993 году для разработки месторождения Тенгиз.

Сегодня Тенгизшевройл является крупнейшей компанией-флагманом нефтегазовой отрасли в Республике Казахстан, главной продукцией которой является нефть, газ, а также сера. Сегодня доля сырой нефти, которая добывается компанией на месторождениях Тенгиз и Королевское, составляет 34,5 процента от общего объема сырой нефти, добываемой в стране. За четверть века со дня основания, компания Тенгизшевройл стала лидером нефтегазовой промышленности Казахстана по всем показателям. Согласно отчету генерального директора ТШО Теда Этчисона, 2017 год компания закрыла с большим успехом, установив рекорд по добыче нефти – 28,7 миллионов тонн.

В статье рассматриваются вопросы системы менеджмента в компании ТОО «Тенгизшевройл» и ее влияние на показатели компании, в том числе объемы добычи сырой нефти и газа, прямые выплаты компании в бюджет Республики Казахстан, проанализированы текущие показатели компании после внедрения метода управления процессами.

Ключевые слова: менеджмент, компания, нефть, газ, объем, добыча, налоги, метод, процесс, система, ученые.

Система менеджмента – это единый комплекс управленческих деяний, которые связаны друг с другом, систематически выполняемы и, позволяющие внедрять продолжительные стратегии предприятия с наибольшей прибылью за счёт обеспечения конкурентоспособности продукции, услуг и компании в целом. Вкратце, система менеджмента – это система управления разнovidными ресурсами: человеческими, техническими, финансово-экономическими и другими, целью которых является решение простых и сложных бизнес-задач и проблем. «Управлять - значит, вести предприятие к его цели, извлекая максимальные возможности из всех имеющихся в его распоряжении ресурсов», - так охарактеризовал процесс управления А.Файоль.

Процесс управления заключается в наличии согласованных действий, которые обеспечивают, в результате, реализацию общей цели или множества целей, стоящих перед предприятием.

Компания ТОО «Тенгизшевройл» – совместное предприятие, созданное по соглашению Правительства Республики Казахстан и транснациональной корпорации «Шеврон» в 1993 году для разработки и освоения месторождения Тенгиз.

Гигантское нефтяное месторождение Тенгиз, географически расположенное на побережье Каспийского моря, было открыто в 1979 году. Оно стало редкостной жемчужиной в нефтегазовой короне Советского Союза и по объему запасов сырой нефти сразу вошло в

десятку гигантских нефтегазовых месторождений мира. Разработка месторождения Тенгиз началась в середине 80-х годов, и уже через пару лет годовая нефтедобыча месторождения вышла на уровень около трех миллионов тонн сырой нефти. Для дальнейшего наращивания добычи требовались капитальные инвестиции и инновации, чего советская экономика, которая находилась не в самом лучшем состоянии, обеспечить не могла. В 1988 году между министерством нефтяной и газовой промышленности СССР и американской корпорацией «Шевроном» был подписан протокол о намерениях создания совместного предприятия «Совшевройл». Несмотря на то, что месторождение располагалось на территории Казахстана, документ подписывался в Москве, то есть без участия казахского правительства. Только позже, и лишь по настоянию президента КазССР Нурсултана Назарбаева, казахстанские специалисты были включены в переговорный процесс с американцами. После распада СССР в 1991 году Республика Казахстан стала полноправной стороной переговоров, и в результате были согласованы различные пункты будущего договора, взаимовыгодные как для американской корпорации, так и для молодой независимой республики.

Сегодня Тенгизшевройл является крупнейшей компанией-флагманом нефтегазовой отрасли в Республике Казахстан, главной продукцией которой является нефть, газ, а также сера. Сегодня доля сырой нефти, которая добывается компанией на месторождениях Тенгиз и Королевское, составляет 34,5 процента от общего объема сырой нефти, добываемой в стране. Основными акционерами предприятия являются национальная компания «ҚазМұнайГаз» (20%) и такие транснациональные гиганты, как Chevron (50%), ExxonMobil (25%) и Лукойл (5%).

Как уже говорилось выше, за четверть века компания Тенгизшевройл стала лидером нефтегазовой отрасли Казахстана по всем показателям. Чтобы не быть голословным, хотелось бы немного пройтись по официальной статистике. Согласно отчету генерального директора ТШО Теда Этчисона, 2017 год компания закрыла с большим успехом, установив рекорд по добыче нефти – 28,7 миллионов тонн.

Таким образом, объем добычи в сравнении с предыдущим годом, вырос на 4,1 процента. Одними из главных элементов эффективности являются показатели тенденции роста объема добычи сырой нефти ТШО в период с 2014 по 2017 годы (рисунок 1).

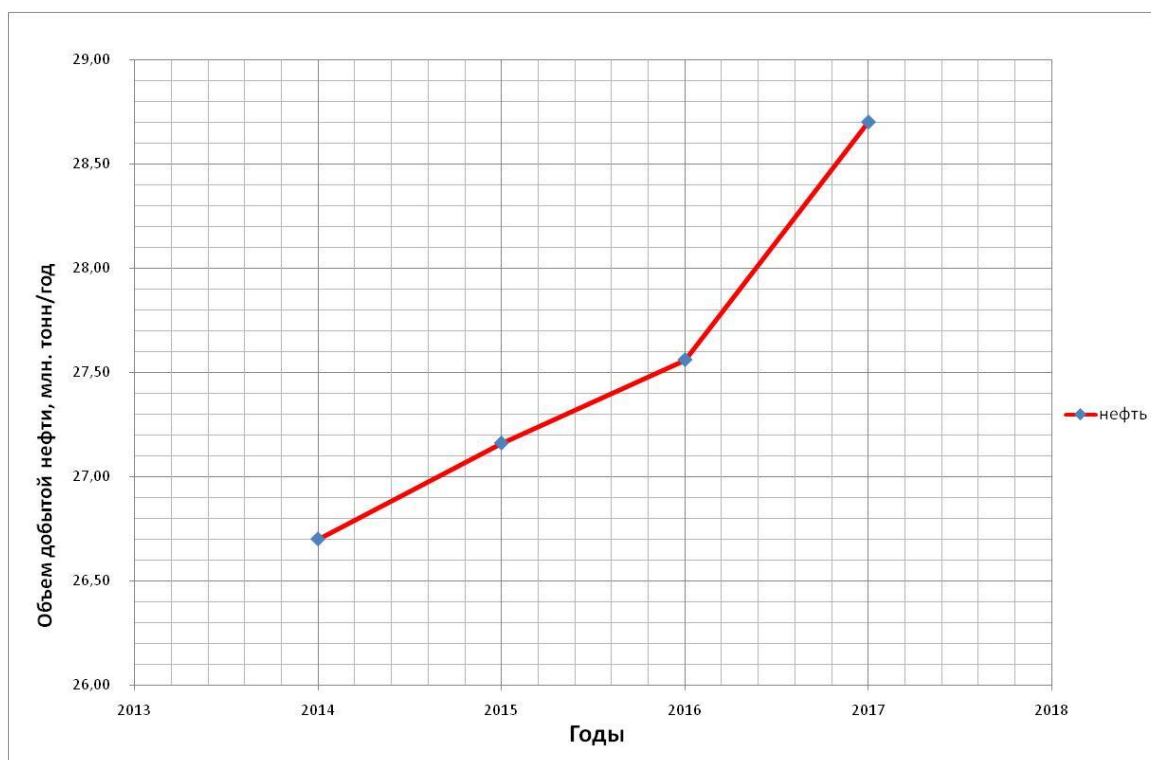


Рисунок 1 - Объемы добычи сырой нефти на месторождении Тенгиз

Как видно из рисунка 1, наблюдается ежегодный прирост добычи нефти, устанавливая новые рекорды. При этом, необходимо учесть, что месторождение все еще эксплуатируется фонтанным способом и имеет высокие пластовые давления. Этот факт также говорит об эффективности процесса управления разработкой месторождения, которая включает в себя комплекс технических мероприятий и новейших технологий для интенсификации добычи, увеличения коэффициента извлечения нефти, меры по поддержанию пластового давления путем закачки сырого газа и воды.

Немаловажную роль в увеличении добычи нефти играет применение цифровых технологий на заводах по подготовке и переработке нефти. Считается, что именно цифровизация станет той технологией, которая внесет значительные улучшения в процессы оптимизации расходов на переработку и транспортировку нефти в будущем.

Основные продукции компании – это сырая нефть и сухой газ. Если по объемам сырой нефти ежегодно устанавливаются новые рекорды, то тенденция по объемам добычи сухого газа не такая очевидная, как по объемам добычи сырой нефти (рисунок 2).

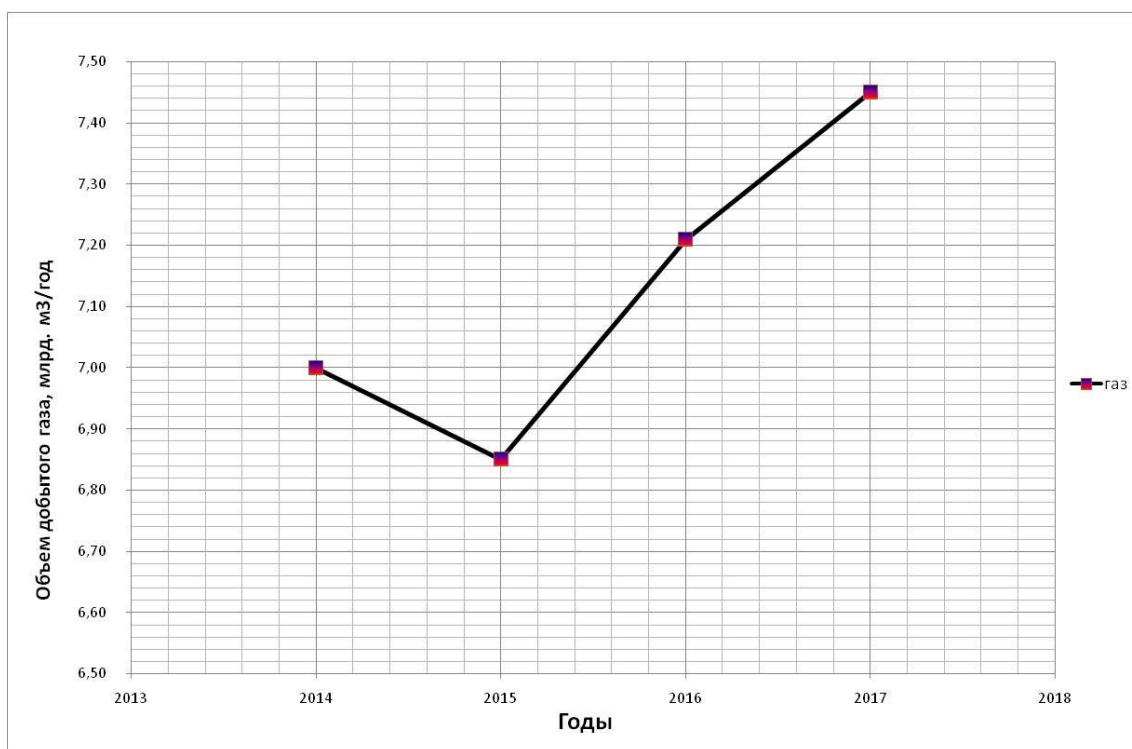


Рисунок 2 - Объемы добычи сухого газа на месторождении Тенгиз

Как видно из рисунка 2, наблюдается небольшое падение объемов добычи газа в 2015 году. Основными причинами можно назвать сжигание большего объема газа по сравнению с предыдущим периодом. В последующие годы наблюдался постепенный рост добычи газа вследствие применения новых технологий и модернизации установок по утилизации и сжиганию газа на факелах. Необходимо отметить тот факт, что с 2000 года средства, затраченные на защиту окружающей среды, позволили сократить суммарный объем сжигаемого газа на факелах на 85 процентов. В данный момент Тенгизшевройл перерабатывает и утилизирует более чем 98 процентов газа. Этот факт еще раз подтверждает, что компания Тенгизшевройл является социально-ориентированной компанией, для которой защита окружающей среды и экологии региона является первостепенной задачей.

Более того, применение технологий по закачке сырого газа в пласт, дает двойной положительный эффект: поддерживает высокое пластовое давление и утилизирует часть сырого газа.

Закачка сырого газа является частью плана разработки месторождения Тенгиз согласно утвержденной Технологической схеме 2002 года. Закачка газа сопровождалась расширением перерабатывающих мощностей, строительством Завода второго поколения. В настоящее время

в пласт закачивается только одна шестая часть от общего объема газа, добываемого на месторождении Тенгиз.

В настоящее время рассматривается возможность расширения закачки газа с последующим расширением перерабатывающих объектов.

У проекта по Закачке сырого газа имеется четыре показателя успешности: надежность работы компрессора, приемистость, прочность ствола скважины и характеристики коллектора. Тенгизский компрессор сырого газа является первым компрессором своего рода, он был на более чем 90% готов к закачке, к тому моменту, когда началась эксплуатация Завода второго поколения, поставщика газа для закачки. Приемистость превзошла ожидания, и прочность ствола показывает прекрасные результаты. Четвертым показателем являются характеристики коллектора, все параметры подтверждают, что поведение коллектора соответствует ожиданиям.

За 2017 год, помимо сырой нефти и сухого газа компания реализовала более двух миллионов тонн серы. Тенгизшевройл реализует серу трех видов высокого качества покупателям многих стран, включая Казахстан, Российскую Федерацию, Украину и КНР, а также стран, в основном, из Средиземноморского и Атлантического побережья.

С 1993 года по 31 декабря 2017 года прямые финансовые выплаты компании «Тенгизшевройл» Республике Казахстан составили более 125 млрд. долларов США, включая заработную плату сотрудникам – гражданам РК, закупки продуктов и услуг местных товаропроизводителей и поставщиков, платежи государственным организациям, выплаты дивидендов казахстанскому партнеру, а также в виде роялти и налогов, перечисляемых в государственный бюджет (рисунок 3).

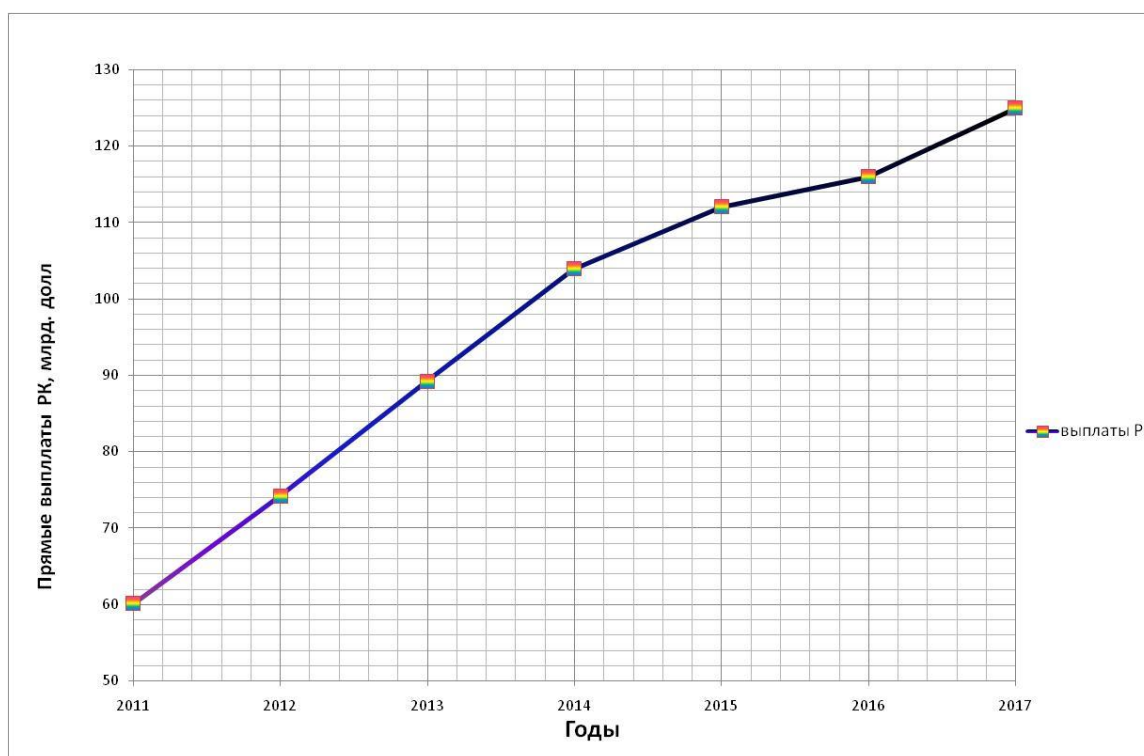


Рисунок 3 - Прямые выплаты ТШО Республике Казахстан за 2011-2017 гг.

Как видно из рисунка 3, наблюдается ежегодный прирост прямых выплат в бюджет и Национальный фонд РК. С января по декабрь 2017 года ТШО приобрела продукции и услуги отечественных поставщиков на сумму более 2,5 млрд. долларов США. С момента работы в Казахстане, то есть с 1993 года, компания закупила товаров и услуг местных казахстанских поставщиков на 24 млрд. долларов США. В этом значительную роль играют Проект будущего расширения и Проект управления устьевым давлением, реализация которых началась с 2016 года. Проекты предполагают строительство на месторождении Тенгиз нового завода по подготовке и доведению сырой нефти до товарного вида, а также системы по обратной закачке

попутного сырого газа в нефтегазоносные пласты. ТШО привлек к участию в проекте казахстанские компании, оказывающие сервисные услуги в области проектирования, инжиниринга, изготовления и сборки модулей. На сегодняшний день предварительный квалификационный отбор прошли более 1800 отечественных компаний. Два казахстанских проектно-исследовательских института - Казахстанский институт нефти и газа и «Казгипронефтьтранс» - совместно с альянсом мировых компаний-профессионалов в составе Worley Parsons и Fluor Daniel, образовали совместную компанию KPIV, которая является генеральным подрядчиком и будет осуществлять проектирование, инжиниринг, закупки и управление строительством вышеуказанных мощностей.

Возросло количество не только казахстанских компаний-поставщиков услуг и оборудования, но и количество казахстанских кадров с менее чем 50% в 1993 году до 85% к 2019 году. В рамках Программы по национализации кадров, доля национальных руководителей высшего и среднего звена составляет более 67% от общего числа менеджмента компании. В результате постоянно действующих программ по обучению и развитию кадров, все больше местных сотрудников выдвигаются на более ответственные руководящие должности.

Учитывая экспортоориентированность экономики Республики Казахстан, именно нефтегазовая отрасль является источником основных доходов бюджета (таблица 1).

Таблица 1 - Топ-10 налогоплательщиков в сфере добычи сырой нефти за 2017 год.

№	Компания	Уплаченные налоги, млрд.тенге	Доля в общем объеме налоговых поступлений, %
1.	ТОО «Тенгизшевройл»	1652,0	19,4%
2.	АО №Мангистаумунайгаз»	259,0	3,0%
3.	Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.	240,0	2,8%
4.	АО «Озенмунайгаз»	134,0	1,6%
5.	АО «СНПС-Актобемунайгаз»	117,0	1,3%
6.	АО «Эмбамунайгаз»	107,0	1,2%
7.	ТОО СП «Казгермунай»	71,0	0,8%
8.	АО «Каражанбасмунай»	70,0	0,8%
9.	«Би Джи Карачаганак Лимитед»	69,0	0,8%
10.	ТОО «Аджиб Карачаганак Б.В.»	60,0	0,7%

Как показано в таблице 1, перечисленные компании в совокупности являются источниками более тридцати двух процентов от общего числа налогоплательщиков Республики Казахстан.

Ниже показаны объемы налоговых выплат недропользователей - крупнейших нефтегазовых компаний Казахстана (рисунок 4).

Как можно заметить из рисунка 4, согласно исследованиям Центра прикладных исследований «Талап», именно компания ТОО «Тенгизшевройл» является самым крупным налогоплательщиком в бюджет Казахстана. В 2017 году ТШО выплатила только налогов на 1,7 трлн. тенге, что составило 20 процентов всех налоговых поступлений за 2017 год. И это не считая 25 млн. долларов США ежегодных социальных выплат ТШО в рамках добровольной социально-инфраструктурной программы «Игілік», направленной на возведение детских садов, школ и других социально-значимых объектов в Атырауской области.

Согласно указанным выше данным, компания ТШО очень успешна и плодотворно развивается. В этой связи я задался вопросом, с чем связаны такой успех и большие достижения компании?

Ответ, как выяснилось, заключается в том, что в ТОО «Тенгизшевройл» налажена эффективная система менеджмента, основанная на принципах классической школы менеджмента.

Представители классической школы менеджмента, а именно - А. Файоль, Л. Урвик имели непосредственный опыт работы в качестве руководителей высшего звена в крупном бизнесе. Их главной задачей как ученых было изучение эффективности производства, человеческих и финансовых ресурсов применительно к работе всей организации. «Классики

школы» стремились взглянуть на организацию с точки зрения широкой перспективы, стараясь определить общие характеристики и закономерности, присущие одновременно всем организациям. Целью данной школы было создание универсальных принципов управления, следование которым, бесспорно, должно было приводить организацию к успеху. Ниже показаны объемы налоговых выплат недропользователей - крупнейших нефтегазовых компаний Казахстана (рисунок 4).

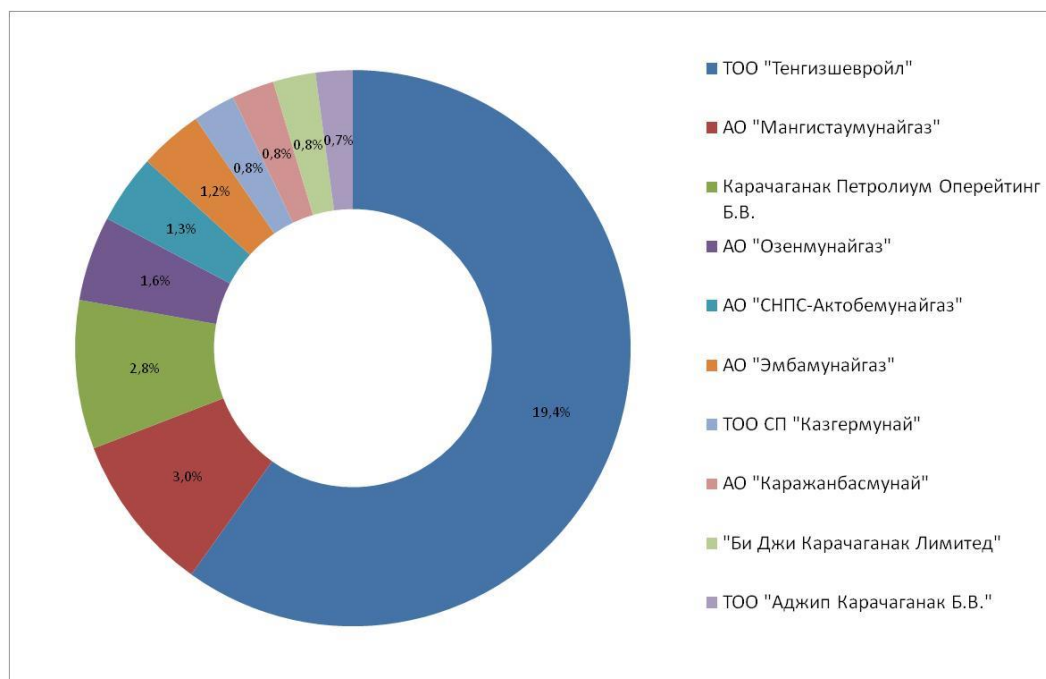


Рисунок 4 - Объемы налоговых выплат недропользователей - крупнейших нефтегазовых компаний Казахстана

Стоит также отметить, что немаловажную роль в достижении наилучших показателей играет метод управления процессами, применяемый в компании Тенгизшевройл и названный «Лин Сигма». Методология «Лин Сигма» - это новый корпоративный взгляд, направленный на повышение безопасности, совершенствование, ускорение и сокращение производственных затрат. Данный инструмент применим в любых подразделениях и отделах компании, нацеленных на оптимизацию производства. К примеру, суммарная экономия для ТШО в результате реализации проектов в рамках программы «Лин Сигма» составила более 35 миллионов долларов США.

Заключение:

1. Классический подход в менеджменте показал свою эффективность на примере развития компании «Тенгизшевройл».
2. За 25 лет объем годовой добычи нефти возрос в несколько раз до более 28 миллионов тонн.
3. ТОО «Тенгизшевройл» является лидером по выплатам налогов в казну Республики Казахстан, занимая около 20 процентов всех налоговых поступлений.
4. Система управления процессами «Лин Сигма», применяемая в ТОО «Тенгизшевройл», может быть использована другими казахстанскими компаниями для оптимизации рабочих процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годовые отчеты компании ТОО «Тенгизшевройл».- [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.tengizchevroil.com/ru/about/media/factsheet>.
2. ТШО жаңалықтары. – 2013. - № 01 (187).
3. Дорофеева Л.И. Основы теории управления. - Саратов, 2015. – 225 с.

4. Сайт Форбс-Казахстан. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: https://forbes.kz/process/expertise/kto_platit_nalogi_v_kazahstane/

5. Сайт Тенгри Ньюс. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: [3. https://tengrinews.kz/article/750/](https://tengrinews.kz/article/750/)

ТҮЙІН

Менеджмент жүйесі – басқару іс-қимылдарының толықты кешені. Олар бір-бірімен тығыз байланысқан, жиі орындалады және де кәсіпорынның стратегиялық жоспарларын орындауға бағытталған.

«Теңішевройл» компаниясы – Қазақстан Республикасы үкіметі мен Шеврон корпорациясы 1993 жылы бірігіп құрған мекеме. Ең басты мақсаты – Теңіз мұнай кен орнын игеру болып табылады.

Бүгінгі таңда Теңішевройл компаниясы Қазақстан Республикасының мұнай-газ саласындағы ең ірі әрі көшбасшы компанияға айналды. Басты өнімдері – мұнай, газ, күкірт. Компанияның мұнай өндірісі бүкіл Қазақстанның мұнай өндірісінің 34 пайызын құрайды. Компанияның ағымдағы жылдық көрсеткіштері 28,7 миллион тоннадан астам мұнай көлемі.

Мақалада «Теңішевройл» ЖШС компаниясында қолданылатын басқару жүйесі, өндірілген мұнай мен газ көлемі, компанияның Қазақстан Республикасы бюджетіне төлеген төлемдері қарастырылған. Сонымен қатар, процесстерді басқару әдісін енгізгеннен кейінгі компанияның ағымдағы көрсеткіштері талданған.

RESUME

The management system is an integrated set of management actions that are interconnected, regularly performed and that allow implementing long-term company strategies with maximum profit by ensuring the competitiveness of products and the enterprise as a whole.

Tengizchevroil LLP is a joint venture established by agreement of the Government of the Republic of Kazakhstan and Chevron Corporation in 1993 to develop the Tengiz field.

Today Tengizchevroil is the largest flagship company in the oil and gas industry in Kazakhstan, the main products of which are crude oil, gas and sulfur. Today, the share of crude oil produced by the company at the Tengiz and Korolevskoe fields is 34 percent of the total oil produced in the country. For a quarter of a century, Tengizchevroil has become the leader in the oil and gas industry of Kazakhstan in all respects. According to the report of TCO General Director Ted Etchison, the company closed 2017 with great success, setting a record for oil production - 28.7 million tons.

The article discusses the issues of the management system in the Tengizchevroil LLP company and its impact on the company's performance, including crude oil and gas production, direct payments to the budget of the Republic of Kazakhstan, the current performance of the company after the implementation of the process management method has been analyzed.

УДК 338.43 (574.1)

Досанова А.К., магистр экономических наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г.Уральск, Республика Казахстан

СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РАЙОНОВ ПО ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Республика Казахстан является аграрной индустриальной республикой, где сельское хозяйство является сферой жизнедеятельности большинства части населения. На селе сегодня проживает почти сорок четыре процента населения, и от степени развития сельскохозяйственного производства зависит благосостояние не только тех, кто работает и проживает в селе, и не только тех, кто в какой-то мере связан с этой сферой, с уровнем развития сельско-хозяйственного производства тесно связано благосостояние всех

казахстанцев. Как нам известно, на мировом рынке имеется большой спрос на сильные и твердые сорта пшеницы с высоким содержанием клейковины, и поэтому в зерносеющих районах Казахстана возделываются именно такие сорта пшеницы, этому способствует и климат.

Также в Казахстане одной из основных отраслей сельского хозяйства является животноводство. Эта отрасль обеспечивает население страны продуктами питания, а легкую промышленность – необходимым сырьем. На севере республики преобладают такие отрасли животноводства, как свиноводство и молочное скотоводство, а на юге – мясное скотоводство, овцеводство, коневодство и верблюдоводство, на западе и на востоке – мясное скотоводство и коневодство. Птицеводство равномерно распределено по всем регионам страны.

Ключевые слова: *сельское хозяйство, Западно-Казахстанская область, валовая продукция сельского хозяйства, растениеводство, животноводство.*

Казахстан - аграрная индустриальная республика, где основной сферой жизнедеятельности большей части населения является сельское хозяйство. Сегодня на селе проживает более сорока процентов населения страны, и от степени развития сельского хозяйства зависит уровень благосостояния всех граждан нашей страны [1].

На сегодняшний день Казахстан является одним из крупнейших зерновых держав мира. Посевы зерновых культур, занимают площадь восемнадцать миллионов гектаров, из них двенадцать миллионов гектаров отведено под пшеницу, валовой сбор которой составляет шестьсот тысяч тонн. Посевная площадь сельскохозяйственных культур в 2018 году составила 22,0 млн.га, в том числе у сельскохозяйственных предприятий 13,2 млн.га, индивидуальных предпринимателей и крестьянских или фермерских хозяйств – 8,6 млн.га, хозяйств населения – 0,2 млн.га.

Основная часть зерновых (включая рис) и бобовых культур приходится на Акмолинскую область – 4,3 млн.га (28,5%), Костанайскую – 4,1 млн.га (26,8%), Северо-Казахстанскую – 2,8 млн.га (18,5%). Основная часть кормовых культур приходится на Костанайскую область – 0,6 млн.га (18,5%), Северо-Казахстанскую область – 0,4 млн.га (12%), Акмолинскую область – 0,4 млн.га (10,7%), Восточно-Казахстанскую – 0,3 млн.га (8,4%). Основная часть масличных культур приходится на Северо-Казахстанскую область 1,0 млн.га (34,4%), Костанайскую – 0,4 млн.га (15,1%), Восточно-Казахстанскую – 0,4 млн.га (15,8%). Основная часть овощных и бахчевых, корнеплодов и клубнеплодов приходится на Туркестанскую область – 113,9 тыс.га (24,7%), Алматинскую – 87,4 тыс.га (19%), Жамбылскую – 61,7 тыс.га (13,4%) [2].

Для того чтобы определить роль регионов в территориальной организации производства сельскохозяйственных культур в Республике Казахстан рассмотрим специализацию регионов в зерновых культурах (таблица 1).

Из таблицы 1 видно, что по площади зерновых (включая рис) и бобовых культур в 2018 году от 0 до 100 тыс. га входят три региона, это Атырауская, Кызылординская, Мангистауская области, а также г.Астана, г.Шымкент и Алматы. Названные регионы производят 2,2% всего производства зерновых (включая рис) и бобовых культур, это связано природно-климатическими условиями регионов. 8 регионов (Актюбинская, Алматинская, Западно-Казахстанская, Жамбылская, Карагандинская, Туркестанская, Северо-Казахстанская, Восточно-Казахстанская области) занимаются производством на площади от 101 до 1000 тыс. га и на их долю приходится 46,1% всего производства зерновых (включая рис) и бобовых культур, этот показатель увеличился на 19% по сравнению с предыдущими годами. Самыми крупными товаропроизводителями зерновых (включая рис) и бобовых культур являются три региона страны Акмолинская, Костанайская, Северо-Казахстанская области, эти регионы производят 51,6% всего зерновых (включая рис) и бобовых культур, а также в этих регионах площади зерновых (включая рис) и бобовых культур больше 1001 тыс. га. Во всех них имеются большие резервы по наращиванию зерна за счет рационального размещения зерновых (включая рис) и бобовых культур и роста их урожайности (таблица 2) [3].

Таблица 1 - Группировка казахстанских регионов по площади зерновых (включая рис) и бобовых культур, 2018 г.

Группы регионов по площади посевов зерновых (включая рис) и бобовых культур, тыс. га	Число регионов	Посевы зерновых (включая рис) и бобовых культур в группе		Производство зерновых (включая рис) и бобовых культур		Наименование регионов
		тыс. га	в % к итогу	тыс. тонна	в % к итогу	
от 0 до 100	6	108,6	0,72	454,1	2,2	Атырауская, Кызылординская, Мангыстауская области, г.Астана, г.Алматы, г.Шымкент
от 101 до 1000	8	3 835,3	25,3	9354,1	46,1	Актюбинская, Алматинская, Западно-Казахстанская, Жамбылская, Карагандинская, Туркестанская, Северо-Казахстанская, Восточно-Казахстанская области
от 1001 до 4500	3	11 206,2	74	10465,4	51,6	Акмолинская, Костанайская, Павлодарская области
Итого	17	15150,0	100	20 273,7	100	

Таблица 2 - Группировка казахстанских регионов по площади картофеля, 2018 г.

Группы регионов по площади посевов зерновых и бобовых культур, тыс. га	Число регионов	Посевы зерновых (включая рис) и бобовых культур в группе		Производство зерновых (включая рис) и бобовых культур		Наименование регионов
		тыс. га	в % к итогу	тыс. тонн	в % к итогу	
от 0 до 5	7	11,2	5,8	158	4,1	Атырауская, Западно-Казахстанская, Кызылординская, Мангыстауская области, г.Астана, г.Алматы, г.Шымкент
от 5,1 до 10	3	25,7	13,3	513,7	13,5	Актюбинская, Жамбылская, Костанайская области
свыше 10	7	156,1	80,8	3135,2	82,3	Алматинская, Акмолинская, Павлодарская, Карагандинская, Туркестанская, Северо-Казахстанская, Восточно-Казахстанская области
Итого	17	193,0	100	3 807	100	

Развитие сельского хозяйства Западно-Казахстанской области обычно направлено на производство зерна и животноводческой продукции. Наряду с зерном на территории ЗКО выращивают масличные, крупяные культуры, производят картофель, овощи, бахчевые и

фрукты. Для развития зернового производства Западно-Казахстанская область обладает всеми необходимыми земельными ресурсами и посевными площадями. В Западно-Казахстанской области для ведения земледелия находится около 1 млн. га плодородной земли. Природно-климатические условия этой зоны позволяют выращивать твердые и сильные сорта пшеницы с высоким содержанием белка и клейковины, которые на данный момент пользуются особым повышенным спросом на мировом рынке. Оно является незаменимым сырьем для выпуска макаронных изделий высокого качества (рисунок 1) [4].

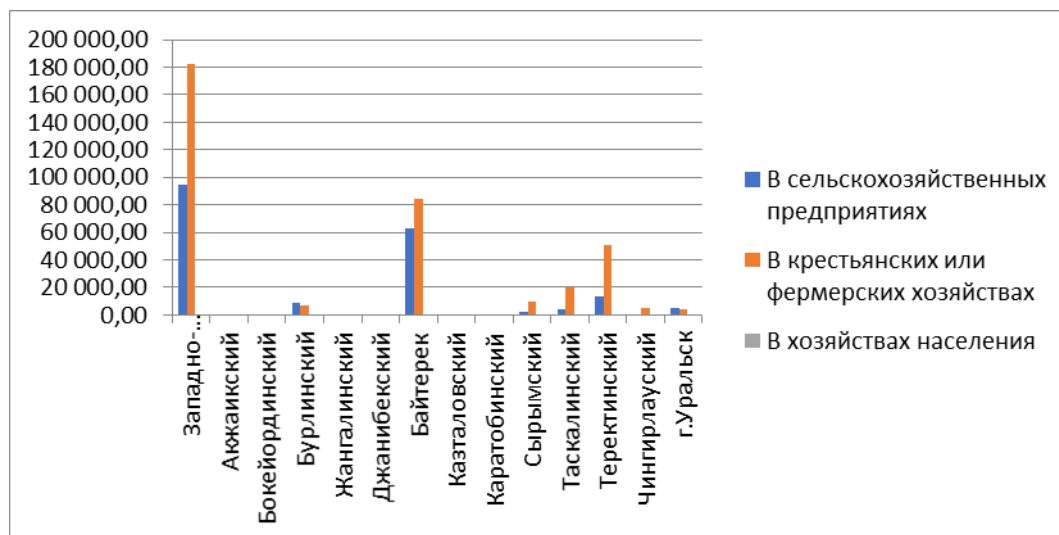


Рисунок 1 - Уточненная площадь зерновых (включая рис) и бобовых культур

Как показывают исследования уточненная посевная площадь сельскохозяйственных культур в целом по области в 2018 году составила 517,1 тыс. га, что на 5,2% больше, чем в 2017 году. Площадь убранных зерновых (включая рис) и бобовых культур составила 245,4 тыс. га, или 88,6% от уточненной посевной площади, масличных культур – соответственно 52,3 тыс. га и 95,5%, овощей открытого грунта – 3,6 тыс. га и 99%, картофеля – 4,3 тыс. га и 100%.

Валовой сбор зерновых (включая рис) и бобовых культур после доработки уменьшился в сравнении с 2017 годом на 53,5% и составил 171,4 тыс. т, масличных культур – на 16,5% и 43,3 тыс. т. Валовой сбор овощей открытого грунта увеличилась на 10,2% и составил 57,4 тыс. т, бахчевых культур – на 5,9% и 24,7 тыс. т, картофеля – на 9,9% и 64,3 тыс. т.

По сравнению с 2017 годом урожайность зерновых (включая рис) и бобовых культур в весе после доработки снизилась на 53,6% и составила 7ц/га, бахчевых культур - на 0,3%. Как показали исследования наиболее урожайным этот год оказался для овощей открытого грунта, рост урожайности на 7,4%, масличных культур - на 4,2%, картофеля - на 1,1%.

Картофель – один из основных традиционных и доступных пищевых продуктов населения страны, а в ряде ее регионов он имеет существенное значение как источник сочных кормов для животноводства, особенно в личных подсобных хозяйствах населения. Гарантированное обеспечение картофелем является составной частью решения проблемы продовольственной безопасности страны.

Об эффективности возделывания картофеля в различных природно-экономических регионах страны можно судить по данным о его производстве в районах (таблица 3).

Из таблицы 3 видно, что площади посева картофеля от 0 до 100 га в ЗКО выращиваются в 4 районах это: Жанибекский, Казталовский, Каратобинский и Чингирлауский районы, в этих районах убрано картофеля со 187 га земли, что составляет 4,4%. От 101 до 1000 га выращивается картофеля в 5 районах, это Акжайыкский, Бурлинский, Сырымский, Таскалинский, Теректинский районы, в этих районах убрано картофеля с 1130 га земли, что составляет 26,5%. И самые высокие показатели убранных площадей в районе Байтерек и г.Уральск. В названных районах в 2018 году было убрано картофеля с 2940 га земли, что составляет 69,1%. Аналогичная ситуация и со сбором огурцов, самый больший процент убранных площадей составляют район Байтерек и г.Уральск и составляет 46,4%.

Таблица 3 - Группировка районов Западно-Казахстанской области по убранной площади (картофель, огурцы), 2018 г.

Группы районов по убранной площади, гектаров	Число районов	Убрано площадей		Наименование регионов
		га	в % к итогу	
Картофель				
от 0 до 100	4	187	4,4	Жанибекский, Казталовский, Каратобинский, Чингирлауский
от 101 до 1001	5	1130	26,5	Акжайкский, Бурлинский, Сырымский, Таскалинский, Теректинский
от 1001 и 2000	2	2940	69,1	Байтерек, г.Уральск
Итого	11	4257	100	
Огурцы				
от 0 до 100	9	360,7	53,6	Жанибекский, Казталовский, Каратобинский, Чингирлауский, Акжайкский, Бурлинский, Сырымский, Таскалинский, Теректинский
от 101 до 1001	2	312,1	46,4	Байтерек, г.Уральск
Итого	11	672,8	100	

Как указывалось ранее основными отраслями животноводства являются скотоводство и овцеводство, к дополнительным можно отнести: свиноводство, верблюдоводство, коневодство и птицеводство. Наряду с крупнорогатым скотом в центральной и южной части области можно также содержать верблюдов, коней, овец и производить в больших объемах и низкими затратами мясо, шерсть и кожевенное сырье. Этому в первую очередь способствует наличие 12,4 млн. га пастбищ и сенокосов в этой части области. В пригородной зоне планируется развитие крупного молочного производства в Зеленовском, Теректинском, Таскалинском и Бурлинском районах. Это поможет нам в обеспечении молочной продукцией города Уральск и Аксай.

Численность скота и птицы в Западно-Казахстанской области показана на следующем рисунке.

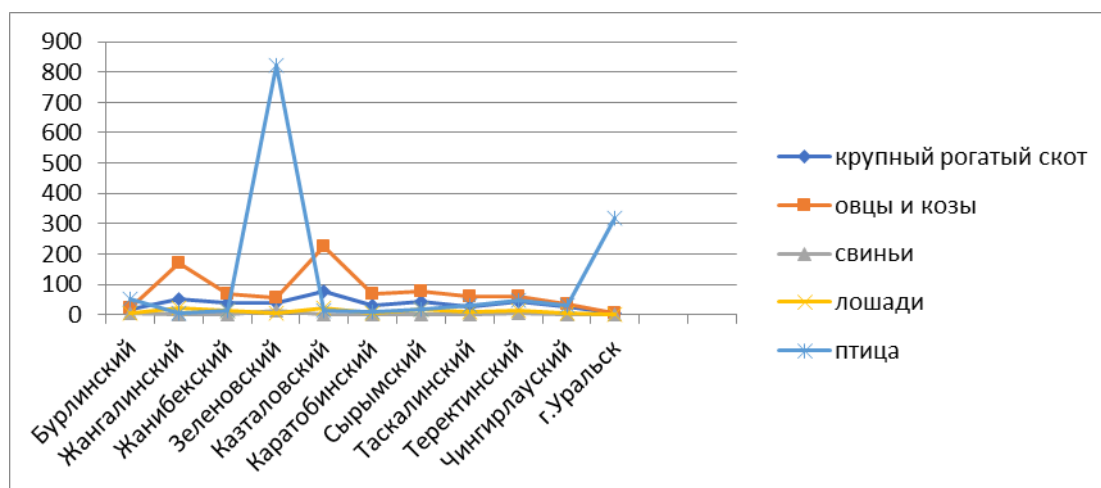


Рисунок 2 - Численность скота и птицы в Западно-Казахстанской области, тыс.голов, 2017 г.

Как видно из рисунка 2, в 2017 году по Западно-Казахстанской области самая большая численность крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз в Акжайкском районе, птиц и свиней в Зеленовском районе. Отсюда следует, что данные районы являются намного благоприятными для развития животноводства в ЗКО (таблица 4).

Таблица 4 - Основные показатели развития животноводства Западно-Казахстанской области

	Сельхозпредприятия			Крестьянские или фермерские хозяйства			Хозяйства населения		
	2018г.	2017г.	2018г. в % к 2017г.	2018г.	2017г.	2018г. в % к 2017г.	2018г.	2017г.	2018г. в % к 2017г.
Забито в хозяйстве или реализовано на убой скота и птицы, тонн	11729,05	5134,74	в 2,3 раза	36233,72	35727,50	101,4	44654,68	44806,54	99,7
Молоко коровье, тонн	6 755,9	3 619,3	186,7	60127,8	58072,4	103,5	167692,6	169848,6	98,7
Яйца куриные, тыс. штук	130905,6	12078,7	108,2	1 392,5	1 352,6	102,9	39975,7	39649,1	100,8
Шерсть стриженная овечья, тонн	33,3	32,3	103,1	1 015,0	985,6	103,0	1 036,7	993,5	104,3
Шкуры крупные, штук	7 190	5 930	121,2	74 224	72 780	102,0	95 772	97 198	98,5
Шкуры мелкие, штук	8 567	40664	21,1	204 873	205 231	99,8	267801	266015	100,7

Из таблицы 4 видно, что большая часть продукции животноводства по Западно-Казахстанской области производится в хозяйствах населения. Так, если сравнивать показатели на 1 января 2019 года и показатели на 1 января 2018 года во всех категориях хозяйств численность лошадей увеличилась на 7,79% и составила 179,9 тыс. голов; крупного рогатого скота соответственно на – 5,36% и 571,5 тыс. голов; свиней на – 1,39% и 21,5 тыс. голов; птиц - на 2,58% и 1414,2 тысяч голов. поголовье овец уменьшилось на 0,2% и составило 956 тыс. голов; коз - на 2,9% и 191,9 тыс. голов; верблюдов – на 5,2% и 2,4 тысяч голов.

На начало 2019 года 35,2% крупного рогатого скота числилось в хозяйствах; 56,6% - в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей; 8,2% - в сельскохозяйственных предприятиях; по овцам - соответственно 45,39%, 51,1% и 3,5%; козам – 62,49%, 37,4% и 0,1%; лошадям – 27,4%, 70% и 2,6%; верблюдам – 23,1%, 76,38% и 0,5%; свиньям – 50,7%, 39,4% и 9,9%; птицам – 25,57%, 2,1% и 72,3%.

В 2018 году забито в хозяйствах или реализовано на убой всех видов скота и птицы в живом весе 11729,05 тыс. тонн в сельскохозяйственных предприятиях, что по сравнению с 2017 годом больше в 2,3 раза, 36233,72 тыс.тонн в крестьянских (фермерских) хозяйствах, что по сравнению с соответствующим периодом 2017 года больше на 1,4%, 44654,68 тыс.тонн в хозяйствах населения, что по сравнению с соответствующим периодом 2017 года меньше на 0,3%, производство коровьего молока увеличилось на 86,7% в сельскохозяйственных предприятиях, на 3,5% в крестьянских или фермерских хозяйствах и уменьшилось на 1,3% в хозяйствах населения, яиц куриных увеличилось на 8,2% в сельскохозяйственных предприятиях, на 2,9% в крестьянских (фермерских) хозяйствах и на 0,8% в хозяйствах населения.

Как всем известно, основными причинами низкой продуктивности животноводства являются низкая доля племенного поголовья, нехватка качественных кормов и несоответствующие нормам условия содержания. Возможно из-за того, что львиная доля поголовья скота приходится на хозяйства населения, в отрасли животноводства присутствуют такие характеристики как низкий генетический потенциал животных и в связи с этим низкая продуктивность, в хозяйствах не используются современные технологии содержания и кормления животных, а также технологий, обеспечивающих продуктивность и качество продукции, недостаточен уход за здоровьем животных. Кроме того не используется потенциал естественных пастбищ так как во многих хозяйствах источники воды для животных остаются недоступными.

На сегодняшний день Западно-Казахстанская область является одной из областей доминирующей в производстве животноводческой продукции. В целом, по мнению многих ученых сектор животноводства с учетом государственной поддержки крупных и средних хозяйств будет восстанавливаться, однако хозяйства мелких земельных собственников будут развиваться самостоятельно, и в будущем будут способствовать росту отрасли в целом. Западно-Казахстанская область, обладает немалым потенциалом для эффективного развития сельского хозяйства и благоприятные для этого природно-климатические условия, а также большие площади сельскохозяйственного назначения могут стать огромным подспорьем не только для насыщения внутреннего рынка продукцией сельского хозяйства, но и для реализации продукции на экспорт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Что выращивают в Казахстане. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://colibris62bethune.org/other/chto-vyrashhivayut-v-kazahstane.html>.
2. Посевная площадь в Казахстане увеличена на 0,2 млн. га. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://kazakh-zerno.net/158227-posevnaja-ploshhad-v-kazahstane-uvlichena-na-0-2-mln-ga/>.
3. Садыков Р.М. Роль личных подсобных хозяйств в формировании продовольственного рынка региона // АПК: экономика, управление, 2015. - № 6. - С. 53-60
4. Статистическая информация. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://www.govserv.org/KZ/Almaty>.

5. Айшева Г.А., Габдуалиева Р.С., Казамбаева А.М. Структурный и динамический анализ развития отраслей экономики Казахстана в территориальном разрезе : информационный бюллетень / под ред. А. И. Гиззатовой. - Уральск : ЗКАТУ имени Жангир хана, 2013. - 33 с.

6. Менеджмент. [Электронный ресурс]. – режим доступа: https://studbooks.net/1393341/menedzhment/programma_proizvodstv.

ТҮЙІН

Қазақстан аграрлық индустриалды республика болып табылады, онда халықтың негізгі бөлігінің тіршілік әрекеті ауыл шаруашылығы саласы болып табылады. Халықтың 40% көбі бүгінгі таңда ауылдық жерлерде тұрады, мұнда жұмыс істейтіндердің ғана емес, осы салаға байланысты кейбір адамдардың тұрмыс деңгейі ауыл шаруашылығы өндірісінің дамуына байланысты болып келеді. Сондықтан-да еліміздің барлық азаматтарының әл-ауқаты ауыл шаруашылығымен тығыз байланысты. Дәнді дақылдардың едәуір аудандарында глютенді жоғары құрамы бар қатты бидай сорттары өндіріледі, әлемдік сауда нарығында мұндай бидай үлкен сұраныста. Қазақстанда мал шаруашылығы ауыл шаруашылығының негізгі саласы болып табылады, мал шаруашылығы бүкіл халықты және жеңіл өнеркәсіпті шикізатпен қамтамасыз етуде.

RESUME

Kazakhstan is an agrarian industrial republic, in which agriculture is the sphere of vital activity of the main part of the population. Forty-four percent of the population lives in rural areas today, and the standard of living not only of those who work here, but also those who are to some extent related to this sphere depends on the degree of development of agricultural production. The well-being of the majority of Kazakhstanis is closely related to the level of development of agricultural production. Mainly strong and hard wheat varieties with a high content of gluten are cultivated in grain-sowing areas, such wheat is in great demand on the world market. The traditional branch of agriculture in Kazakhstan is animal husbandry, it provides the population with food, and light industry with raw materials.

ӨОЖ 005.336.4

Досанова А.К., экономика ғылымдарының магистрі

Габбасова Ж.Ж., экономика ғылымдарының магистрі

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗІРГІ ҚОҒАМНЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ӘЛЕУЕТІН ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Аннотация

XXI ғасырдың жоғары технологиялық өндірісі жағдайында адам капиталының зияткерлік құраушыларын өзектендіру процесі жүріп жатыр. Зияткерлік әлеует бүгінгі таңда түрлі ғылыми мектептердің зерттеулерінде адам капиталының негізгі компоненттерінің бірі ретінде белгіленген, ол оның шығармашылық еңбекке қабілеттілігінен ерекшеленіп, ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін айқындайды. Олардың білімі, кәсіби тәжірибесі мен біліктілігі бар адамдар қоғамда қажетті оң өзгерістердің мүмкіндіктері мен шекараларын анықтайды. Бұл әсіресе әлеуметтік-экономикалық трансформация процесін бастан кешіріп жатқан Қазақстан экономикасы үшін маңызды.

Алайда, инновациялық экономикаға көшу шеңберінде Батыс Қазақстанның зияткерлік әлеуетін қалыптастыру, дамыту және пайдалану мәселелерін кешенді зерделеу бойынша зерттеулер әлі күнге дейін жүргізілген жоқ. Осыған байланысты Батыс Қазақстан облысының зияткерлік әлеуетін қалпына келтіру мәселелерін анықтау және жағдайын бағалау үшін қазіргі қоғамның зияткерлік әлеуетін зерттеудің тұжырымдамалық негіздерін зерделеудің объективті қажеттілігі туындайды.

Мақала қазіргі экономиканың өзекті тақырыптарының біріне жазылған, себебі кәсіпорынның зияткерлік капиталының қалыптасуы мен өсуі жоғары экономикалық нәтижелерге алып келеді. Сонымен қатар қазіргі жағдайда зияткерлік әлеуетті қалыптастырудың ең қолайлы әдістерін таңдауда белгілі бір мәселелер де бар. Бұл мәселенің өзектілігін тағы да растайды.

Түйін сөздер: қоғам, интеллектуалды әлеует, білім, ғылым, техника, инновациялар.

Интеллектуалды әлеует – ҒТП мен қазіргі қоғамның тұрақты дамуының негізгі факторы және білім, ғылым, мәдениет жүйесінің даму деңгейімен, қоғамның генетикалық қорымен анықталады.

Ресей ғалымы, профессор В.Д.Базилевичтің қорытындысы бойынша: «Инновациялық экономиканың құрылуы қоғамның интеллектуалды әлеуетінің ұдайы өндірісі үшін жағдай жасау – дамыған елдердің экономикалық саясатының басым бағыты. ЮНЕСКО мәліметтері бойынша ғалымдардың 95% жұмыс істейтін 20 елде жан басына шаққандағы табыс жыл сайын 200 долларға көбеюде, ғалымдардың 5% ғана жұмыс істейтін басқа елдерде өсім 10 АҚШ долларына ғана жоғарылап отыр».

«Қазақстан жаңа жаһандық нақты ахуалда: өсім, реформалар, даму» Қазақстан халқына жолдауында Н.Назарбаев «Болашақтың экономикасын құру үшін негіз қалыптастыру, смарт-технологиялар сферасында құзыреттіліктерді, жасанды интеллектті, киберфизикалық жүйелердің интеграциясын, болашақтың энергиясын, жобалау мен инжинирингті дамыту маңызды. Бұған тек тиімді ғылыми-инновациялық жүйені құру арқылы ғана қол жеткізуге болады» [1].

XXI ғасырдың жоғары технологиялы өндірісі жағдайында адам капиталының интеллектуалды құраушысын өзектендіру үдерісі жүріп жатырғаны белгілі. Бүгінгі таңда көптеген ғылыми мектептердің зерттеулерінде интеллектуалды әлеует адам капиталының шығармашылық еңбекке деген қабілетін көрсететін және ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын негізгі компоненттердің бірі ретінде белгіленді. Адамдар ғана өз білімдерімен, кәсіби тәжірибелерімен және біліктіліктерімен қоғамға қажетті оң өзгерістердің мүмкіндіктері мен шегін анықтайды. Бұл әлеуметтік-экономикалық трансформация үдерісін бастан кешіріп отырған қазақстандық экономика үшін неғұрлым маңызды.

Әлемдік экономиканың дамудың жаңа кезеңіне өтуіне орай бәсекелестік пен халықаралық интеграцияның күшеюі жағдайында басымдықтар өзгереді және адам капиталының мүмкіндіктерін қайта бағалау жүргізіледі. Жоғары интеллектімен ғылымды қажетсінетін, инновациялық экономикамен байланысты сапалы ресурстар, адами капиталдың резервтері алдыңғы орынға шығады.

Нәтижесінде адам капиталының және қазақстандық қоғамның интеллектуалды әлеуетінің өзара байланысы көрсетілген логикалық тізбек қалыптасады (1 сурет).



1 сурет - Адам капиталы мен қазақстандық қоғамның интеллектуалды әлеуетінің өзара байланысы

Қоғамның интеллектуалды әлеуетінің ұдайы өндірісі туралы ғылыми көзқарасты қалыптастыруда экономикалық ғылымға П.Друкер, М.Портер, Й.Шумпетер және басқалары үлкен үлес қосты. Қазақстанның интеллектуалды әлеуетін белсенді қалыптастырудың қажеттілігі сонымен қатар О.Сабден, А.Кошанов, Р.Алшанов және т.б. отандық ғалымдардың еңбектерінде де айтылады [3].

Алайда инновациялық экономикаға көшу аясында Батыс Қазақстанның интеллектуалды әлеуетін қалыптастыру, дамыту және пайдалану мәселелерін кешенді қарастыру бойынша зерттеулер жүргізілген жоқ. Осыған байланысты Батыс Қазақстан облысының интеллектуалды әлеуетінің ұдайы өндірісінің жай-күйі мен мәселелерін бағалау үшін қоғамның интеллектуалды әлеуетін зерттеудің концептуалдық негіздерін меңгеру қажеттігі пайда болады.

Мақалада аймақтың интеллектуалды әлеуетін қалыптастырудың теориялық аспектілерін зерттеу, «интеллект» пен «интеллектуалды әлеует» категорияларының мазмұнын және қоғамдық ұдайы өндіріс жүйесіндегі олардың ролін жалпылау нәтижелері баяндалған.

Қоғамның интеллектуалды әлеуетін ұдайы өндіру (жинақтау) көздері болып білім беру, ғылым, денсаулық сақтау, ақпараттық қызмет көрсету, мәдениет, техника және өнер сфералары табылады. «Интеллектуалды әлеует» теориясының алғашқы элементтері XVIII – XIX ғасырларда пайда болды және келесі пайымдауларға негізделді: адамның тәрбиесі мен білімінің құны нақты шығындарды туындатады; білімді адамның еңбегі білімсіз адамның еңбегіне қарағанда неғұрлым өнімді, сәйкесінше, білімге жұмсалатын шығындар ұлттық байлықты көбейтеді [4].

Интеллектуалды әлеует тұжырымдамасын қалыптастырудың теориялық алғышарттары XX ғасырдың аяғында қалыптасты. Көптеген ғалымдардың зерттеулерінде келесідей көзқарастар берілген [5]:

- адамның интеллектуалды мүмкіндіктері экономикалық өсудің шешуші факторы болады, ғылыми-техникалық революция еңбектің мазмұнын, адамның тиімді іс-қызметінің шарты мен факторларын өзгертеді;

- адамның білімі, қабілеттері мен дағдылары өндірістің материалдық-мүліктік құралдары сияқты капиталдың ерекше нысаны болып танылды, олардың қалыптасуы адамның өзінен де, жалпы қоғамнан да белгілі және едәуір маңызды шығындарды талап етеді, және олар мүліктік капитал сияқты өз иесіне неғұрлым жоғары табыс табуды қамтамасыз етеді.

Интеллект – бұл:

- 1) мәселені шешу, қағидаларды қолдану, қорытындылар жасау және қатынастарды түсіну қабілеті;

- 2) ойлау қабілеті, адамның ақыл-ой бастамасы;

- 3) белгілі бір контекстте және анықталған құралдардың көмегімен абстракталы ойлау және логикалық пайымдау қабілеті [6];

- 4) жаңа білімді, ақпаратты игеру қабілеті және оларды ғылым мен мәдениетті дамыту және жаңа техниканы жасау мен ендіру үшін, қоғамдық өмір сфераларында тиімді шешімдер әзірлеу үшін пайдалану қабілеті.

Бұл анықтамаларды жалпылай келе, қоғам интеллекті – бұл адамдардың қабілеттері мен шығармашылық дарынының жиынтығы, қоғамдағы оң өзгерістердің қозғаушы күші болып табылатын олардың білімділік – біліктілік деңгейі.

М.Армстронгтің пайымдауы бойынша интеллектуалды капитал – бұл ұйымның бәсекелік артықшылығының көзі және ұйым үшін пайдалы білімнің қоры мен қозғалысынан тұрады. Бұл білімдерді материалдық ресурстармен (ақша және мүлік) бірге кәсіпорынның жалпы құнын құрайтын материалдық емес ресурстар ретінде қарастыруға болады. Интеллектуалды капиталдың құраушылары болып келесілер табылады:

- Адами капитал – ұйым қызметкерлерінің білімдері, қабілеттері мен мүмкіндіктері;

- Әлеуметтік капитал – ұйымның ішкі және сыртқы өзара қарым-қатынастарының желісі арқасында пайда болатын білімдердің қоры мен жылжуы;

- Ұйымдық капитал – ұйымда бар және деректер базаларында, нұсқаулықтарда және т.б. сақталатын институциаландырылған білім.

XXI ғасырдың басында қазіргі экономикалық ғылымда және тәжірибеде қоғамның экономикалық әлеуетінің элементтерінің бірі ретінде «қоғамның интеллектуалды әлеуеті»

категориясы жиі қолданылуда. Бұл категория экономикалық ғылымдардың ғылыми лексиконына еруге құқылы, себебі, біріншіден, елді басқа елдердің интеллектуалды дамуының жолдарымен және қарқынымен салыстыру үшін қажет, және, екіншіден, елдің интеллектуалды әлеуетінің жай-күйі мен даму қарқынын аймақтық аспектіде анықтау үшін қажет.

Қоғамның интеллектуалды әлеуеті – бұл:

- тұрғындардың білімдері мен шығармашылық қабілеттері, білім жүйесі, ғылым, компьютерлік қамтамасыз ету, байланыс, кітапхана және интеллектуалды меншік (патенттер, лицензиялар, ноу-хау) және т.б.

- тұрғындардың білім деңгейі, өндірістік сфералар мен өндірістік емес салалардағы интеллектуалды еңбектің көлемі, қоғамның білім сомасы және тұрғындар құрылымындағы ой еңбегі қызметкерлерінің үлес салмағы;

- елдің, саланың, тұлғаның интеллектуалды, шығармашылық мүмкіндіктерін, ресурстарды дамыту деңгейін кешенді бағалау және қоғамның, білім жүйесінің, ғылымның, мәдениеттің даму деңгейімен және қоғамның генетикалық қорымен анықталады [7];

- қоғамның интеллектуалды өмірінің өзара тығыз байланысты екі маңызды саласы – ғылым мен білімге қатысты адами, материалдық және қаржылық ресурстардың жиынтығы.

Осы түсініктерді жалпылай келе проф.Базилевич былай деп жазады: «ғылыми зерттеулер үдерісінде қоғамның интеллектуалды әлеуеті елдің даму деңгейін анықтайтын келесі элементтер бойынша талдануы тиіс»:

- адами әлеует (денсаулық сақтау, білім беру, спорт, мәдениет, өнер, жұмыспен қамту, демография);

- ұйымдық әлеует (білім мен ғылымның инфрақұрылымы, магистранттардың, PhD докторлардың, ғылым кандидаттары мен докторларының саны, ғылым мен білімді қаржыландыру, заңдылық);

- ақпараттық әлеует (білім, ақпараттық-коммуникативті технологиялар);

- халықаралық әлеует (аймақтың имиджі, шет елдермен байланыстар);

- үдерістік әлеует (экономика, өндіріс, менеджмент және т.б. салалардағы заманауи технологиялар);

- құрылымдық әлеует (экономика мен қоғамның құрылымы);

- инновациялық әлеует (қолданбалы ҒЗЖ бағыттары, оларды қаржыландыру, инновациялар, жоғары технологиялы өндірісті дамыту);

- бәсекеге қабілеттілік әлеует (нарықтармен байланыс).

Қоғамның интеллектуалды әлеуетінің қалыптасуы мен қарқынды дамуына сондай-ақ келесі факторлар әсер етеді:

- табиғи (адамдардың шығармашылық қабілеттері, тұрғындардың денсаулығы, демографиялық жағдай, қоршаған ортаның жай-күйі);

- макроэкономикалық (мемлекеттік демографиялық саясат, жұмыспен қамту саясаты, еңбек әлеуетінің жай-күйі, білім мен ғылымды қаржыландыру, жан басына шаққандағы ұлттық кірістің көлемі, әлеуметтік қорғау жүйесі);

- микроэкономикалық (интеллектуалды өнімдер нарығындағы баға белгілеу механизмі, кәсіпорынның инновациялық және амортизациялық саясаты, интеллектуалды іс-қызмет сферасындағы еңбек ақы төлеу жүйесі және т.б.);

- институционалды (интеллектуалды іс-қызметті заңдық реттеу жүйесі және интеллектуалды меншік объектілерін қорғау механизмі).

Осылайша, қоғамның интеллектуалды әлеуеті – интегралды түсінік және жалпылама түрде қазіргі қоғамның интеллектуалды өмірінің әр түрлі өзара байланысты салаларының, соның ішінде – білім беру, ғылым, мәдениет, ақпараттандыру, техника жүйелерінің даму деңгейлерін бейнелейді және оларды үздіксіз жаңғырту негізінде елдің, аймақтың, кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігі мен инновациялық даму деңгейін анықтайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ақтөбе гарнизонының әскери соты. - [Электронды ресурс] – қатынасу режимі: <https://askeri.sud.kz/kaz/sub/akt/1243>.

2. Базилевич В.Д. Экономическая теория. Политэкономия. - М. : Рыбари; К.: 2009. - 870 с.

2. Назарбаев Н.А. Послание Президента РК народу Казахстана «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы, развитие» от 30 ноября 2015 г. // Казахстанская правда. - 2015. – 1 декабря.

3. Сабден О. Стратегия развития глобальной инновационной экономики в XXI веке // Казахстанская правда. – 2014. – 17 ноября.

4. Леонидова Г. В. Основные направления оценки интеллектуального потенциала // Федерализм. - 2011. - № 2. - С. 69-80.

5. Журавлев В.А. Интеллектуальный потенциал креативного общества – элементы и характеристика // Креативная экономика. – 2009. - № 9. – С. 3-14.

6. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. – СПб.: Питер, 2004. – 832 с.

РЕЗЮМЕ

В условиях научного прогресса все более важным и актуальным становится процесс актуализации интеллектуальной составляющей человеческого капитала. Интеллектуальный потенциал при проведении различного рода исследований, определяется как один из основных компонентов человеческого капитала, и это отличает его способности к творческому труду и определяет конкурентоспособность экономики нашей страны. Именно люди с их образованием, опытом работы и полученной квалификацией определяют возможности и границы необходимых перемен в обществе. И поэтому это считается особенно важным для нашей экономики, которая на данный момент переживает процесс социально-экономических реформ. Однако, исследований в направлении комплексного изучения проблем формирования, развития и использования интеллектуального потенциала Западно-Казахстанской области в рамках перехода к инновационной экономике, до сих пор не проводилось. В связи с этим возникает объективная необходимость изучения концептуальных основ исследования интеллектуального потенциала современного общества для проведения анализа и оценки современного состояния и выявления проблем воспроизводства интеллектуального потенциала Западно-Казахстанской области.

Статья написана на одну из актуальных тем современной экономики, так как формирование и рост интеллектуального капитала предприятия ведет к высоким экономическим результатам. В то же время имеются и определенные проблемы в выборе наиболее приемлемых методов формирования интеллектуального потенциала в современных условиях. Это еще раз подтверждает актуальность данной проблемы.

RESUME

In the conditions of high-tech production of the XXI century there is a process of actualization of the intellectual component of human capital. Intellectual potential today in the research of various scientific schools is designated as one of the main components of human capital, which distinguishes its ability to work creatively and determines the competitiveness of the national economy. It is the people with their education, professional experience and qualifications who determine the opportunities and limits of the necessary positive changes in society. This is all the more important for Kazakhstan's economy, which is undergoing a process of socio-economic transformations.

However, research on the integrated study of the problems of formation, development and use of the intellectual potential of Western Kazakhstan in the transition to an innovative economy, has not yet been conducted. In this regard, there is an objective need to study the conceptual foundations of the study of the intellectual potential of modern society for the subsequent assessment of the state and identify the problems of reproduction of the intellectual potential of the West Kazakhstan region.

The article is written on one of the topical issues of the modern economy, as the formation and growth of the intellectual capital of the enterprise leads to high economic results. At the same time, there are certain problems in choosing the most appropriate methods of intellectual potential formation in modern conditions. This once again confirms the relevance of this problem.

UDC 378: 811.101

Bukesova R.M., Senior Lecturer,

Bisalieva N.S., Senior Lecturer,

NCJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

METHODOLOGY FOR THE STUDENTS FORMATION OF PROFESSIONALLY-ORIENTED SKILLS OF NON - LINGUISTIC UNIVERSITY

Abstract

This article analyzes the pedagogical theory and practice of training English for special purposes (ESP) in non-linguistic universities in the process of its historical development, and also discloses its essence and content at the present stage. The article also considers the problem of training ESP to students of technical specialties, which is of particular relevance in connection with the growing role of foreign language communication in the professional activities of modern specialists. ESP is currently recognized as a priority in updating education. Training of English for special purposes requires the integration of a foreign language with relevant disciplines, a careful selection of the content of educational materials.

The main goal of professionally-oriented teaching of a foreign language is to provide students with an active command of a foreign language as a means of forming and formulating thoughts in the field of everyday communication and in the field of a corresponding specialty.

For engineering students whose English is not native it is important not only for their academic life, but also for their intended career. After graduation, engineers have to collaborate and communicate with colleagues from around the world, and for this they must speak English well. Therefore, it can be argued that professionally-oriented English is a necessary competence in the lives of young people, and especially in their professional activities, contributing to networking, successful solving of professional problems and understanding of the modern world.

***Keywords:** skills, professional activities, intercultural communication, communicative competence, professionalism, key competencies, training, foreign language, language education, training of English for specific purposes.*

Professionally-oriented teaching of a foreign language or vocational education understands learning based on students needs in learning a foreign language, dictated features of a future profession or specialty. This involves a combination of professional skills based on professional and linguistic knowledge.

A huge contribution to the development of the theory of professionally oriented teaching of a foreign language was made by P.I. Obraztsov with co-authors. They substantiated the principle of the professional orientation of educational material when teaching a foreign language in a non-linguistic university. The authors emphasize that the study of goals should not be the end in itself, but the achievement of goals to increase the level of education, erudition within the framework of their specialty, training in special texts, studying special topics for the development of oral speech, studying a vocabulary of the minimum qualification, creating teachers of manuals to activate grammar and lexical material of students [1].

Modern society requires new approaches to training specialists in various fields of activity. The release of contemporary art should not only be in good knowledge, but also must have a command of a foreign language not only at a professional level.

Vocational training aimed at vocational training. You can use a foreign language in various areas of communication.

Professionally oriented communication can take place in a formal and informal setting, in the form of conversations with foreign colleagues, speeches at meetings, conferences, collective discussions, written business letters and e-mails. Training should be professionally and

communicatively oriented. It is necessary to clearly define the goals of teaching a foreign language to non-linguistic students. Students' interest in the subject increases when they clearly present the prospects for using the acquired knowledge, when this knowledge and skills in the future can increase their chances of success in any type of activity.

The professional orientation of training requires the integration of foreign languages with relevant disciplines, a careful selection of the content of educational materials. Training materials should be focused on the latest achievements in a particular field of activity, timely reflect scientific discoveries, innovations, professional interests of students, providing them with the opportunity for professional growth.

Professionally-oriented teaching of a foreign language should be aimed at solving the following problems:

- development of communicative skills by type of speech activity (speaking, listening, reading, writing). Successful mastery of dialogical speech skills lies in the ability to conduct conversations on various topics, to exchange professional information. Monological speech involves the ability to make a presentation. Training should be carried out taking into account all the needs and understanding of statements in a foreign language, in accordance with the situation and mutual communication. The result of learning to read is mastery of all types of reading publications of various genres. The objectives of teaching writing are the ability to compose annotations, abstract statements of what they read, translate as well as write business letters, draw up contracts, etc.

- mastery of certain linguistic knowledge (knowledge of phonetic phenomena, grammatical forms, word formation rules, lexical units). All these questions are related to certain language and speech means.

- social socio-cultural knowledge that introduces students to culture, people learn the language, help adapt to the Russian-speaking environment, avoid misunderstanding in communication. This allows you to study the socio-cultural experience of the people, study and study the language, as well as acquire cultural values in their countries, which form the general culture of students.

- mastery of a certain set of units of professional vocabulary, special terminology in a foreign language. Learning the language of a specialty requires the assimilation of a large number of terms and special concepts necessary for a future specialist. But during the time allotted to study a foreign language at a university, it is impossible to master all the terminology, therefore it is very important to develop students' skills in working with special dictionaries, glossaries, and reference books in their specialty.

The essence of professionally oriented teaching of a foreign language lies in its integration with special disciplines in order to obtain additional professional knowledge and the formation of professionally significant personality traits.

It is the main difficulty of implementing of such training at universities. English teachers have got linguistic and pedagogical education and do not have specific vocabulary and they have no an idea of the communicative needs inherent in this profession. Due to the lack of experience and special knowledge English teachers face a number of difficulties: psychological, linguistic, methodological, etc.

There are several ways to solve the arising difficulties:

- use materials familiarizing with the basic concepts of the specialty in classes in a foreign language, since often subject teachers do not pay enough attention to the basics of the profession;

- in classes in a foreign language to create situations in which students could use the theoretical knowledge gained in their specialty to solve practical problems;

- use materials already known to students, but presented from a different point of view;

- be prepared for the fact that students can correct the mistakes of the teacher;

- use the help of a subject teacher, both for preparing for classes, and during their conduct (“team teaching”).

Professionally-oriented education is understood as education based on the needs of students in learning a foreign language dictated by the characteristics of a future profession or specialty. It involves a combination of mastery of a professionally oriented foreign language with the development

of personal qualities of students, knowledge of the culture of the country of the studied language and the acquisition of special skills based on professional and linguistic knowledge [2].

The current state of higher education with the emerging trends in its development puts forward new requirements for the vocational training of the graduate and his personal qualities. Among the significant: deep professional knowledge and skills, the ability to use them flexibly, initiative, sociability, creative activity, readiness for continuous self-development. The competitiveness of a modern specialist is determined not only by his high qualification in the professional field, but also by his willingness to solve professional problems in the conditions of foreign language communication. In this regard, the State educational standard of higher professional education requires taking into account professional specifics in the study of a foreign language, its focus on the implementation of the tasks of the future professional activity of graduates. The presence of linguistic knowledge makes it possible for a graduate of a higher school to keep abreast of everything new that is published in his professional field, equips him with the achievements of world science, and promotes their use in his practice. Thus, the discipline «Foreign Language» being integrative in its purpose and interdisciplinary in its subject matter is intended to help expand the educational horizons of students, socialize the personality of future specialists and prepare them for life in a multinational and multicultural world. [3]

Traditionally, teaching a foreign language in a non-linguistic educational institution is focused on reading, understanding and translating special texts, as well as studying the problems of the scientific style syntax. Currently, the emphasis in training is shifting to the development of verbal communication skills on professional topics and conducting scientific discussions. It is very effective to use the business game as an actively educational technology for teaching professional foreign language communication. The criteria for selecting material for classes are feasibility and accessibility, visibility, a combination of various exercises in working with a special text, active assimilation and application of the material studied.

For example, at our university, the main sources for choosing materials for English classes are:

- Internet sites in various specialties, professional forums;
- periodicals;
- articles from periodicals;
- samples of business documents in English of specialized joint ventures;
- video materials.

Currently, the development of computer technology, as well as Internet technology, is encouraging educators to actively use new technical achievements for educational purposes. The use of Internet resources, the ability to use the necessary information, the competent search for important information are the skills that should be taught, which are no less important in professionally-oriented training. Information technology is a powerful impetus for development, for new achievements and aspirations [5].

Professionally-oriented teaching of a foreign language in technical universities is a process aimed at forming an active and creative personality of a future specialist, able to successfully apply linguistic knowledge in professional activities, and involving the acquisition of special knowledge and skills that contribute to his professional development in various fields of production. This process involves not only teaching a foreign language as a means of communication and transmitting socially and professionally significant information to students, but also the formation of a multilingual personality that incorporates the values of native and foreign cultures and is ready for intercultural communication [8].

We are the the teachers of English, have a task: to prepare specialist who can speak English fluently in a short time. At the same time teaching must meet the requirements of the curriculum and fit into the minimum number of hours in the current curriculum. It is possible to teach a student, during a limited period of study, to talk about the problems of his specialty and understand the speech of native speakers in this regard, combining traditional and innovative methods, but with a strong emphasis on the principle of communicativeness both in training and in the construction of used teaching materials and textbooks .

Whatever method a teacher of a foreign language chooses, in any case, he is required to possess certain knowledge in this professional field, a desire to improve the teaching process, interest in practical application of knowledge by students, both in the field of a foreign language and in the professional sphere, professionalism, a creative approach to the implementation of the educational process.

It is important for modern society that today's graduate be professionally successful and mobile, able to build his own career, work in conditions of fierce competition in the domestic and world markets, and actively contribute to the successful development of the whole society. The development and implementation of educational complexes and manuals in the specialties in the educational process are designed to contribute to the implementation of professionally-oriented foreign language training for specialists of technical universities and increase the motivation of students to learn the language.

So, we can conclude that the main goal of professionally oriented teaching of a foreign language is to ensure the active knowledge of a foreign language by students as a means of forming and formulating thoughts in the field of everyday communication and in the field of the corresponding specialty; achieving a level sufficient for the practical use of a foreign language in future professional activities.

REFERENCES

1. Obratsov P.I., Akhulkova A.I., Chernichenko O.F. Design and construction of professionally-oriented training technology- Oryel: 2005.- 61 p.
2. Pokushalova, L.V. The formation of foreign-language professionally-oriented competence among students of a technical university // Young scientist. – 2011. - 151-154p.
3. Rybkina A.A. Pedagogical conditions for the formation of professional skills of cadets of educational institutions of the Ministry of Internal Affairs in the process of teaching a foreign language. Saratov: Saratov. - 2005.-152 p.
4. Belyaeva A.P. Trends in the development of vocational education // Pedagogy. 2003. - №6. - P. 21-27.
5. Bepalko V.P. Pedagogy and advanced learning technologies. M.: 1995. - 144 p.
6. Weissburd M.L. The use of educational and speech situations in teaching oral speech in a foreign language. Obninsk: Title, 2001.- 127 p.
7. Vilensky M.Ya., Obratsov P.I., Uman A.I. Technology of vocationally-oriented education in higher education: Textbook / Ed. V.A. Slenin. -M.: Pedagogical Society of Russia, 2004. - 192 p.
8. Alekseeva L.E. Optimization of the process of teaching foreign professionally-oriented communication of students of the faculty of international relations. - St. Petersburg, 2002. - 331 p.
9. Polyakov, O.G. Profile-oriented teaching of the English language and linguistic factors affecting the design of the course // Foreign languages at school. 2004. - № 2. - P. 6 - 11.
10. Galskova N.D. Modern methods of teaching a foreign language: A manual for the teacher. M: ARKTI - Glossa, 2000. – 165 p.

ТҮЙІН

Мақалада тілдік емес жоғары оқу орындарында кәсіби бағытталған шет тілін оқытудың педагогикалық теориясы мен практикасының тарихи дамуы және қазіргі уақыттағы мазмұны баяндалады. Техникалық мамандықтарға кәсіби бағытталған шет тілін оқытудың өзекті мәселелері, болашақ маманның кәсіби қызметінде шет тіліндегі қарым –қатынастың алатын рөлі айтылады.

Мақалада тілдік емес ЖОО-да шет тілін кәсіби бағыттап оқытудың педагогикалық теориясы мен практикасы оның тарихи даму процесі туралы, және оның қазіргі кезеңдегі мәні мен мазмұны айтылады. Мақалада сонымен қатар қазіргі заманғы мамандардың кәсіби қызметінде шет тілінің қарым-қатынасының өсіп келе жатқан рөліне байланысты техникалық мамандық студенттеріне шет тілін кәсіби-бағдарлы оқыту мәселесі қарастырылады. Кәсіби бағытталған шет тілін оқыту қазіргі кезде білім беруді жаңартудың басым бағыты болып

табылады. Оқытудың кәсіби бағытталған шет тілін тиісті пәндермен біріктіруді, оқу материалдарының мазмұнын мұқият таңдауды қажет етеді.

Кәсіби бағытталған шет тілін оқытудың негізгі мақсаты студенттерге күнделікті қарым-қатынас саласында және болашақ мамандық саласында ойлауды қалыптастыру құралы ретінде шет тілін белсенді меңгеруді қамтамасыз ету.

Ағылшын тілі ана тілі емес инженерлік-техникалықмамандықтағы студенттер үшін ағылшын тілін меңгеру олардың күнделікті өмірі үшін ғана емес, сонымен бірге олардың болашақ мансаптық қызметі үшін де маңызды. Оқуды бітіргеннен кейін инженерлер бүкіл әлемдегі әріптестерімен бірлесіп жұмыс жасауға үйренуі керек және ол үшін ағылшын тіліндееркінсөйлеуі керек. Сондықтан кәсіби бағытталған шет тілі - бұл жастардың өміріндегі, әсіресе олардың кәсіби қызметіндегі қажетті құзыреттілік, байланыстар жасауға, кәсіби мәселелерді сәтті шешуге және қазіргі әлемді түсінуге ықпал ететін негізгі құзырет болып табылады.

РЕЗЮМЕ

В данной статье анализируется педагогическая теория и практика профессионально-ориентированного обучения иностранному языку в неязыковых вузах в процессе его исторического развития, а также раскрывается его сущность и содержание на современном этапе. В статье также рассматривается проблема профессионально-ориентированного обучения иностранному языку студентов технических специальностей, которая приобретает особую актуальность в связи с возрастающей ролью иноязычного общения в профессиональной деятельности современных специалистов. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку признается в настоящее время приоритетным направлением в обновлении образования. Профессиональная направленность обучения требует интеграции иностранного языка с профильными дисциплинами, тщательного отбора содержания учебных материалов.

Главной целью профессионально-ориентированного обучения иностранному языку является обеспечение активного владения иностранным языком студентами как средством формирования и формулирования мыслей в сфере повседневного общения и в области соответствующей специальности.

Для студентов инженерно-технического профиля, чей родной язык не является английским, овладение английским языком важно не только для их академической жизни, но и для их предполагаемой карьеры. После окончания университета инженерам приходится сотрудничать и общаться с коллегами из разных уголков мира, а для этого они должны хорошо говорить на английском языке. Следовательно, можно утверждать, что профессионально-ориентированный английский язык является необходимой компетенцией в жизни молодых людей, и особенно в их профессиональной деятельности, способствуя налаживанию связей, успешному решению проблем профессионального характера и пониманию современного мира.

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

Ansabayeva A.S., Bolotov V.S. POTENTIAL OF ORGANIC AGRICULTURE DEVELOPMENT IN KOSTANAY REGION	3
Buktybaeva A.B., Buktybaeva S.I., Baktygaliyeva A.T. NEW VARIETIES OF MILLET UNDER IRRIGATION IN AKTOBE REGION, KAZAKHSTAN.....	7
Shaimerdenov Zh.N., Temirova I. Zh., Aldieva A.B., Iztayev A. USE OF OILSEED FLAX WASTE FOR PRODUCTION OF TECHNICAL CELLULOSE.....	12
Бекимова Г.Б., Сагалбеков У.М. ТҮЙЕЖОНЬШҚАНЫҢ БАСТАПҚЫ МАТЕРИАЛЫН ЖАЛПЫ КОМБИНАЦИЯЛЫҚ ҚАБІЛЕТТІЛІККЕ ЗЕРТТЕУДЕ ДИСПЕРСИОНДЫҚ ТАЛДАУ НӘТИЖЕЛЕРІ.....	17
Булеков Т.А., Сапарова Р.Х., Булекова А.А. ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ОТ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ.....	21
Булекова А.А., Сапарова Р.Х. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ СОРГО В УСЛОВИЯХ ПРИУРАЛЬЯ.....	25
Выходцев В.А., Тулаев Ю.В., Ергазина Д.С., Ахмет А.З. ПРИМЕНЕНИЕ IT - ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	29
Габдулов М.А., Махсотов Г.Г. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ СОРТТАРЫН БАҒАЛАУ.....	35
Джакашева М.А., Садібек А.Б. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТЕНИЙ.....	39
Кушенбекова А.К., Мухомедьярова А.С. ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ТЕМНО - КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	45
Махсотов Г.Г., Бабкенов А.Т. СҮРІ ЖЕР ТАНАБЫНДА ОРНАЛАСҚАН ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ КОНКУРСТЫҚ СОРТ СЫНАУ ЛИНИЯЛАРЫНА САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒА БЕРУ.....	49
Насиев Б.Н., Есенгужина А.Н. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ.....	54
Насиев Б.Н., Тулегенова Д.К. ВЫПАС И СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ.....	59
Орынбаев А.Т. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СТЕБЛЕВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КАПУСТЫ К СОСУДИСТОМУ БАКТЕРИОЗУ.....	64
Таугенов И.А., Бекжанов С.Ж., Култасов Б.Ш. ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РИСА И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ.....	70
Тулаев Ю.В., Тулкубаева С.А., Абуова А.Б., Касьянов П.Ф. ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	74

ТОПЫРАҚТАНУ ЖӘНЕ АГРОХИМИЯ

- Гумарова Ж.М.**
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚҰРЫЛҒАН АГРОЦЕНОЗДАРДЫҢ
ТЫҢАЙҒАН ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫ..... 82
- Гумарова Ж.М.**
БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЗАЛЕЖНЫХ ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ..... 86

БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК БАЛЫҚ АУЛАУ

- Болатбекова З.Т.**
ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛОГО ЭНХИТРЕЯ
(*ENCHYTRAEUS ALBIDUS*) В КАЧЕСТВЕ СТАРТОВОГО КОРМА..... 92
- Мухрамова А.А., Алтаева Ф.А., Асылбекова С.Ж., Самбетбаев А.А.**
КЛАРИ ЖАЙЫННЫҢ (*CLARIAS GARIEPINUS*) ӨСІРУ БАРЫСЫНДА ОТЫНДЫҚ
ЖӘНЕ ШЕТ ЕЛДІК БАСТАПҚЫ ҚҰРАМА ЖЕМДЕРДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.... 99

АГРАРЛЫҚ ТЕХНИКА ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ

- Бралиев М.К.**
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОДУВКИ МЕРНОЙ КАМЕРЫ И ПРОПУСКНОЙ
СПОСОБНОСТИ СЧЕТЧИКА – ЭВАКУАТОРА МОЛОКА..... 104
- Бралиев М.К.**
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
СЧЕТЧИКА - ЭВАКУАТОРА МОЛОКА..... 107
- Джапаров Р.Р.**
КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕРНОДРОБИЛОК..... 113
- Дусенов М.К.**
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ РОТОРНОЙ
ЩЕТКОЙ..... 117

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ

- Ширванов Р.Б.**
АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ И СЕРТИФИКАЦИИ РАБОТ ПО ОХРАНЕ ТРУДА
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ..... 121

**КӨЛІКТІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ
ЖҮК ҚОЗҒАЛЫСЫ МЕН
ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

Кабенов О.Т., Оверченко Г.И.

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДНОГО ДВИЖЕНИЯ..... 129

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Gumarova A.K.

USAGE OF PLANT INGREDIENTS IN TECHNOLOGY OF CHEESE WITH FUNCTIONAL PURPOSE..... 134

Гумарова А.К.

ФУНКЦИОНАЛДЫ БАҒЫТТАҒЫ ЖАРТЫЛАЙ ЕТ ӨНІМДЕРІНІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ..... 139

ҚҰРЫЛЫС

Алдияров А.Б., Шингужиева А.Б.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕСНОЙ ВОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗКО ДЛЯ ПИТЬЕВЫХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ НУЖД..... 144

МҰНАЙ-ГАЗ ІСІ

Мурзагалиева А.А.

ҚАЙРАН КЕН ОРНЫН ИГЕРУ ҮШІН АРНАЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯ МЕН ЖАБДЫҚТАР 149

Мурзагалиева А.А.

ТЕҢІЗ КЕН ОРЫНДАРЫН ИГЕРУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ҰҢҒЫМАЛАРДЫҢ ОРНАЛАСУ ЖҮЙЕЛЕРІ..... 155

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ
ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Satayeva S.S., Imangaliyeva A.U.

THE USE OF OIL RESIDUES AS A MODIFIER IN THE PRODUCTION OF SULFUR CEMENT..... 161

ТАҒАМ ҚАУІПСІЗДІГІ

Абуова А.Б., Байбарак А.Ә.

ҮН ШИКІЗАТТАРЫНЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗАМАНАУИ ҚҰРАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЗЕРТТЕУ 166

Карим А.О.

ҚҰС ФАБРИКАЛАРЫҢДА ЕНГІЗІЛГЕН НАССР ЖҮЙЕСІНЕ ЖАСАЛҒАН МОНИТОРИНГ ЖӘНЕ ҚҰС ЕТІНІҢ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІ..... 172

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Губайдуллаев Б.А., Хусанов Б.М.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА В КОМПАНИИ ТОО «ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ» И ЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВА 182

Досанова А.К.

СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РАЙОНОВ ПО ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ..... 188

Досанова А.К., Габбасова Ж.Ж.

ҚАЗІРГІ ҚОҒАМНЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ӘЛЕУЕТІН ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ..... 195

ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Bukesova R.M., Bisaliev N.S.

METHODOLOGY FOR THE STUDENTS FORMATION OF PROFESSIONALLY-ORIENTED SKILLS OF NON-LINGUISTIC UNIVERSITY..... 200

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), экономикалық ғылымдар.

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. Мақала 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделеуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болуы керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жартылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйінді сөздер (курсив);

✓ Мақаланың мәтіні;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі МемСТ 7.1–2003 мемлекетаралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2. Материалдар (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. Графикалық материалдар графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (5 кесте, 5 суреттен аспау керек).

4. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен **сарапшы қорытындысы** толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 5000 теңге, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ қызметкерлері мен студенттеріне - 2000 теңге.

Мекен-жайымыз:

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

Журналдың электрондық сайты – nauka.wkai.kz

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

РНН 270 100 216 151

БИН 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 МСХ РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), экономические науки.

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15.06.2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

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);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ссылки размещаются по мере упоминания в тексте).

Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.

- ✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

2. Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура TimesNewRoman, кегль 11, интервал одинарный.

3. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подрисуночные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

4. Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц 5-8 страниц.

5. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

6. На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

7. К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

8. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 5000 тенге, для сотрудников и обучающихся ЗКАТУ имени Жангир хана – 2000 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 87112 51-65-42; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – nauka.wkau.kz

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

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 HSBKZKX КБЕ 16

Код назначения платежа 859

Rules for authors on the design of an article for publication in scientific and practical journal «Science and Education»

Scientific and practical journal «Science and Education» (Наука и образование) is a periodical publication of the Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university. The journal is published quarterly, articles are published in Kazakh, Russian and English. The main thematic focus of the journal is publication of scientific, scientific-technical and production articles. The journal publishes the results of scientific research and their introduction into production in the main sections: agricultural sciences (agronomy, zootechny, forestry), veterinary sciences, technical, economic, natural sciences (earth science, physics, mathematics, chemistry, biology, ecology), economical sciences.

The journal is registered with the Ministry of Culture, Information and Sport of the Republic of Kazakhstan - No. 6132-J. from 15.06.2005, and with the International Center of World Periodicals - ISSN 2305-9397.

In addition, the electronic version of the journal is posted on the university's website, and request of authors can be sent to its e-mail.

We recommend you to be guided the following rules, when preparing articles in the journal:

1. **An article** should be formalized in strict accordance with GOST 7.5-98 «Journals, collections, information publications. Editorial design of published materials».

Sequence of elements of editorial design of materials is as follows:

- ✓UDC index (in accordance with the indexation guidelines available in scientific libraries);
- ✓information about authors (surname, initials, academic degree, rank, full name of the institution in which work is performed with indication of the city);
- ✓title of the published material (in capital letters, bold, 11 points, Times New Roman, Times New Roman KK EC, paragraph centered);
- ✓Annotation (given in the language of the text of the published material);
- ✓Key words (italics);
- ✓the text of the article;
- ✓list of used literature (in accordance with GOST 7.1-2003 «Bibliographic record: Bibliographic description: General requirements and rules of compilation», links are placed as they are mentioned in the text.

✓resume in two other languages than the language of the text (if the text of the article is in Kazakh, the summary is published in Russian and English, if the article is Russian, then the abstract is in Kazakh and English, if - in English, then resume in Kazakh and Russian languages).

2. **Materials** are provided in print (1 copy) and electronically, in the Word A4 editor with 2,5 cm margins on all sides of the sheet, Times New Roman, size 11, single spacing.

3. **Graphic material** should be embedded in the text and executed in a graphical editor. The captions are indicated with all signs. Tables, numbered in order, should have headings (tables - no more than 5, and figures - no more than 5).

4. **The total volume** of the manuscript, including annotations, summaries, figures and tables is 4-8 pages.

5. Article is signed **by all authors** (no more than four authors). No more than 2 articles of the same author can be published in one issue of the journal.

6. Provide **information about the authors** on a separate sheet (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

7. The article is necessarily accompanied by the **reviews** of two independent scientists (external and internal) who are not part of the editorial board of the journal and conduct research in areas close to the subject matter of the article.

8. The editorial board does not deal with the literary and stylistic processing of the article. Manuscripts and floppy disks are not returned. Articles that are issued in violation of the requirements are not accepted for publication and are returned to the authors.

The cost of one article for non-university authors is 5000 tenge, for Zhangir khan WKATU employees and students – 2000 tenge. Manuscripts and electronic versions should be sent to:

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 – nauka.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 HSBKZZKX

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.

Согласно Приказа ККСОН РК № 2051 от 15.12.2017 г. журнал входит в Перечень научных изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности по направлению «Сельскохозяйственные и ветеринарные науки»

Редактор: А.К. Ахметова

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің редакциялық-баспа бөлімі

БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 45,5 б.б. Таралымы 500 дана
26.03.2020 ж. басуға қол қойылды. Тап.120
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42
E- mail: nio_red@mail.ru

Журнал nauka.wkai.kz сайтында орналасқан

ISSN 2305-9397



9 772305 939187