

ISSN 2518-1483 (Online),  
ISSN 2224-5227 (Print)

2021 • 5

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
**БАЯНДАМАЛАРЫ**

---

**ДОКЛАДЫ**  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**REPORTS**  
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944



ALMATY, NAS RK

**Бас редактор:**

**ЖҰРЫНОВ Мұрат Жұрынұлы**, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының президенті, АҚ «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының» бас директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 4

**Редакция алқасы:**

**БЕНБЕРИН Валерий Васильевич** (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

**РАМАНҚҰЛОВ Ерлан Мирхайдарұлы** (бас редактордың орынбасары), профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Ph.D биохимия және молекулалық генетика саласы бойынша Ұлттық биотехнология орталығының бас директоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 23

**ӘДЕКЕНОВ Серғазы Мыңжасарұлы**, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «Фитохимия» халықаралық ғылыми-өндірістік холдингінің директоры (Қарағанды, Қазақстан) Н = 11

**САНГ-СУ Квак**, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корей биоғылым және биотехнология ғылыми-зерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері (Дэчон, Корея) Н = 34

**БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы**, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилев (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 12

**ӘБИЕВ Руфат**, техника ғылымдарының докторы (биохимия), профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты «Химиялық және биотехнологиялық аппаратураны оңтайландыру» кафедрасының меңгерушісі (Санкт-Петербург, Ресей) Н = 14

**ЛОКШИН Вячеслав Нотанович**, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «PERSONA» халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш Республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, «Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Ақушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі (Чебоксары, Ресей) Н = 23

**ФАРУК Асана Дар**, Хамдар аль-Маджида Хамдард университетінің шығыс медицина факультеті, Шығыс медицинасы колледжінің профессоры (Карачи, Пәкістан) Н = 21

**ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович**, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (Монтана, АҚШ) Н = 27

**КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика)**, Нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия) Н = 26

**РОСС Самир, Ph.D**, Миссисипи университетінің Фармация мектебі өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу орталығының профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 26

**МАЛЪМ Анна**, фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Люблин медицина университетінің фармацевтика факультетінің деканы (Люблин, Польша) Н = 22

**ОЛИВЬЕРО Росси Сезаре, Ph.D (химия)**, Калабрия университетінің профессоры (Калабрия, Италия) Н = 27

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № KZ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология; физикалық және химиялық ғылымдар.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

**Главный редактор:**

**ЖУРИНОВ Мурат Журинович**, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, президент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского» (Алматы, Казахстан) Н = 4

**Редакционная коллегия:**

**БЕНБЕРИН Валерий Васильевич** (заместитель главного редактора), доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 11

**РАМАНКУЛОВ Ерлан Мирхайдарвич** (заместитель главного редактора), профессор, член-корреспондент НАН РК, Ph.D в области биохимии и молекулярной генетики, Генеральный директор Национального центра биотехнологии (Нур-Султан, Казахстан) Н = 23

**АДЕКЕНОВ Сергазы Мынжасарович**, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия» (Караганда, Казахстан) Н = 11

**САНГ-СУ Квак, доктор философии** (Ph.D, биохимия, агрохимия), профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский центр инженерных систем растений, Корейский научно-исследовательский институт бионауки и биотехнологии (KRIBB), (Дэчон, Корея) Н = 34

**БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович**, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан) Н = 12

**АБИЕВ Руфат**, доктор технических наук (биохимия), профессор, заведующий кафедрой «Оптимизация химической и биотехнологической аппаратуры», Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Санкт-Петербург, Россия) Н = 14

**ЛОКШИН Вячеслав Нотанович**, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) Н = 8

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) Н = 23

**ФАРУК Асана Дар**, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

**ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович**, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) Н = 27

**КАЛАНДРА Пьетро**, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия) Н = 26

**РОСС Самир**, доктор Ph.D, профессор Школы фармации Национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 26

**МАЛЪМ Анна**, доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета Люблинского медицинского университета (Люблин, Польша) Н = 22

**ОЛИВЬЕРО Росси Чезаре**, доктор философии (Ph.D, химия), профессор Университета Калабрии (Калабрия, Италия) Н = 27

**Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы). Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № **KZ93VPY00025418**, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *биотехнология в области растениеводства, экологии и медицины; физические и химические науки.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219; тел. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

**Editor in chief:**

**ZHURINOV Murat Zhurinovich**, Doctor of Chemistry, Professor, Academician of NAS RK, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, General Director of JSC "Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry named after D.V. Sokolsky" (Almaty, Kazakhstan) H = 4

**Editorial board:**

**BENBERIN Valery Vasilievich**, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

**RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich**, Professor, Corresponding Member of NAS RK, Ph.D in the field of biochemistry and molecular genetics, General Director of the National Center for Biotechnology (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 23

**ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich**, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the International Scientific and Production Holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

**SANG-SOO Kwak**, Ph.D in Biochemistry, Agrochemistry, Professor, Chief Researcher, Plant Engineering Systems Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB) (Daecheon, Korea) H = 34

**BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

**ABIYEV Rufat**, Doctor of Technical Sciences (Biochemistry), Professor, Head of the Department of Optimization of Chemical and Biotechnological Equipment, St. Petersburg State Technological Institute (St. Petersburg, Russia) H = 14

**LOKSHIN Vyacheslav Notanovich**, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

**SEMENOV Vladimir Grigorievich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

**PHARUK Asana Dar**, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

**TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich**, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

**CALANDRA Pietro**, Ph.D in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy) H = 26

**ROSS Samir**, Ph.D, Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 26

**MALM Anna**, Doctor of Pharmacy, Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, Lublin Medical University (Lublin, Poland) H = 22

**OLIVIERRO ROSSI Cesare**, Ph.D in Chemistry, Professor at the University of Calabria (Calabria, Italy) H = 27

**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *biotechnology in the field of crop research, ecology and medicine; physical and chemical sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
ISSN 2224-5227

Volume 5, Number 339 (2021), 30 – 36

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.79>

UDC 631.68.35.37:633.81  
IRSTI 68.35.47

Nasiyev B.N.<sup>1</sup>, Bushnev A.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-+Technical University, Uralsk, Kazakhstan;

<sup>2</sup>All-Russian Research Institute of Oil Crops by Pustovoit V.S. (VNIIMK), Krasnodar, Russia. E-mail:  
veivit.66@mail.ru

**THE FORMATION OF OIL-BEARING AGROCENOSISES IN THE ZONE OF DRY STEPPES**

**Abstract.** An important reserve for increasing the yield of sunflower, along with the introduction of new highly productive varieties and hybrids, is the improvement of agrotechnical methods, the choice of the most optimal sowing dates is especially important. With adaptive cultivation technology, sowing sunflower in optimal terms is one of the most important conditions that determine the production of timely, friendly and full shoots and the further good development of plants. The aim of the research is to study the elements of adaptive technologies for sunflower cultivation to provide vegetable oil producers with high-quality raw materials. As a result of the research, data were obtained on the study of the elements of adaptive technologies for sunflower cultivation, namely, the sowing time in the conditions of 1 dry-steppe zone of the West Kazakhstan region when cultivated for seed purposes. Observations have shown that the size of the basket is formed under the influence of the conditions of almost the entire growing season. In the initial period (up to 5-6 pairs of leaves), the rudiments of flowers are laid, which determines the possible fertility of plants, and, therefore, to a large extent, the future size of the basket. The degree of fertilization depends on the conditions during flowering, which is of considerable importance for the growth of the basket. It was found that the conditions of moisture supply and mineral nutrition affect the size, completeness and weight of seeds in the basket. As the research data show, in the experiments, the indicators of the structural components of the yield depended on the timing of sunflower sowing. At the same time, the highest indicators of the elements of the structure of the crop were established in the 1st sowing period. As a result of the studies carried out in the conditions of zone 1 of the West Kazakhstan region, it was found that in order to obtain a full-fledged harvest, it is advisable to sow sunflower at an earlier date - when the soil warms up at a depth of seeding to 8-10°C. Sowing in these terms has a positive effect on the growth and development of sunflower, indicators of the structural components of yield, increases the collection of oilseeds, which is especially important in the arid conditions of the region. The highest yield is formed when sowing sunflower in the first period (third decade of April) - 1.71-2.81 t/ha, and when sowing in the second period (first decade of May) it significantly decreases by 0.37-0.74 tons / ha, while the level of oil content of seeds was 47.8-47.9 and 48.9-50.1%, the collection of oil - 0.74-1.21 and 0.60-0.91 t/ha, respectively.

**Key words:** sunflower, sowing time, biometric indicators, yield, oil content.

**Introduction.** The main direction in agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan is animal husbandry. Increasing meat production is currently the most important task facing Kazakhstan's domestic livestock industry. In the coming years, agriculture is tasked with increasing export potential of the country through the supply of quality domestic meat [1, 2, 3, 4].

In order to ensure food security of the Republic of Kazakhstan in the near future, according to the development program of agro-industrial complex until 2017-2021, in general, in the crop production industry, the work will continue to diversify crop production by replacing part of the wheat area with more demanded crops (sunflower, barley, corn, fodder crops). Over the past 5 years, more drought-resistant sunflower crops have been grown in 1 dry-steppe zone of West Kazakhstan region. In recent years in West Kazakhstan in connection with the diversification of agricultural commodity producers began to widely cultivate drought-resistant sunflower crops.

Sunflower seeds and products of their processing play an important role in the food complex of the country. Not only the satisfaction of the population's needs in edible vegetable oil depends on the level of the gross collection of seeds, but also, to a large extent, the provision of animal husbandry with high-protein feed. The production of sunflower products is profitable due to high added value. In recent years, selling price for sunflower in foreign markets was at the level of 100,000 tenge per ton, and in the world markets - from 150,000 tenge per ton.

In Europe, for diversification, it is proposed to use sunflower crops, along with other crops, which is probably related to its potential adaptation to climate change, competitiveness and attractiveness for food and energy production [5, 6, 7, 8].

Sunflower cultivation is relevant in the climatic conditions of West Kazakhstan, characterized by high heat supply and a long growing season. In recent years, sunflower crops in West Kazakhstan region have exceeded 45 thousand hectares, but the yield of oilseeds remains low (7.5-10.5 c/ha). In this regard, the development of adaptive technologies for the cultivation of sunflower is of particular relevance to increase productivity and expand the cultivated areas [9].

With intensive cultivation technology, sowing sunflower in optimal terms is one of the most important conditions that determine the receipt of timely, harmonious and full shoots and the further good development of plants. For a long time, sunflower was considered an early sowing crop. However, seeds of oilseeds and hybrids, when sown in cold soil, are affected by fungal diseases, quickly lose their viability, which leads to a strong thinning of crops and a significant decrease in yields. In this regard, in the literature there are various data on the timing of sowing (early, middle and late) [10, 11, 12].

In zone 1 of West Kazakhstan, adaptive technologies for sunflower cultivation are poorly studied. In this regard, we are conducting scientific research to study the elements of sunflower technology for this zone, namely the sowing time.

**Materials and methods.** The research was carried out on the experimental field of Zhangir Khan WKATU within the framework of the grant funding program of the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan under the project AP05130172 "Development of adaptive technologies for the cultivation of forage and oilseeds in relation to the conditions of West Kazakhstan".

The soil of the experimental site is dark chestnut heavy loamy silty-powdery, physical clay in the arable horizon contains 51%. The topsoil contains 2.8–3.1% humus. The accumulation of carbonates begins in the lower part of horizon B, with a maximum in SK horizon at the depth of 70–80 cm. The amount of absorbed bases in the 0–10 cm layer is 27.8–28.0 mg eq per 100 g of soil. Ca predominates to the depth of 80 cm; deeper - Mg. Na content in the arable and subsoil horizons is low, 3.1–3.6% of the total absorbed bases. The soil in a one-and-a-half-meter layer contains 672.5 mm of moisture, and retains - 481.3 mm, of which the productive one is 236.7 mm, in the arable layer - 160.8, respectively; 102.1; 57.6 mm. The bulk density of soil varies from 1.22-1.28 g/cm<sup>3</sup> in the arable layer to 1.65-1.66 g/cm<sup>3</sup> at the depth of 80-120 cm.

According to the morphological characteristics of the genetic horizons of the profile and agrochemical parameters of the arable layer, the soil of the experimental site is characteristic of dry steppe zone of West Kazakhstan. The experiments used a hybrid of the Avangard sunflower. Seeding rate recommended for zone 1 of West Kazakhstan. Tillage system adopted in the 1st zone of West Kazakhstan region.

When conducting research on the study of sunflower, nitrogen and phosphorus mineral fertilizers were used in the recommended doses for the region.

The repetition of the experiment, the size and location of plots when setting up, organization of observations of the onset of phenological phases, the counts of the growth and development of sunflower were carried out according to generally accepted methods [13]. Statistical processing of research results by the method of variance, analysis using computer programs [14].

**Results and discussion.** The choice of optimal sowing time is an important factor in obtaining timely and harmonious seedlings. The choice of sowing time, along with moisture availability, is determined by the temperature of soil surface. Creation of favorable conditions for plant growth in the initial period and possibility of successful weed control in the pre-sowing period depends on the correct choice of the sowing time and pre-sowing soil cultivation.

One of the important conditions for the start of germination of sunflower seeds is the conditions for water absorption, which largely depends on the permeability of the outer covers and water-absorbing properties of seeds. During the germination period, as a result of water absorption, the activity of numerous enzymes is activated, which contribute to the transformation of complex substances of the seed into simple ones, which then go to the formation of a seedling.

Seeds of modern varieties and hybrids contain relatively many protein compounds in which a relatively high content of glutamic acids, proline and phenylalanine, which determines high enzymatic activity of seeds during germination.

Due to genetic characteristics and a change in chemical composition of sunflower seed by high-oil seeds during germination, the intensity of the process of absorbing a large amount of water from the environment increases. The intensity of water absorption by sunflower seeds also depends on the content of productive moisture in the soil, which in turn is determined by the sowing time.

As shown by the research data, when sowing in 1 period, sunflower seedlings were observed 14 days after sowing. The field germination of sunflower when cultivated for oilseeds was 92.60% (46.3 thousand pieces of plants per 1 ha).

At the second sowing period, the field germination of sunflower was slightly lower than in the first sowing period. Field germination of sunflower when cultivated for oilseeds was 90.00% (45.0 thousand pieces of plants per 1 ha). Full shoots on the option 2 of the sowing date were noted 10 days after sowing.

As the observation data show, in comparison with the 1st period in the 2nd sowing period, the duration of the sowing-seedlings period decreased by 4 days. If at 1 sowing period the duration of the sowing-germination period was 14 days, then in the 2 sowing period the duration of this period was 10 days.

The dynamics of linear growth of sunflower depending on the sowing time. When cultivating sunflower for obtaining sustainable yields, it is important to form full biometric data of crops. At the same time, the evenness of plants in height is one of the most important indicators that determine manufacturability of sunflower. The success of high-quality agrotechnical care operations and, especially during harvesting, depends on evenness, which will significantly reduce technological losses in seed yield.

By morphology, sunflower has a powerful, leafy, green, herbaceous, in the lower part a lignified stem, ending with an inflorescence. The stem surface is rough, matte, covered with multicellular hairs of two types: large conical hairs have thickened shells and end with a tip, and smaller curved bead-like hairs consist of small rounded cells with thin walls.

According to the research of G.V. Pustovoi (1966), the stem length in sunflower varies from 60 cm in early ripening to 200 cm or more in mid-ripening varieties of oil group and up to 450 cm in plants of silage varieties. The diameter of the lower part of the stem in the optimal plant density ranges from 2 to 4 cm, in lonely plants it can reach 8 cm [15].

Observations have shown that, before flowering, anthode stimulates the growth of the stem and, to some extent, inhibits the growth of the plates of the upper leaves. After sprouting up to 2-3 pairs of leaves, sunflower plants grow slowly and can be easily oppressed by weeds. In studies prior to the budding phase in sunflower in all variants of the experiment, significant deviations in height were not observed. In the flowering phase, the plant height is almost completely formed.

The analysis of the dynamics of the increase in the height of sunflower during the growing season showed that at the beginning of the growing season, in the phase of 2 pairs of true leaves, plants of the 1st and 2nd sowing periods had a height of about 8.34-8.62 cm.

By the phase of 7-8 pairs of leaves, the linear growth of sunflower reached 23.10-26.50 cm in option 1, and 21.15-23.14 cm in option 2.

Subsequently, for the period from anthode formation to the full flowering phase, the increase in linear growth was the greatest and reached up to 50%. In the phase of anthode formation, the height of sunflower plants, depending on the sowing time, was 54.02-59.25 cm.

As the measurement data show, sunflower plants of the 1st sowing date, starting from the phase of 7-8 pairs of leaves, differed in height compared to the 2nd sowing period.

By the flowering phase, the height of 1 term sunflower plants had a height of 110 cm.

As it is known, in sunflower, the most active growth processes occur during the phases of anthode formation - flowering. During the period of anthode formation - flowering, not very favorable weather conditions developed (hot weather 35-40°C, in the absence of precipitation), which in turn affected the growth processes of sunflower plants.

The growth rate during the noted period is associated not only with hydrothermal conditions, but this process is associated with the development of root system. During this period, there is an active absorption of nutrients and water. Further, from the phase of seed formation to the phase of complete ripeness, the supply of the forming seeds with nitrogen, phosphorus and other elements occurs mainly due to their mobilization from vegetative organs.

One of the reserves allowing to increase sunflower harvests in conditions of intensive farming is the widespread introduction of hybrids into production, adapted to local conditions.

Studies on the influence of the sowing time on the productivity of the studied hybrid of Avangard sunflower have shown that this hybrid practically responded well to the sowing time.

The formation of productivity elements of sunflower plants largely depends on biological characteristics of hybrids. High-oil hybrids are more productive when sowing in well-heated soil, when the soil temperature at the seeding depth is not less than + 8 + 10°C, i.e. at the first sowing period.

The provision of sunflower plants with environmental factors is determined not only by soil-climatic and weather conditions, but to a large extent by their mutual influence in sowing, competition between them for light, water, nutrition. The less thickened the sowing, the more favorable conditions each plant develops, the more fully their potential yield is realized: more flowers are laid in the anthode, the lower the empty grain, the larger the seeds. The maximum sowing yield can be achieved only with the best satisfaction of the needs and full realization of the potential productivity of each plant.

Of the elements of the crop structure, which determine the productivity of one plant and the crop as a whole, a significant role belongs to the size of anthode and their grain content.

Observations have shown that anthode size is formed under the influence of the conditions of almost the entire growing season. In the initial period (up to 5 - 6 pairs of leaves), the rudiments of flowers are laid, which determines the possible fertility of plants, and, therefore, to a large extent, the future size of anthode. The degree of fertilization depends on the conditions during flowering, which is of no small importance for anthode growth. It was found that the conditions of moisture supply and mineral nutrition affect the size, completeness and weight of seeds in an anthode.

As the research data show, in the experiments, the indicators of the structural components of the yield depended on the timing of sunflower sowing. At the same time, the highest indicators of the elements of the crop structure were determined in the 1st sowing period.

At the 1st sowing period, the indicators of the sunflower yield structure were high compared to the 2nd sowing period. In this version, the diameter of the sunflower anthode is 14.0 cm, which is 1.8 cm more compared to the 2nd sowing period.

In an anthode of sunflower of the 1st sowing period, the number of seeds in the anthode with a mass of 1000 seeds of 38.12 g was 1097 pieces.

In the 2nd sowing period, 1013 achenes weighing 1000 seeds 34.15 g were determined on an anthode with a diameter of 12.8 cm.

As a result of the studies carried out in the conditions of zone 1 of West Kazakhstan region, it was found that in order to obtain a full-fledged harvest, it is advisable to sow sunflower at an earlier date - when the soil warms up at the depth of seeding to 8–10°C. Sowing during these periods has a positive effect on the growth and development of sunflower, indicators of the structural components of yield, increases the collection of oilseeds (table 1, 2, figure 1), which is especially important in arid conditions of the region.

The highest yield is formed when sowing sunflower in the first period (third decade of April) - 1.71-2.81 t/ha, and when sowing in the second period (first decade of May) it significantly decreases by 0.37-0.74 tons/ha, while the level of seed oil content was 47.8-47.9 and 48.9-50.1%, oil collection - 0.74-1.21 and 0.60-0.91 t/ha, respectively.

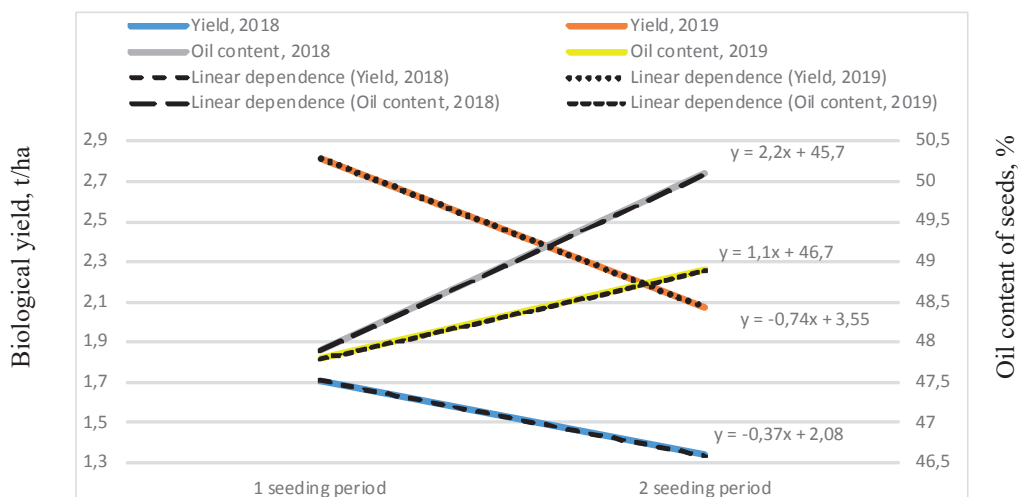


Figure 1 - Yield (t/ha) and oil content of seeds (%) depending on the timing of sunflower sowing



Table 1 - Plant density and structure elements of sunflower yield depending on the sowing time

Sowing date*	Plant density, thousand pcs/ha		Anthode area, cm <sup>2</sup>		Number of achenes made in an anthode, pcs.		Weight of 1000 achenes, g		Huskness, %	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
1	41,0	39,7	158,3	379,9	1097	1532	38,1	46,1	22,0	23,0
2	38,8	39,8	128,6	314,0	1013	1348	34,1	38,6	24,0	24,8
LSD <sub>05</sub>	2,4	2,1	23,1	25,6	75	89	1,5	1,7	0,8	0,6

\* - 1 sowing period - the third decade of April, 2 sowing date - the first decade of May

Table 2 - Vegetation period and sunflower productivity depending on the sowing time

Sowing date*	Vegetation period, day		Biological productivity, t/ha		Seed oil content, %		Oil collection, t/ha	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
1	116	118	1,71	2,81	47,9	47,8	0,74	1,21
2	117	120	1,34	2,07	50,1	48,9	0,60	0,91
LSD <sub>05</sub>	-	-	0,30	0,23	0,9	0,7	0,12	0,15

\* - 1 sowing period - the third decade of April, 2 sowing date - the first decade of May.

**Conclusion.** The optimal time for sowing sunflower in the conditions of zone 1 of West Kazakhstan region is sowing at an earlier date, when soil warms up at the depth of seeding up to 8-10°C.

**Насиев Б.Н.<sup>1\*</sup>, Бушнев А.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан;

<sup>2</sup>В.С. Пустовойст атындағы Бүкілресей майлы дақылдар ғылыми-зерттеу институты, Краснодар, Ресей.

E-mail: veivit.66@mail.ru

### ҚҰРҒАҚ ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ АГРОЦЕНОЗДАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

**Аннотация.** Жаңа жоғары өнімді сорттар мен гибридтерді енгізумен қатар күнбағыс өнімділігін арттырудың маңызды резерві агротехникалық әдістерді жетілдіру болып табылады, әсіресе егін салудың ең оңтайлы мерзімдерін таңдаудың маңызы зор. Бейіндік өсіру технологиясы кезінде күнбағыстың оңтайлы егіс мерзімі өсімдіктердің жақсы өніп-өсіп, дер уақытында, қаулап және толықтай өскін беруін анықтайтын маңызды шарттардың бірі болып табылады. Зерттеудің мақсаты өсімдік майын өндірушілерді сапалы шикізатпен қамтамасыз ету үшін күнбағыс өсірудің бейіндік технологияларының элементтерін зерттеу болып табылады. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1-ші құрғақ далалық аймағы жағдайында тұқымдық мақсатта өсірілетін күнбағысты өсірудің бейіндік технологиясының элементтерін, атап айтқанда себу мерзімдерін зерттеу жөніндегі деректер алынды. Бақылаулар көрсеткендей, себеттің мөлшері бүкіл вегетациялық кезеңнің жағдайларының әсерінен қалыптасады. Бастапқы кезеңде (5-6 жұп жапыраққа дейін) гүлдердің бүршіктері салынады, бұл өсімдіктердің ықтимал жеміс беруін, демек, себеттің болашақ мөлшерін анықтайды. Тозандану дәрежесі гүлдену кезіндегі жағдайларға байланысты, бұл себеттің өсуі үшін айтарлықтай маңызды. Ылғалмен қамтамасыз ету және минералдық қоректену жағдайлары себеттегі тұқымның мөлшеріне, толықтығына және массасына әсер ететіні анықталды. Зерттеу деректері көрсеткендей, тәжірибе жүзінде түсімнің құрылымдық құрамды бөліктерінің көрсеткіштері күнбағысты себу мерзімдеріне байланысты болып шықты. Бұл ретте астық құрылымы элементтерінің ең жоғары көрсеткіштері 1 себу мерзімінде байқалды. Батыс Қазақстан облысының 1-ші аймағында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде толыққанды өнім алу үшін күнбағысты егуді ерте мерзімде жүргізген жөн екендігі анықталды және тұқым себу тереңдігіндегі топырақ 8-10°C-қа дейін қызуы тиіс. Бұл мерзімде себудің күнбағыстың өсімі мен дамуына, түсімнің құрылымдық құрамды бөліктерінің көрсеткіштеріне әсері мол, майлы тұқымдардың жиымын ұлғайтады, мұның әсіресе құрғақ далалы аймақ үшін маңызы

зор. Ең жоғары өнімділік күнбағысты бірінші мерзімде (сәуірдің үшінші онкүндігінде) себу кезінде 1,71-2,81 т/га құрады, ал екінші мерзімде (мамырдың бірінші онкүндігі) себу кезінде ол дәлелді түрде 0,37-0,74 т/га дейін төмендейді, бұл ретте тұқымның майлылық деңгейі тиісінше 47,8-47,9 және 48,9-50,1% құрайды, май жиымы тиісінше 0,74-1,21 және 0,60-0,91 т/га құрады.

**Түйінді сөздер:** күнбағыс, себу мерзімдері, биометриялық көрсеткіштер, өнімділік, майлылық.

**Насиев Б.Н.<sup>1\*</sup>, Бушнев А.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Уральск, Казахстан;

<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта, Краснодар, Россия.

E-mail: veivit.66@mail.ru

## **ФОРМИРОВАНИЯ МАСЛИЧНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ**

**Аннотация.** Важным резервом повышения урожайности подсолнечника, наряду с внедрением новых высокопродуктивных сортов и гибридов, является совершенствование агротехнических приёмов, особенно важен выбор наиболее оптимальных сроков посева. При адаптивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих получение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Целью исследований является изучение элементов адаптивных технологий возделывания подсолнечника для обеспечения производителей растительного масла качественным сырьём. В результате проведенных исследований получены данные по изучению элементов адаптивных технологий возделывания подсолнечника, а именно сроков посева в условиях 1 сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области при возделывании на семенные цели. Наблюдения показали, что размер корзинки формируется под влиянием условий почти всего вегетационного периода. В начальный период (до 5 – 6 пар листьев) закладываются зачатки цветков, что определяет возможную плодовитость растений, а, следовательно, в значительной мере – и будущий размер корзинки. От условий во время цветения зависит степень оплодотворения, что имеет немалое значение и для разрастания корзинки. Установлено, что условия влагообеспеченности и минерального питания влияют на размер, выполненность и массу семян в корзинке. Как показывают данные исследований, в опытах показатели структурных составляющих урожайности зависели от сроков посева подсолнечника. При этом наиболее высокие показатели элементов структуры урожая установлены в 1 сроке посева. В результате проведенных исследований в условиях 1 зоны Западно-Казахстанской области установлено, что для получения полноценного урожая посев подсолнечника целесообразно провести в более ранние сроки – при прогревании почвы на глубине заделки семян до 8–10°C. Посев в эти сроки оказывает положительное влияние на рост и развитие подсолнечника, показатели структурных составляющих урожайности, увеличивает сбор маслосемян, что особенно важно в засушливых условиях региона. Наиболее высокая урожайность формируется при посеве подсолнечника в первый срок (третья декада апреля) – 1,71-2,81 т/га, а при посеве во второй срок (первая декада мая) она достоверно снижается на 0,37-0,74 т/га, при этом уровень масличности семян составил 47,8-47,9 и 48,9-50,1%, сбор масла – 0,74-1,21 и 0,60-0,91 т/га соответственно.

**Ключевые слова:** подсолнечник, сроки посева, биометрические показатели, урожайность, масличность

### **Information about authors:**

**Nasiyev B.N.** – Doctor of agricultural sciences, Corresponding member of NAS RK, Professor of Higher School “Technology of crop production” Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University, Kazakhstan, 090000, Uralsk, Zhangir khan Street, 51. E-mail: veivit.66@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-3670-8444>;

**Bushnev A.S.** – Candidate of agricultural Sciences, associate Professor. All-Russian Research Institute of Oil Crops by Pustovoit V.S. (VNIIMK), Russia, 350038, Krasnodar, Filatov street, 17. E-mail: vniimk-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9037-7965>.

## REFERENCES

- [1] Alentayev A.S., Baimukanov D.A., Smailov S.D., Semenov V.G., Abdrakhmanov K.T., Begaliyeva D.A., Omarov M.M. (2018) Efficiency of breeding of the Alatau breed of brown cattle in the Adal Agroindustrial company JSC. *Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 5, Number 375. Pp. 12–29. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1467.2>. ISSN 1991-3494 (Print).
- [2] Akimbekov A.R., Iskhan K.Zh., Aldanazarov S.S., Aubakirov Kh.A., Karynbayev K.A., Rzabayev T.S., Mukhatai Giminguli, Asylbekov S.B., Baimukanov A.D. (2019) Meat productivity of young stock of the Kazakh horse of jabe type in the conditions of the Almaty region. *Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 2, Number 378. Pp. 146 – 160. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.52>. ISSN 1991-3494 (Print).
- [3] Baimukanov D.A., Pristupa B.N., Kolosov Yu.A., Donnik I.M., Torosyan D.S., Kolosov A.Yu., Orlova O.N., Yuldashbayev Yu.A., Chylbak S.O. (2019) Improvement of breeding and productivite traits of Kalmyk cattle breed. *Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 2, Number 378. Pp. 128–145. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.51>. ISSN 1991-3494 (Print).
- [4] Rakhimzhanova G.M. (2019) The role of investments in the current state of the food market in the Republic of Kazakhstan. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of agrarian sciences*. Volume 1, Number 49. Pp. 29-39. <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.4>. ISSN 2224-526X (Print).
- [5] Abd El-Lattief E.A. (2011) 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* Volume 3, Issue 1. Pp. 35-42.
- [6] Peltonen-Sainio P. (2016) Land use yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern europe? // *PLoS ONE*. Volume 11, November. Pp. 5-10.
- [7] Nenko N.I. (2016) Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // *Helia*. Volume 39, Issue 65, December. Pp. 197-211.
- [8] Tagarakis A.C. (2017) Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // *Agronomy Journal*. Volume 109, № 1, January-February. Pp. 107-114.
- [9] Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.Zh., Bushnev A.S. (2018). The influence of seeding time on growth development and productivity of sunflower in the dry steppe area // *Ecology, Environment and Conservation (0971765X-India-Scopus)*. Volume 24, Number (4). Pp. 1617-1623. ISSN-0971-765X. IF 0.11.
- [10] Shevelukha B.C. (1986) Intensive technologies of cultivation of agricultural crops. - M: Knowledge, 64 p. (in Russ.).
- [11] Wolffhardt H. (1987) Anbau der Sonnenblume *Landwirtschaft*. Number 2. 13 p.
- [12] Penchukov V. 1990. Problems of the sunflower field // *Rural dawn*s. Number 7. - Pp. 30-32. (in Russ.).
- [13] Methods of State variety testing of agricultural crops (1972) M.: Kolos, 240 p. (in Russ.).
- [14] Dospechov B.A. (1985) Field experiment methodology. M.: Agropromizdat, Pp. 12-45. (in Russ.).
- [15] Pustovoit B.C. (1966) Selected works. Selection, seed production and some issues of sunflower agricultural technology. M.: Kolos, 368 p. (in Russ.).

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

**Абай Г.Қ., Юлдашбаев Ю.А., Чоманов У.Ч., Савчук С.В., Бержанова Р.Ж.**  
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ КОЗЬЕГО МОЛОКА КАК ОБЪЕКТА НУТРИЦЕВТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ.....5

**Иманбаева М.К., Арынова Р.А., Масалимов Ж.К., Просеков А.Ю., Серикбай Г.**  
БЕЗЛАКТОЗНАЯ ЗАКВАСКА НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ.....12

**Кенжеханова М.Б., Мамаева Л.А., Ветохин С.С., Тулекбаева А.К., Кайсарова А.А.**  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ЯБЛОК, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ В ЯБЛОЧНЫЕ ЧИПСЫ.....22

**Насиев Б.Н., Бушнев А.С.**  
ФОРМИРОВАНИЕ МАСЛИЧНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ.....30

**Обухова А.В., Михайлов Н.С., Никитин Д.А., Кульмакова Н.И., Альдяков А.В.**  
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ.....37

**Онегов А.В., Стрельников А.И., Семенов В.Г., Исхан К.Ж., Баймуканов Д.А.**  
ВЛИЯНИЕ ГРУПП КРОВИ СИСТЕМЫ D НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД.....43

**Рахымжан Ж., Ашимова Б.А., Бейсенова Р.Р.**  
ПРОБЛЕМА ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ КАЗАХСТАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....48

**Сыдыков Ш.К., Байболов А.Е., Алибек Н.Б., Токмолдаев А.Б., Абдикадилова А.А.**  
К МЕТОДИКЕ ВЫБОРА ТЕПЛОВОГО НАСОСА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОРМИРОВАННОГО МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ.....56

**Садырова Г.А., Инелова З.А., Байжигитов Д.К., Жамилова С.М.**  
АНАЛИЗ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГАЛОФИЛЬНОГО ФЛОРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ХРЕБТА КЕТПЕН-ТЕМИРЛИК.....65

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Абильмагжанов А.З., Иванов Н.С., Адельбаев И.Е.**  
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ С АЛМАТИНСКОГО ПОЛИГОНА.....73

**Бейсеев С.А., Наукенова А.С., Сатаев М.И., Ивахнюк Г.К., Тулекбаева А.К.**  
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ РИСКОВ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ISO 45001.....82

**Багова З., Жантасов К., Бектуреева Г., Сапаргалиева Б., Javier Rodrigo-Parri**  
ВЛИЯНИЕ СВИНЕЦСОДЕРЖАЩИХ ШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....94

**Дергачева М.Б., Хусурова Г.М., Пузикова Д.С., Леонтьева К.А., Панченко П.В.**  
ХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ТОНКИХ ПЛЕНОК СУЛЬФИД ИОДИД ВИСМУТА.....100

<b>Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж., Суймбаева С.М.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ УГЛЯ.....	109
<b>Ермагамбет Б.Т., Казанкапова М.К., Касенова Ж.М.</b> ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ГУМИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ОКСИДА КРЕМНИЯ...	119
<b>Зарипова Ю.А., Гладких Т.М., Бигельдиева М.Т., Дьячков В.В., Юшков А.В.</b> МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПОГЛОЩЕНИЯ ГАММА- КВАНТОВ НА ПУЧКЕ МЕДИЦИНСКОГО УСКОРИТЕЛЯ ELEKTA AXESSE.....	126
<b>Ибраимова Ж.У., Полимбетова Г.С., Борангазиева А.К., Иткулова Ш.С., Болеубаев Е.А.</b> КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ПЕЧНОГО ГАЗА ФОСФОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПУТИ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕЙ УТИЛИЗАЦИИ.....	136
<b>Ильясова Г.У., Ахметов Н.К., Казыбекова С.К., Касымбекова Д.А.</b> УСТРАНЕНИЕ ПРОТИВОРЕЧИЙ В ТАБЛИЦЕ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА.....	144
<b>Исаева А., Корганбаев Б., Волненко А., Жумадуллаев Д.</b> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РЕГУЛЯРНОЙ ТРУБЧАТОЙ НАСАДКИ.....	151
<b>Нурлыбекова А.К., Кудайберген А.А., Дюсебаева М.А., Ибрахим М., Женис Ж.</b> ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ARTEMISIA SEROTINA.....	158
<b>Нурмаканов Е.Е., Калимулдина Г.С., Кручинин Р.П.</b> НОСИМЫЙ ТЕКСТИЛЬНЫЙ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАНОГЕНЕРАТОР НА ОСНОВЕ PDMS-PPy/НАЙЛОНОВОЙ НИТИ.....	166
<b>Нургазина А.Е., Шокобаев Н.М.</b> ПОЛУЧЕНИЕ МЕДНОГО ПОРОШКА В ПРИСУТСТВИИ НИТРИЛОТРИМЕТИЛ-ФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	174
<b>Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Алиева М.Р., Бакибаев А.А.</b> ВЫДЕЛЕНИЕ БЕТУЛИНА ИЗ БЕРЕСТЫ БЕРЕЗЫ КИРГИЗСКОЙ (BETULAKIRGHISORUM) МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АКТИВАЦИИ.....	182
<b>Уразов К.А., Грибкова О.Л., Тамеев А.Р., Рахимова А.К.</b> ВЛИЯНИЕ СОСТАВА КОМПЛЕКСА ПОЛИАНИЛИНА НА ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК CZTSE.....	189
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Батырбекова М.Б.</b> УВЕЛИЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ВЫГОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ERP В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ.....	198
<b>Кабылбеков К.А., Абдрахманова Х.К., Винтайкин Б.Е., Сайдахметов П.А., Исаев Е.Б.</b> РАСЧЕТ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПАРАШЮТОМ.....	210
<b>Мазаков Т.Ж., Саметова А.А.</b> КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ И СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ.....	219
<b>Шопагулов О.А., Исмаилова А.А., Корячко В.П.</b> БАЗЫ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЕТЕРИНАРИИ.....	226

МАЗМҰНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

**Абай Г.Қ., Юлдашбаев Ю.А., Чоманов У.Ч., Савчук С.В., Бержанова Р.Ж.**  
НУТРИЦЕВТИКАЛЫҚ ТАҒАМ ОБЪЕКТИСІ РЕТІНДЕ ЕШКІ СҮТІНІҢ МИКРОФЛОРАСЫН  
ЗЕРТТЕУ.....5

**Иманбаева М.К., Арынова Р.А., Масалимов Ж.К., Просеков А.Ю., Серикбайқызы Г.**  
ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ШТАМДАРЫНАН НЕГІЗІНДЕ  
ЛАКТОЗАСЫЗ АШЫТҚЫ.....12

**Кенжеханова М.Б., Мамаева Л.А., Ветохин С.С., Тулекбаева А.К., Қайсарова А.А.**  
ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ФЕРМЕРЛІК ШАРУАШЫЛЫҚТАРДА ӨСІРІЛЕТІН АЛМАЛАРДЫҢ  
АЛМА ҚЫТЫРЛАҒЫН ӨНДЕУГЕ ЖАРАМДЫЛЫҒЫН ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....22

**Насиев Б.Н., Бушнев А.С.**  
ҚҰРҒАҚ ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ АГРОЦЕНОЗДАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....30

**Обухова А.В., Михайлов Н.С., Никитин Д.А., Кульмакова Н.И., Альдяков А.В.**  
ШОШҚА ТӨЛІНІҢ ЕТТІ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ  
АЯСЫНДАЕТТІ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....37

**Онегов А.В., Стрельников А.И., Семенов В.Г., Исхан К.Ж., Баймуканов Д.А.**  
D ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАН ТОПТАРЫНЫҢ АУЫР ЖҮК ТАСЫМАЛДАУШЫ ТҰҚЫМДЫ БИЕЛЕРДІҢ  
СҮТ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ.....43

**Рахымжан Ж., Ашимова Б.А., Бейсенова Р.Р.**  
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ТҮЗДАНУ МӘСЕЛЕСІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ  
ЖОЛДАРЫ.....48

**Сыдықов Ш.Қ., Байболов А.Е., Әлібек Н.Б., Тоқмолдаев А.Б., Әбдіқадірова А.А.**  
МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҚОРА-ЖАЙЫНДА ҚОЛАЙЛЫ МИКРОКЛИМАТТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ  
ҮШІН ЖЫЛУ СОРҒЫСЫН ТАҢДАУ ӘДІСТЕМЕСІ.....56

**Садырова Г.А., Инелова З.А., Байжігітов Д.К., Жәмилова С.М.**  
ГАЛОФИЛЬДІ ТҮРЛЕРДІҢ ӨРТҮРЛІЛІГІН ТАЛДАУ КЕТПЕН-ТЕМІРЛІК ЖОТАСЫНЫҢ  
ФЛОРИСТИКАЛЫҚ КЕШЕНІ.....65

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

**Абильмагжанов А.З., Иванов Н.С., Нургазина А.Е., Адельбаев И.Е.**  
АЛМАТЫ ПОЛИГОНЫНАН ҚАЛҒАН ТҮРМЫСТЫҚ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ  
ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ.....73

**Бейсеев С.А., Наукенова А.С., Сатаев М.И., Ивахнюк Г.К., Тулекбаева А.К.**  
ISO 45001 ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТАНДАРТЫНЫҢ КРИТЕРИЙЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ӨСІМДІК МАЙЫН  
ӨНДІРЕТІН КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ЖҰМЫС ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ  
БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР.....82

**Багова З., Жантасов Қ., Бектуреева Г., Сапарғалиева Б., Javier Rodrigo-Parri**  
ҚҰРАМЫНДА ҚОРҒАСЫН БАР ҚОЖДЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ТІРШЛІК ЕТУ  
ҚАУІПСІЗДІГІНЕ ӘСЕРІ.....94

**Дергачева М.Б., Хусурова Г.М., Пузикова Д.С., Леонтьева К.А., Панченко П.В.**  
ВИСМУТ ЙОДИД СУЛЬФИД ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШ ЖҰҚА ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ  
ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ТҮНДЫРЫЛУЫ.....100

<b>Джелдыбаева И.М., Қайырбеков Ж., Суймбаева С.М.</b> КӨМІРДЕН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ANTIОКСИДАНТТЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	109
<b>Ермағамбет Б.Т., Қазанқаспаева М.К., Касенова Ж.М.</b> ГУМИН ҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ КРЕМНИЙ ТОТЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИТ АЛУ.....	119
<b>Зарипова Ю.А., Гладких Т.М., Бигельдиева М.Т., Дьячков В.В., Юшков А.В.</b> ELEKTA AXESSE МЕДИЦИНАЛЫҚ ҮДЕТКІШІНІҢ СӘУЛЕСІНДЕ СЫЗЫҚТЫҚ ГАММА-КВАНТ СІңІРУ КОЭФИЦИЕНТТЕРІН ӨЛШЕУ ӘДІСІ.....	126
<b>Ибраимова Ж.У., Полимбетова Г.С., Борангазиева А.К., Итқулова Ш.С., Болеубаев Е.А.</b> ФОСФОР ӨНДІРІСІНІҢ ПЕШ ГАЗЫН КАТАЛИТИКАЛЫҚ ТАЗАЛАУ ЖӘНЕ ОНЫ ОДАН ӘРІ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ ЖОЛДАРЫ.....	136
<b>Ильясова Г.У., Ахметов Н.К., Казыбекова С.К., Касымбекова Д.А.</b> Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ КЕСТЕСІНІҢ ҚАРАМА-ҚАЙШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖОЮ.....	144
<b>Исаева А., Корманбаев Б., Волненко А., Жумадуллаев Д.</b> РЕЖИМ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ТҰРАҚТЫ ҚҰБЫРЛЫ САПТАМАНЫҢ ГИДРОДИНАМИКАЛЫҚ ЗАНДЫЛЫҚТАРЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	151
<b>Нурлыбекова А.К., Құдайберген А.А., Дюсебаева М.А., Ибрахим М., Жеңіс Ж.</b> ARTEMISIA SEROTINA ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	158
<b>Нурмаканов Е.Е., Калимулдина Г.С., Кручинин Р.П.</b> КИЛЕТІН ПДМС-ПП / НЕЙЛОН ЖІБІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ТЕКСТИЛЬ ТРИБОЭЛЕКТРИКАЛЫҚ НАНОГЕНЕРАТОРЫ.....	166
<b>Нуртазина А.Е., Шокобаев Н.М.</b> НИТРИЛОТРИМЕТІЛ ФОСФОН ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ҚАТЫСУЫМЕН МЫС ҰНТАҒЫН АЛУ.....	174
<b>Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Алиева М.Р., Бакибаев А.А.</b> БЕТУЛИНДІ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ АКТИВТЕНДІРУ ӘДІСІМЕН ҚЫРҒЫЗ ҚАЙЫҢ ҚАБЫҒЫНАН (BETULAKIRGHISORUM) БӨЛІП АЛУ.....	182
<b>Уразов К.А., Грибкова О.Л., Тамеев А.Р., Рахимова А.К.</b> ПОЛИАНИЛИН КОМПЛЕКСІ ҚҰРАМЫНЫҢ CZTSE ЖҰҚА ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	189
<b>ФИЗИКА ҒЫЛЫМДАРЫ</b>	
<b>Батырбекова М.Б.</b> КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІКТІ БАСҚАРУ САЛАСЫНДА ОРТАЛЫҚТАНДЫРЫЛМАҒАН ERP ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ПАЙДАСЫН АРТТЫРУ.....	198
<b>Қабылбеков К.А., Абдрахманова Х.К., Винтайкин Б.Е., Сайдахметов П.А., Исаев Е.Б.</b> ПАРАШЮТПЕН СЕКІРГЕН АДАМНЫҢ ҚОЗҒАЛЫСЫН ЕСЕПТЕУ МЕН БЕЙНЕЛЕУ.....	210
<b>Мазаков Т.Ж., Саметова А.А.</b> ОРМАН ЖӘНЕ ДАЛА ӨРТТЕРІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕРІНІҢ КЛАССИФИКАЦИЯСЫ.....	219
<b>Шопагулов О.А., Исмаилова А.А., Корячко В.П.</b> ВЕТЕРИНАРИЯ МІНДЕТТЕРІН ШЕШУГЕ АРНАЛҒАН САРАПТАМАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ БІЛІМ ҚОРЫ.....	226

## CONTENTS

### BIOTECHNOLOGY

<b>Abay G.K., Yuldashbaev Yu.A., Chomanov U.Ch., Savchuk S.B., Berzhanova R.Zh.</b> STUDY OF THE MICROFLORA OF GOAT'S MILK AS AN OBJECT OF NUTRACEUTICAL NUTRITION.....	5
<b>Imanbayeva M.K., Arynova R.A., Masalimov Zh.K., Prosekov A.U., Serikbay G.</b> LACTOSE-FREE STARTER CULTURE BASED ON PROBIOTIC STRAINS OF LACTOBACILLI.....	12
<b>Kenzhekhanova M.B., Mamaeva L.A., Vetokhin S.S., Tulekbayeva A.K., Kaysarova A.A.</b> TECHNOLOGICAL ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF APPLES CULTIVATED IN FARMING TURKESTAN REGION FOR PROCESSING INTO APPLE CHIPS.....	22
<b>Nasiyev B.N., Bushnev A.S.</b> THE FORMATION OF OIL-BEARING AGROCENOSISES IN THE ZONE OF DRY STEPPES.....	30
<b>Obukhova A.V., Mikhailov N.S., Nikitin D.A., Kulmakova N.I., Aldyakov A.V.</b> MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS AND VETERINARY MEAT ASSESSMENT IN THE BACKGROUND OF APPLICATION OF PROBIOTIC PREPARATIONS.....	37
<b>Onegov A.V., Strelnikov A.I., Semenov V.G., Iskhan K.Zh., Baimukanov D.A.</b> INFLUENCE OF BLOOD GROUPS D ON DAIRY PRODUCTIVITY OF HEAVYDRAFT MARES.....	43
<b>Rakhymzhan Zh., Ashimova B.A., Beisenova R.R.</b> THE PROBLEM OF SOIL SALINITY IN KAZAKHSTAN AND WAYS TO SOLVE THEM.....	48
<b>Sydykov Sh., Baibolov A., Alibek N., Tokmoldaev A., Abdikadirova A.</b> ON THE METHOD OF CHOOSING A HEAT PUMP FOR THE FORMATION OF A NORMALIZED MICROCLIMATE IN A LIVESTOCK BUILDING.....	56
<b>Sadyrova G., Inelova Z., Bayzhigitov D., Jamilova S.</b> ANALYSIS OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY OF THE HALOPHILIC FLORISTIC COMPLEX OF THE KETPEN-TEMERLIK RIDGE.....	65

### CHEMICAL SCIENCES

<b>Abilmagzhanov A.Z., Ivanov N.S., Nurtazina A.E., Adelbayev I.E.</b> STUDY OF ENERGY CHARACTERISTICS OF SOLID HOUSEHOLD WASTE FROM THE ALMATY LANDFILL.....	73
<b>Beiseev S.A., Naukenova A.S., Sataev M.I., Ivakhnyuk G.K., Tulekbayeva A.K.</b> RECOMMENDATIONS FOR RISK ASSESSMENT AT WORKPLACES OF ENTERPRISES PRODUCING EDIBLE VEGETABLE OILS BASED ON THE CRITERIA OF THE INTERNATIONAL STANDARD ISO 45001.....	82
<b>Bagova Z., Zhantasov K., Bektureeva G., Sapargaliyeva B., Javier Rodrigo-Illarri</b> THE IMPACT OF LEAD-CONTAINING SLAG WASTES ON THE LIFE SAFETY.....	94
<b>Dergacheva M.B., Khusurova G.M., Puzikova D.S., Leontyeva X.A., Panchenko P.V.</b> CHEMICAL DEPOSITION OF BISMUTH IODIDE SULFIDE SEMICONDUCTOR THIN FILMS.....	100
<b>Jeldybayeva I.M., Kairbekov Zh., Suimbayeva S.M.</b> INVESTIGATION OF PHYSICO-CHEMICAL AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF HUMIC ACIDS ISOLATED FROM COAL.....	109



<b>Yermagambet B.T., Kazankapova M.K., Kassenova Zh.M.</b> PREPARATION OF A COMPOSITE BASED ON HUMIC ACID AND SILICON OXIDE.....	119
<b>Zaripova Y.A., Gladkikh T.M., Bigeldiyeva M.T., Dyachkov V.V., Yushkov A.V.</b> METHOD FOR MEASURING LINEAR GAMMA RADIATION ABSORPTION COEFFICIENTS AT THE ELEKTAAXESSE MEDICAL ACCELERATOR BEAM.....	126
<b>Ibraimova Z.U., Polimbetova G.S., Borangazieva A.K., Itkulova S.S., Boleubaev E.A.</b> CATALYTIC PURIFICATION AND WAYS FOR UTILIZATION OF FURNACE GAS OF PHOSPHORUS PRODUCTION.....	136
<b>Ilyasova G.U., Akhmetov N.K., Kazybekova S.K., Kassymbekova D.A.</b> ELIMINATION OF CONTRADICTIONS IN THE TABLE OF D. I. MENDELEEV.....	144
<b>Issayeva A., Korganbayev B., Volnenko A., Zhumadullayev D.</b> STUDY OF THE INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON THE HYDRODYNAMIC REGULARITIES OF A REGULAR TUBULAR PACKING.....	151
<b>Nurlybekova A.K., Kudaibergen A.A., Dyusebaeva M.A., Ibrahim M., Jenis J.</b> CHEMICAL CONSTITUENTS OF ARTEMISIASEROTINA.....	158
<b>Nurmakanov Y.Y., Kalimuldina G.S., Kruchinin R.P.</b> WEARABLE TEXTILE PDMS-PPy/NYLON FIBER-BASED TRIBOELECTRIC NANOGENERATOR.....	166
<b>Nurtazina A.E., Shokobayev N.M.</b> OBTAINING COPPER POWDER IN THE PRESENCE OF NITRIL OTRIMETHYL PHOSPHONIC ACID.....	174
<b>Takibayeva A.T., Kassenov R.Z., Demets O.V., Aliyeva M.R., Bakibayev A.A.</b> ISOLATION OF BETULIN FROM BIRCH BARK (BETULA KIRGHISORUM) BY THE ULTRASONIC ACTIVATION METHOD.....	182
<b>Urazov K.A., Gribkova O.L., Tameev A.R., Rahimova A.K.</b> EFFECT OF THE COMPOSITION OF THE POLYANILINE COMPLEX ON THE PHOTOELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF CZTSE THIN FILMS.....	189

#### PHYSICAL SCIENCES

<b>Batyrbekova M.B.</b> INCREASE IN INVESTMENT BENEFITS FROM THE USE OF A DECENTRALIZED ERP SYSTEM IN THE FIELD OF COMMERCIAL REAL ESTATE MANAGEMENT.....	198
<b>Kabylbekov K.A., Abdrakhmanova Kh.K., Vintaykin B.E., Saidakhmetov P.A., Issayev Ye.B.</b> CALCULATION AND VISUALIZATION OF A MAN PARACHUTING DOWNWARD.....	210
<b>Mazakov T.Zh., Sametova A.A.</b> CLASSIFICATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR FOREST AND STEPPE FIRES.....	219
<b>Shopagulov O.A., Ismailova A.A., Koryachko V.P.</b> EXPERT SYSTEMS KNOWLEDGE BASES FOR SOLVING VETERINARY PROBLEMS.....	226

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

**[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)**

**ISSN 2518-1483 (Online),  
ISSN 2224-5227 (Print)**

**<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>**

Редакторы: *М.С. Ахметова, А. Ботанқызы, Д.С. Аленов, Р.Ж. Мрзабаева*  
Верстка на компьютере *Г.Д. Жадырановой*

Подписано в печать 15.10.2021.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.  
8,5 п.л. Тираж 300. Заказ 4.