

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

2021 • 6

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 6, Number 340 (2021), 114-119

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.118>

UDC 68.05.41

**Toktar M.\*, Akhmetov M.B.**

M. Kozybaev North Kazakhstan State University, Petropavl, Kazakhstan.

E-mail: [murat-toktar@mail.ru](mailto:murat-toktar@mail.ru)

**CHANGES IN MORPHOGENETIC AND PHYSICAL PROPERTIES OF LEACHED BLACK SOILS**

**Abstract.** The deterioration of physical properties of soil and destruction of soil structures of soils in the North Kazakhstan region is one of the most pressing problems due to the inadequate control of the cultivation technology of agricultural crops with the intensive occurrence of soil erosion. This paper considers the processes of physical and structural properties of leached black soils in the North Kazakhstan region. The article comparatively studies the physical and structural properties of virgin soils and arable lands used in agriculture for more than 30 years. Drought of spring climate for the last 2 years has a significant impact on the decline in crop yields in the North Kazakhstan region. If the land is not used properly for many years in agriculture, the structural, water and physical properties of the soil will deteriorate. As a result, resistance to dry climates and moisture retention are reduced and loss of organic matter occurs because erosion washes away topsoil and humus. To date, soil humus has decreased from 8.6% to 27.7% as a result of improper organization of soil protection farming systems in the widespread use of land for agricultural purposes in the region. One of the main reasons for the dehumidification of soil cover is the long-term use of monocultures in the agricultural system and the disruption of the crop rotation system, the lack of introduction of organic and biofertilizers.

**Key words:** leached black soil, soil physics, soil morphology, soil structure, soil erosion.

**Introduction.** The current state and prospects of development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan are closely linked with the proper use of soil cover [1]. Soil protection and conservation is one of the main environmental problems today. Preservation and increase of soil fertility is the main condition for ensuring the ecological sustainability of the entire biosphere on the planet [2-7].

Compression of soil structures, soil agroecis one of the ecological problems. In the black soils of the North Kazakhstan region, which is the main agricultural resource of the country, the negative balance of humus was from 620 to 1650 kg / ha, the humus content decreased by 20-25%. Due to the intensive use of black soil in agriculture in the North Kazakhstan region, it leads to thinning of the A + B layers of the soil, changes in soil structure, reduction of basic nutrients, resulting in erosion processes [8-10].

Mass development of virgin and fallow lands in the steppe zones of North Kazakhstan was carried out in 1954-1960. By 1990, the «cultivated land» in the region was 47 million hectares (36 million hectares of arable land and 11 million hectares of land in need of improvement as a whole) [11]. In the sixties, after the development of light and carbonate southern black soils in the northern regions, soil erosion took place, and the balance of mineral nutrients and organic matter in the soil began to be disturbed. Over the last 30-40 years, due to the rapid spread of such processes, there have been significant changes in the composition of humus in the soil and changes in the structural properties of the soil, resulting in deterioration of soil water and physical properties and moisture depletion.

North Kazakhstan region is the main grain-growing area of the country, aimed at agricultural production. Therefore, the study of physical, structural properties of soil is very important in maintaining and improving soil fertility. In this way, we will consider ways to preserve and increase soil fertility, creating opportunities for quality and abundant production.

**Materials and methods.** The North-Kazakhstan region is located in the Northern part of the Republic. The continentality of the climate was estimated by the L. Gorchinsky index (k) [12]. According to this index  $k < 20$  in mild ocean climate, in a moderate ocean mantle -  $k = 20.1-30\%$ , in a moderate continental climate -  $k = 30.1-50\%$ , in continental climate -  $k = 50.1-70\%$ , in harsh continental climate -  $k = 70.1-90\%$ , in strong

continental climate  $k > 90\%$  (in Verhoyansk  $k = 100\%$ ). In the region's territory the continentality index ranges from 59.1 to 70. Therefore, the regions climate is considered to be as continental. The rainfalls range from 300-340 mm,  $\frac{3}{4}$  of which occurs during the warm season of the year. The northernmost point is  $55^{\circ} 26' N$ , the southern -  $52^{\circ} 13' N$ , western -  $65^{\circ} 57' East$ , Eastern -  $74^{\circ} 02' East$ . The maximum distance between the North to the South is 375 km, and from the West to the East - 602 km. The total area of the region is 98 thousand  $km^2$ , from which 58,8 thousand  $km^2$  are croplands, which accounts for 60% of the territory [13]. For the description of soil sections according to the methodology «Classification and diagnostics of soils of the USSR 1977» [14] soil physics according to N.A. Kachinsky method 1965 [15].

**Results and discussion.** Leached medium-humus chernozem is found in the northernmost part of the region, confined to drained areas in the forest-steppe subzone, the parent rocks for them are medium brown loess-like loams and sandy loams, formed under rich forb-cereal meadow steppes.

Soil section 0 (virgin lands) was laid near the experimental site of the Agrobiological Station. Vegetation - Forb-wormwood-cereal, projective vegetation cover 90%.

0-20 cm, dark gray, dry, light loam, poorly compacted, lumpy-granular-silty structure, roots of herbaceous plants, the transition is noticed by the addition.

20-47 cm, gray-brown, dry, medium loam, dense, lumpy-nutty structure, found by walking insects and earthworms, numerous coprolites, plant roots, the transition is noticed by the addition.

47-54 cm, yellowish brown with a tint, dry, medium loam, dense, noticeable transition.

61- 113 cm, light brown, whitish in places with carbonates, fresh, moist, heavy loam, boils violently with HCl. The transition is gradual.

113-152 cm, yellowish brown, fresh, moist, medium loam, dense, boils violently with HCl.



Fig. 1 - virgin land, soil section 1

Soil section 1 was laid in the middle part of the experimental site of the Agrobiological Station in the fields of spring wheat.

0-11 cm, dark gray, loose, dry, lumpy-silty, light loam, the transition is noticed by the density.

11-31 cm, dark gray, compacted, fresh, moist, lumpy-fine-grained-silty, medium loam, found by insects and earthworms. The transition is clear.

31-45 cm, brownish-gray, compacted lumpy, fresh, moist, coprolite; root passages, wavy border, clear transition.

45-66 cm, light gray, fresh, moist, nutty-silty, medium loam, slightly compacted, penetrated with root hairs, the transition is noticed by the addition.

66-92 cm, yellowish-brown, fresh, moist, dense, penetrated with fine root hairs, boils violently with HCl. The transition is gradual.

93-123 cm, gray-fawn, fresh, moist, dense, clayey, boils violently with HCl.



Fig. 2 - arable land, soil section 2

A comparative study of the morphogenetic and water-physical properties of the soil profile of the excavated soil section 1 and the virgin soil section 0 in the field of leached black soil has been carried out for more than 30 years.

The profile of leached chernozem is well differentiated into soil-genetic horizons gradually replacing each other:  $A_{\text{max}} - A - AB - B - C$ . The profile is characterized by a uniform dark gray color with a brownish tint, starting from the AB horizons.

On the cut0 (virgin land) shows significant changes in soil layers in the soil profile. Especially in the upper layers, there is no biogenicity, the structure is disturbed, and very dusty fractions prevail. This leads to erosion processes. The thinness of the A layer is observed in comparison with virgin soil. The thickness of the A layer in section 0 is 54 cm, and the thickness of the A layer in soil section 1 is 45 cm.

Density characterizes the ability of the soil to accumulate reserves of available moisture for plants, as well as air. Soil density affects moisture absorption, gas exchange in the soil, the development of plant root systems, the intensity of microbiological processes. The density of the soil in the section 0 of the arable horizon is  $1.26 \text{ g/cm}^3$  and increases with depth to  $1.4-1.48 \text{ g/cm}^3$ . The lowest density of the solid phase is characteristic of the arable horizon ( $2.65 \text{ g/cm}^3$ ), in section 1, the soil density in the section of the horizon is  $1.24 \text{ g/cm}^3$  and increases with depth to  $1.50-1.41 \text{ g/cm}^3$ . The lowest density of the solid phase is characteristic of the arable horizon of  $2.66 \text{ g/cm}^3$  (Tables 1). With the depth of the profile and the increase in the density of the addition of the soil, the values of the indicators characterizing its physical properties decrease markedly. This nature of their change is associated with a decrease in the content of humus in the soil to the bottom [16].

In terms of soil density, soil section 0 in the 0-20 cm soil layer is  $1.26 \text{ g/cm}^3$ , in soil section 1 it is  $1.24 \text{ g/cm}^3$ , the density increases to  $1.51 \text{ g/cm}^3$  in the lower layer, and the relative density in section 0 is low. It is noted that the soil moisture in section 0 is higher by 1.9% in the 0-20 cm layer and in the lower layer by 2-2.5% compared to section soil section 1 (Tables 1).

The soil profile is washed from calcium carbonates up to the C horizon and has a moderately compacted structure.

Soil porosity -one of the most important properties of the soil, which mainly determines the water and air regime. The density of the soil affects the growth of plant roots, since the compacted soil is a significant barrier to their penetration. The movement of water in the soil, water permeability and water-carrying capacity, and water mobility depend on the size of the pores, and the ecological significance of soil density is to ensure the optimal functioning of vegetation and soil fauna. In compacted soil with a high value of soil density, porosity is low, hence the lack of soil moisture.

As for the porosity of the soil, it is observed that section 0 is 3.5% higher in the surface layers and 1-1.5% higher in the lower layers than section 1, by the porosity of soils, fluctuating in virgin lands from 52.0 in the A horizon to 46.6% in the parent rock, in the section fluctuating 50.2 in the  $A_{\text{max}}$  horizon to 45.3% in the parent rock (Tables 1).

Table 1 - Physical properties of soils 20.05.2021

Place of selection	Depth cm	Field moisture %	Volume weight g / cm <sup>3</sup>	Porosity %	Porosity of aeration, %	Solid phase density, g / cm <sup>3</sup>
P-0						
Virgin land	0-20	12.9	1.26	52.0	36.8	2.65
	20-47	13.7	1.31	51.0	32.2	2.68
	47-54	14.4	1.43	48.6	28.0	2.69
	54-113	15.6	1.46	48.3	25.5	2.71
	113-152	19.5	1.48	46.6	17.7	2.73
P-1						
Arable land	0-11	10.3	1.24	50.2	37.4	2.66
	11-32	12.6	1.39	49.2	31.7	2.69
	32-45	9.5	1.49	47.4	33.2	2.70
	32-66	10.0	1.50	46.2	31.2	2.73
	66-92	11.2	1.51	45.3	28.4	2.75

According to the results of the study, in the conditions of the North Kazakhstan region, the water and physical properties of Leachedblack soil used for many years in agriculture have deteriorated. There is a tendency of thinning of topsoil, destruction of soil structures and wind erosion, so it is necessary to consider ways to improve the structural and physical properties of soil by introducing organic and biofertilizers.

**Conclusions.** In comparison with virgin soils, the soil structures of arable lands are disturbed, soil density increases in the areas where plant roots are distributed, soil moisture is 2.0-3.0% lower than in virgin lands, soil porosity is reduced by 2-2.5%.

The thickness of the soil layers A is thinner than in virgin lands and the soil structure is disturbed, there are processes of soil erosion by wind.

**Тоқтар М.\*, Ахметов М.Б.**

Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті М. Қозыбаева, Петропавл, Қазақстан.

E-mail: murat-toktar@mail.ru

### СІЛТІЛЕНГЕН ҚАРА ТОПЫРАҚТЫҢ МОРФОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ

**Аннотация.** Солтүстік Қазақстан облысында топырақтың физикалық қасиеттерінің нашарлауы және топырақ құрылымының бұзылуы топырақ эрозиясының қарқынды пайда болуы кезінде ауыл шаруашылығы дақылдарын өңдеу технологиясын жеткіліксіз бақылауға байланысты өзекті проблемалардың бірі болып табылады. Бұл мақалада Солтүстік Қазақстан облысындағы тазартылған қара топырақтың физикалық және құрылымдық қасиеттерінің өзгеру процестері қарастырылады. Мақалада ауыл шаруашылығында 30 жылдан астам пайдаланылған тың топырақ пен егістік жерлердің физикалық және құрылымдық қасиеттері салыстырмалы түрде зерттелген. Соңғы 2 жылда көктемгі климаттың құрғақшылығы Солтүстік Қазақстан облысында ауыл шаруашылығы дақылдарының шығымдылығын төмендетуге айтарлықтай әсер етеді. Егер жер көптеген жылдар бойы ауыл шаруашылығында дұрыс пайдаланылмаса, топырақтың құрылымдық, су және физикалық қасиеттері нашарлайды. Нәтижесінде құрғақ климатқа төзімділік пен ылғалдың сақталуы төмендейді, сонымен қатар органикалық заттардың жоғалуы байқалады, өйткені эрозия топырақ пен қарашіріктің жоғарғы қабатын жуады. Бүгінгі таңда аймақтағы ауылшаруашылық жерлерін кеңінен пайдалану кезінде топырақты қорғайтын егіншілік жүйесін дұрыс ұйымдастырмау нәтижесінде топырақтағы қарашірік мөлшері 8,6% - дан 27,7% - ға дейін төмендеді. Топырақ жамылғысын құрғатудың негізгі себептерінің бірі-ауылшаруашылық жүйесінде монокультураларды ұзақ уақыт пайдалану және ауыспалы егіс жүйесінің бұзылуы, органикалық және био тыңайтқыштардың болмауы.

**Түйінді сөздер:** сілтіленген қара топырақ, топырақ физикасы, топырақ морфологиясы, топырақ құрылымы, топырақ эрозиясы.



Токтар М.\*, Ахметов М.Б.

Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева, Петропавловск,  
Казахстан.

E-mail: murat-toktar@mail.ru

## ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ

**Аннотация.** Ухудшение физических свойств почвы и разрушение почвенных структур почв в Северо-Казахстанской области является одной из наиболее актуальных проблем из-за недостаточного контроля технологии возделывания сельскохозяйственных культур при интенсивном возникновении эрозии почвы. В данной статье рассматриваются процессы изменения физических и структурных свойств очищенных черных почв в Северо-Казахстанской области. В статье сравнительно изучаются физические и структурные свойства целинных почв и пахотных земель, используемых в сельском хозяйстве более 30 лет. Засуха весеннего климата за последние 2 года оказывает существенное влияние на снижение урожайности сельскохозяйственных культур в Северо-Казахстанской области. Если земля не будет использоваться должным образом в течение многих лет в сельском хозяйстве, структурные, водные и физические свойства почвы ухудшатся. В результате снижается устойчивость к сухому климату и удержание влаги, а также происходит потеря органического вещества, поскольку эрозия смывает верхний слой почвы и гумус. На сегодняшний день содержание гумуса в почве снизилось с 8,6% до 2,7% в результате неправильной организации систем почвозащитного земледелия при широком использовании земель сельскохозяйственного назначения в регионе. Одной из основных причин осушения почвенного покрова является длительное использование монокультур в сельскохозяйственной системе и нарушение системы севооборота, отсутствие внесения органических и биоудобрений.

**Ключевые слова:** выщелоченная черная почва, физика почвы, морфология почвы, структура почвы, эрозия почвы.

### Information about authors:

**Toktar M.** – PhD, M. Kozybaev north Kazakhstan university, Petropavl, Kazakhstan; murat-toktar@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0953-7491>;

**Akhmetov M.B.** – Master, Kozybaev north Kazakhstan university, Petropavl, Kazakhstan; tompik.m@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5359-7272>.

### REFERENCES

[1] Zhildikbayeva A.N., Sabirova A.I., Pentayev T.P., Omarbekova A.D., Virginia Gurskienė (2018) Estimation of the efficient land use in the limits of land plots of acting agri businesses. News of the National Academy sciences of the Republic of Kazakhstan, series of agricultural sciences. Volume 5 Number 47 (2018), PP. 20-24. [http://naukananrk.kz/ru/assets/%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB%202018%205/%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_05\\_\\_2018.pdf](http://naukananrk.kz/ru/assets/%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB%202018%205/%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_05__2018.pdf), ISSN 2224-526X.

[2] Foley J.A., N. Ramankutty, K.A. Brauman et al., “Solutions for a cultivated planet,” *Nature*, vol. 478, no. 7369, pp. 337–342, 2011. View at: Publisher Site/Google Scholar.

[3] Wawire A. W., Á. Csorba, E. Kovács, F.S. Mairura, J.A. Tóth, and E. Michéli, “Comparing farmers’ soil fertility knowledge systems and scientific assessment in Upper Eastern Kenya,” *Geoderma*, vol. 396, Article ID 115090, 2021. View at: Publisher Site | Google Scholar.

[4] Korzhov S.I., Biological indicators for assessing the fertility of chernozems: article / S.I. Korzhov, T.A. Trofimova, V.A. Maslov. - Bulletin of MichGAU, 2010. - №2. - S.86-92.

[5] Yumagulova A.N. Soil fertility, ways of its regulation. Almaty, Kainar, 1986. - 24 p. Vantas K., Sidiropoulos E. and Evangelides C., “Rainfall erosivity and its estimation: conventional and machine learning methods,” *Soil Erosion-Rainfall Erosivity and Risk Assessment*, vol. 19, 2019.

[6] Pimentel D., “Soil erosion: a food and environmental threat,” *Environment, Development and Sustainability*, vol. 8, no. 1, pp. 119–137, 2006. View at: Publisher Site | Google Scholar.

[7] Shiferaw B., Okello J. and V.R. Reddy, “Challenges of adoption and adaptation of land and water

management options in smallholder agriculture: synthesis of lessons and experiences,” in *Rain Feed Agriculture: Unlocking the Potential*, S.P. Wani, Ed.J. Rockstron, Ed.T.Y. Oweis, Ed., CAB International, Wallingford, UK, 2009.

[8] Kenenbaev S.B. Preservation of soil fertility is the most important problem of agriculture / S.B. Kenenbaev // *Bulletin of S.-kh. Science of Kazakhstan*. 2003. No. 12. S. 25-26.

[9] Saparov A.S, Ramazanova R.Kh. Ways of increasing the productivity of agricultural crops and soil fertility in market conditions // *Bulletin of S.-kh. Science of Kazakhstan*. 2002. No. 1. S. 27-29.

[10] Seydalina K. The current state of fertility of chernozem soils in Northern Kazakhstan. Dissertation, Tyumen, 2009, p. 7.

[11] Malanin A.N., Malanina A.A., Kulagin A.I. Change in the humus state of arable soils in Kostanay region / *Proceedings of the Intern. Scientific – practical. conf. «Regional problems of scientific and technological progress in the agro-industrial complex» - Kostanay: Agricultural Institute, 1999. - Part 2. - P. 163-169.*

[12] Hromov S.P., Petrosyanc M.A. *Meteorologiya i klimatologiya*. - M.: Izd-vo MGU, 2001.- 528 s.

[13] *Agro klimaticheskie resursy Severo-Kazahstanskoj oblasti nauchno-prikladnoj spravochnik*. Astana, 2017.S. 45.

[14] *Classification and diagnostics of soils in the USSR*. M: Kolos, 1977 «. 224 s.

[15] Shein E.V. *Explanatory Dictionary of Soil Physics* / E.V. Shein, L.O. Karpachevsky - M.: GEOS, 2003.- 126p.

[16] Dolgov S.I. *Investigation of the mobility of soil moisture and its availability for plants* // S.I. Dolgov. - M.-L.: Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR, 1948. - 207 p.

## MEMORY OF SCIENTISTS



**29.09.1932 г. - 16.09.2021 г.**

**Д.х.н., профессор Нигметова Роза Шукургалиевна**

Нигметова Роза Шукургалиевна, которая 18 лет была заведующей лабораторией сверхчистых металлов ИОКЭ НАН РК, а затем – главным научным сотрудником этой лаборатории.

Нигметова Р.Ш. родилась 29 сентября 1932 г. В 1955 г окончила химический факультет Казахского Государственного Университета им. С.М. Кирова. В 1955-1958 г. училась в аспирантуре Института химических наук АН КазССР под руководством академика Козловского М.Т. В 1958-1961 гг. - старший лаборант лаборатории аналитической химии. 1962-1966 гг. – младший научный сотрудник лаборатории амальгамной химии Института химических наук. 1966-1969 гг. - старший научный сотрудник лаборатории сверхчистых металлов Института органического катализа и электрохимии АН КазССР. В 1980 г. Р.Ш. Нигметова возглавила эту лабораторию и посвятила ее работе и развитию всю жизнь, как крупный специалист в области физико-химии и термодинамики амальгамных систем. Р.Ш. Нигметова принимала участие в проведении внедренческих работ на свинцовом заводе им. Калинина, г. Чимкент. Диссертацию на соискание степени доктора химических наук «Термодинамические и физико-химические исследования жидких сплавов ртути с металлами II-V подгрупп периодической системы элементов» Р. Ш. Нигметова защитила в 1984 г. на ученом совете ИОКЭ, г. Алма-Ата. Р.Ш. Нигметовой впервые проведено систематическое изучение термодинамических и физико-химических свойств двойных и тройных (22 системы) амальгамных систем с использованием большого количества физико-химических методов исследования. Изучены термодинамические свойства разбавленных жидких амальгам кадмия, индия, свинца, олова, висмута, цинка при температурах 25-200°C. Установлена зависимость термодинамических и физико-химических свойств жидких амальгам от положения металлов в периодической системе элементов, что позволило прогнозировать свойства еще неизученных систем. На основании полученных термодинамических данных амальгамных систем установлены критерии поведения многокомпонентных амальгам в люминесцентных лампах. В 1992 г. Р.Ш. Нигметова получила звание профессора. Р.Ш. Нигметовой опубликовано около 200 научных статей и подготовлено совместно с д.т.н. Козыным Л.Ф. 7 кандидатов химических наук. Р.Ш. Нигметова работала ученым секретарем диссертационного совета ИОКЭ. Коллеги сохранили о ней память, как о принципиальном ученом и отзывчивом человеке.

**Сотрудники и коллеги.**

## МАЗМҰНЫ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

<b>Бисембаев А.Т., Шәмшідін А.С., Абылгазинова А.Т., Омарова К.М., Баймуканов Д.А.</b> ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СЕЛЕКЦИЯНЫҢ ГЕРЕФОРД ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ АСЫЛ ТҰҚЫМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН VLUP ӘДІСІМЕН ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	5
<b>Донник И.М., Чеченихина О.С., Лоретц О.Г., Мымрин В.С., Шкуратова И.А.</b> ӘРТҮРЛІ ЛИНИЯЛАРДАҒЫ ҚАРА-АЛА СИБІР ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНІҢ ӨМІРШЕНДІГІ ЖӘНЕ СТРЕСКЕ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ.....	12
<b>Дукенов Ж.С., Абаева К.Т., Ахметов Р.С., Досманбетов Д.А., Рақымбеков Ж.К.</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҒЫНДАҒЫ ТОҒАЙ ОРМАНДАРЫНЫҢ ӨСУ ДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ.....	21
<b>Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В.</b> ӨКПЕДЕГІ ТАБИҒИ АЛЬФА-РАДИОНУКЛИДТЕРДІҢ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫН САНДЫҚ БАҒАЛАУ.....	28
<b>Манукян С.</b> "ЛОРИ" ІРІМШІГІН ЕКІ ЖАҚТЫ ПРЕСТЕУ ҮШІН РЕЖИМДЕРДІҢ ОҢТАЙЛЫЛЫҒЫН НЕГІЗДЕУ.....	36
<b>Мухамадиев Н.С., Меңдібаева Г.Ж., Низамдинова Г.К., Шакеров А.С.</b> ИВАЗИВТИ ЗИЯНКЕС ЕМЕННІҢ ҮҢГІ ЕГЕГШІНІҢ (PROFENUSAPYГMAEА, KLUG, 1814) ЗИЯНДЫЛЫҒЫ.....	44
<b>Касымова М.К., Мамырбекова А.К., Орымбетова Г.Э., Кобжасарова З.И., Блиджа Анита</b> СҮЗБЕ САРЫСУЫ НЕГІЗІНДЕГІ МУСС.....	50
<b>Кемелбек М., Қожабеков Ә.А., Сейтимова Г.А., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш.</b> <i>KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	58
<b>Кривоногова А.С., Порываева А.П., Исаева А.Г., Петропавловский М.В., Беспамятных Е.Н.</b> АЛИМЕНТАРЛЫҚ ОРТАҚТАНДЫРЫЛҒАН ФИТОБИОТИКТЕРДІҢ ӘСЕРІНЕН СИБІРЛАРДЫҢ ИММУНДЫ СТАТУСЫ.....	64
<b>Сагаев М., Қошқарбаева Ш., Абдуразова П., Аманбаева Қ., Райымбеков Е.</b> ХИМИЯЛЫҚ МЫСТАУДАН БҰРЫН МАҚТА-МАТА БЕТТЕРІН АКТИВТЕНДІРУ ҮШІН ЦЕЛЛЮЛОЗАНЫҢ СОҒҒЫ ТІЗБЕКТЕРІН ҚОЛДАНУ.....	70
<b>Чиндалиев А.Е., Харитонов С.Н., Сермягин А.А., Контэ А.Ф., Баймуканов А.Д.</b> ТҰҚЫМ БЕРУШІ БҰҚАЛАРДЫҢ ҰРҒАШЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ СЫРТ БІТІМІ БОЙЫНША VLUP-БАҒАЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ РЕСМИ НҰСҚАУЛЫҚ БОЙЫНША ИНДЕКСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ (БАҒАЛАУДЫҢ СЫЗЫҚТЫҚ ЖҮЙЕСІ).....	79

### ФИЗИКА

<b>Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Карипбаев Ж.Т., Анаева Э.Ш.</b> ЖОҒАРЫ ЭНЕРГИЯЛЫҚ ИОНДАРМЕН СӘУЛЕЛЕНГЕН СаF <sub>2</sub> ЖӘНЕ MgO МОНОКРИСТАЛДАРЫНЫҢ КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ.....	86
<b>Ищенко М.В., Соболенко М.О., Қаламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П.</b> ҚҰС ЖОЛЫНЫҢ ШАР ТӘРІЗДЕС ШОҒЫРЛАРЫ: ОЛАРДЫҢ ӨЗАРА ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АСА МАССИВТИ ҚАРАҚҰРДЫММЕН ЖАҚЫН ТҮЙІСУЛЕРІНІҢ ҚАРҚЫНДАРЫ.....	94

**Кобеева З.С., Хусанов А.Е., Атаманюк В.М., Хусанов Ж.Е.**  
ҚАЙТА ӨНДЕУ МАҚСАТЫНДА ҰСАҚТАЛҒАН МАҚТА САБАҚТАРЫНЫҢ  
ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН АНЫҚТАУ.....106

**Тоқтар М., Ахметов М.Б.**  
СІЛТІЛЕНГЕН ҚАРА ТОПЫРАҚТЫҢ МОРФОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ  
ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ.....114

#### ХИМИЯ

**Айтынова А.Е., Ибрагимова Н.А., Шалахметова Т.М.**  
МЕТАБОЛИКАЛЫҚ СИНДРОМ ЖӘНЕ ОНЫ ТҮЗЕТУГЕ АДАМДАРҒА ХАЛЫҚ  
СКРИНГІНЕ ҚАБЫНУ МАРКЕРЛЕРІН ҚОСУ ҚАЖЕТТІГІ ТУРАЛЫ.....120

**Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К.**  
СИНТЕЗ ГАЗДАН ЖОҒАРЫ СПИРТТЕРДІ АЛУ ПРОЦЕСІНЕ ТЕМПЕРАТУРА  
ӨЗГЕРІСІНІҢ ӘСЕРІ.....126

**Кантуреева Г.О., Сапарбекова А.А., Giovanna Lomolino, Кудасова Д.Е.**  
ПЕКТИНОЛ F-RKM 0719 ФЕРМЕНТТІ ПРЕПАРАТЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ  
ЭКСТРАКЦИЯНЫҢ АНАР ҚАБЫҒЫНДАҒЫ ФЕНОЛДЫ ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒУЫНА  
ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....131

**Калиева А.Н., Мамытова Н.С., Нұрманбек А.Е., Нұрғабылова С.К., Эла Айше Коксал**  
АЗИЯ ОШАҒАНЫ (*AGRIMONIA ASIATICA* JUZ) ЖАПЫРАҚТАРЫНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ  
ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ.....139

**Нурисламов Р.М., Абильмагжанов А.З., Кензин Н.Р., Нефедов А.Н., Акурпекова А.К.**  
МҰНАЙДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ ҮРДІСТЕРІН МОДЕЛЬДЕУ ҮШІН ChemCAD КОМПЛЕКСІН  
ПАЙДАЛАНУ.....147

**Ситпаева Г.Т., Курмантаева А.А., Кенесбай А.Х., Асылбекова А.А.**  
СЫРДАРИЯЛЫҚ ҚАРАТАУДАҒЫ СИРЕК, ЭНДЕМ *COUSINIA MINDSCHELKENSIS* В. FEDTSCH.  
ТҮРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....154

**Шаймерденова Г.С., Жантасов Қ.Т., Дормешкин О.Б., Қадырбаева А.А., Сейтханова А.Б.**  
ЖАҒАТАС КЕН ОРЫННЫҢ БАЛАНЫСТАН ТЫС ФОСФОРИТТЕРІНІҢ ЫДЫРАУ  
КИНЕТИКАСЫ ЖӘНЕ МЕХАНИЗМІ.....163

#### ҒАЛЫМДЫ ЕСКЕ АЛУ

Нығметова Роза Шүкірғалиқызы.....170

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

<b>Бисембаев А.Т., Шәмшідін А.С., Абылгазинова А.Т., Омарова К.М., Баймуканов Д.А.</b> ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОМ BLUP ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	5
<b>Донник И.М., Чеченихина О.С., Лоретц О.Г., Мымрин В.С., Шкуратова И.А.</b> ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ.....	12
<b>Дукенов Ж.С., Абаева К.Т., Ахметов Р.С., Досманбетов Д.А., Рақымбеков Ж.К.</b> ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РОСТА ТУГАЙНЫХ ЛЕСОВ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА.....	21
<b>Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В.</b> КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИРОДНЫХ АЛЬФА-РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕГКИХ.....	28
<b>Манукян С.С.</b> ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ УСТАНОВЛЕННЫХ РЕЖИМОВ ДЛЯ ДВУХСТОРОННЕГО ПРЕССОВАНИЯ СЫРА “ЛОРИ”.....	36
<b>Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж., Низамдинова Г.К., Шакеров А.С.</b> ВРЕДНОСНОСТЬ ИВАЗИВНОГО ВРЕДИТЕЛЯ - ДУБОВОГО МИНИРУЮЩЕГО ПИЛИЛЬЩИКА (PROFENUSAPYGMAEA, KLUG, 1814).....	44
<b>Касымова М.К., Мамырбекова А.К., Орымбетова Г.Э., Кобжасарова З.И., Блиджа Анита</b> МУСС НА ОСНОВЕ КАЗЕИНОВОЙ СЫВОРОТКИ.....	50
<b>Кемелбек М., Қожабеков Ә.А., Сейтимова Г.А., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES.....	58
<b>Кривоногова А.С., Порываева А.П., Исаева А.Г., Петропавловский М.В., Беспмятных Е.Н.</b> ИММУННЫЙ СТАТУС КОРОВ НА ФОНЕ АЛИМЕНТАРНО-ОПОСРЕДОВАННЫХ ФИТОБИОТИКОВ.....	64
<b>Сатаев М., Кошкарбаева Ш., Абдуразова П., Аманбаева К., Райымбеков Е.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕВЫХ ЗВЕНЬЕВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ АКТИВИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ ПЕРЕД ХИМИЧЕСКИМ МЕДНЕНИЕМ....	70
<b>Чиндалиев А.Е., Харитонов С.Н., Сермягин А.А., Контэ А.Ф., Баймуканов А.Д.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ BLUP-ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ ДОЧЕРЕЙ И ИХ ИНДЕКСОВ ПО ОФИЦИАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ (ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ).....	79

### ФИЗИКА

<b>Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Карипбаев Ж.Т., Анаева Э.Ш.</b> ИЗУЧЕНИЕ КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ МОНОКРИСТАЛЛОВ CaF <sub>2</sub> И MgO, ОБЛУЧЕННЫХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИОНАМИ.....	86
<b>Ищенко М.В., Соболенко М.О., Каламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П.</b> ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ МЛЕЧНОГО ПУТИ: ТЕМПЫ СТОЛКНОВЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ И С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЙ ДЫРОЙ.....	94

**Кобеева З.С., Хусанов А.Е., Атаманюк В.М., Хусанов Ж.Е.**  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ СТЕБЛЕЙ  
ХЛОПЧАТНИКА С ЦЕЛЬЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ.....106

**Токтар М., Ахметов М.Б.**  
ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ  
ЧЕРНОЗЕМОВ.....114

#### ХИМИЯ

**Айтынова А.Е., Ибрагимова Н.А., Шалахметова Т.М.**  
О НЕОБХОДИМОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ В СКРИНИНГ НАСЕЛЕНИЯ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ  
ДЛЯ ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ.....120

**Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К.**  
ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШИХ СПИРТОВ  
ИЗ СИНТЕЗ-ГАЗА.....126

**Кантуреева Г.О., Сапарбекова А.А., Giovanna Lomolino, Кудасова Д.Е.**  
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА  
ПЕКТИНОЛ F-RKM 0719 НА ВЫХОД ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОЖУРЫ ГРАНАТА.....131

**Калиева А.Н., Мамытова Н.С., Нурманбек А.Е., Нургабылова С.К., Эла Айше Коксал**  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ ЕВРЕПЕЙНИКА АЗИАТСКОГО  
(*AGRIMONIA ASIATICA* JUZ).....139

**Нурисламов Р.М., Абильмагжанов А.З., Кензин Н.Р., Нефедов А.Н., Акурпекова А.К.**  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА СНЕМСАД ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ  
НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ.....147

**Ситпаева Г.Т., Курмангаева А.А., Кенесбай А.Х., Асылбекова А.А.**  
ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РЕДКОГО, ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА *COUSINIA*  
*MINDSCHELKENSIS* В. FEDTSCH. В СЫРДАРЬИНСКОМ КАРАТАУ.....154

**Шаймерденова Г.С., Жантасов К.Т., Дормешкин О.Б., Кадырбаева А.А., Сейтханова А.Б.**  
КИНЕТИКА И МЕХАНИЗМ РАЗЛОЖЕНИЯ НИЗКОКАЧЕСТВЕННЫХ ФОСФОРИТОВ  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНАТАС.....163

#### ПАМЯТИ УЧЕНЫХ

Нигметова Роза Шукурғалиевна.....170

## CONTENTS

### BIOTECHNOLOGY

<b>Bissembayev A.T., Shamshidin A.S., Abylgazinova A.T., Omarova K.M., Baimukanov D.A.</b> GENETIC ASSESSMENT BY THE BLUP METHOD OF BREEDING VALUE IN THE HEREFORD CATTLE OF KAZAKHSTANI SELECTION.....	5
<b>Donnik I.M., Chechenikhina O.S., Loretz O.G., Mymrin V.S., Shkuratova I.A.</b> PRODUCTIVE LONGEVITY AND STRESS RESISTANCE OF COWS OF BLACK-AND-MOTLEY BREEDS OF VARIOUS LINES.....	12
<b>Dukenov Zh.S., Abaeva K.T., Akhmetov R.S., Dosmanbetov D.A., Rakymbekov Zh.K.</b> STUDY AND ANALYSIS OF THE GROWTH DYNAMICS OF TUGAI FORESTS IN THE SOUTHERN REGIONS OF KAZAKHSTAN.....	21
<b>Zaripova Y.A., Dyachkov V.V., Bigeldiyeva M.T., Gladkikh T.M., Yushkov A.V.</b> QUANTITATIVE ESTIMATION OF THE CONCENTRATION OF NATURAL ALPHA RADIONUCLIDES IN THE LUNGS.....	28
<b>Manukyan S.S.</b> SUBSTANTIATION OF THE OPTIMALITY OF THE SET MODES FOR DOUBLE-SIDEDPRESSING OF CHEESE “LORI”.....	36
<b>Mukhamadiyev N.S., Mengdibayeva G.Zh., Nizamdinova G.K., Shakerov A.S.</b> HARMFULNESS INVASIVE PEST-OAK MINING SAWFLY ( <i>PROFENUSA PYGMAEA</i> , KLUG, 1814).....	44
<b>Kassymova M.K., Mamyrbekova A.K., Orymbetova G.E., Kobzhasarova Z.I., Anita Blija</b> MOUSSE FROM CASEIC WHEY.....	50
<b>Kemelbek M., Kozhabekov A.A., Seitimova G.A., Samir A.R., Burasheva G.Sh.</b> INVESTIGATION OF CHEMICAL CONSTITUENTS OF <i>KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES</i> .....	58
<b>Krivosnogova A.S., Porivaeva A.P., Isaeva A.G., Petropavlovsky M.V., Bespamyatnykh E.N.</b> DYNAMICS OF THE IMMUNE STATUS OF COWS AGAINST THE BACKGROUND OF COMBINED USE OF LOCAL AND ALIMENTARY-MEDIATED PHYTOBIOTICS.....	64
<b>Sataev M., Koshkarbaeva Sh., Abdurazova P., Amanbaeva K., Raiymbekov Y.</b> THE USE OF CELLULOSE END LINKS TO ACTIVATE THE SURFACE OF COTTON FABRICS BEFORE CHEMICAL COPPER PLATING.....	70
<b>Chindaliyev A.E., Kharitonov S.N., Sermyagin A.A., Konte A.F., Baimukanov A.D.</b> COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BLUP-ESTIMATES OF SERVICING BULLS BY THE EXTERIOR OF DAUGHTERS AND THEIR INDICES BY THE OFFICIAL INSTRUCTIONS (LINEAR ASSESSMENT SYSTEM).....	79

### PHYSICAL SCIENCES

<b>Assylbayev R., Baubekova G., Karipbayev Zh., Anaeva E.</b> STUDY OF CATHODOLUMINESCENCE OF CaF <sub>2</sub> AND MgO SINGLE CRYSTALS IRRADIATED WITH HIGH-ENERGY IONS.....	86
<b>Ishchenko M.V., Sobolenko M.O., Kalambay M.T., Shukirgaliyev B.T., Berczik P.P.</b> MILKY WAY GLOBULAR CLUSTERS: CLOSE ENCOUNTER RATES WITH EACH OTHER AND WITH THE CENTRAL SUPERMASSIVE BLACK HOLE.....	94



**Kobeyeva Z.S., Khussanov A.Ye., Atamanyuk V.M., Khussanov Zh.Ye.**  
DETERMINATION OF PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CRUSHED COTTON STEMS  
FOR FURTHER PROCESSING.....106

**Toktar M., Akhmetov M.B.**  
CHANGES IN MORPHOGENETIC AND PHYSICAL PROPERTIES OF LEACHED BLACK  
SOILS.....114

#### CHEMICAL SCIENCES

**Aitynova A.E., Ibragimova N.A., Shalakhmetova T.M.**  
ABOUT THE NEED TO INCLUDE SCREENING MARKERS OF INFLAMMATION TO POPULATION  
FOR PEOPLE WITH METABOLIC SYNDROME AND ITS CORRECTION.....120

**Jetpisbayeva G.D., Massalimova B.K.**  
THE INFLUENCE OF TEMPERATURE CHANGE ON THE PROCESS OF OBTAINING HIGHER  
ALCOHOLS FROM SYNGAS.....126

**Kantuteyeva G.O., Saparbekova A.A., Giovanna Lomolino, Kudassova D.E.**  
STUDY OF THE EFFECT OF EXTRACTION USING ENZYME PREPARATION - *PECTINOL F-RKM*  
*0719* ON THE YIELD OF PHENOLIC SUBSTANCES IN POMEGRANATE PEEL.....131

**Kaliyeva A.N., Mamytova N.S., Nurmanbek A.E., Nurkabylova S.K., Ela Ayşe Köksal**  
DETERMINATION OF THE PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF THE LEAVES OF ASIATIC  
BURDOCK (*AGRIMONIA ASIATICA JUZ*).....139

**Nurislamov R.M., Abilmagzhanov A.Z., Kenzin N.R., Nefedov A.N., Akurpekova A.K.**  
USING THE CHEMCAD COMPLEX TO SIMULATE REFINING PROCESSES.....147

**Sitpayeva G.T., Kurmantaeva A.A., Kenesbai A.H., Asylbekova A.A.**  
STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE RARE ENDEMIC SPECIES *COUSINIA*  
*MINDSCHELKENSIS* B. FEDTSCH. IN THE SYRDARYA KARATAU.....154

**Shaimerdenova G.S., Zhantasov K.T., Dormeshkin O.B., Kadirbayeva A.A., Seitkhanova A.B.**  
KINETICS AND MECHANISM OF DECOMPOSITION OF LOW-QUALITY PHOSPHORITES  
OF THE ZHANATAS DEPOSIT.....163

#### MEMORY OF SCIENTISTS

Nigmatova Roza Shukirgalievna.....170

## **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 15.12.2021.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.  
10,5 п.л. Тираж 300. Заказ 6.