

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), 64-69

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.112>

UDC 619: 341.735:636.2:001.608.1

Krивonogova A.S.<sup>2</sup>, Porivaeva A.P.<sup>2</sup>, Isaeva A.G.<sup>1\*</sup>, Petropavlovsky M.V.<sup>2</sup>, Bespamyatnykh E.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State Agrarian University» (FSBEI HE Ural SAU), Ekaterinburg, Russia;

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences” (FSBSI UrFASRC, UrB of RAS), Ekaterinburg, Russia.  
E-mail: isaeva.05@bk.ru

DYNAMICS OF THE IMMUNE STATUS OF COWS AGAINST THE BACKGROUND OF  
COMBINED USE OF LOCAL AND ALIMENTARY-MEDIATED PHYTOBIOTICS

**Abstract.** The effect of a two-component phytobiotic complex on the immune status of cows with postparturient complications was considered. In the examined cows, inflammatory processes with moderate intoxication were diagnosed in 50% of cases. 13 isolates of microorganisms in various combinations were selected in the washings from the vaginal mucosa of cows. In 70% of cases, *P. aeruginosa* + *S. aureus* were found in the species composition of associations of opportunistic pathogens; in 40% of cases - *Str. Uberis* + *C. Albicans*. During the evaluation of the immune status, it was revealed that 30% of cows had a decrease rate of regeneration of the pool of neutrophils and monocytes. 70% of the animals had an imbalance between the main parts of the immune system. The humoral component prevailed in 20% of cows, and the cellular component of immune system prevailed in 50% of cows. In 30% of cases, cows demonstrated a reduction in the phagocytic activity of monocyte-macrophage cells by an average of 23.3%. After the end of the experiment with the use of a two-component phytobiotic complex, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Str. uberis*, *C. albicans*, *P. mirabilis* and *E. cloacae* were totally eliminated from the microbiocenosis of the cow's vagina. Also, a decrease in the frequency of isolation of *E. faecalis*, *E. faecium* and *E. coli* was found. While reducing the antigenic load on the cow's body, an increase in the rate of regeneration of the pool of neutrophils and monocytes, an up-rise in their cytotoxic activity by an average of 1.8 times, and a growth in the intensity of oxidative metabolism by 39.5% were recorded in the immune status indices in 80% of cases. The level of balance in the system of cellular and humoral immunity was stabilized in 80% of the animals.

**Key words:** Cows, postpartum period, immunoreactivity, phytobiotics, *Nigella sativa*, opportunistic pathogens.

**Introduction.** The problem of diseases of the reproductive organs in dairy cattle has assumed a socio-economic nature in the scope of the intensification of technologies in the livestock industry [1, 2].

One of the main factors influencing the development of these diseases is the conditions of the 'life' of animals during pregnancy and after parturition. A reduced quality of conditions results in abnormal labor and puerperal (postpartum) infections in cows. The major role in the etiology and emergence of postpartum infectious diseases is signified by opportunistic pathogens and dysbacteriosis in the birth canal of animals [3, 4].

Involitional changes in the genitals and other organs of cows in labor generate favorable conditions for the reproduction of pathogenic and opportunistic pathogens. The antigenic load on the body of mother cows grows significantly. The condition is worsened by the physiological changes in the quantitative composition of the cellular component of immune system and its qualitative features occurring in the postpartum period in cows. At this time, the immune system is not able to completely and adequately respond to the growing antigenic load. The immunosuppressive conditions are formed in animals, and the development of chronic inflammatory diseases is found in the reproductive organs.

The research is executed at the expense of a grant of the Russian scientific fund (project No. 18-16-00040).

**Materials and methods.** We applied a two-component phytobiotic complex consisting of a drug for topical use (M2) and a drug of alimentary action (FOG-20), designed to reconstruct the immune resistance

of the body of productive animals with chronic immunodeficiency in the conditions of technogenic environmental contamination. The component for topical use (M2) was a water-oil emulsion, consisted of: Distilled water - 74% of the volume, *Nigella sativa* L. oil - 25% of the volume, essential oil of seeds of *Nigella sativa* L. - 1.0% of the volume. The mass fraction of active metabolites in the essential oil complex was: thymoquinone-32.8%, thymohydroquinone-2.7%, and longifolene-1.7%. The oils were produced on the basis of the Research Institute of Agriculture of the Crimea by steam distillation and cold pressing methods. The component for internal use (FOG-20) was a liquid feed supplement based on active plant metabolites, ascorbic acid, and vitamin D-E complex.

The antibacterial effect of M2 on cultures of microorganisms was previously studied. We used multidrug-resistant isolates of *S. aureus* and *P. aeruginosa*, separated from cattle, as well as standard strains of *S. Aureus* (ATCC 25923) and *E. coli* (ATCC 25922). The inhibitory activity of the drug was analyzed by the volume displacement method on the Mueller-Hinton agar. The inhibition zone of microorganisms around the well with the experimental preparation was assessed: less than 6 mm-the isolate is not sensitive to this drug ('R', score in the calculations – 0), the inhibition zone of 7-16 mm-weakly sensitive ('S/2', score in the calculations-1); the inhibition zone of more than 16 mm – the microorganism is sensitive ('S', score in the calculations - 2).

The experiment on the phytobiotic complex of local and alimentary effects on the immune status of cattle was performed on the basis of a dairy farm situated in an area with a high level of technogenic pollution of agrobiocenoses. 10 cows were formed in an experimental group, which included animals in the postpartum period (12-30 days after calving). The material for microbiological, hematological, and immunological analysis was selected before and after the experiment. The cows' vagina was irrigated with the topical preparation M2 for 7 days. The dosing schedule was 20 ml per animal a day. The alimentary component FOG-20 was added to the diet of cows in the amount of 100 per animal a day, preliminarily diluted with water for drinking up to a volume of 500 ml, for 7 days.

Following the completion of the experiment, swabs were re-selected for microbiological examination, and blood was re-selected for hematological and immunological analysis. The microorganisms were cultured on solid medium with further isolation and identification. The identification of microorganisms was performed by the MALDI-TOF method on a VITEK MS analyzer.

The morphological composition of the blood was assessed using Abacus Junior Vet analyzer ('Diatron', Austria), applying standard 'Diatron' reagents. The leukocyte formula was calculated in blood smears by Giemsa stain (300 cells per smear) on an Olympus BX 43 microscope (Japan).

In order to determine the endogenous intoxication and immunoreactivity in cows, integral leukocyte indices were computed according to the method of Marzhokhova M. Yu. (2016) in the author's modification (Zhukov et al., 2016; Marzhokhova et al., 2016) for the following cell types: neutrophils, segmental neutrophils; banded neutrophils; immature neutrophils; monocytes; lymphocytes; eosinophils; basophils (in %). The following indexes were estimated: leukocyte intoxication index in B. A. Reis's modification (LII); White blood cell shift index (WBCSI); Lymphocyte ratio (LI); G.D. Dashtayants nuclear index (NI)

Immunological blood tests included the determination of the relative content of T-lymphocytes and B-lymphocytes, the T/B index, the phagocytic activity (PA) of neutrophils and monocytes pursuant to the method of P.N. Smirnov and co-authors (Smirnov P.N., 2016). The reactions were recorded using a biological microscope for laboratory research Axio Scope. A1 with Zen 3.1 software (Karl Zeiss, Germany), Micros MCX 100 binocular microscope (Austria). Osmotic fragility of cow red blood cells was assessed by the unified photolorimetric method (Idelson L.I., 2002). The analysis was performed on KFC-2 photolorimeter (Russia). The rate of oxidative metabolism in the examined cows was determined by the concentration of lipid peroxidation products, which was defined by the accumulation of malondialdehyde (MDA) in the blood serum (Kondrakhin I.P, 2004). The MDA level was detected using iMark™ 'BIO-RAD' photometer (Japan) by the transmission density. In order to analyze the cytotoxic activity of phagocytic cells, the concentration of myeloperoxidase (MPO) in the leukocyte lysate was defined (Kondrakhin I.P, 2004). The MPO level was detected using iMark™ 'BIO-RAD' photometer (Japan) by the transmission density.

The research is executed at the expense of a grant of the Russian scientific fund (project No. 18-16-00040).

**Results and discussion.** During complex studies of bioassays from cows in the postpartum period (12-30 days after calving), 13 isolates of opportunistic pathogens were separated in the swabs from the vaginal mucosa. The pathogen isolates were identified only as part of the associations in the swabs from the vaginal mucosa. In 70% of cases, *P. aeruginosa*+ *S. aureus* were found in the species composition of associations of opportunistic pathogens; in 40% of cases – *Str. Uberis*+ *C. albicans*.

The analysis of the results of the study of the main hematological indicators of blood in the examined

animals before the experiment found that the content of red blood cells corresponded to the physiological standards of the species:  $6.12 \pm 0.45 \cdot 10^{12} \text{ l}^{-1}$  ( $N = 5.0 - 7.5 \cdot 10^{12} \text{ l}^{-1}$ ). The hemoglobin concentration and the average hemoglobin concentration in red blood cells were also within the physiological standards of the species:  $98.4 \pm 1.7 \text{ g l}^{-1}$  ( $N_{\text{HGB}} = 90 - 120 \text{ g l}^{-1}$ );  $307.3 \pm 4.9 \text{ g l}^{-1}$  ( $N_{\text{MCHC}} = 300 - 360 \text{ g l}^{-1}$ ). In the animals, there were no hemolytic conditions during the study. It was proved by the results of the study of the physical and chemical profiles of the erythrocyte membranes by the fragility test. In 0.9% sodium chloride solution, the osmotic fragility of red blood cells was  $1.44 \pm 0.14\%$ , and in the osmotic load test in 0.45% sodium chloride solution -  $42.62 \pm 2.17\%$ .

The evaluation results of the degree of intoxication, the severity of inflammation and the processes of tissue degradation, the rate of neutrophil and monocyte regeneration, and the immunological reactivity of the examined cows. Inflammatory processes with moderate intoxication in the examined cows were observed in 50% of cases; in 30%, a decrease in the rate of neutrophil and monocyte regeneration was registered. The balance of the humoral and cellular components of the body's immune system was registered in 30% of the animals. In 20% of cases, the predominance of the humoral component was observed, in 50% - the cellular component of immune system. The results received were verified in the course of performing immunological studies to determine the main indicators of cellular and humoral components of immune system.

Research of non-specific immunological resistance in experimental animals has demonstrated that in 30% of specimens, the number of phagocytic monocyte-macrophage cells is decreased, on average by 23.3%. We also found that the phagocytic index (the average number of microorganisms absorbed by one phagocyte) in all the examined animals was less than 5 c.u., with an average of 4.12 c.u. In high-producing cows of the Ural region, the phagocytic activity of monocyte – macrophage cells is  $52.4 \pm 6.2\%$ , and the phagocytic index is  $8.94 \pm 0.78$  c.u. It is known that one of the causes of changes in the functional characteristics of phagocytic cells may be oxidative stress or suppression of cytotoxic activity.

During the determination of the level of the intensity of oxidative metabolism in the examined cows, it was demonstrated that the average concentration of malondialdehyde (MDA) in the blood serum was  $0.82 \pm 0.09$  microns l<sup>-1</sup>. In clinically healthy animals, this indicator is registered in the range of 0.8-1.2 microns l<sup>-1</sup> [5, 6].

Therefore, the studies conducted proved that the examined cows did not experience oxidative stress. Analysis of the results of the study of the cytotoxic activity of phagocytic cells revealed that the intensity of the activation processes of membrane oxidases practically does not vary from the physiological indicators of clinically healthy animals - MPO 30-40 c.u., [6]. The myeloperoxidase (MPO) activity in the phagocytic blood cells of the examined cows was  $30.4 \pm 1.2$  c.u.

Therefore, the comparison of anamnestic data and the results of laboratory studies has enabled us to suggest with a higher degree of probability that postpartum complications and immune dysfunction in cows were caused by the occurrence of a number of the following pathogens in the vaginal microbiocenosis: *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Str. uberis*, *C. albicans*, *P. mirabilis* and *E. cloacae*.

Following the completion of the experiment with the administration of a two-component phytobiotic (component 'M2' for topical use and component 'FOG - 20' - supplement to the diet), positive changes in the microbiocenosis of the cow's vagina were found. A number of the following pathogens have been completely eliminated: *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Str. uberis*, *C. albicans*, *P. mirabilis* and *E. cloacae*. In all positive animals for these isolates before the beginning of the experiment, there was no growth of isolates after the experiment.

The total reduction in the frequency of *E. faecalis*, *E. faecium* and *E. coli* isolates separation was also found in the experimental group. Moreover, *Escherichia coli* isolates demonstrated worse sensitivity to the M2 preparation, which is compatible with the results of experiments carried out in vitro. *P. vulgaris* and *Bacillus* spp. isolates showed the greatest resistance to the drug.

The reduction in the level of antigenic load due to pathogen elimination: *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Str. uberis*, *C. albicans*, *P. mirabilis* and *E. cloacae* from the body had a positive impact on the immunohematological parameters of cows. In 80% of cases, an enhanced rate of regeneration of the pool of neutrophils and monocytes, a reduced level of imbalance in the system of cellular and humoral components of immune system was registered.

The balanced change in immunoreactivity in the examined cows was supported by a physiological rise in the intensity of oxidative metabolism. The concentration of MDA in the blood serum was equal to  $1.13 \pm 0.14 \mu\text{m l}^{-1}$  (before using the complex:  $\text{MDA } 0.82 \pm 0.09 \mu\text{m l}^{-1}$ ).

The most marked positive changes in experimental animals were recorded in the system of non-specific immunological resistance. The phagocytic activity of monocyte-macrophage cells was on average  $56.2 \pm 4.2\%$ ,

and the phagocytic index was  $6.08 \pm 0.49$  c.u. An enhancement of the phagocytic activity of cells in 80% of cases was followed by a pronounced activation of membrane oxidases.

**Conclusions.** The studies conducted revealed that one of the reasons for the reduced level of adaptive reserve in cows in the postpartum period was the colonization of the vaginal mucosa by opportunistic pathogens [7, 8, 9].

In 60% of cases, the infectious process in animals was followed by a moderate inflammatory reaction, which was registered for a long time – up to 30-33 days after parturition. As it is known, smoldering inflammatory processes necessarily cause disorders in the system of humoral and cellular components of immune system. It results in its failure in connection with opportunistic pathogens. All the examined cows were diagnosed with the depression of the functions of the mononuclear system and polymorphonuclear leukocytes [10, 11, 12]

The combined administration of phytobiotics of topical and alimentary-mediated action in experimental cows was diagnosed with a reduced antigenic load on the cells and tissues of the vaginal mucosa. The positive effect of antibiotics on the immune system of animals was mediated by the activation of the phagocytosis process. In phagocytic cells, an enhancement of cytotoxic activity by an average of 1.8 times and an increase in the intensity of oxidative metabolism by 39.5% were registered. Phagocytosis, as an integral feature of the system of mononuclear cells and polymorphonuclear leukocytes, involves not only the mechanisms of intercellular interactions, but also the synthesis of a broad spectrum of cytokines, that trigger a cascade of immunological and biochemical reactions in the body (Zhukov et al., 2016); (Marzhokhova et al., 2016). Our study showed that in 80% of cases in experimental cows, when phagocytosis processes are activated, there is an enhanced level of overall immunoreactivity of the body.

Therefore, in the conditions of a scientific and production experiment, the prospects of applying a complex two-component phytobiotic of topical and alimentary-mediated action in cows with opportunistic bacterial infections of the vaginal mucosa in the postpartum period were demonstrated.

**Кривоногова А.С.<sup>2</sup>, Порываева А.П.<sup>2</sup>, Исаева А.Г.<sup>1\*</sup>, Петропавловский М.В.<sup>2</sup>, Беспмятных Е.Н.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Урал мемлекеттік аграрлық университеті (ФМББМ ЖОО Урал МАУ), Екатеринбург, Ресей;

<sup>2</sup>Федералды мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекеме Ресей Ғылым Академиясы Урал бөлімшесінің Орал федералдық аграрлық ғылыми-зерттеу орталығы (РФА АҒЗООУРО ФМБҒУ); Екатеринбург, Ресей.

E-mail: isaeva.05@bk.ru

## АЛИМЕНТАРЛЫҚ ОРТАҚТАНДЫРЫЛҒАН ФИТОБИОТИКТЕРДІҢ ӘСЕРІНЕН СИЫРЛАРДЫҢ ИММУНДЫ СТАТУСЫ

**Аннотация.** Бұл мақалада екі компонентті фитобиотикалық кешеннің төлдегеннен кейінгі асқынулары бар сиырлардың иммундық жағдайына әсері зерттелді. Тәжірибе жүргізілген сиырларда орташа интоксикациямен қабыну процестері 50% анықталды. Сиырлар қынабының шырышты қабатынан шайындыларда әртүрлі үйлесімде микроорганизмдердің 13 изоляты бөлінді. 70% жағдайда микорорганизмдер қауымдастығының түрлік құрамы келесідей: *P. aeruginosa*+*S. aureus*, в 40% *Str. Uberis*+*C. Albicans*. Иммундық жағдайды бағалау кезінде сиырлардың 30%-ында нейтрофилдер мен моноциттер мөлшері регенерация жылдамдығының төмендегені анықталды. Жануарлардың 70% иммунитеттің негізгі бөліктері арасындағы теңгерімсіздік диагнозы қойылған. Сиырларда гуморальды тізбектің басымдылығы 20%, ал жасушалық тізбектік иммунитет 50% екені байқалды. Сиырлардың 30%-ында моноциттік-макрофаг жасушаларының фагоциттік белсенділігінің орташа есеппен 23,3% - ға төмендегені байқалды. Екі компанентті фитобиотикалық кешенді қолданғаннан соң, тәжірибие аяқталғаннан кейін сиыр қынабының микробиоценозынан толығымен *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Str. uberis*, *C. albicans*, *P. mirabilis* и *E. Cloacae* жойылды және *E. faecalis*, *E. faecium* и *E.coli* мөлшері азайды. Сиырлардың денесіне антигендік жүктеменің төмендеуі кезінде иммундық статус көрсеткіштерінде 80% жағдайда нейтрофилдер мен моноциттер пулының регенерация жылдамдығының артуы, олардың цитотоксикалық белсенділігінің орта есеппен 1,8 есе және тотығу метаболизмінің қарқындылығының 39,5%-ға артуы тіркелді. Иммунитеттің жасушалық және гуморальды байланысы жүйесіндегі тепе-теңдік деңгейінің тұрақтануы жануарлардың 80% байқалды.

**Түйінді сөздер:** сиырлар, босанғаннан кейінгі кезең, иммунореактивтілік, фитобиотиктер, *Nigella sativa*, қарама-қарсы микроорганизмдер.



**Кривоногова А.С.<sup>2</sup>, Порываева А.П.<sup>2</sup>, Исаева А.Г.<sup>1\*</sup>, Петропавловский М.В.<sup>2</sup>, Беспмятных Е.Н.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Уральский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО Уральский ГАУ), Екатеринбург, Россия;

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук (ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН) Екатеринбург, Россия.  
E-mail: isaeva.05@bk.ru

## **ИММУННЫЙ СТАТУС КОРОВ НА ФОНЕ АЛИМЕНТАРНО-ОПОСРЕДОВАННЫХ ФИТОБИОТИКОВ**

**Аннотация.** Изучали влияние двухкомпонентного фитобиотического комплекса на иммунный статус коров с послеродовыми осложнениями. Воспалительные процессы с умеренной интоксикацией у обследованных коров диагностировали в 50% случаев. В смывах со слизистой оболочки влагалища коров выделено 13 изолятов микроорганизмов в различных сочетаниях. В 70% случаев в видовом составе ассоциаций оппортунистических микроорганизмов присутствовали *P. aeruginosa*+*S. aureus*, в 40% случаев *Str. Uberis*+*C. Albicans*. При оценке иммунного статуса установлено, что у 30% коров наблюдалось снижение скорости регенерации пула нейтрофилов и моноцитов. У 70% животных диагностировали дисбаланс между основными звеньями иммунитета. У 20% коров отмечали превалирование гуморального звена, у 50% - клеточного звена иммунитета. В 30% случаев у коров отмечали снижение фагоцитарной активности моноцитарно-макрофагальных клеток в среднем на 23,3%.

После завершения опыта с применением двухкомпонентного фитобиотического комплекса из микробиоценоза влагалища коров были полностью элиминированы *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Str. uberis*, *C. albicans*, *P. mirabilis* и *E. cloacae* и отмечено снижение частоты выделения изолятов *E. faecalis*, *E. faecium* и *E. coli*. При снижении антигенной нагрузки на организм коров в показателях иммунного статуса в 80% случаев регистрировали увеличение скорости регенерации пула нейтрофилов и моноцитов, повышение их цитотоксической активности в среднем 1,8 раза и интенсивности окислительного метаболизма на 39,5%. Стабилизацию уровня баланса в системе клеточного и гуморального звена иммунитета отмечали у 80% животных.

**Ключевые слова:** коровы, послеродовой период, иммунореактивность, фитобиотики, *Nigella sativa*, оппортунистические микроорганизмы.

### **Information about the authors:**

**Krivanogova Anna Sergeevna** – Doctor of Biological Sciences, Leading Scientific Researcher of laboratory of biological technology of Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences”, 112-a, Belinsky st., Ekaterinburg, Russia; E-mail: tel-89826512934@yandex.ru, tel. 8(343)2572044, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1918-3030>;

**Porivaeva Antonina Pavlovna** – Doctor of Biological Sciences, Leading Scientific Researcher of the Laboratory of Viral Diseases of Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences”, 112-a, Belinsky st., Ekaterinburg, Russia; E-mail: app1709@inbox.ru, tel. 8(343)2572044, <https://orcid.org/> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3224-1717>;

**Isaeva Albina Gennadijevna** – Doctor of Biological Sciences, Leading Scientific Researcher of laboratory of biological technology of Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences”, 112-a, Belinsky st., Ekaterinburg, Russia; E-mail: isaeva.05@bk.ru, tel. 8(343)2572044, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8395-124>;

**Petropavlovskiy Maxim Valerievich** – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Scientific Researcher of laboratory of leukemia of Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences”, 112-a, Belinsky st., Ekaterinburg, Russia; Email: Petropavlovsky\_m@mail.ru, tel.8(343)2572044, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9892-6092>;

**Bespamyatnykh Elisey Nicolaevich** – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Scientific Researcher of Department of veterinary laboratory diagnostics with a testing laboratory of Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences”, 112-a, Belinsky st., Ekaterinburg, Russia; Email: demonorth@mail.ru, tel.8(343)2572044, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4347-6554>.

#### REFERENCES

- [1] Chindaliyev A.E., Baimukanov D.A., Karynbayev A.K., Chindaliyev E. (2018)/ Results of the targeted selective and breeding work of the simmental red-and-motley breed of dairy cattle. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 6, Number 376. 34-38. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1467.24>.
- [2] Baimukanov D.A., Abugaliyev S.K., Seidaliyev N.B., Semenov V.G., Chindaliyev A.E., Dalibayev E.K., Zhamalov B.S., Muka Sh.B. (2019). Productivity and estimated breeding value of the dairy cattle gene pool in the Republic of Kazakhstan // *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 1, Number 377. 39 – 53 <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.5>.
- [3] Baimukanov D.A., Seidaliyev N.B., Alentayev A.S., Abugaliyev S.K., Semenov V.G., Dalibayev E.K., Zhamalov B.S., Muka Sh.B. (2019). Improving the reproductive ability of the dairy cattle *Reports of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 2, Number 324. 20 – 31. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1483.33>.
- [4] Bekenov D.M., Spanov A.A., Chindaliyev A.E., Baimukanov A.D., Sultanbai D.T., Zhaksylykova G.K., Kalimoldinova A.S. (2019). Comparative study of fruitfulness of cow insemination of a milking herd at various levels of productivity in the conditions of Baysyerke-Agro LLP. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 6, Number 382. 335–338. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.178>.
- [5] Idelson L.I. (2002). Unified technique for osmotic resistance determination of erythrocytes in the modification. *Medical laboratory technologies*. St. Petersburg, Intermedika, 1, pp. 408.
- [6] Kondrakhin I.P. (2004). *Methods of veterinary clinical diagnostics*. Handbook. Kolos, Moscow, pp. 520 (in Russian).
- [7] Marzhokhova M.Y., Nagoeva M.M., Afashagova M.M., Marzhokhova A.R. & Shaova A.A. (2016). Assessment of the degree of intoxication and the forecast level of the integral index of intoxication under certain infectious diseases. *The Russian Archives of Internal Medicine* 2(28), 45-50 (In Russian).
- [8] Smirnov P.N. (2016). A panel of the most informative tests for animal resistance evaluation. Novosibirsk State Agrarian University, the RAS Siberian branch, Institute of Experimental Veterinary Medicine of Siberia and the Far East, Novosibirsk, pp. 40.
- [9] Zhukov A.P., Sharafutdinova Y.B. & Datskiy A.P. (2016). Informativeness of leukocyte indices in the laboratory screening of pulmonary pathology in calves. *J 'IZVESTIA Orenburg State Agrarian University'* 59 (3), 101-104 (In Russian).
- [10] Semenov V.G., Chuchulin A.V., Baimukanov D.A., Sofronov V.G., Volkov A.Kh., Kirillov N.K., Aldyakov A.V. (2020). Testing of therapeutic and hygienic agents in prevention and treatment of diseases of cow hooves *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 433. 012026. 8 p. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/433/1/012026>.
- [11] Semenov V.G., Baimukanov D.A., Alentayev A.S., Kirillov N.K., Karynbayev A.K., Aldyakov A.V. (2021). Factors of nonspecific resistance of calves in dairy cattle breeding. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan* ISSN 1991-3494 Volume 1, Number 389. 81 – 88 <https://doi.org/10.32014/2021.2518-1467.11>.
- [12] Semenov V.G., Baimukanov D.A., Alentayev A.S., Mudarisov R.M., Kondruchina S.G., Karynbayev A.K. (2021). Productive longevity and reproductive quality of holstein cows of foreign breeding. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan* ISSN 1991-3494 Volume 2, Number 390. 18 – 23 <https://doi.org/10.32014/2021.2518-1467.46>.

## 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 МАССИВТІ 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 $\text{CaF}_2$ И $\text{MgO}$ , 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 MORFOГЕНЕТИЧЕСКИХ 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>Krivotogova 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.