

ISSN 2518-1629 (Online),  
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
Қазақстан Республикасының  
Ғылым Академиясының  
С. Ж. Асфендияров атындағы  
Қазақ ұлттық медицина университеті

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Asfendiyarov  
Kazakh National Medical University

**SERIES  
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

**1 (343)**

**JANUARY – FEBRUARY 2021**

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

## Бас редактор

**НҮРҒОЖИН Талғат Сейітжанұлы**, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі (Алматы, Қазақстан) Н = 10

## РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

**БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы** (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 12

**ЖАМБАКИН Қабыл Жапарұлы** (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

**БИСЕНБАЕВ Амангелді Қуанышбайұлы**, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 7

**ХОХМАНН Джудит**, Сегед университетінің фармацевтика факультетінің фармакогнозия кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық орталығының директоры (Сегед, Венгрия) Н = 38

**РОСС Самир**, PhD докторы, Миссисипи университетінің өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу ұлттық орталығы Фармация мектебінің профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 35

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

**ТОЙШЫБЕКОВ Мәкен Молдабайұлы**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

**САҒИТОВ Абай Оразұлы**, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 4

**ХУТОРЯНСКИЙ Виталий**, философия докторы (Ph.D, фармацевт), Рединг университетінің профессоры (Рединг, Англия) Н = 40

**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

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

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, морфология, Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, "Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті" Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі (Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей) Н = 23

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

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

**Меншіктеуші:** «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

**Мерзімділігі:** жылына 6 рет.

**Тиражы:** 300 дана.

**Редакцияның мекенжайы:** 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219, 220 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

### Главный редактор:

**НУРГОЖИН Талгат Сейтжанович**, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 10

### Редакционная коллегия:

**БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович** (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 12

**ЖАМБАКИН Кабыл Жапарович** (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 2

**БИСЕНБАЕВ Амангельды Куанбаевич** (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 7

**ХОХМАНН Джудит**, заведующий кафедрой Фармакогнозии Фармацевтического факультета Университета Сегеда, директор Междисциплинарного центра естественных наук (Сегед, Венгрия) Н = 38

**РОСС Самир**, доктор PhD, профессор Школы Фармации национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 35

**ФАРУК Асана Дар**, профессор колледжа Восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет Восточной медицины университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

**ТОЙШИБЕКОВ Макен Молдабаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 2

**САГИТОВ Абай Оразович**, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 4

**ХУТОРЯНСКИЙ Виталий**, доктор философии (Ph.D, фармацевт), профессор Университета Рединга (Рединг, Англия) Н = 40

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

**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

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

**«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».**

**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

**Собственник:** РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

**Периодичность:** 6 раз в год.

**Тираж:** 300 экземпляров.

**Адрес редакции:** 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219, 220; тел. 272-13-19

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

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2021

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

### **Editor in chief:**

**NURGOZHIN Talgat Seitzhanovich**, Doctor of Medicine, Professor, Corresponding Member of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 10

### **Editorial board:**

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

**ZHAMBAKIN Kabyl Zhaparovich**, Professor, Academician of the NAS RK, Director of the Institute of Plant Biology and Biotechnology (Almaty, Kazakhstan) H = 2

**BISENBAEV Amangeldy Kuanbaevich** (Deputy Editor-in-Chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 7

**HOHMANN Judith**, Head of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Szeged, Director of the Interdisciplinary Center for Life Sciences (Szeged, Hungary) H = 38

**ROSS Samir**, Ph.D., Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (USA) H = 35

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

**TOISHIBEKOV Maken Moldabaevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 2

**SAGITOV Abai Orazovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 4

**KHUTORYANSKY Vitaly**, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

**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

**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

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

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.**  
**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

**Owner:** RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, is sued 01.06.2006.

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

**Editorial address:** 28, Shevchenko str. of. 219, 220, Almaty, 050010; tel. 272-13-19

<http://nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2021

Address of printing house: «Aruna» ST, 75, Muratbayev str, Almaty.

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

ISSN 2224-5308

Volume 1, Number 343 (2021), 65 – 73

<https://doi.org/10.32014/2021.2519-1629.61>

UDC 636.2.034 : 614.91

**Semenov V.G.<sup>1</sup>, Yelemesov K.Ye.<sup>2</sup>, Alentayev A.S.<sup>3</sup>, Tyurin V.G.<sup>4</sup>, Baimukanov A.D.<sup>5</sup>**<sup>1</sup>Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia,<sup>1</sup>Republican Chamber of Dairy and Combined Cattle Breeds RNO, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan,<sup>3</sup>Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University, Uralsk, Republic of Kazakhstan<sup>4</sup>All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene, and Ecology - a branch of the Federal State Budgetary Institution of Science "Federal Scientific Center - All-Russian Research Institute of Experimentative Veterinary Medicine named after K.I. Scriabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian

Academy of Sciences, Moscow, Russia

<sup>5</sup>Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russian Federation

E-mail: semenov\_v.g@list.ru

**ADAPTOGENESIS AND BIOLOGICAL POTENTIAL OF CATTLE  
ON COMMERCIAL DAIRY FARM**

**Abstract.** The possibility of activating adaptive processes and organism resistance of cattle on commercial dairy farms under the influence of biological stimulants (polystim and PV-1) is proved.

Biostimulants reduced the risk of gynecological disorders in cows: they reduced the retention time of placenta and subinvolution of uterus, reduced the endometritis and mastitis occurrence; increased reproductive function: shortened the time of the first estrus coming, increased the fertility, reduced the conception rate and duration of the service period, and improved the physicochemical composition of colostrum.

The used biostimulants contributed to the increase in live weight of calves while increasing the relatively high level of assimilative processes associated with the fact that their forage energy was mainly spent on increasing body weight. At the same time, in calves not injected with biological preparations, it was mainly spent on providing homeothermia (i.e., maintaining constant body temperature), which was especially evident at low external temperatures.

In calves raised in the conditions of intensive technology in winter, after the administration of dostim and polystim, the following indicators were significantly higher: the phagocytic activity of leukocytes by 5.4% - 6.4%, the lysozyme activity of plasma - by 3.0% - 6.2%, the blood serum bactericidal activity - by 7.1% - 9.5% and the content of immunoglobulins - by 2.5 mg/ml - 3.1 mg/ml.

With the adaptive technology, the data of these indicators were higher: in winter period - by 5.2 - 6.4%, 3.1 - 6.2%, 6.0 - 8.7% and 4.7 - 5.7 mg/ml; and in spring-summer period - by 0.2 - 0.6%, 4.6 - 5.7%, 4.9 - 7.2% and 3.4 - 4.8 mg/ml ( $P < 0.05-0.001$ ), respectively.

**Key words:** biological stimulants, adaptive processes, physiological state, gynecological status, calves, nonspecific resistance.

**Introduction.** Currently, the main producers of animal products are agricultural enterprises with traditional and intensive technologies [1, 2].

The importance of intensive technologies in the production of animal products during the agrarian transformations has lowered for many reasons. However, such technologies make it possible to more fully

realize the achievements of science and practice, make more efficient use of capital investments, mechanical and automation means, the growth possibility for labor productivity, increasing the total volume and reducing the production prime-cost, and increasing the profitability of production [3, 4, 5].

As a result of a mismatch between the biological nature of the living organism, its physiological capabilities, and the environment, animals experience stress reactions that can significantly reduce their adaptive processes and nonspecific resistance, as well as productivity that can lead to withdrawal, especially of young stock. Therefore, the need to improve such technologies for the production of animal products, taking into account the desirable interaction of animals and their habitat, is obvious [6].

Science and practicum have proved the environmental feasibility and economic efficiency of adaptive technology, by which it is envisaged to raise calves in unheated rooms, i.e. in individual pens and pavilions in the open [7, 8].

With this technology, and even more with the use of adaptogens, the nonspecific resistance of young animals and their safety are increased. In this regard, it is advisable to more actively replace the existing concept of animal husbandry with a new one, which would take into account the advantages of adaptive technology. However, under extreme conditions of adaptive technology, stress reactions appear in the animal organism and metabolic stress associated with homeostasis increases, it negatively affects the implementation of the adaptive capabilities of a living organism [9].

Nowadays, the lack of a scientifically grounded system of measures that allows activating adaptive processes and the resistance of animals to extreme keeping conditions inhibits the large-scale implementation of adaptive technology.

One of the ways to increase adaptive processes and animal resistance to low and high temperatures is the application of biological stimulants capable to activate the functions of several organs and systems. The use of appropriate drugs in the "mother - fetus - newborn" system allows for a long time to maintain the constancy of the internal environment of the body in the process of raising young cattle in extreme conditions and to increase resistance to technogenic and environmental factors [10].

**The aim of this work** is the activation of the adaptive processes and biological potential of cattle in milk production enterprises.

**Materials and methods.** The experimental work was carried out by Hamburg LLP of the Zhualinsky district of the Zhambyl region. The objects of the research were 400 cows of the black-and-white breed and 120 calves born from these cows. In the experiments, the calves were used from the 1st birthday. The observation period lasted for 120 days.

Cows were watered from individual automatic drinking bowls.

Milking of cows was performed using a machine in the milk line, 2-3 times a day.

Adaptive technology provides for the maintenance of 1-day-old calves (born under conditions of intensive technology) in individual pens installed in the open area.

The dimensions of the pens: length 180-200 cm, width 110-120 cm, the height of the front wall (taking into account the accumulation of a deep non-replaceable litter in winter) - 150 cm, the back wall - 140 cm, the length of the cubicle - 160 - 180 cm, the depth - 150 cm. The houses were built of wood boards and had a ventilation viewing window. The irreplaceable bedding inside them was gradually formed from sawdust, then from straw. The top layer of the bedding with a thickness of at least 5 - 8 cm should be constantly kept dry. In winter, the deep litter is not removed.

Only clinically healthy calves are placed in individual pens. Before being transferred to the pens, the skin of the calves is rubbed with plaited straw or burlap.

From the pens, the calves at the age of 30 days, they are transferred to unheated premises (pavilions) with unchangeable litter, designed for 8-10 animals.

The sizes of pavilions, m: length 3.0; width 6.0; the height of the front wall is 1.6, the back is 1.4. Their walls are made of boards. There are two windows. Window openings are covered with wooden shields. On the front side, the pavilions have an exercising area (cubicle).

In individual pens and pavilions, animals are accommodated according to the principle "all is vacant - all is occupied" with the observance of preventive breaks and sanitation of premises following veterinary and sanitary requirements.

The individual pens and pavilions are located at a distance of 0.7-1.0 m from each other on paved grounds.

The research work was carried out according to diets adopted on farms, taking into account the main indicators provided for by the Norms and diets of animal feeding. When growing calves in individual pens and pavilions at low temperatures, the level of milk feeding was set above the prescribed standards by 20%.

To activate the adaptive processes and the biological potential of dry cows and young animals, the environmentally friendly biogenic preparations were used: previously developed ones - dostim and mastim as well as of new generation - polystim and PV-1.

#### The research results.

*Clinical and physiological state of cows.* During the observation, it was found that the clinical and physiological state of the control and tested animals in all experiments was within the physiological norms. Moreover, the data of the main indicators varied: body temperature from  $39.0 \pm 0.12$  to  $39.3 \pm 0.11$  °C, pulse and respiratory rate from  $80 \pm 0.51$  to  $84 \pm 1.16$  fluctuations/min and from  $23 \pm 0.93$  to  $25 \pm 0.51$  breaths per minute, respectively. The difference between the values of the control and experimental animals was statistically unreliable ( $P > 0.05$ ).

*Gynecological status of cows.* The results of the study of the gynecological status of cows using biological stimulants indicate that the application of dostim, mastim and polystim, PV-1 35-30, 25-20, and 15-10 days before calving helped to reduce diseases in cows: retention of afterbirth and subinvolution of uterus, the risk of endometritis and mastitis incurrence. The use of these drugs contributed to enhancing the reproductive function of cows: reducing the time of estrus coming, increasing fertility, reducing the conception rate and the duration of the service period. At the same time, polystim and PV-1 had a higher effect (Table 1).

Table 1 - Gynecological state of cows in the postpartum period

Indicator	Animal Groups Data		
	Control <sup>x</sup>	1 <sup>st</sup> experimental <sup>x</sup>	2 <sup>nd</sup> experimental <sup>x</sup>
Terms of the expulsion of afterbirth, h	$13.2 \pm 1.53$	$7.8 \pm 0.86^*$	$8.2 \pm 0.97^*$
	$15.8 \pm 0.86$	$9.2 \pm 0.86^{***}$	$10.8 \pm 1.07^{**}$
Retention of afterbirth, %	$\frac{20}{30}$	-	-
Subinvolution of uterus, %	$\frac{10}{20}$	$\frac{10}{20}$	-
Endometritis, %	$\frac{20}{30}$	$\frac{10}{10}$	
mastitis, %	$\frac{10}{20}$	-	
Terms of the first estrus, days	$27.0 \pm 0.84$	$24.6 \pm 0.51^*$	$23.6 \pm 0.60^*$
	$29.4 \pm 0.81$	$27.8 \pm 0.80$	$26.2 \pm 0.58^*$
Conception rate	$2.8 \pm 0.39$	$1.8 \pm 0.25^*$	$1.6 \pm 0.22^*$
	$3.3 \pm 0.33$	$2.2 \pm 0.33^*$	$1.8 \pm 0.25^{**}$
Duration of the service period, days	$80.2 \pm 7.15$	$57.8 \pm 4.39^*$	$53.0 \pm 4.05^*$
	$82.8 \pm 5.82$	$68.0 \pm 4.06$	$68.0 \pm 4.36$
Fertilization of Cows, %:			
1 <sup>st</sup> estrus	$\frac{20}{10}$	$\frac{40}{30}$	$\frac{50}{40}$

2 <sup>nd</sup> estrus	$\frac{20}{10}$	$\frac{40}{30}$	$\frac{40}{40}$
3 <sup>rd</sup> estrus	$\frac{20}{20}$	$\frac{20}{30}$	$\frac{10}{20}$
4 <sup>th</sup> estrus	$\frac{40}{60}$	$\frac{-}{10}$	-

<sup>x</sup> In the numerator - in autumn-winter, in the denominator - in winter-spring periods.

\*  $P \leq 0.05$ , \*\*  $P \leq 0.01$ .

*The physiological state of calves born in winter and spring-summer periods.* In calves born from the control and experimental cows, body temperature, pulse rate, and frequency of respiratory movements were within physiological norms.

30% of hypotrophic calves were born from cows of the control group, and 10% and 15%, from cows of the 1st and 2nd experimental groups, respectively. Live weight, exterior measurements (height at the withers, oblique body length, chest girth behind the shoulder blades and metacarpus girth) of calves from control cows were lower than from experimental ones. In calves born from control animals, diseases of the gastrointestinal tract and respiratory system were registered, and in experimental animals, they were not found.

The calves received from the cows of the control group had poorly developed muscles, pale mucous membranes of the oral and nasal cavities, dry, inelastic skin, and those born from the experimental cows were more viable, had a well-developed physique, elastic skin with a thick shiny hair.

Calves born in winter and raised under intensive technology, after intramuscular injection of dostim and polystim, grew faster, their live weight and average daily gain over the entire observation period were 6.4 and 9.6 kg higher and 43.2g and 65.2 g compared with the control, and with adaptive technology in winter - by 5.8 and 8.8 kg and 36.7 and 55.2 g, in the spring-summer - by 3.2 and 4.0 kg and 28.2 and 29.7 g ( $P < 0.05-0.001$ ), respectively.

When comparing exterior measurements of calves at the age of 120 days, it was established that the difference in the data of measurements of oblique body length, height at the withers, chest girth behind the shoulder blades and metacarpus girth was 4.5 - 8.3% and 2.8 - 10.6% respectively. A similar pattern was revealed in the nature of changes in the growth coefficient of the experimental calves. Thus, the biostimulants contributed to the increase in calves' live weight, while increasing the relatively high level of assimilation processes associated with the fact that their forage energy was mainly spent on increasing body weight. At the same time, in calves not injected with biological preparations, it was mainly spent on providing homeothermia (i.e., maintaining constant body temperature), which was especially evident at low ambient temperatures.

*Nonspecific resistance of calves.* In calves raised in the conditions of intensive technology in winter, after the injection of dostim and polystim, the following parameters were significantly higher: the phagocytic activity of leukocytes by 5.4 - 6.4%, the lysozyme activity of plasma - 3.0 - 6.2%, serum bactericidal activity - 7.1 - 9.5% and the content of immunoglobulins - 2.5 - 3.1 mg/ml (Table. 2).

Table 2 - Parameters of nonspecific resistance of calves

Group of animals	Age, days	Phagocytic activity, %	Lysozyme activity, %	Bactericidal activity, %	Immunoglobulins, mg/ml
<i>using intensive technology in winter</i>					
	1	23.4±1.36	6.3±0.64	28.3±1.08	15.1±1.11
	15	32.0±1.14	9.3±0.71	32.8±1.10	14.0±0.90
	30	46.4±1.63	13.0±0.81	40.8±1.03	16.3±0.62



Control	60	45.6±1.75	15.2±0.79	48.9±1.15	20.7±0.70
	90	50.6±1.03	17.3±0.75	55.1±1.27	22.8±1.21
	120	52.2±1.46	19.6±1.06	59.0±0.97	25.8±0.52
1 experimental	1	25.2±1.11	6.9±0.45	30.1±1.36	16.3±0.91
	15	37.6±1.03**	11.9±0.67*	37.1±0.95*	15.9±1.01
	30	49.0±1.92	15.1±0.78	46.6±1.81*	18.7±1.10
	60	52.2±2.08*	19.2±0.70**	54.7±1.73*	23.9±0.63**
	90	55.4±1.25*	20.1±0.99	61.8±1.45**	27.1±0.81*
	120	57.6±1.40*	22.6±0.76*	66.1±1.39**	28.3±1.04
2 experimental	1	25.8±0.86	7.1±0.59	31.4±1.30	16.5±1.05
	15	40.2±1.24**	12.8±0.83*	39.9±1.17**	16.8±1.09
	30	51.6±2.06	16.2±1.15	50.8±1.31***	20.0±0.90**
	60	54.4±1.80**	21.4±1.17**	58.9±1.55***	25.4±1.24*
	90	56.6±1.80*	22.2±0.62***	65.2±1.64**	27.9±0.72**
	120	58.6±1.86*	25.8±0.77**	68.5±1.01***	28.9±0.79*
<i>using adaptive technology in winter</i>					
Control	1	21.6±1.57	6.2±0.41	29.0±0.98	21.4±1.42
	15	33.2±1.80	10.0±0.54	35.1±1.01	22.4±0.98
	30	47.2±1.20	15.1±0.47	44.6±1.18	24.0±1.24
	60	44.4±1.33	17.2±0.84	50.9±0.92	22.2±1.35
	90	51.8±1.16	18.6±0.59	58.3±1.13	25.7±0.76
	120	53.0±1.45	21.1±0.58	62.9±1.45	26.4±1.02
1 experimental	1	23.8±1.07	7.3±0.46	32.6±1.32	23.8±1.09
	15	40.2±1.50*	13.1±0.65**	40.5±1.42*	26.8±1.07*
	30	51.2±1.36	18.3±0.64**	52.2±1.42**	26.8±0.83
	60	54.4±1.50**	21.3±0.78**	60.8±1.41***	27.0±1.19*
	90	56.8±1.65*	22.2±0.60**	65.9±1.72**	30.2±1.09**
	120	58.2±1.56*	24.2±0.59**	68.9±1.39*	31.1±1.14*
2 experimental	1	25.2±1.77	7.8±0.64	32.4±1.55	24.1±1.22
	15	41.6±1.33**	14.2±0.64***	42.3±1.20**	27.5±1.17*
	30	52.4±1.63*	19.0±0.65**	55.0±1.53***	28.8±0.81*
	60	55.4±1.91**	23.4±0.69***	63.2±1.42***	29.0±1.03**
	90	57.8±1.60*	25.1±0.77***	69.9±1.21***	30.4±0.76**
	120	59.4±1.69*	27.3±0.79***	71.6±1.36**	32.1±1.07**

\* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001.

With the adaptive technology, the data of these parameters were higher: in the winter period - by 5.2 - 6.4%, 3.1 - 6.2%, 6.0 - 8.7% and 4.7 - 5.7 mg/ml; and in the spring-summer period - by 0.2 - 0.6%, 4.6 - 5.7%, 4.9 - 7.2% and 3.4 - 4.8 mg/ml (P <0.05-0.001), respectively.

The research results testify that cell and humoral factors of nonspecific resistance of animals were activated by dostim and polystim. Dostim the most actively stimulated the phagocytic activity and the phagocytic index, and polystim - lysozyme, bactericidal activity and the synthesis of immunoglobulins.

**Conclusion.** The analysis of the research results on the use of biological preparations to activate the adaptive processes and biological potential of cows and calves born from them when kept under the intensive and adaptive technologies indicates that not only cellular and humoral factors of nonspecific resistance have been activated under the influence of biostimulants in all experimental animals, but gynecological diseases and mastitis in cows were excluded, and their reproductive function was improved,

and the growth of calves was accelerated, the live weight and safety were increased. The most pronounced stimulating effect has been exerted by polystim and PV-1.

**Семенов В.Г.<sup>1</sup>, Елемесов К.Е.<sup>2</sup>, Алентаев А.С.<sup>3</sup>, Тюрин В.Г.<sup>4</sup>, Баймұқанов Д.А.<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Чуваш мемлекеттік ауылшаруашылық академиясы, Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей,  
<sup>2</sup>РОО «Мүйізді ірі қараның комбинирленген және сүтті тұқымдарының республикалық палатасы»,  
Нұр – Сұлтан, Қазақстан Республикасы,

<sup>3</sup>Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» коммерциялық  
емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, Орал,

<sup>4</sup> Бүкілресейлік Ветеринарлық санитария, гигиена және экология ғылыми-зерттеу институты -  
Федералды мемлекеттік бюджет ғылыми мекемесінің филиалы «Федералды ғылыми орталық - К.И.  
Скрябин және Я.Р. Коваленко атындағы Ресей ғылым академиясы», Мәскеу, Ресей,

<sup>5</sup>К.А.Тимирязев атындағы Ресей мемлекеттік аграрлық университеті-Мәскеу ауыл шаруашылығы  
академиясы, Мәскеу, Ресей Федерациясы

### **СҮТТІ – ТАУАРЛЫ ФЕРМАДАҒЫ МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРАНЫҢ АДАПТОГЕНЕЗ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ПОТЕНЦИАЛ**

**Аңдатпа.** Жұмыстың мақсаты – сүт өндірісі кәсіпорындарында ірі қараның биологиялық потенциалын және адаптациялық процестерін белсендіру.

Тәжірбие жұмыстары Жамбыл облысы, Жуалы ауданы ЖШС «Гамбург» іске асырылды. Зерттеу нысаны ретінде қара – ала тұқымының 400 бас сиыры және сол сиырлардан туылған 120 бұзау. Бақылау мерзімі 120 күн. Тәжірбиеде 1 күндік бұзаулар қолданылды.

Ғылыми – зерттеу жұмыстары азықтану нормасына сәйкес іске асырылды. Жеке үйлерде және павильондарда төмен температурада бұзау өсіру кезінде сүтпен азықтандыру деңгейі белгіленген нормалардан 20% жоғары болды.

Қысыр қалған сиырлардың және жас төлдердің адаптациялық процесстерін және биологиялық потенциалын белсендіру үшін экологиялық қауіпсіз биогенді препараттар: бұрын жасалған – достим және мастим және заманауи - полистим және ПВ-1.

Бақылау барысында тәжірбие және бақылау тобындағы жануарлардың клинико – физиологиялық жағдайы физиологиялық нормадан асқан жоқ. Негізгі шектеу көрсеткіштері: дене температурасы -  $39,0 \pm 0,12$  дейін  $39,3 \pm 0,11$  °С, тыныс алу жиілігі  $80 \pm 0,51$  дейін  $84 \pm 1,16$  ауытқу/мин және сәйкесінше  $23 \pm 0,93$  дейін  $25 \pm 0,51$  қимыл/мин. Тәжірбие жануарлардың және бақылау шектерінің арасындағы статистика сенім тудырмады ( $P > 0,05$ ).

Достим, мастим және полистимді, ПВ-1 төлдеуге 35 – 30, 25 – 20 және 15 – 10 тәулік қалғанда қолдану сиырлардағы сырқаттарды азайтуға мүмкіндік берді: мастит пен эндометриттің пайда болу қаупі. Бұл препараттарды қолдану сиырлардың көбею функциясын жоғарлатты: күйлеу мезгілінің тез келуі, жүктіліктің жоғарлауы, ұрықтану индексінің азаюы және сервис – мерзімінің ұзақтығы. Жоғары тиімділікке ие полистим және ПВ-1.

Бақылау және тәжірбиелі сиырлардан туылған бұзаулардың дене температурасы, пульс жиілігі және тыныс алу қозғалысы физиологиялық норма шеңберінде болды.

Бақылау тобының сиырларынан 30 % гипотрофик төлдер, ал 1 – 2 тәжірбиелі топ бұзауларынан сәйкесінше 10 және 15 %. Тірі салмақ, дене өлшемдері (шоқтық биіктігі, дененің қиғаш ұзындығы, көкірек орамы және жіліншік орамы) бақылауда бұл мәндер бақылауда төмен болды. Бақылау топтары сиырларынан туылған бұзауларда асқазан – ішек жолдарының және тыныс алу мүшелерінің сырқаттары анықталды, ал тәжірбиелілерде байқалмады.

Бақылау топтарынан алынған бұзаулардың мускулатурасы әлсіз дамыған болды, ауыз және мұрын қуысының шырышты қабаты бұлыңғыр болды, құрғақ эластикалық емес терісі болды, ал тәжірбиелі топтардан туылған төлдерде өміршең болды, дене бітімі жақсы дамыды, жылтыр түкті эластикалық теріге ие болды.

Қыс мерзімінде дүниеге келген, интенсивті технология жағдайында өсірілген бұзаулар достим және полистим бұлшықетіне енгізгеннен кейін тез жетілді, олардың орташа тәуліктік өсімі және тірі массасы зерттеудің барлық кезеңінде бақылаудан басым болды: 6,4 және 9,6 кг және 43,2 және 65,2 г, ал сәйкесінше адаптивті технологияда қыс мезгілінде – 5,8 және 8,8 кг және 36,7 және 55,2 г, көктем – күз – 3,2 және 4,0 кг және 28,2 және 29,7 г ( $P < 0,05-0,001$ ).

120 күндік жаста дене өлшемдерін салыстырғанда, дене өлшемдері (шоқтық биіктігі, дененің қиғаш ұзындығы, көкірек орамы және жіліншік орамы) бақылауда бұл мәндер бақылауда төмен болды: 4,5 – 8,3 % және 2,8 – 10,6 %. Осындай заңдылық тәжірбиелі бұзаулардың өсу коэффициентінде анықталды.

**Кілтті сөздер:** биологиялық стимуляторлар, адаптивті процестер, физиологиялық жағдай, гинекологиялық статус, бұзаулар, спецификалық емес резистенттік.

**Семенов В.Г.<sup>1</sup>, Елемесов К.Е.<sup>2</sup>, Алентаев А.С.<sup>3</sup>, Тюрин В.Г.<sup>4</sup>, Баймуканов Д.А.<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,  
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия,

<sup>2</sup>РОО «Республиканская палата молочных и комбинированных пород крс»,  
г. Нур-Султан, Республика Казахстан,

<sup>3</sup>Некоммерческое акционерное общество «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан,

<sup>4</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук», г. Москва, Россия

<sup>5</sup>Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

## **АДАПТОГЕНЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМАХ**

**Аннотация.** Цель настоящей работы – активизация адаптивных процессов и биологического потенциала крупного рогатого скота на предприятиях по производству молока.

Экспериментальные работы проведены ТОО «Гамбург» Жуалинского района Жамбылской области. Объектами исследований были 400 коров черно-пестрой породы и 120 телят, родившихся от этих коров. В опытах использовали телят с 1-го дня рождения. Срок наблюдения продолжался в течение 120 дней.

Научно-исследовательская работа проведена по рационам, принятым в хозяйствах с учетом основных показателей, предусмотренных Нормами и рационами кормления животных. При выращивании телят в индивидуальных домиках и павильонах в условиях пониженных температур уровень молочного кормления устанавливали выше предусмотренных норм на 20 %.

Для активизации адаптивных процессов и биологического потенциала сухостойных коров и молодняка использовали экологически безопасные биогенные препараты: ранее разработанные – достим и мастим и нового поколения – полистим и ПВ-1.

В процессе наблюдения установлено, что клинико-физиологическое состояние контрольных и подопытных животных во всех проведенных опытах находилось в пределах физиологических норм. При этом данные основных показателей варьировали: температура тела от  $39,0 \pm 0,12$  до  $39,3 \pm 0,11$  °С, частота пульса и дыхательных движений от  $80 \pm 0,51$  до  $84 \pm 1,16$  колеб/мин и от  $23 \pm 0,93$  до  $25 \pm 0,51$  дв/мин соответственно. Разница между величинами контрольных и подопытных животных была статистически недостоверной ( $P > 0,05$ ).

Результаты изучения гинекологического статуса коров при использовании биологических стимуляторов свидетельствуют о том, что, применение достима, мастима и полистима, ПВ-1 за 35

– 30, 25 – 20 и 15 – 10 дней до отела способствовало уменьшению заболеваний у коров: задержки последа и субинволюции матки, риска возникновения эндометрита и мастита. Использование этих препаратов способствовало повышению воспроизводительной функции коров: сокращению сроков прихода в охоту, увеличению оплодотворяемости, сокращению индекса осеменения и продолжительности сервис-периода. При этом более высокий эффект оказывали полистим и ПВ-1.

У телят, родившихся от контрольных и подопытных коров, температура тела, частота пульса и дыхательных движений были в пределах физиологических норм. От коров контрольной группы рождалось 30 % телят-гипотрофиков, а от коров 1-й и 2-й подопытных групп – 10 и 15 % соответственно. Живая масса, экстерьерные промеры (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди за лопатками и обхват пясти) телят от контрольных коров были ниже, чем от подопытных. У телят, родившихся от контрольных животных, отмечались заболевания желудочно-кишечного тракта и респираторных органов, а у подопытных – они не установлены. Телята, полученные от коров контрольной группы, имели плохо развитую мускулатуру, бледные слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, сухую, неэластичную кожу, а, родившиеся от подопытных коров были более жизнеспособными, имели развитое телосложение, эластичную кожу с густым блестящим волосяным покровом. Телята, родившиеся в зимний период и выращиваемые в условиях интенсивной технологии, после внутримышечной инъекции достима и полистима быстрее росли, живая масса и среднесуточный прирост их за весь срок наблюдения были выше по сравнению с контролем на 6,4 и 9,6 кг и на 43,2 и 65,2 г, а при адаптивной технологии в зимний период – на 5,8 и 8,8 кг и на 36,7 и 55,2 г, в весенне-летний – на 3,2 и 4,0 кг и 28,2 и 29,7 г ( $P < 0,05 - 0,001$ ) соответственно. При сравнении экстерьерных промеров телят в возрасте 120 дней установлено, что разница в данных промеров косой длины туловища, высоты в холке, по обхвату груди за лопатками и обхвату пясти составляла 4,5 – 8,3 % и 2,8 – 10,6 % соответственно. Аналогичная закономерность выявлена в характере изменений коэффициента роста подопытных телят.

**Ключевые слова:** биологические стимуляторы, адаптивные процессы, физиологическое состояние, гинекологический статус, телята, неспецифическая резистентность.

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

Semenov Vladimir Grigoryevich, Doctor of Biological Sciences, professor, Honored Worker of Science of the Chuvash Republic, professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, 29, Karl Marx str., Cheboksary, 428003, Chuvash Republic, Russia, E-mail: semenov\_v.g@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0349-5825>;

Yelemesov Kopmagambet Yelemesovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Director of the Republican Chamber of Dairy and Combined Cattle Breeds, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan, E-mail: palata.ms@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5332-9385>;

Alentayev Aleidar Saldarovich, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of the Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University, 51, Zhangir khan, Uralsk, Republic of Kazakhstan, e-mail: alentaev55@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0046-5003>;

Tyurin Vladimir Grigorievich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Zoohygiene and Environmental Protection, All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology - a branch of the Federal State Budgetary Institution of Science "Federal Scientific Center - All-Russian Research Institute of Experimentative Veterinary Medicine named after K.I. Scriabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences, 5, Zvenogorodskoe highway, Moscow, Russia», 123022. E-mail: potyemkina@mail.ru, ORCID/Researcher ID 0000000201539775;

Baimukanov Aidar Dastanbekovich, master degree student of the Department of Breeding and Feeding of Farm Animals, Faculty of Zootechnics and Biology, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia E-mail: aidartaidar98@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9669-864X>.

---

---

**REFERENCES**

[1] Baimukanov D.A., Semenov V.G., Kalmagambetov M.B., Seidaliev N.B. (2019). Transfer and adaptation of technologies on model dairy farms [*Transfert i adaptatsiya tekhnologiy na model'nykh molochnykh fermakh*]. Bulletin of the Chuvash State Agricultural Academy. Cheboksary, 2019.- No. 2 (9). p.45-52. (in Russ.).

[2] Bekenov D.M., Spanov A.A., Sultanbai D.T., Zhaksylykova G.K., Baimukanov A.D. (2019). The effect of canola meal application in the diet of dairy cows of Holstein breed in «Baysyerke Agro» LLP. Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 6, Number 382 (2019), 83–86. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.148>. ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print).

[3] Bekenov D.M., Spanov A.A., Kenchinbayev N.S., Baimukanov A.D. (2019). Updating the treatment method of the follicular ovarian cysts in cows of the dairy productivity direction in the East-Kazakhstan region. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of agrarian sciences. Volume 5, Number 53 (2019), 83-87. <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.64>. ISSN 2224-526X (Online).

[4] Spanov A.A., Bekenov D.M., Sultanbai D.T., Zhaksylykova G.K., Baimukanov A.D. (2019). The effect of canola meal application in the diet of dairy cows of Holstein breed in Baysyerke Agro LLP. Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 5, Number 325 (2019), 21– 24. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1483.135>. ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print).

[5] Chindaliyev A.E., Baimukanov D.A., Karynbayev A.K., Chindaliyev E. Results of the targeted selective and breeding work of the Simmental red-and-motley breed of dairy cattle. Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. ISSN 1991-3494. Volume 6, Number 376 (2018), P.p. 34-38. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1467.24>

[6] Donnik I.M., Shkuratova I.A. (2009). Features of adaptation of cattle to adverse environmental factors [*Osobennosti adaptatsii krupnogo rogatogo skota k neblagopriyatnym ekologicheskim faktoram okruzhayushchey sredy*]. Veterinary medicine of Kuban. Krasnodar. No. 5. p. 16-17. (in Russ.).

[7] Alentayev A.S., Baimukanov A.D. (2019) Bioresource potential for productivity of the Alatau cattle breed. Innovative foundations for increasing the intensification and efficiency of livestock and feed production [*Bioresursnyy potentsial produktivnosti krupnogo rogatogo skota alatauskoy porody. Innovatsionnyye osnovy povysheniya intensivatsii i effektivnosti razvitiya zhivotnovodstva i kormoproizvodstva*]. Proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the doctor of agricultural sciences, professor, academician of the AAS RK Kineev M.A. - Almaty. p. 67 - 69. (in Russ.).

[8] Abugaliyev S.K., Yuldashbayev Yu.A., Baimukanov A.D., Bupebayeva L.R. (2019). Efficient methods in breeding dairy cattle of the Republic of Kazakhstan. Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 4, Number 380 (2019), 65 – 82. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.94>. ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print).

[9] Chindaliyev A.E., Zhaksylykova G.K., Baigabylov K.O., Baimukanov A.D. (2019). Structure and basic parameters of nutritional value of the diet of Holstein milking cows in «Baysyerke-Agro» LLP. News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of agrarian sciences. Volume 4, Number 52 (2019), 15 – 18. <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.43>. ISSN 2224-526X.

[10] 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. Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 4, Number 326 (2019), 27 – 30. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1483.110>.

**МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS**

<b>Appazov N.O., Diyarova B.M., Bazarbayev B.M., Assylbekkyzy T., Kanzhar S.A.</b> RICE STRAW AND HUSK OIL SLUDGE FOR PROCESSING THROUGH THE USE OF LIGNOSULFONATE AS A BINDER WITH ACTIVATED CHARCOAL.....	5
<b>Kalmakhanova M.S., Amantaikyzy A., Diaz de Tuesta J.L., Seitbekova G.A., Dardenbaeva A.S., Reimbaeva S.</b> NEW ADSORBENTS DEVELOPED FROM NATURAL CLAYS TO REMOVE NI (II) FROM WASTEWATER.....	13
<b>Grozina A.</b> INFLUENCE OF VARIOUS FEED ADDITIVES ON THE ACTIVITY OF CHYME AND BLOOD PLASMA ENZYMES OF YOUNG MEAT CHICKEN OF ORIGINAL LINE.....	22
<b>Madet G., Bayazitova M.M.</b> RESEARCH OF MALTING PROPERTIES OF KAZAKHSTAN TRITIKALE GRAIN VARIETIES FOR USE IN THE BEVERAGE INDUSTRY.....	30
<b>Макенова А.А., Кекибаева А.К.</b> КВАС ДАЙЫНДАУ ҮШІН ҚАРАҚҰМЫҚ ШИКІЗАТЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ ЫСҚЫЛАУ РЕЖІМІН ЖАСАУ .....	38
<b>Naguman P.N., Zhorabek A.A., Amanzholova A.S., Kulakov I.V., Rakhimbaeva A.N.</b> PHYTONCIDES IN THE COMPOSITION OF COMMON BIRD CHERRY.....	47
<b>Парманкулова П.Ж., Жолдасбекова С.А.</b> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПОДХОДОВ К ИНВАЛИДНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	54
<b>Semenov V.G., Yelemesov K.Ye., Alentayev A.S., Tyurin V.G., Baimukanov A.D.</b> ADAPTOGENESIS AND BIOLOGICAL POTENTIAL OF CATTLE ON COMMERCIAL DAIRY FARM.....	65
<b>Tuleshova Z., Baigazieva G.I., Askarbekov E.</b> INVESTIGATION OF THE COMPOSITION OF POLYPHENOLIC SUBSTANCES OF THE JUICE FROM ARTICHOKE TUBERS.....	74
<b>Shunekeyeva A.A., Alimardanova M.K., Majorov A.A. , Yeszhanov G.S., Kolyugina O.V.</b> IMPROVING SENSORY AND QUALITY PROPERTIES OF YOGURTS FROM GOAT'S MILK.....	83

---

---

**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 described work 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 Cross Check originality detection service <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 сайтах:

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

**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д. С. Аленов, А. Ботанқызы*  
Верстка на компьютере *Зикирбаева В.С.*

Подписано в печать 15.02.2021.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
4,6 п.л. Тираж 300. Заказ 1.