

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>

# BIOTECHNOLOGY

---

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

ISSN 2224-5227

Volume 6, Number 340 (2021), 5-11

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.104>

UDC 575.174/636.22:636.082.22

Bissembayev A.T.<sup>1</sup>, Shamshidin A.S.<sup>2</sup>, Abylgazinova A.T.<sup>2</sup>, Omarova K.M.<sup>1</sup>, Baimukanov D.A.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine LLP, Nur-Sultan, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University, Uralsk, Republic of Kazakhstan.

E-mail: baimukanov.dastanbek@bk.ru

## GENETIC ASSESSMENT BY THE BLUP METHOD OF BREEDING VALUE IN THE HEREFORD CATTLE OF KAZAKHSTANI SELECTION

**Abstract.** The work aims to improve the calculation of the estimated breeder values of beef cattle breeds by the BLUP method using modern IT technologies.

The research material is the database of the Republican system of animal husbandry “Information and analytical system” (hereinafter - IAS) with the functionality of registration of brood animals of economic entities of Kazakhstan.

The article presents the results of the industrial calculation of estimated breeding values for the Hereford breed. The average values of productivity indicators were estimated for the periods of rearing, including live weight at birth, live weight at weaning, live weight at one year of age, and live weight of 5 years old adult animal, indicating the number of animals with calculated indices and their mean values and deviations. Normal distribution curves of the correction of the registered live weights for the age of mother and the age of the animals themselves at the time of weighing are presented. The range for medians and quaternary percentiles for production indicators, which were estimated using the BLUP method, are presented in the form of diagrams. There are percentiles, which describe the 5 and 10% proportional distributions of the indices of the Hereford breed, the largest (best) and smallest (worst) values of the indices are in the 10% boundary intervals relative to the entire set of calculated estimates. In the process of calculating the estimated breeding values, their accuracy was obtained.

As a result of solving the linear equations of biometric models of animal (AM/MME) by the BLUP method on the data of registration of zootechnical events in the IAS for groups of animals of the Hereford breed, genetic assessments of their productivity were obtained for economical traits: live weight at birth; live weight at weaning; live weight at the age of one; milking capacity of cows-mothers and live weight of an adult animal at the age of 5 years. Also, as a result, estimates of factors and effects of influence on productive traits were obtained: sexually mature group; year-season-herd/holding (HYS).

**Key words:** estimated breeding value, live weight, BLUP, equation, model.

**Introduction.** Currently, the methodological bases for assessing the breeding values of animals in Kazakhstan and abroad differ significantly. In foreign practice, index (genetic) assessment of animals using information technologies has been used for several decades [1,2,3, 4,5,6].

In a comprehensive assessment of the breeding value of beef cattle, the BLUP method has a certain significance [7,8,9].

For effective breeding management, complete, high-quality, and reliable information is needed, both about an individual animal and the population as a whole. It is extremely necessary to create public databases on brood animals, as well as software for information systems [10].

Selection based on the productivity of the ancestors and offspring of bulls plays a positive role in the gradual hereditary consolidation, that is, the consolidation of this trait [11].

For selection and breeding work, it is necessary to select breeding bulls that combine high productivity [12] with selected economical traits of the breeds. Selection based on the productivity of the ancestors and



offspring of bulls plays a positive role in the gradual hereditary fixation, that is, the consolidation of this trait [13].

Solving the problem of assessing the breeding value and predicted productivity using modern methods, improving them for more effective breeding of beef cattle using software products is an urgent problem.

**The aim of the research:** improve the genetic assessment of the estimated breeding value of beef cattle breeds using the BLUP method.

To achieve this goal, the objective was set to calculate the predicted indices of breeding value according to five selection indicators of the Hereford cattle breed using the BLUP method.

Scientific research was carried out within the framework of applied scientific research in the field of the agro-industrial complex for 2018-2020 under the budget program 267 "Increasing the availability of knowledge and scientific research" under subprogram 101 "Program-targeted financing of scientific research and activities" upon the specificity 156 "Payment for consulting services and research "Under the scientific and technical program" Improving the efficiency of breeding methods in cattle breeding" by order of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan.

**Materials and research methods.** The research material is the database of the Republican system of animal husbandry "Information and analytical system" (hereinafter - IAS) with the functionality of registration of brood animals of economic entities of Kazakhstan.

Genetic assessment of the breeding value of beef cattle was performed by the BLUP method (Best Linear Unbiased Prediction) (Table 1).

Table 1 - Correction values for indicators of live weight of a calf taking into account the age of the mother

Age of mother	Correction for live weight at birth, kg	Correction for live weight at weaning, kg	
		bull-calf	heifer
2 years old	+3.1	+33	+27
3 years old	+1.3	+17	+14
4 years old	+0.4	+7	+4.5
5 to 10 years old	0	0	0
11 years and older	+0.9	+12	+11

The values of the heritability coefficients, which were used in the calculations of the estimated breeding value (hereinafter - EBV) of 2020, according to breeding traits were calculated in the period 2015-2017, provided by the Australian Agricultural Business Research Institute (ABRI) and are shown in Table 2.

Table 2 - Coefficients of heritability according to breeding traits

№	Breed	Live weight at birth, kg	Live weight at weaning, kg	Live weight at one year of age, kg	Live weight of an adult animal, kg
1	Герефордская	0.32	0.12	0.17	0.31

**Research results and discussion.** As a result of solving the linear equations of biometric models of animal (AM/MME) by the BLUP method on the data of registration of zootechnical events in the IAS for groups of animals of the Hereford breed, genetic assessments of their productivity were obtained for economical traits: live weight at birth; live weight at weaning; live weight at the age of one; milking capacity of cows-mothers and live weight of an adult animal at the age of 5 years. Also, as a result, estimates of factors and effects of influence on productive traits were obtained: sexually mature group; year-season-herd/holding (HYS).

The number of animals whose productive and hereditary data, with a depth of at least three generations, were downloaded from the IAS database for the subsequent calculation of the EBV, is shown in Table 3.

Table 3 - Statistics on animals whose data were used to calculate the EBV

№	Total live and archival animals	Including the number of live animals
1	364 535	74 868

Data download for calculating the estimated breeding value was carried out from the IAS system for all business entities engaged in breeding the Hereford breed (Table 4).

Table 4 - Statistics on farms in terms of the number of Hereford animals registered in the IAS

№	Range of the number of animals on the farm, animals	Number of farms, units
1	more than 10 000	5
2	from 5 000 to 10 000	10
3	from 1 000 to 5 000	41
4	from 500 to 1 000	42
5	from 200 to 500	96
6	from 100 to 200	86
7	fewer than 100	1 151
Total farms		1 431

The analysis of the average values of productivity indicators of animals born in the period 2014-2020 is presented in Table 5.

Table 5 - Average values of indicators of animal productivity, kg

sex and age group	Live weight, kg							
	at birth		at weaning at 210 days		at 365 days		at 5 years	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m
bull-calf	17885	28.90±0.03	11982	218.20±0.27	9506	325.46±0.34	4	872.50±18.88
heifer	31283	27.71±0.03	25799	205.92±0.19	21188	302.59±0.24	51	551.08±1.99

The percentages presented in Table 6 describe the 5 and 10% share distributions of the index values. So for the Hereford breed, the values of the calculated estimated breeding values in terms of live weight at birth in 90% of cases lie in the range from “-8.76” to “+0.55”; for live weight at weaning in the range from “-1.52” to “+42.83”; for live weight at 12 months from “-3.18” to “+90.18”. The table 6 shows that the largest (best) and smallest (worst) values of the indices are in the 10% boundary intervals relative to the entire set of calculated estimates.

The shared distribution of the accuracy of the calculated EBV in 2020 for the productive traits of the Hereford animals born in the period 2014-2020 has zero values up to 10%. A smaller number of shares of non-zero values of the EBV accuracy indicates a more complete and qualitative filling of the IAS database in recent years with productive traits of live weights for the breed (Table 7).

Thus, we can conclude that the methodology for calculating the predicted indices of breeding value by the BLUP AM statistical method with the construction of the genetic model of the animal has been worked out and the predicted indices of breeding value have been calculated for 5 productive traits: live weights at birth, at weaning, at 12 months of age, adult animal at 5 years old and milking capacity of cows mothers.

The values of the indices shown in Table 8 should be interpreted as an estimate of the own genetic performance of each evaluated animal relative to the corresponding mean values.

Table 6 - Percentile distribution of the calculated EBV of animal productivity

Percentile	EBV of live weight, kg				EBV of mother’s milking capacity
	at birth	at weaning	at the age of 12 months	at the age of 5 years	
0%	-8.76	+42.83	+90.18	+138.57	+70.39
5%	-1.13	+2.77	+4.67	+5.56	+5.31
10%	-0.65	+1.26	+2.34	+2.67	+3.16
20%	-0.25	+0.34	+0.75	+0.82	+1.22
30%	-0.10	+0.10	+0.24	+0.26	+0.42
40%	-0.02	0.00	0.00	0.00	+0.03
50%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60%	0.00	-0.03	-0.06	-0.05	0.00
70%	+0.07	-0.16	-0.35	-0.34	-0.10
80%	+0.21	-0.44	-1.02	-1.01	-0.53
90%	+0.55	-1.52	-3.18	-3.28	-1.48
95%	+0.97	-3.32	-6.32	-7.01	-2.65
100%	+18.21	-35.73	-51.45	-196.38	-32.31

Table 7 - Distribution by percentile of the calculated accuracy for the EBV of animal productivity

Percentile	Accuracy of EBV of live weight, kg				Accuracy of EBV of mother's milking capacity
	при рождении	при отъеме	в 12 мес. возрасте	взрослого животного	
0%	0	0	0	0	0
5%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20%	0.004	0.001	0.001	0.001	0.000
30%	0.009	0.002	0.003	0.002	0.006
40%	0.012	0.004	0.005	0.003	0.018
50%	0.037	0.011	0.014	0.009	0.031
60%	0.085	0.030	0.036	0.024	0.077
70%	0.200	0.079	0.094	0.064	0.131
80%	0.460	0.214	0.245	0.161	0.209
90%	0.522	0.298	0.339	0.221	0.320
95%	0.537	0.328	0.376	0.245	0.410
100%	0.991	0.974	0.980	0.850	0.967

**Conclusions.** The methodology for calculating the predicted indices of breeding value by the BLUP AM statistical method with the construction of the genetic model of the animal has been worked out.

The predicted estimated breeding values have been calculated according to 5 main productive traits of live weights at birth, at weaning, at 12 months of age, of an adult animal at 5 years of age, milking capacity of mothers in 42 489 live animals of the Hereford breed.

**Source of funding:** By the priority specialized field of program-targeted funding upon scientific, science and technical programs of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan "Development of animal breeding based on intensive technologies" URN BR10764981 "Development of technologies for effective management of the selection process of preserving and improving genetic resources in beef cattle breeding".

Table 8 - The results of the index assessment of the live weights of animals of the Hereford breed according to the results of their calculations

N	Animal ID	Year of birth	Live weight, kg					Assessment of live weight at birth		Assessment of live weight at weaning		Assessment of live weight at the age of 12 months	
			at birth	at weaning	at weaning at 210 days	per year	at 365 days	EBV	accuracy	EBV	accuracy	EBV	accuracy
Bull-calves													
1	6764606	2018	27	188	206.0	320	318.7	0.20	0.518	1.34	0.299	-2.91	0.358
2	6764607	2018	26	185	202.8	318	316.9	-0.18	0.526	1.15	0.306	-8.42	0.369
3	6764608	2018	25	186	203.7	316	314.7	-1.12	0.528	-0.39	0.310	-8.75	0.374
4	6764609	2018	25	185	202.9	329	327.9	-0.11	0.510	2.47	0.264	0.52	0.331
5	6764610	2018	26	185	202.5	316	314.4	0.43	0.527	3.80	0.312	1.43	0.372
6	8092302	2019	25	236	236.7	350	350.1	-3.10	0.516	3.48	0.283	4.57	0.347
7	8092312	2019	32	232	240.4	350	355.3	-0.72	0.517	0.88	0.283	1.52	0.347
8	8095183	2019	31	232	215.7	367	367.5	0.89	0.541	-8.13	0.356	-6.44	0.406
9	8095188	2019	29	227	230.2	358	372.1	-0.75	0.537	-6.04	0.354	-4.48	0.402
10	8095194	2019	32	270	257.5	409	417.3	-1.09	0.542	-1.16	0.356	1.15	0.407
Heifers													
1	6764636	2018	25	200	172.8	267	267.3	0.37	0.526	0.01	0.320	-5.46	0.376
2	6764637	2018	25	200	171.8	272	271.3	0.43	0.528	-0.23	0.310	-7.55	0.370
3	6766759	2018	25	200	178.4	285	283.0	-0.08	0.516	-0.12	0.305	-8.68	0.347
4	6766940	2018	26	174	155.2	342	339.6	0.84	0.516	-0.79	0.305	5.20	0.350
5	6766971	2018	25	215	190.8	290	287.8	-0.22	0.519	1.49	0.308	-7.47	0.352



6	8092291	2019	21	202	209.2	288	292.3	-3.45	0.517	-1.30	0.285	-4.22	0.348
7	8092306	2019	27	219	220.1	310	310.4	-1.41	0.518	3.94	0.284	4.47	0.348
8	8092307	2019	29	200	201.2	290	290.5	-0.18	0.516	3.94	0.283	5.95	0.347
9	8092322	2019	28	210	206.9	285	282.9	-1.45	0.516	-0.94	0.277	-5.25	0.343
10	8092323	2019	25	213	220.3	300	304.2	-2.38	0.517	-0.77	0.284	-2.57	0.347

**Бисембаев А.Т.<sup>1</sup>, Шәмшідін А.С.<sup>2</sup>, Абылгазинова А.Т.<sup>1</sup>, Омарова К.М.<sup>1</sup>, Баймуканов Д.А.<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>«Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Нұр-Сұлтан, Қазақстан;

<sup>2</sup>«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» НАО Орал, Қазақстан.  
E-mail: baimukanov.dastanbek@bk.ru

## **ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СЕЛЕКЦИЯНЫҢ ГЕРЕФОРД ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ АСЫЛ ТҰҚЫМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН BLUP ӘДІСІМЕН ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ**

**Аннотация.** Жұмыстың мақсаты қазіргі заманғы IT-технологияларды қолдана отырып, BLUP әдісімен ірі қара малдың етті тұқымдарының асыл тұқымдық құндылығының индекстерін есептеуді жетілдіру.

Қазақстанның шаруашылық жүргізуші субъектілерінің асыл тұқымды және тұқымдық малдарын тіркеу функционалы бар «ақпараттық-талдамалық жүйе» Республикалық мал шаруашылығы жүйесінің (бұдан әрі – АТЖ) дерекқорының зерттеулер жүргізу жұмыстарының материалы болып табылады. Етті тұқымды ірі қара малдың асыл тұқымдық құндылығын генетикалық бағалау ең үздік сызықтық орналастырылмаған болжам – BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) әдісімен жүзеге асырылды.

Мақалада герефорд тұқымы үшін асыл тұқымдық құндылық индекстерін өнеркәсіптік есептеу нәтижелері келтірілген. Малдарды өсіру кезеңдеріндегі өнімділік көрсеткіштерінің орташа мәні, оның ішінде туған кезіндегі тірі салмағы, енесінен айырған кезіндегі тірі салмағы, бір жастағы тірі салмағы және 5 жастағы ересек малдың тірі салмағын есептеу индекстері бар малдардың санын және олардың ауытқуының орташа мөлшері көрсетіліп, есептелген. Анасының жасына және малдардың өлшеу кезіндегі жасына байланысты түзету арқылы көрсеткіш сызықтары келтірілген. Диаграмма түрінде BLUP әдісімен бағаланған өнімділік көрсеткіштері бойынша медианалар мен төрттік процентильдер көрсетілген. Герефорд тұқымының индекстік мәндерінің 5 және 10% үлестік таралуын сипаттайтын процентильдер ұсынылған, индекстердің ең үлкен (ең жақсы) және ең кіші (ең нашар) мәндері есептелген бағалардың барлық жиынтығына қатысты 10% шекті интервалдарда орналасқан. Асыл тұқымдылық индекстерін есептеу барысында олардың дәлдігі анықталып алынды.

BLUP әдісімен малдардың биометриялық модельдерінің (AM/ММЕ) сызықтық тендеулерін шешу нәтижесінде герефорд тұқымды малдардың топтары бойынша зоотехникалық деректерінде олардың өнімділігін экономикалық пайдалы белгілері бойынша генетикалық бағалау алынды және өнімділік белгілерге әсер ететін факторлар мен әсерлердің бағалары алынды: жыныстық-жас тобы; жыл-маусым-табын/шаруашылық (HYS).

**Түйінді сөздер:** асыл тұқымдық құндылық индексі, тірі салмақ, BLUP, тендеу, модель.

**Бисембаев А.Т.<sup>1</sup>, Шәмшідін А.С.<sup>2</sup>, Абылгазинова А.Т.<sup>1</sup>, Омарова К.М.<sup>1</sup>, Баймуканов Д.А.<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии» Нур-Султан, Казахстан;

<sup>2</sup>НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» Уральск, Казахстан.

E-mail: baimukanov.dastanbek@bk.ru

## **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОМ BLUP ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ**

**Аннотация.** Цель работы усовершенствование расчета индексов племенной ценности мясных пород крупного рогатого скота методом BLUP с применением современных IT-технологий.

Материалом проведения исследований является база данных Республиканской системы

животноводства «Информационно-аналитическая система» (далее - ИАС) с функционалом регистрации племенных и породных животных хозяйствующих субъектов Казахстана. Генетическая оценка племенной ценности крупного рогатого скота мясных пород осуществлялась методом наилучшего линейного несмещенного прогноза – BLUP (Best Linear Unbiased Prediction).

В статье представлены результаты промышленного расчета индексов племенной ценности для герефордской породы. Рассчитаны средние величины показателей продуктивности по периодам выращивания, включая живую массу при рождении, живую массу при отъеме, живую массу в годовалом возрасте и живую массу взрослого животного в 5 лет с указанием количества животных с рассчитанными индексами и их средними величинами отклонением. Представлены кривые нормального распределения корректировки зарегистрированных живых масс на возраст матери и возраст самих животных на момент события взвешивания. В виде диаграмм представлены размахи для медиан и четвертичные проценти по продуктивным показателям, которые были оценены по методу BLUP. Представлены проценти, которые описывают 5-ти и 10%-ные долевые распределения значений индексов герефордской породы, наибольшие (наилучшие) и наименьшие (наихудшие) значения индексов находятся в 10 %-ных краевых интервалах относительно всего множества рассчитанных оценок. В процессе расчета индексов племенной ценности были получены их точности.

В результате решений линейных уравнений биометрических моделей животного (АМ/ММЕ) методом BLUP на данных зоотехнических событий по группам животных герефордской породы были получены генетические оценки их продуктивности по хозяйственно-полезным признакам и были получены оценки факторов и эффектов влияния на продуктивные признаки: половозрастная группа; год-сезон-стадо/хозяйство (HYS).

**Ключевые слова:** индекс племенной ценности, живая масса, BLUP, уравнение, модель.

#### Information about the authors:

**Bissembayev Anuarbek Temirbekovich** – Candidate of Sciences in Agriculture, Director of Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine Limited Liability Company, office 1505, 40, Kenesary street, Nur-Sultan, 010000 (Z10P6B8), Republic of Kazakhstan, E-mail: anuar\_bat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8795-0700>;

**Alzhan Smailuly Shamshidin** – Candidate of Sciences in Agriculture, Vice-Rector for Research, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University, 51, Zhangir khan, Uralsk, 090009, Republic of Kazakhstan, E-mail: 270180@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5457-1720>;

**Abylgazinova Aizhan Tleuzhanovna** – Candidate of Sciences in Agriculture, head of the department of animal husbandry and veterinary medicine, Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine Limited Liability Company, 010000 (Z10P6B8), office 1505, 40, Kenesary street, Nur-Sultan, 010000 (Z10P6B8), Republic of Kazakhstan, E-mail: oiga80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3665-6442>;

**Omarova Karlygash Myrambekovna** – Candidate of Sciences in Agriculture, Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine Limited Liability Company, 010000 (Z10P6B8), office 1505, 40, Kenesary street, Nur-Sultan, 010000 (Z10P6B8), Republic of Kazakhstan, E-mail: karligach.mo@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7551-5787>;

**Baimukanov Dastanbek Asylbekovich** – Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Agricultural Sciences, head of the department of animal husbandry and veterinary medicine, Chief Researcher of the Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine Limited Liability Company, 010000 (Z10P6B8), office 1505, 40, Kenesary street, Nur-Sultan, 010000 (Z10P6B8), Republic of Kazakhstan; Professor of the Department Physiology, Morphology and Biochemistry named after academician N.U. Bazanova, Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan, E-mail: baimukanov.dastanbek@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/ID 0000-0002-4684-7114>.

#### REFERENCES

[1] Grisart B., Farnir F., Karim L., Cambisano N., Kim J.J., Kvasz A., Mni M., Simon P., Frere J.M., Coppieters W., Georges M. (2001) Genetic and functional confirmation of the causality of the DGAT1 K232A quantitative trait nucleotide in affecting milk yield and composition. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 101 (2004). P. 2398–2403. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC356962/>.

[2] Su G., Gulbrandtsen B., Gregersen V.R., Lund M.S. (2010) Preliminary investigation on reliability of genomic estimated breeding values in the Danish Holstein population. *Journal of Dairy Science*. 93 (2010). P. 1175 – 1183. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20172238/>.

[3] Fuerst-Waltl B., Reichl A., Fuerst C., Baumung R., et al. (2004) Effect of Maternal Age on Milk Production Traits, Fertility, and Longevity in Cattle. *Journal of Dairy Science*. Vol. 87. Issue 7. P. 2293-2298. July 2004. [https://www.researchgate.net/publication/8384419\\_Effect\\_of\\_Maternal\\_Age\\_on\\_Milk\\_Production\\_Traits\\_Fertility\\_and\\_Longevity\\_in\\_Cattle](https://www.researchgate.net/publication/8384419_Effect_of_Maternal_Age_on_Milk_Production_Traits_Fertility_and_Longevity_in_Cattle).

[4] Kuznetsov V.M. (2002) Strategy for the development of genetic evaluation of animals in the 21st century. *Health-nutrition-biological resources*. Proc. Inter. sci-prac. conf. Kirov. Publ. house of the Research Institute of Agriculture of the North-East. V.2. Pp. 299 - 310. <https://docplayer.ru/37373988-Strategiya-razvitiya-geneticheskoy-ocenki-zhivotnyh-v-xxi-veke-v-m.html>.

[5] Shamshidin A.S., Kharzhau A., Baimukanov D.A., Sermyagin A.A. (2019) Molecular genetic profile of Kazakhstan populations of cattle breeds. *Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 6, Number 382 (2019), P. 154–162. ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print). <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.157>.

[6] Bissembayev A.T., Akbidayev A.G., Seitbayev N.B., Kassenov Zh.M. (2013) Index assessment of Angus cattle by their own productivity. *Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan*. Almaty. No. 8-9. p.43-47. <https://cloud.mail.ru/public/daKc/4g5d523Vt>.

[7] Bissembayev A.T., Kassenov Zh.M., Akbidayev A.G., Seitbayev N.B., Razak B.B., Turganbekova B.K. (2014) Recommendations for the index assessment of the breeding value of beef cattle: recommendations. Astana. 30p. (ISBN 978-601-7276-74-9).

[8] Saginbayev A.K., Bissembayev A.T., Kassenov Zh.M., Eralin N.Zh. (2016) Development of breeding indices and improvement of methods for assessing breeding values in beef cattle breeding. *Bulletin of beef cattle breeding*. Orenburg. All-Russian Scientific Research Institute of Beef Cattle Breeding. Orenburg. No. 1, (93). p. 7 - 11. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-seleksionnyh-indeksov-i-sovshenstvovanie-metodov-otsenki-plemenny-tsennosti-v-myasnom-skotovodstve>.

[9] Shamshidin A.S., Saginbayev A.K., Bissembayev A.T., Kassenov Zh.M., Tamarovsky M.V., Nazarbekov A.B., Zhumanov K.Zh. (2017) Methodology for estimating the breeding value of beef cattle using the BLUP AM mathematical method. Astana. 18 p. (ISBN 978-601-80701-3-6).

[10] Bissembayev A.T., Shamshidin A.S., Seitmuratov A.E., Abylgazinova A.T., Eralin N.Zh., Kassenov Zh.M. (2019) Calculation of breeding value indices for the Aberdeen Angus breed. *Gylım zhane bilim scientific and practical journal of Zhangir Khan WKATU*. No. 2. P. 60-68. <http://nauka.wkau.kz/index.php/1234567?id=106>.

[11] Bissembayev A.T., Kassenov Zh.M., Shamshidin U.S., Seitmuratov A.E. (2018) Calculation of indices of breeding value for the Kazakh white-headed breeds. *Science scientific-production journal of KINEU*. No. 4. December. p. 57-66. <https://kineu.kz/russkij-nauka-i-inoovatsii/russkij-zhurnal-nauka/>.

[12] Bissembayev A.T., Kassenov Zh.M., Shamshidin A.S., Seitmuratov A.E., Eralin N.Zh., Zhali S.T., Laskovy A.A. (2019) Using the BLUP method in assessing the breeding value of cattle of the Kazakh white-headed breed. *XXI International Scientific and Practical Conference Eurasia Science*. May 15, 2019. Moscow. p. 12-16. <http://актуальность.рф/xxi-%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-2/>.

[13] Bissembayev A.T., Shamshidin A.S., Seitmuratov A.E., Saginbayev A.K., Abylgazinova A.T., Eralin N.Zh., Kassenov Zh.M., Zhali S.T., Laskovy A.A. (2019). Calculation of the estimated breeding value for the Hereford breed. Improving the competitiveness of livestock and the tasks of staffing. Proc. Int. Sci.-prac. Conf. Russian Academy of Management in Livestock. FGBOU RAMZH. June 24-25, 2019. Podolsk, Bykovo. S. 124-130. <http://www.ramj.ru/?start=32>.

[14] Bissembayev A.T., Shamshidin A.S., Nassambaev E.G., Seitmuratov A.E., Kassenov Zh.M., Abylgazinova A.T. and Gubashev N.M. (2020) Kazakhstan Beef Cattle Indices. *International Journal on Emerging Technologies*11(1). P. 438-446(2020). <https://www.researchtrend.net/ijet/pdf/Kazakhstan%20Beef%20Cattle%20Indices%201382-Bissembayev.pdf>.

## MEMORY OF SCIENTISTS



**29.09.1932 г. - 16.09.2021 г.**

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

Нигметова Роза Шукурғалиевна, 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 (PROFENUSARYGMAEA, KLUG, 1814).....	44
<b>Касымова М.К., Мамырбекова А.К., Орымбетова Г.Э., Кобжасарова З.И., Блиджа Анита</b> МУСС НА ОСНОВЕ КАЗЕИНОВОЙ СЫВОРОТКИ.....	50
<b>Кемелбек М., Қожабеков Ә.А., Сейтимова Г.А., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES.....	58
<b>Кривоногова А.С., Порываева А.П., Исаева А.Г., Петропавловский М.В., Беспмятных Е.Н.</b> ИММУННЫЙ СТАТУС КОРОВ НА ФОНЕ АЛИМЕНТАРНО-ОПОСРЕДОВАННЫХ ФИТОБИОТИКОВ.....	64
<b>Сатаев М., Кошкарбаева Ш., Абдуразова П., Аманбаева К., Райымбеков Е.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕВЫХ ЗВЕНЬЕВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ АКТИВИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ ПЕРЕД ХИМИЧЕСКИМ МЕДНЕНИЕМ....	70
<b>Чиндалиев А.Е., Харитонов С.Н., Сермягин А.А., Контэ А.Ф., Баймуканов А.Д.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ BLUP-ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ ДОЧЕРЕЙ И ИХ ИНДЕКСОВ ПО ОФИЦИАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ (ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ).....	79

### ФИЗИКА

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

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

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

#### ХИМИЯ

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

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

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

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

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

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

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

#### ПАМЯТИ УЧЕНЫХ

Нигметова Роза Шукурғалиевна.....170

## CONTENTS

### BIOTECHNOLOGY

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

### PHYSICAL SCIENCES

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

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

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

#### CHEMICAL SCIENCES

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

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

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

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

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

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

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

#### MEMORY OF SCIENTISTS

Nigmatova Roza Shukirgalievna.....170



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

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

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

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

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

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

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