

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>

**Chindaliyev A.E.<sup>1\*</sup>, Kharitonov S.N.<sup>1</sup>, Sermyagin A.A.<sup>1</sup>, Konte A.F.<sup>1</sup>, Baimukanov A.D.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry;

<sup>2</sup>Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia.

E-mail: [achindaliyev@rambler.ru](mailto:achindaliyev@rambler.ru)

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BLUP-ESTIMATES OF SERVICING BULLS BY THE EXTERIOR OF DAUGHTERS AND THEIR INDICES BY THE OFFICIAL INSTRUCTIONS (LINEAR ASSESSMENT SYSTEM)**

**Abstract.** Currently, in selection and breeding dairy cattle, it is becoming increasingly important to evaluate bulls by the quality of the offspring, including the type of body built of daughters, namely the level of genetic variability in the general phenotypic variability of linear exterior parameters.

In this aspect, one of the trend directions is the determination of the reliable breeding value of bulls by the method of the best linear unbiased forecast (BLUP). Studies to determine the genetic qualities of servicing bulls were carried out in the conditions of a population of Black-and-white cattle in the Moscow region. 46548 animals of first-calf cows, daughters of 290 servicing bulls, were evaluated based on the analysis of data from the Mosplem in form Regional Information and Selection Center for Pedigree Livestock Breeding of the Moscow Region. Linear profiles of servicing bulls were constructed by the type of body built of daughters, by finding the difference between the average value of 18 exterior parameters of the daughters of a bull and the average values of the exterior parameters of all evaluated bulls, expressed in fractions of the root-mean-square deviation. Comparison of the results of bulls' estimation by the conformation of daughters based on the official system and the BLUP method showed that the discrepancies in the assessments for all scientific indicators of the conformation vary within 7-28%. Consequently, the best bulls assessed by the BLUP method may well have not the best results as judged by the official guidelines.

Significant differences in individual indicators for assessing each parameter clearly confirm the assumption about the error in using the official instructions for assessing the breeding qualities of servicing bulls based on the exterior indicators of daughters, which represent a «distortion» of estimates in the selection of producers. The «losses» of reliable estimates are in the range of 12-30%.

**Key words:** exterior, linear body built assessment, transmitting ability, mixed models, best linear unbiased forecast (BLUP), canonical correlation, rank correlation, breeding value.

**Introduction.** The basis for the intensification of the dairy cattle breeding industry is an increase in the level of selective and breeding work. The efficiency of breeding, in turn, depends on the accuracy of determining and predicting the genetic potential of animals, which is the most important task in the breeding process as a whole [1, 2, 3].

In countries with developed animal husbandry (USA, Canada, Germany, the Netherlands, etc.), procedures of mixed linear models optimized through minimizing the variance of the error (BLUP methodology) are widely used [4].

Numerous studies [4 -10] have proved that the estimates calculated by the BLUP-procedure differ in greater accuracy and reliability of the forecast since the method itself is based on the principle of maximizing the relationship between producers' estimates for the characteristics under consideration.

At this stage of estimating the breeding value, the assessment of bulls according to the body type of daughters becomes more and more important, which correlates to the greatest extent with the duration of the use of broods tock in populations, and, consequently, with the efficiency of milk production, both in breeding and commercial farms [12].

The official system of exterior description of servicing bulls by offspring provides for a direct comparison of their daughters with their mates («daughters-mates»).



The effectiveness of the application of assessments according to the 9-point system (linear estimation system) allows us to consider in detail the genetic value of the tested bull for each indicator of the daughters' conformation, i.e. «to consider» each specific breeding trait [13].

The efficiency of the BLUP method allows using more efficiently all available information about first-calf heifers in the animal population while eliminating the influence of paratypical factors that reliably mask the true genetic value of individuals in the phenotype. This fully applies to the stage of assessing bulls by the conformation indicators of daughters.

In this regard, research was done, the purpose of which was to compare the results of evaluating bulls by the exterior of daughters based on the official system and the BLUP method.

**Research methodology and materials.** The studies were carried out at the population level of Black-and-white cattle in the Moscow region.

The formation of a database on the exterior parameters of first-calf cows was performed based on data analysis from the Mosplem in form Regional Information and Breeding Center of Pedigree Livestock Breeding of the Moscow Region.

Individual exterior assessment of first-calf heifers following the «Regulations for body assessment of daughters of dairy and meat breeds» (M., 1996) [11], approved by the Ministry of Agriculture of Russia, the Department of Livestock and Pedigree works, was carried out by the breeders of Moskovskoe OJSC, which had an official classification in this professional area.

When analyzing and calculating the assessment of servicing bulls by the BLUP methodology according to the exterior parameters of the daughters, we used the mathematical apparatus for constructing equations of a mixed type, calculated in the Mosplem in form according to officially approved algorithms.

The structure of the input dataset of the formed base was developed. The number of animals counted according to the selected data (assessment period, livestock, breeding farms, breed) amounted to 46548 animals of first-calf cows, daughters of 290 servicing bulls, assessed by body type in 96 farms, for the period from 1996 to 2016 (Table 1).

Table 1 - The structure of the input dataset of the sample of the first-calf heifers exterior for assessing the breeding value of servicing bulls

Sample parameter	Value
Number of records	46548
Number of effects (herd-year-season)	759
Number of servicing bulls	290

As paratypic factors included in the BLUP model, the following were used: "herd-year-season" exterior assessment of animals, the age of the first-calf heifers during the assessment. All first-calf heifers were kept with unequal distribution in different farms that represent an uneven complex of genetic information, subject to a significant influence of various paratypic factors, determined by the gradations of the herd-year-season effect.

The assessment was based using the mixed model equation:

$$y = \mu + HYS + b_1A + e,$$

where,  $y$  — indicator of the exterior assessment of the daughters of the bull (in points);

$\mu$  — population constant;

HYS — fixed effect «herd-year-season»;

$A$  — the age of the daughter's exterior assessment (days);

$b_1$  — regression coefficient of the exterior assessment indicator for the daughter's age;

$e$  — residual effect [6].

**Research results and discussion.** By the estimated breeding value based on the BLUP methodology, and the genetic assessments of the breeding traits of servicing bulls obtained by solving the BLUP model equation for all breeding traits, the values of the indicators of their total breeding value were calculated according to the considered traits of their daughters.

As a result, linear profiles of servicing bulls were constructed according to the body built of daughters based on the optimized BLUP equation at the population level of management in the Moscow region.

To construct linear profiles of servicing bulls, the average transmitting capacity of the bull was calculated by finding the difference between the average value of 18 exterior parameters of the daughters of the bull and the average values of the exterior parameters of all evaluated bulls, expressed in fractions of the root-mean-square deviation.

The general description of the results of the linear system for assessing bulls according to the body built of daughters, calculated using the BLUP methodology and according to the official assessment system, are shown in Table 2.

The research results, first of all, draw attention to significant differences in the indicators of the variability of bulls' estimates according to the official methodology and the BLUP method. If the bulls' estimates for individual parameters of the daughters' exterior based on the use of the BLUP method varied in the range of 5-6 standard deviations (from  $4.921\sigma$  to  $6.503\sigma$ ) and had minimum values at the level  $(-2.5\sigma) - (-3.3\sigma)$ , then bulls' estimates provided by the official instructions varied within 0-3 standard deviations (from  $0.024\sigma$  to  $2.683\sigma$ ), with minimum values at the level of  $(-0.015) - (-1.354\sigma)$ . These results of assessments according to the official instructions significantly limit the gradations of estimates of the tested individuals.

It is characteristic that, according to all scientific canons, quantitative traits in biology should correspond to the so-called «normal distribution», one of the main properties of which is that 99.8% of individuals in the population should have the studied indicators within  $\pm 3\sigma$ . This is fully satisfied by the BLUP assessment of bulls, and the official assessment of the “daughter-mates” is less than half of the existing genotype diversity in the population. From a practical point of view, such a situation leads to the fact that the use of the results of the official instructions, in fact, levels out the differences in the indices of the breeding value of the estimated animals according to individual parameters of the daughters' exterior, that significantly complicates the formation of parental pairs in the individual selection of a servicing bull (an enhancer in terms of the exterior parameter) to the uterus, whose exterior parameter is desirable to correct in the offspring.

Table 2 - Comparative characteristics of the results of the linear assessment of bulls according to the body built of daughters based on the BLUP methodology and the official assessment system

No	Parameters	BLUP			Official system		
		limit ( $\sigma$ )			limit ( $\sigma$ )		
		min	max	amplitude	min	max	amplitude
1	Height, cm	-2.524	+2.410	4.934	-0.015	+0.009	0.024
2	Bodydepth	-2.846	+3.162	6.008	-0.940	+0.683	1.623
3	Pelvisposition	-2.611	+2.310	4.921	-0.838	+0.622	1.460
4	Pelviswidth	-2.460	+2.907	5.367	-1.030	+0.598	1.628
5	Hind leg position (side view)	-3.416	+3.022	6.438	-1.354	+0.833	2.187
6	Hoofangle	-2.530	+2.846	5.376	-0.638	+0.591	1.229
7	Hind leg position (back view)	-3.003	+3.527	6.530	-0.656	+1.028	1.684
8	Attachment of the front udder lobes	-2.843	+2.397	5.240	-0.849	+0.447	1.296
9	Height of attachment of the rear udder lobes	-2.846	+2.530	5.376	-0.723	+0.539	1.262
10	Uddercleft	-2.846	+3.392	6.238	-0.697	+0.928	1.625
11	Udderbottomposition	-2.907	+2.907	5.814	-1.219	+1.464	2.683
12	Frontnipplesposition	-2.297	+2.907	5.204	-0.796	+0.823	1.619
13	Frontnipplelength	-2.191	+3.104	5.295	-0.751	+0.875	1.626
14	The strength of the body built	-3.002	+2.550	5.552	-0.647	+0.534	1.181
15	Milktype	-2.576	+2.725	5.301	-0.896	+0.849	1.745
16	Frontudderlobes'length	-3.389	+2.356	5.745	-0.835	+0.469	1.304
17	Hockjoint (backview)	-3.268	+2.354	5.622	-0.661	+0.550	1.211

To assess the «coincidence» of the results of calculating the indices of the breeding value of servicing bulls obtained based on the compared methods, table 3 was formed.

Table 3 - The results of the «coincidence» (discrepancy) of the bulls' estimates for the exterior parameters of daughters (9-point system) based on the official instructions and BLUP-methodology

Parameter	discrepancy of estimates									
	$\bar{D} \leq 0,5\sigma$		$0,5\sigma < \bar{D} < 1\sigma$		$1\sigma < \bar{D} < 2\sigma$		$2\sigma \leq \bar{D}$		Changed direction trends	
	n, animal	%	n, animal	%	n, animal	%	n, animal	%	n, animal	%
Height	194	74,3	36	13,8	26	10,0	5	1,9	71	27,2
BD	193	73,9	31	11,9	32	12,3	5	1,9	26	10,0
PP	197	75,5	50	19,2	13	5,0	1	0,4	38	14,6
PW	205	78,5	39	14,9	17	6,5	-	-	20	7,7
HLPsv	198	75,9	37	14,2	23	8,8	3	1,1	49	18,8
HA	195	74,7	30	11,5	33	12,6	3	1,1	42	16,1
HLPbv	173	66,3	36	13,8	46	17,6	6	2,3	48	18,4
AFUL	191	73,2	37	14,2	28	10,7	5	1,9	50	19,2
HARUL	187	71,6	45	17,2	24	9,2	5	1,9	34	13,0
UC	189	72,4	36	13,8	29	11,1	7	2,7	49	18,8
UBP	203	77,8	34	13,0	21	8,0	3	1,1	24	9,2
FNP	198	75,9	42	16,1	21	8,0	-	-	32	12,3
FNL	211	80,8	35	13,4	15	5,7	-	-	28	10,7
SBB	184	70,5	39	14,9	33	12,6	5	1,9	52	19,9
MT	205	78,5	40	15,3	16	6,1	-	-	49	18,8
FULL	193	73,9	31	11,9	34	13,0	3	1,1	50	19,2
HJbv	179	68,6	43	16,5	36	13,8	3	1,1	40	15,3

Notes: BD – body depth; PP – pelvis position; PW – pelvis width; HLPsv – hindleg position (sideview); HA – hoof angle; HLPbv – hindleg position (backview); AFUL – Attachment of the front udder lobes; HARUL – Height of attachment of the rear udder lobes; UC – udder left; UBP – udder bottom position; FNP – front nipples position; FNL – front nipple length; SBB – the strength of the body built; MT – milk type; FULL – front udder lobes' length; HJbv – hock joint (back view).

The results of the «coincidence» (discrepancy) of estimates showed that the discrepancies between the compared assessment systems (the official system and the BLUP methodology), which changed the direction of evaluation (from negative to positive or vice versa), the largest number of animals belonged to the parameter «Height» (27.2%), the smallest number by to the «Pelvic width» parameter (7.7%) and «Udder bottom position» (9.2%), for the rest of the parameters the number varied on average within the range from 9.2% to 19.9%. Of these, across the entire group, the difference in estimates by  $0.5\sigma$  was attributed on average - 74.3% of animals, from  $0.5\sigma$  to  $1\sigma$  - 37.7%, from  $1\sigma$  to  $2\sigma$  - 10.1%, more than  $2\sigma$  - 1.6% of animals, i.e. there are ambiguous results for the estimation of bulls, obtained by the compared methods. Consequently, the best bulls evaluated by the BLUP method may well have not the best estimation results according to the official system, the losses of the best animals vary within 7-28%, which negatively affects the quality of selection when organizing the estimation of bulls according to the exterior parameter of daughters.

To identify the presence of a relationship between the indices of bulls assessed by the body type of daughters provided by the official system of a 9-point scale, the results of their relationship were compared with the BLUP assessments (Table 4).

Table 4 – Values of canonical (by Pearson) and rank (by Spearman) correlation for the compared methodologies (official system, BLUP equation).

Parameters	Correlation coefficient	
	by Spearman	by Pearson
Height, cm	+0.737	+0.745
Body depth	+0.813	+0.810
Pelvis position	+0.888	+0.887
Pelvis width	+0.849	+0.841
Hind leg position (side view)	+0.819	+0.816



Hoofangle	+0.710	+0.712
Hind leg position (back view)	+0.801	+0.765
Attachment of the front udder lobes	+0.808	+0.791
Height of attachment of the rear udder lobes	+0.803	+0.801
Uddercleft	+0.774	+0.773
Udderbottomposition	+0.842	+0.805
Frontnipplesposition	+0.864	+0.850
Frontnipplelength	+0.871	+0.878
The strength of the body built	+0.772	+0.759
Milktype	+0.803	+0.784
Frontudderlobes'length	+0.811	+0.791
Hockjoint (backview)	+0.781	+0.759

The results of the data on the value of the relation between estimates, both according to Spearman (rank) and Pearson (canonical) correlation, indicate a positive ratio between estimates at the level ( $r = +0.710$ ) - ( $r = +0.888$ ) and had small differences for both methodologies (from  $-0.008$  to  $+0.037$ ), with high reliability of all indicators at  $P > 0.999$ . It should be noted that to a large extent, the obtained values have a rather large error in the selection of servicing bulls, the «losses» from the application of the official system are in the range of 12-30%.

The bulls (AMARANT-462, ALMANAKH-5092, and MOLNAR-8316) are given as an example, having estimates according to the compared methodologies (official, BLUP equation) (Table 5).

Table 5 - Comparative analysis of bull estimates according to compared methodologies (official instruction, BLUP equation)

Parameters	Estimates of servicing bulls ( $\sigma$ )					
	AMARANT - 462		ALMANAKH - 5092		MOLNAR -831699	
	OI	BLUP	OI	BLUP	OI	BLUP
Height, cm	0.005	-0.404	0.002	-0.126	-0.002	0.578
Bodydepth	0.427	0.632	0.248	0.632	-0.034	0.316
Pelvisposition	0.446	-0.268	-0.056	-0.485	-0.192	0.033
Pelviswidth	-0.419	-0.671	0.005	-0.224	-0.161	-0.447
Hind leg position (side view)	-0.142	0.879	-0.049	0.209	-0.154	0.377
Hoofangle	-0.264	-2.530	-0.164	-0.632	-0.224	1.581
Hind leg position (back view)	0.160	-1.257	0.029	-1.083	-0.138	-1.013
Attachment of the front udder lobes	0.338	0.265	-0.288	-0.790	0.168	0.530
Height of attachment of the rear udder lobes	-0.206	-2.530	0.329	0.632	-0.155	0.316
Uddercleft	0.302	-0.374	0.506	0.517	-0.328	-0.575
Udderbottomposition	-0.127	0.447	0.091	-0.671	0.068	-0.224
Frontnipplesposition	0.418	1.875	0.042	-0.328	0.415	0.469
Frontnipplelength	0.059	-0.548	0.080	0.548	-0.051	0.365
The strength of the body built	0.002	0.097	0.273	1.517	0.265	0.936
Milktype	0.058	-0.297	0.012	-1.065	-0.038	0.446
Frontudderlobes'length	-0.281	-2.195	-0.300	-0.904	0.131	-0.097
Hockjoint (backview)	0.090	0.632	0.253	0.387	-0.124	1.054

*OI* – official instruction

**Conclusions.** In a comparative aspect, the assessment of bulls by to the exterior parameters of daughters, according to both methods, had large differences in values for all parameters. Thus, the comparative results of the assessments of the AMARANT-462 bull, according to the official instructions and the BLUP methodology, “inconsistency” between negative and positive values of the assessments observed in 8 exterior parameters (Height, Pelvis position, Hind leg position (side view), Hoof angle, Hind leg position (back view), Udder cleft, Udder bottom position, Front nipple length, Milk type), which is 47% of the error in the compared methods.

Similarly, according to the results of assessments of the ALMANAKH-5092 bulls (7 parameters) and MOLNAR -831699 (11 parameters), which is an error of 41.1% and 64.7%, respectively.

Thus, the error assumption from the official instructions, in the estimation of the breeding values of servicing bulls by the exterior parameters of daughters, are clearly confirmed, and are fully consistent with the studies of Kazakhstani scientists [14].

Consequently, the «distortion» of the estimates for the represented bulls ranges from 41 to 65%. The results confirm the large error in the selection of servicing bulls when using the official instructions.

**Чиндалиев А.Е.<sup>1\*</sup>, Харитонов С.Н.<sup>1</sup>, Сермягин А.А.<sup>1</sup>, Контэ А.Ф.<sup>1</sup>, Баймуканов А.Д.<sup>2</sup>**

Академик Л.К. Эрнст атындағы ФМБФМФЗОБРЖИ;

<sup>2</sup>К.А. Тимирязев атындағы ресей мемлекеттік аграрлық университеті – Мәскеу ауылшаруашылық академиясы, Мәскеу, Ресей.

E-mail: achindaliyev@rambler.ru

### **ТҰҚЫМ БЕРУШІ БҰҚАЛАРДЫҢ ҰРҒАШЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ СЫРТ БІТІМІ БОЙЫНША BLUP-БАҒАЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ РЕСМИ НҰСҚАУЛЫҚ БОЙЫНША ИНДЕКСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ (БАҒАЛАУДЫҢ СЫЗЫҚТЫҚ ЖҮЙЕСІ)**

**Чиндалиев А.Е.<sup>1\*</sup>, Харитонов С.Н.<sup>1</sup>, Сермягин А.А.<sup>1</sup>, Контэ А.Ф.<sup>1</sup>, Баймуканов А.Д.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБНУ ФИЦВИЖ имени академика Л.К. Эрнста;

<sup>2</sup>Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия.

E-mail: achindaliyev@rambler.ru

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ BLUP-ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ ДОЧЕРЕЙ И ИХ ИНДЕКСОВ ПО ОФИЦИАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ (ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ)**

**Аннотация.** В настоящее время в разведении и селекции молочного скота всё большее значение приобретает оценка быков по качеству потомства, в том числе и по типу телосложения дочерей, а именно уровень генетической изменчивости в общей фенотипической изменчивости линейных признаков экстерьера.

В этом аспекте, одним из трендового направления является определение достоверной племенной ценности быков методом наилучшего линейного несмещенного прогноза (BLUP). Исследования по определению генетических качеств быков-производителей проводились в условиях популяции чёрно-пёстрого скота Московской области. Оценены 46548 голов коров-первотелок, дочерей 290 быков-производителей, на основе анализа данных материалов Регионального информационно-селекционного центра племенного животноводства Московской области «Мосплеинформ». Построены линейные профили быков-производителей по типу телосложения дочерей, путем нахождения разницы между средним значением по 18 показателям экстерьера дочерей быка и средними значениями показателей экстерьера всех оцениваемых быков, выраженной в долях среднеквадратического отклонения. Сопоставление результатов оценки быков по экстерьеру дочерей на основе официальной системы и метода BLUP, показали, что расхождения оценок, по всем ученым показателям экстерьера, варьируются в пределах 7-28%. Следовательно, лучшие быки, оцененные по методу BLUP, вполне могут иметь не лучшие результаты оценки по официальной инструкции.

Существенные различия по отдельным показателям оценки каждого признака, наглядно подтверждают предположение о погрешности использования официальной инструкции оценки племенных качеств быков-производителей по экстерьерным показателям дочерей, которые представляют «искажение» оценок при отборе производителей. «Потери» достоверных оценок составляют в пределах 12-30%.

**Ключевые слова:** экстерьер, линейная оценка типа телосложения, передающая способность, смешанные модели, наилучший линейный несмещенный прогноз (BLUP), каноническая корреляция, ранговая корреляция, племенная ценность.

**Information about the authors:**

**Chindaliyev Askhat Erbosynovich** – postgraduate of L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, Moscow region, E-mail: achindaliyev@rambler.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2468-3809>;

**Kharitonov Sergey Nikolaevich** – Doctor of Sciences in Biology, Professor, L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, E-mail: serzh.kharitonov.51@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9320-7283>;

**Sermyagin Alexander Alexandrovich** – Candidate of Sciences in Agriculture, Head of Department, L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, E-mail: alex\_sermyagin85@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1799-6014>;

**Konte Alexander Fedorovich** – researcher of the Department of Population Genetics and Genetic Foundations of Animal Breeding, L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, Moscow region, E-mail: alexandrconte@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4877-0883>;

**Baimukanov Aidar Dastanbekuly** – Master of Agricultural Sciences, of Zootechnics and Biology, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia, E-mail: aidartaidar98@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9669-864X>.

**REFERENCES**

[1] Zvereva E.A., Furaeva N.S. (2014). BLUP-assessment of servicing bulls of the Yaroslavl breed according to the longevity of their daughters [*BLUP-otsenkabykov-proizvoditeley yaroslavskoy porody po dolgoletiyuikhdocherey*]. *Agrarian Bulletin of Verkhnevolzhie*. No. 4. p. 103 - 106. (in Russ.).

[2] Shendakov A.I., Shendakova T.A. (2011). The results of using the genetic potential of dairy and combined livestock in the Oryol region [*Rezultat yispol'zovaniya geneticheskogo potentsiala molochnogo i kombinirovannogo skota v Orlovskoy oblasti*]. *Vestnik of OrelSAU*. Iss 1. p. 14-21. (in Russ.).

[3] Egiazaryan A.V. (2012). The role of Aschar associations in selection and technological innovations of dairy cattle breeding in Russia. The current state of the black-and-white breed in Russia and the ways of its improvement: *Proc. inter. sci.- prac. conf. August 27-29, 2012 VNIIGZH*. SPb. P. 12-18. (in Russ.).

[4] Kharitonov S.N., Yanchukov I.N., Ermilov A.N. (2011). Improvement of the assessment system of dairy cattle in terms of a complex of exterior parameters [*Sovershenstvovaniye sistemy otsenki molochnogo skota po kompleksu ekster'yernykh pokazateley*]. *Izvestiya of TAA*. Iss. 4. P.103-113. (in Russ.).

[5] Kuznetsov V.M. (1982). Modification method for assessing bulls by the quality of offspring [*Modifikatsionnyy metod otsenki bykov po kachestvu potomstva*]. *Scientific works of VNIIGZH*. Iss 58. Leningrad. p.11-13. (in Russ.).

[6] Kuznetsov V.M. (1995). Genetic assessment of dairy cattle using the BLUP method [*Geneticheskaya otsenka molochnogo skota metodom BLUP*]. *Animal science*. No. 11. P.3-80. (in Russ.).

[7] Kuznetsov V.M., Chervyakov N.A., Smirnov G.G. (2004) Bulletin of Bull Genetic Evaluation for Progeny Quality by BLUP. Iss 3. Kirov. p. 6-10. (in Russ.).

[8] Yanchukov I.N. Scientific and practical foundations of the system of breeding work with dairy cattle at the regional level of management: Thesis. ... Dr. agricultural sciences: 02/06/07, Moscow, RSAZU - 2011, 345 p. (in Russ.).

[9] Dekkers J.C.M., Gibson J., Arendonk A.M. (2004). Design and optimization of animal breeding programmes: Lecture notes, Iowa State University. P.p. 12/.

[10] Meijering A. (1985). Sire evaluation for calving traits by Best Linear Unbiased Prediction and non-linear methodology. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 102(1-5):95-105 DOI:10.1111/j.1439-0388.1985.tb00677.x

[11] Robert J. Tempelman D.G. (1999). Genetic Analysis of Fertility in Dairy Cattle Using Negative Binomial Mixed Models, *Journal of Dairy Science*, **82**, 8, (1834-1847)..DOI: 10.3168/jds.S0022-0302 (99) 75415-9.

[12] Amerkhanov Kh.A. (2003). Information and analytical system in beef cattle breeding in Russia. *ASMB Bulletin*, Moscow. 332 p. (in Russ.).

[13] Rules for assessing the body built of daughters of dairy and meat breeding bulls. Moscow. 1996.-24 p. (in Russ.).

[14] 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. P.P. 154–162. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.157>.

## MEMORY OF SCIENTISTS



**29.09.1932 г. - 16.09.2021 г.**

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

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

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

**Сотрудники и коллеги.**



## МАЗМҰНЫ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

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

### ФИЗИКА

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



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

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

#### ХИМИЯ

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

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

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

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

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

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

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

#### ҒАЛЫМДЫ ЕСКЕ АЛУ

Нығметова Роза Шүкірғалиқызы.....170

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

<b>Бисембаев А.Т., Шәмшідін А.С., Абылгазинова А.Т., Омарова К.М., Баймуканов Д.А.</b> ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОМ BLUP ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	5
<b>Донник И.М., Чеченихина О.С., Лоретц О.Г., Мымрин В.С., Шкуратова И.А.</b> ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ.....	12
<b>Дукенов Ж.С., Абаева К.Т., Ахметов Р.С., Досманбетов Д.А., Рақымбеков Ж.К.</b> ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РОСТА ТУГАЙНЫХ ЛЕСОВ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА.....	21
<b>Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В.</b> КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИРОДНЫХ АЛЬФА-РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕГКИХ.....	28
<b>Манукян С.С.</b> ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ УСТАНОВЛЕННЫХ РЕЖИМОВ ДЛЯ ДВУХСТОРОННЕГО ПРЕССОВАНИЯ СЫРА “ЛОРИ”.....	36
<b>Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж., Низамдинова Г.К., Шакеров А.С.</b> ВРЕДНОСНОСТЬ ИВАЗИВНОГО ВРЕДИТЕЛЯ - ДУБОВОГО МИНИРУЮЩЕГО ПИЛИЛЬЩИКА (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 $\text{CaF}_2$ И $\text{MgO}$ , ОБЛУЧЕННЫХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИОНАМИ.....	86
<b>Ищенко М.В., Соболенко М.О., Каламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П.</b> ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ МЛЕЧНОГО ПУТИ: ТЕМПЫ СТОЛКНОВЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ И С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЙ ДЫРОЙ.....	94

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

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

#### ХИМИЯ

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

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

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

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

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

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

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

#### ПАМЯТИ УЧЕНЫХ

Нигметова Роза Шукурғалиевна.....170

## CONTENTS

### BIOTECHNOLOGY

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

### PHYSICAL SCIENCES

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

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

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

#### CHEMICAL SCIENCES

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

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

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

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

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

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

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

#### MEMORY OF SCIENTISTS

Nigmatova Roza Shukirgalievna.....170



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

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

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

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

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

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

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