

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

**МАЛЬМ 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>

Донник И.М.<sup>1\*</sup>, Чеченихина О.С.<sup>1</sup>, Лоретц О.Г.<sup>1</sup>, Мыррин В.С.<sup>1</sup>, Шкуратова И.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург, Россия;

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УРО РАН», Екатеринбург, Россия.

E-mail: dekanatvet@yandex.ru

### **ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ**

**Аннотация.** В настоящее время интенсификация производственных процессов в скотоводстве способствует возникновению разнообразных стрессов у животных, что в свою очередь снижает уровень продуктивного долголетия молочных стад крупного рогатого скота. По данным ученых, коровы разного происхождения различаются уровнем проявления адаптационной пластичности. Целью наших исследований являлось изучение и анализ продуктивного долголетия и стрессоустойчивости коров черно-пестрой породы различных линий. Научная работа проводилась на коровах черно-пестрой породы ведущих племенных предприятий Свердловской области, где скот представлен в основном несколькими голштинскими линиями – Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Монтвик Чифтейн 95679. В работе оценен уровень гормонов в сыворотке крови анализируемых групп животных разных линий иммуноферментным методом. Коров распределяли по типам стрессоустойчивости по степени восстановления гомеостаза. Установлено, что коровы линии РефлекшнСоверинга со сроком производственного использования 3,8 лактации за период жизни имели удои на 7,6 % больше по сравнению со сверстницами других линий. Содержание кортизола у коров линии Вис Бэк Айдиала выше в среднем на 2,17 н моль/л (6,0 %) ( $p < 0,001$ ) по сравнению с животными других групп. В группе коров линии Вис Бэк Айдиала животных с низким типом стрессоустойчивости оказалось 39 % голов. Уровень адаптационной пластичности относительно типа стрессоустойчивости коров выше в группе животных линии Рефлекшн Соверинга, где высоко стрессоустойчивых животных больше, чем в других оцениваемых группах на 16,0 % голов.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, продуктивное долголетие, стрессоустойчивость, пролактин, аденокортикотропный гормон, кортизол, пожизненный удои.

**Введение.** В Федеральном законе «О развитии сельского хозяйства» огромное внимание уделяется вопросам применения высокоинтенсивных технологий. Большинство средств механизации и автоматизации многих производственных процессов не отвечает физиологическим потребностям и особенностям животного организма - скученность, недостаток движения коров, частые смены групп, производственный шум, обновление условий кормления и так далее. Все это влечет за собой возникновение разнообразных трудностей и снижает уровень продуктивного долголетия молочных стад крупного рогатого скота [1].

Средний возраст выбытия коров из стада во многих высокотехнологичных племенных предприятиях по разведению крупного рогатого скота в нашей стране составляет не более 3,3 лактации [2, 3].

Изучение вопроса продуктивного долголетия крупного рогатого скота ведется уже не одно десятилетие. При этом большая часть научных исследований посвящена технологическим аспектам проявления высоких показателей продуктивного долголетия животных [4].

И.П. Ивановой установили, что разница в продолжительности производственного использования у животных составила 117 дней (17,2%) в пользу коров, содержащихся беспривязно по сравнению с привязной технологией [5, 6, 7].

Встречаются данные ученых о генетическом происхождении показателя продуктивного долголетия коров [8]. Результаты научного анализа Н.Ю. Чупшевой показывают, что на проявление признаков продуктивного долголетия коров-дочерей больше всего влияют быки-производители. В связи с чем

и рекомендуется при подборе производителей отдавать предпочтение быкам из числа улучшателей по уровню долголетия дочерей [9].

Следует отметить, что одним из существенных факторов, влияющих на показатели продуктивного долголетия коров, является стресс. При этом не так важно само наличие стресс-фактора, а то, как животные на него реагируют.

Некоторые авторы в научных исследованиях уделяют большое внимание технологическому или экспериментальному стрессу, который возникает у животных вследствие применения интенсивной технологии выдоя, взятия анализов, вакцинации, смены оператора, зоогигиенических условий и пр. [10, 11, 12, 13]. В исследованиях О.А. Vorshch и др. высокострессоустойчивые коровы-первотелки характеризовались высокой адаптационной пластичностью при применении роботизированной установки доения. При этом животные со средними показателями стрессоустойчивости относительно рефлекса молокоотдачи снижали уровень удоя на 8,5%. Первотелки низкого типа стрессоустойчивости снижали молочную продуктивность на 22,5% [14]. То же подтверждено в научных экспериментах Т.Н. Землянуха, А.И. Кузнецова и др. [15, 16]. Исследования В.В. Кулакова показали, что в первые двое суток после вакцинации молочного стада показатели продуктивности и качественные характеристики молока значительно снижались: суточный удой - на 2,0%, массовая доля жира в молоке - на 0,05% [17].

При этом лишь некоторые ученые отмечают генетическую предрасположенность крупного рогатого скота к проявлению реакций на стресс [18]. Так, Е.А. Ажмулдинов и др. в своих исследованиях делают вывод о том, что более стрессоустойчивыми в период отъема телят от матерей оказались чистопородные бычки герефордской породы [19]. Менее устойчивым к стрессу исследователи охарактеризовали помесный молодняк. И.А. Скоркина с коллегами утверждают, что степень влияния быков-производителей на уровень стрессоустойчивости коров по сравнению с матерями незначительна. Авторы полагают, что устойчивость к стрессам как признак в большей степени передается коровам в основном через коров-матерей [20].

Исследования Н.Ю. Чупшевой и других посвящены анализу уровня продуктивного долголетия коров различного типа стрессоустойчивости. Ученые установили, что продолжительность производственного использования коров высокого типа стрессоустойчивости на 0,2 – 2,5 лактации (при  $p < 0,001$ ) больше в сравнении со сверстницами, менее устойчивыми к стрессам. При этом отмечено увеличение показателя пожизненного удоя молока в среднем на 2175 кг (при  $p < 0,001$ ) [21].

Вышеизложенное свидетельствует о том, что в современных условиях интенсификации сельского хозяйства выстраивать селекционно-племенную работу с крупным рогатым скотом, направленную на увеличение срока его производственного использования, необходимо с обязательной оценкой уровня стрессоустойчивости животных различного генотипа.

Целью наших исследований являлось изучение и анализ продуктивного долголетия и стрессоустойчивости коров черно-пестрой породы различных линий.

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательская работа проводилась в период 2016-2020 годы на коровах уральского типа черно-пестрой породы ведущих племенных предприятий Свердловской области, где скот представлен в основном несколькими голштинскими линиями – Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Монтвик Чифтейн 95679.

В соответствии с целью научных исследований проанализирована молочная продуктивность коров различных линий: первая группа - линия Вис Бэк Айдиал ( $n = 250$ ), вторая – Рефлекшн Соверинг ( $n = 250$ ), третья – Монтвик Чифтейн ( $n = 250$ ). Группы сбалансированы по дате рождения, живой массе, времени отела коров. Кормление животных осуществлялось рационами, рассчитанными зоо специалистами с учетом живой массы коров, периода лактации, суточного удоя, массовой доли жира в молоке. Содержание животных беспривязное. Для доения исследуемых групп применялась доильная установка «Карусель».

Оценку основных показателей молочной продуктивности исследуемых коров проводили в соответствии с «Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности» (приказ Минсельхоза РФ №379 от 28.10.2010 г.). Оценивали уровень гормонов в сыворотке крови исследуемых животных в клинико-диагностической лаборатории (г. Тюмень). Взятие проб крови осуществляли в период раздоя коров (по 30 голов в каждой группе) из яремной вены утром до кормления иммуноферментным методом с использованием наборов фирмы «Алкор Био» (г. Санкт-Петербург). Животных всех оцениваемых групп распределяли по типам стрессоустойчивости с учетом степени восстановления гомеостаза.

Полученные результаты обрабатывали в программах «MicrosoftExcel», «Биостатистика» с расчетом основных статистических и биометрических показателей. Пороги статистически достоверных различий определяли между максимальным и минимальным значениями показателей: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$ .

**Результаты исследования и обсуждение.** Установлено, что период хозяйственного использования животных в среднем за пять лет исследований на 0,2 лактации ( $p < 0,05$ ) продолжительнее у коров линии Рефлекшн Соверинг по сравнению с коровами линии Монтвик Чифтейн, на 0,8 лактаций – с коровами линии Вис Бэк Айдиал (при  $p < 0,001$ ) (рисунок 1).

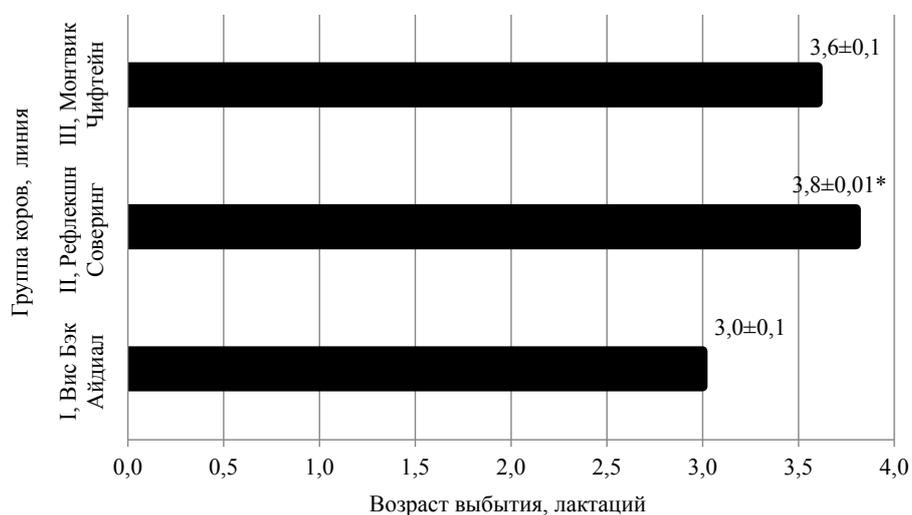


Рисунок 1 – Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы различных линий, лактации

В группах различных генеалогических линий видны различия по причинам выбраковки животных из стада (рисунок 2) в среднем за пять лет исследований. Коровы линии Рефлекшн Соверинга на 5,9% реже по сравнению с животными других линий выбывали из стада по причине заболеваний молочной железы.

В результате малой молочной продуктивности коровы линии Рефлекшн Соверинга выбраковывались чаще на 12,4%, чем коровы линии Вис Бэк Айдиала, а животные линии Монтвик Чифтейна не выбраковывались по данной причине вовсе. Коровы линии Монтвик Чифтейна чаще, чем животные других групп выбывали в результате заболевания конечностей (в среднем на 25,4%) и пищеварительной системы (в среднем на 2,2%). Коровы линии Вис Бэк Айдиала в среднем на 2,2% чаще выбраковывались по причине заболеваний обмена веществ. Яловость как одна из распространенных причины выбраковки животных из стада, отмечена чаще у коров линии Вис Бэк Айдиала в среднем на 3,0 % по сравнению с другими группами первотелок.

Установлено (таблица 1), что показатели пожизненной продуктивности у коров линий Вис Бэк Айдиала ниже по сравнению с животными других групп.

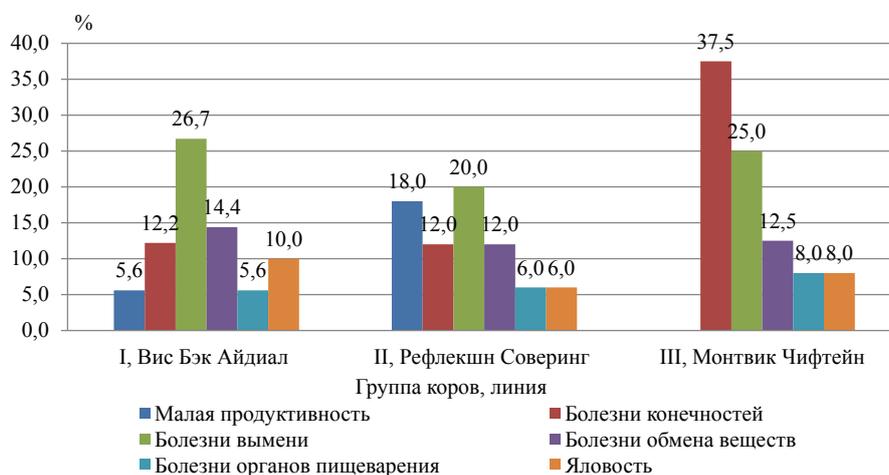


Рисунок 2 – Причины выбытия коров черно-пестрой породы различных линий, %

Таблица 1 – Пожизненная продуктивность коров черно-пестрой породы разных линий, выбывших в период 2016-2020 гг.,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Группа коров, линия		
	I, Вис БэкАйдиал	II, РефлекшнСоверинг	III, МонтвикЧифтейн
Удой, кг	23110,0±1530,1	26641,0±937,2*	26102,0±2897,0
Количество молочного жира, кг	861,8±52,5	1063,9±32,1***	1046,1±110,1
Количество молочного белка, кг	660,4±48,7	839,6±29,8***	824,4±93,7

Так, пожизненный удой у них меньше в среднем на 3261,5 кг (12,4 %)( $p < 0,05$ ), количество молочного жира – на 193,2 кг (18,3%)( $p < 0,001$ ), количество молочного белка – на 171,6 кг (20,6%)( $p < 0,001$ ).

Более продуктивными в данном случае оказались животные линии Рефлекшн Соверинг, недостоверно лидируя при этом над показателями коров линии Монтвик Чифтейна по удою, молочному жиру и белку соответственно по показателям на 539,0 кг (2,0 %), 17,0 кг (1,7 %), 15,2 кг (1,8 %).

Оценка гормонального фона у исследуемых животных показала (таблица 2), что уровень пролактина в первой группе выше на 13,65нг/мл (8,6 %) ( $p < 0,001$ ) по сравнению с третьей группой, на 4,69 нг/мл (2,9 %) ( $p < 0,05$ ) по сравнению со второй. Адренкортикотропного гормона в сыворотке крови оказалось также больше у животных линии Вис Бэк Айдиала: на 9,12пг/мл (9,8 %) ( $p < 0,001$ ) больше чем в третьей группе, на 4,53пг/мл (4,8 %) ( $p < 0,001$ ) больше, чем во второй. Уровень кортизола у коров линии Вис Бэк Айдиала в среднем на 2,17 нмоль/л (6,0 %) ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению с животными других оцениваемых линий.

Всех коров, исследуемых на гормоны, распределили в каждой группе в зависимости от показателя стрессоустойчивости коров. Результаты приведены на рисунке 3.

Животных с высоким уровнем стрессоустойчивости в группе линии Рефлекшн Соверинга – 44,0 % голов от общего количества оцениваемых коров во второй группе. При этом 39 % коров данной группы отнесены к животным с нестабильным типом стрессоустойчивости. Низкий тип стрессоустойчивости молочных коров крайне нежелателен для высокоэффективной работы молочного предприятия. В группах коров линий Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала таких животных было 44 и 39 % голов соответственно при 28 %-ом поголовье животных высокого типа стрессоустойчивости.

Таблица 2 – Содержание гормонов в крови коров черно-пестрой породы различных линий,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Группа коров, линия		
	I, Вис Бэк Айдиал	II, Рефлекшн Соверинг	III, Монтвик Чифтейн
Пролактин, нг/мл	158,81±1,25***	154,12±1,69	145,16±2,53
Адренкортикотропный гормон, пг/мл	93,48±0,35***	88,95±0,98	84,36±1,40
Кортизол, нмоль/л	36,21±0,08***	34,28±0,09	33,80±0,11



Рисунок 3 – Распределение коров по типам стрессоустойчивости, %

Следовательно, можно предположить, что коровы линии Рефлекш Соверинга обладают лучшей адаптационной пластичностью в условиях интенсивных технологий, что позволяет им продуцировать большее количество молока по сравнению со своими сверстницами других линий.

Н.М. Костомахин с коллегами установили, что уровень молочной продуктивности и срок хозяйственного использования коров различаются в зависимости от их линейной принадлежности [22]. То же подтверждают данные Н.В. Евдокимова и Л.А. Шалахмановой [23]. При этом (по результатам анализа В.С. Грачева) степень влияния линейной принадлежности коров на уровень их продуктивного долголетия составляет 0,3 % и не является достоверной [24].

В наших исследованиях, где проанализированы данные самых распространённых линий черно-пестрой породы коров, также установлена зависимость срока хозяйственного использования и пожизненного удоя от происхождения животных. Следовательно, очевидна необходимость продолжения работы по отбору коров племенных стад, направленному на увеличение показателей продуктивного долголетия, с учетом линейной принадлежности животных.

О том, что показатель стрессоустойчивости влияет на проявление продуктивных качеств молочных коров, свидетельствуют исследования многих ученых [15, 16, 17, 25, 26].

При этом не всегда очевидно генетическое происхождение устойчивости животных к стрессу. Наши исследования доказывают, что коровы черно-пестрой породы различных линий по-разному проявляют уровень стрессоустойчивости, имея при этом разную пожизненную продуктивность.

**Заключение.** Показатели продуктивного долголетия коров находятся во взаимосвязи с их линейной принадлежностью. Животные линии Рефлекш Соверингасо сроком производственного использования 3,8 лактации за период жизни имели удой 22641,0 кг, что в среднем на 7,6 % больше по сравнению со сверстницами других линий. Адаптационная пластичность относительно уровня стрессоустойчивости в условиях интенсивных технологий более выражена у коров линии Рефлекш Соверинга, поскольку в данной группе высокострессоустойчивых животных больше, чем в других оцениваемых группах – 44,0 % голов.

**Донник И.М.<sup>1\*</sup>, Чеченихина О.С.<sup>1</sup>, Лоретц О.Г.<sup>1</sup>, Мыррин В.С.<sup>1</sup>, Шкуратова И.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>«Урал мемлекеттік аграрлық университеті» жоғары білім берудің федералды мемлекеттік бюджеттік білім беру мекемесі, Екатеринбург, Ресей;

<sup>2</sup>Федералды мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекеме «Урал федералды аграрлық ғылыми-зерттеу орталығы РҒА УММ», Екатеринбург, Ресей.  
E-mail: dekanatvet@yandex.ru

## **ӘРТҮРЛІ ЛИНИЯЛАРДАҒЫ ҚАРА-АЛА СИЫР ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНІҢ ӨМІРШЕНДІГІ ЖӘНЕ СТРЕСКЕ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ**

**Аннотация.** Қазіргі уақытта мал шаруашылығындағы өндірістік процестердің күшеюі жануарларда әртүрлі күйзелістердің пайда болуына ықпал етеді, бұл өз кезегінде іріқара мал табындарының өнімділігі өміршенділігі деңгейін төмендетеді. Ғалымдардың пікірінше, әртүрлі шығу тегіне ие сиырларда бейімделу икемділігі әркілы. Біздің зерттеулеріміздің мақсаты – әр түрлі линиядағы қара-ала тұқымды сиырлардың өнімділігінің өміршендігі мен стресске төзімділігін зерттеу және талдау. Ғылыми жұмыс Свердлов облысының жетекші асыл тұқымды кәсіпорындарының қара-ала түсті сиырларына жүргізілді, онда мал негізінен бірнеше голштейнлинияларымен ұсынылған. Атап айтқанда: БэкАйдиал 1013415, Рефлекш Соверинг 198998 және МонтвикЧифтейн 95679. Жұмыста иммуноферменттік әдіспен әр түрлі бағыттағы жануарлар топтарының қан сарысуындағы талданатын гормондардың деңгейі бағаланды. Сиырлар гомеостазды қалпына келтіру дәрежесі бойынша стресске төзімділік түрлері бойынша бөлінді. Өндірістік пайдалану мерзімі 3,8 лактация болатын Рефлекш Соверинг желісінің сиырларын бір жылда туылғандармен салыстырғанда 7,6%-ға көп сүт өндіргені анықталды. Вис Бэк Айдиал желісінің сиырларындағы кортизолдың мөлшері басқа топтардың жануарларымен салыстырғанда орта есеппен 2,17 нмоль/л (6,0 %) ( $p < 0,001$ ) жоғары. Стресске төзімділігі төмен жануарлардың Вис Бэк Айдиала желісінің сиырлар тобында 39% бас болды. Сиырлардың стресске төзімділік түріне қатысты бейімделу икемділігінің деңгейі жануарлар тобында жоғары, Рефлекш Соверинг тұқымында басқа тәжірибе жүргізілген топтарға қарағанда жоғары стресске төзімді жануарлар 16,0% бас.

**Түйінді сөздер:** ірі қара мал, өнімді ұзақ өмір сүру, стресске төзімділік, пролактин, адренокортикотропты гормон, кортизол, сүттену мерзімі.

UDC 636.03

**Donnik I.M.<sup>1\*</sup>, Chechenikhina O.S.<sup>1</sup>, Loretz O.G.<sup>1</sup>, Mymrin V.S.<sup>1</sup>, Shkuratova I.A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Urals State Agrarian University»,  
Yekaterinburg, Russia;

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Research Center URB RAS”,  
Yekaterinburg, Russia.

E-mail: dekanatvet@yandex.ru

## **PRODUCTIVE LONGEVITY AND STRESS RESISTANCE OF COWS OF BLACK-AND-MOTLEY BREEDS OF VARIOUS LINES**

**Abstract.** At present, the intensification of production processes in cattle breeding contributes to the emergence of various stresses in animals, which in turn reduces the level of productive longevity of dairy cattle herds. According to scientists, cows of different origins differ in the level of manifestation of adaptive plasticity. The aim of our research was to study and analyze the productive longevity and stress resistance of black-and-white cows of various lines. Scientific work was carried out on black-and-white cows of the leading breeding enterprises of the Sverdlovsk region, where livestock is represented mainly by several Holstein lines - Back IDial 1013415, Reflection Sovering 198998 and Montvik Chieftain 95679. In the work, the level of hormones in the blood serum of the analyzed groups of animals of different lines was assessed by the enzyme immunoassay. The cows were classified according to the types of stress resistance according to the degree of homeostasis restoration. It was found that cows of the Reflection Sovering line with a production life of 3.8 lactations for the period of life had a milk yield of 7.6% more compared to peers of other lines. The content of cortisol in cows of the Vis Back IDial line is higher by an average of 2.17 nmol / l (6.0%) ( $p < 0.001$ ) in comparison with animals of other groups. In the group of cows of the Vis Back IDial line, animals with a low type of stress resistance were 39% of heads. The level of adaptive plasticity in relation to the type of stress resistance of cows is higher in the group of animals of the Reflection Sovering line, where there are more highly stress-resistant animals than in other evaluated groups by 16.0 % of heads.

**Key words:** cattle, productive longevity, stress resistance, prolactin, adrenocorticotrophic hormone, cortisol, life-long milk yield.

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

**Donnik Irina Mikhailovna** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Urals State Agrarian University», Yekaterinburg, E-mail: dekanatvet@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8349-3004>;

**Chechenikhina Olga Sergeevna** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Urals State Agrarian University», Yekaterinburg, E-mail: olgachech@yandex.ru, +79122270251, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9011-089X>;

**Loretz Olga Gennadievna** – Doctor of Biological Sciences, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Urals State Agrarian University», Yekaterinburg, E-mail: ftg96@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9945-5691>;

**Mymrin Vladimir Sergeevich** – Doctor of Biological Sciences, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Urals State Agrarian University», Yekaterinburg, E-mail: mimrin@mail.ru;

**Shkuratova Irina Alekseevna** – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, E-mail: shkuratova@bk.ru.

### **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Черепанов Г.Г. (2019). Проблемы прогнозирования и повышения жизнеспособности продуктивных животных: интегративный подход с позиций биологии развития. *Проблемы биологии продуктивных животных*. № 4. С. 5-22.

[2] Иванова И.П., Григорьев М.Е., Пилипчук В.К. (2020). Репродуктивные качества и продолжительность использования коров при кроссах линий. *Вестник КрасГАУ*. № 7 (160). С. 100-104.

- [3] Васильева О.К. (2020). Динамика показателей продуктивного долголетия коров в сельскохозяйственных предприятиях России. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. № 60. С. 80-87.
- [4] Bursa I.A., Takhumova O.V., Ryakhovsky D.I., Ryakhovskaya A.N., Batisheva E.A. (2019). Factors and directions of innovative development the dairy products subcomplex of the agro-industrial complex. *Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences*.10: 1019-2024.
- [5] Alentayev A.S., Smailov S.D., Baimukanov D.A., Abdrakhmanov K.T. (2018). Produktivty of factory type "Adal" of black – festive cattle in JSC agro-industrial company "Adal". *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 5, Number 369 (2017), P.p. 68 - 77.
- [6] Abugaliyev S.K., Yuldashbayev Yu.A., Baimukanov A.D., Vupebayeva L.R. (2019). Efficient methods in breeding dairy cattle of the Republic of Kazakhstan. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 4, Number 380 (2019), 65 – 82. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.94>.
- [7] Иванова И.П., Григорьев М.Е., Пилипчук В.К. (2020). Технологические аспекты повышения продуктивного долголетия молочных стад. *Молочно хозяйственный вестник*. № 2 (38). С. 95-103.
- [8] Часовщикова М.А. (2018). Продолжительность продуктивной жизни и пожизненная молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их генотипа. *Вестник АПК Ставрополя*. № 1 (29). С. 63-66.
- [9] Чупшева Н.Ю. (2019). Продуктивное долголетие черно-пестрого скота в зависимости от некоторых генетических факторов. *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова*. № 1 (54). С. 68-76.
- [10] Gorelik O., Harlap S., Gorelik A., Dolmatova I., Zalilov R., Dogareva N., Fedoseeva N., Delian A., Ermolaev V. (2019). The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period. *International Journal of Pharmaceutical Research*. Т. 11. № 1. С. 1775-1780. DOI: 10.31838/ijpr/2019.11.01.133.
- [11] Ihsanullah Qureshi M.S., Akhtar S., Suhail S.M. (2020). Seasonal stress affects reproductive and lactation traits in dairy cattle with various levels of exotic blood and parities under subtropical condition. *Pakistan Journal of Zoology*. 52 (1). С. 147-155.
- [12] Kalimoldinova A.S., Zhaksylykova G.K., Chindaliyev A.E., Baigabylov K., Baimukanov A.D. (2019). Growth and development of calves of Holstein breed in the dairy complex of the Bayerke-Agro LLP. *News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan: series of agricultural sciences*. Volume 5, Number 53 (2019), 54-57. <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.60>.
- [13] Baimukanov D.A., Semenov V.G., Seidaliyev N.B., Tyurin V.G., Musayev S.A. (2021). Directed Calf Raising in the Conditions of Adaptive Technology. Archives of Razi Institute. *Razi Vaccine & Serum Research*. DOI: 10.22092/ARI.2021.355581.1700 [https://archrazi.areeo.ac.ir/article\\_124636.html](https://archrazi.areeo.ac.ir/article_124636.html).
- [14] Borshch O.A., Borshch O.V., Kosior L., Lastovska I., Pirova L., Jalil G.N. (2018). Productivity of cows of different tolerance to stress under robotized milking conditions. *Animal husbandry products production and processing technology*. № 1 (141). P.p. 18-24.
- [15] Землянухина Т.Н. (2021). Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров в зависимости от их стрессоустойчивости. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. № 5 (199). С. 62-66.
- [16] Кузнецов А.И., Смолякова Н.П., Лыкасова И.А., Гизатуллина Ф.Г. (2020). Характеристика молочной продуктивности коров, имеющих разную стрессовую чувствительность. АПК России. Т. 27. № 4. С. 690-695.
- [17] Кулаков В.В., Быстрова И.Ю., Панина Н.О. (2021). Сравнительная оценка влияния вагинального стресса на ряд физиологических показателей, продуктивность и показатели молока коров. *Молочнохозяйственный вестник*. № 1 (41). С. 44-53.
- [18] Poppe M., Bonekamp G., Van Pelt M.L., Mulder H.A. (2021). Genetic analysis of resilience indicators based on milk yield records in different lactations and at different lactation stages. *Journal of Dairy Science*. 104(2). С. 1967-1981.
- [19] Ажмулдинов Е.А., Титов М.Г., Бабичева И.А. (2017). Стрессоустойчивость молодняка разных пород и генотипов при отъеме от матерей. *Вестник мясного скотоводства*. № 3 (99). С. 93-98.
- [20] Скоркина И.А., Ламонов С.А., Третьякова Е.Н. (2019). Значение типов стрессоустойчивости коров в адаптивной селекции. *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета*. № 3 (58). С. 92-95.
- [21] Чупшева Н.Ю., Карамаев С.В., Карамаева А.С. (2020). Продуктивное долголетие коров разного типа стрессоустойчивости. *Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии*. № 3. С. 39-45.

[22] Костомахин Н.М., Габедава М.А., Воронкова О.А. (2018). Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования голштинизированных коров разной линейной принадлежности. *Главный зоотехник*. № 4. С. 3-9.

[23] Евдокимов Н.В., Шалахманова Л.А. (2019). Продолжительность продуктивного использования коров разных линий при привязном содержании и их воспроизводительная способность. *Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии*. № 4 (11). С. 75-81.

[24] Грачев В.С., Брагинец С.А., Алексеева А.Ю. (2020). Анализ влияния различных факторов на продуктивность и долголетие молочного скота. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. № 61. С. 73-79.

[25] Абитов А.М., Атаев М.А., Улимбашев М.Б. (2018). Влияние технологических факторов на стрессоустойчивость и проявление продуктивных качеств крупного рогатого скота. *Животноводство и кормопроизводство*. Т. 101. № 2. С. 90-96.

[26] Левченко И.В., Остапенко В.И. (2020). Типы стрессоустойчивости у коров украинской чернопестрой молочной породы в зависимости от продуктивности и природной резистентности. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. № 23-2. С. 232-239.

## REFERENCES

[1] Cherepanov G.G. (2019). Problems of forecasting and increasing the viability of productive animals: an integrative approach from the standpoint of developmental biology. *Problems of biology of productive animals*. No. 4. Pp. 5-22. (in Russ.).

[2] Ivanova I.P., Grigoriev M.E., Pilipchuk V.K. (2020). Reproductive qualities and duration of use of cows at line crossings. *Bulletin of KrasGAU*. No. 7 (160). Pp. 100-104. (in Russ.).

[3] Vasilyeva O.K. (2020). Dynamics of indicators of productive longevity of cows in agricultural enterprises of Russia. *Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University*. No. 60. Pp. 80-87. (in Russ.).

[4] Bursa I.A., Takhumova O.V., Ryakhovsky D.I., Ryakhovskaya A.N., Batisheva E.A. (2019). Factors and directions of innovative development the dairy products subcomplex of the agro-industrial complex. *Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences*. 10: 1019-2024.

[5] Alentayev A.S., Smailov S.D., Baimukanov D.A., Abdrakhmanov K.T. (2018). Produktivity of factory type “Adal” of black – festive cattle in JSC agro-industrial company “Adal”. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 5, Number 369 (2017), P.p. 68 - 77.

[6] Abugaliyev S.K., Yuldashbayev Yu.A., Baimukanov A.D., Bupebayeva L.R. (2019). Efficient methods in breeding dairy cattle of the Republic of Kazakhstan. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 4, Number 380 (2019), 65 – 82. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.94>.

[7] Ivanova I.P., Grigoriev M.E., Pilipchuk V.K. (2020). Technological aspects of increasing the productive longevity of dairy herds. *Dairy bulletin*. No. 2 (38). Pp. 95-103. (in Russ.).

[8] Chasovshchikova M.A. (2018). The duration of productive life and lifelong milk productivity of black-and-white cows, depending on their genotype. *Bulletin of the Agroindustrial complex of Stavropol*. No. 1 (29). Pp. 63-66. (in Russ.).

[9] Chupsheva N.Yu. (2019). Productive longevity of black-and-white cattle depending on some genetic factors. *Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov*. No. 1 (54). Pp. 68-76. (in Russ.).

[10] Gorelik O., Harlap S., Gorelik A., Dolmatova I., Zalilov R., Dogareva N., Fedoseeva N., Delian A., Ermolaev V. (2019). The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period. *International Journal of Pharmaceutical Research*. T. 11. № 1. С. 1775-1780. DOI: 10.31838/ijpr/2019.11.01.133.

[11] Ihsanullah Qureshi M.S., Akhtar S., Suhail S.M. (2020). Seasonal stress affects reproductive and lactation traits in dairy cattle with various levels of exotic blood and parities under subtropical condition. *Pakistan Journal of Zoology*. 52 (1). С. 147-155.

[12] Kalimoldinova A.S., Zhaksylykova G.K., Chindaliyev A.E., Baigabylov K., Baimukanov A.D. (2019). Growth and development of calves of Holstein breed in the dairy complex of the Bayserke-Agro LLP. *News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan: series of agricultural sciences*. Volume 5, Number 53 (2019), 54-57. <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.60>.

[13] Baimukanov D.A., Semenov V.G., Seidaliyev N.B., Tyurin V.G., Musayev S.A. (2021). Directed Calf Raising in the Conditions of Adaptive Technology. Archives of Razi Institute. *Razi Vaccine & Serum Research*. DOI: 10.22092/ARI.2021.355581.1700 [https://archrazi.areeo.ac.ir/article\\_124636.html](https://archrazi.areeo.ac.ir/article_124636.html).

[14] Borshch O.A., Borshch O.V., Kosior L., Lastovska I., Pirova L., Jalil G.N. (2018). Productivity of cows of different tolerance to stress under robotized milking conditions. *Animal husbandry products production and processing technology*. № 1 (141). P.p. 18-24.

[15] Zemlyanukhina T.N. (2021). Dairy productivity and reproductive qualities of cows depending on their stress resistance. *Bulletin of the Altai State Agrarian University*. No. 5 (199). Pp. 62-66. (in Russ.).

[16] Kuznetsov A.I., Smolyakova N.P., Lykasova I.A., Gizatullina F.G. (2020). Characteristics of dairy productivity of cows with different stress sensitivity. *Agroindustrial Complex of Russia*. Vol. 27. No. 4. Pp. 690-695.

[17] Kulakov V.V., Bystrova I. Yu., Panina N.O. (2021). Comparative assessment of the effect of vaccination stress on a number of physiological indicators, productivity and cow milk indicators. *Dairy bulletin*. No. 1 (41). Pp. 44-53. (in Russ.).

[18] Poppe M., Bonekamp G., Van Pelt M.L., Mulder H.A. (2021). Genetic analysis of resilience indicators based on milk yield records in different lactations and at different lactation stages. *Journal of Dairy Science*. 104(2). C. 1967-1981.

[19] Azhmuldinov E.A., Titov M.G., Babicheva I.A. (2017). Stress resistance of young animals of different breeds and genotypes during weaning from mothers. *Bulletin of beef cattle breeding*. No. 3 (99). Pp. 93-98. (in Russ.).

[20] Skorkina I.A., Lamonov S.A., Tretyakova E.N. (2019). The importance of the types of stress resistance of cows in adaptive breeding. *Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University*. No. 3 (58). Pp. 92-95. (in Russ.).

[21] Chupsheva N.Yu., Karamaev S.V., Karamaeva A.S. (2020). Productive longevity of cows of different types of stress resistance. *Proceedings of the Samara State Agricultural Academy*. No. 3. Pp. 39-45. (in Russ.).

[22] Kostomakhin N.M., Gabedava M.A., Voronkova O.A. (2018). Milk productivity and duration of economic use of Holstein cows of different linear affiliation. *Chief animal technician*. No. 4. Pp. 3-9. (in Russ.).

[23] Evdokimov N.V., Shalakhmanova L.A. (2019). The duration of productive use of cows of different lines with tethered maintenance and their reproductive ability. *Bulletin of the Chuvash State Agricultural Academy*. No. 4 (11). Pp. 75-81. (in Russ.).

[24] Grachev V.S., Braginets S.A., Alekseeva A. Yu. (2020). Analysis of the influence of various factors on the productivity and longevity of dairy cattle. *Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University*. No. 61. Pp. 73-79.

[25] Abitov A.M., Ataev M.A., Ulmbashev M.B. (2018). The influence of technological factors on stress resistance and the manifestation of productive qualities of cattle. *Animal husbandry and feed production*. Vol. 101. No. 2. Pp. 90-96. (in Russ.).

[26] Levchenko I.V., Ostapenko V.I. (2020). Types of stress resistance in cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed, depending on productivity and natural resistance. *Actual problems of intensive development of animal husbandry*. No. 23-2. Pp. 232-239. (in Russ.).

## MEMORY OF SCIENTISTS



**29.09.1932 г. - 16.09.2021 г.**

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

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

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

**Сотрудники и коллеги.**

## МАЗМҰНЫ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

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

### ФИЗИКА

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

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

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

#### ХИМИЯ

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

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

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

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

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

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

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

#### ҒАЛЫМДЫ ЕСКЕ АЛУ

Нығметова Роза Шүкірғалиқызы.....170

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

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

### ФИЗИКА

<b>Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Карипбаев Ж.Т., Анаева Э.Ш.</b> ИЗУЧЕНИЕ КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ МОНОКРИСТАЛЛОВ $\text{CaF}_2$ И $\text{MgO}$ , ОБЛУЧЕННЫХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИОНАМИ.....	86
<b>Ищенко М.В., Соболенко М.О., Каламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П.</b> ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ МЛЕЧНОГО ПУТИ: ТЕМПЫ СТОЛКНОВЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ И С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЙ ДЫРОЙ.....	94

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

**Токтар М., Ахметов М.Б.**  
ИЗМЕНЕНИЯ 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>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.