

ISSN 2518-1467 (Online),  
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА  
PUBLISHED SINCE 1944

4

---

АЛМАТЫ  
АЛМАТЫ  
ALMATY

2018

JULY  
ИЮЛЬ  
ШІЛДЕ

---

---

*NAS RK is pleased to announce that Bulletin of NAS RK scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of Bulletin of NAS RK in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential multidiscipline content to our community.*

*Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы "ҚР ҰҒА Хабаршысы" ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабаршысының Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді мультидисциплинарлы контентке адалдығымызды білдіреді.*

*НАН РК сообщает, что научный журнал «Вестник НАН РК» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество и глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Вестника НАН РК в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному мультидисциплинарному контенту для нашего сообщества.*

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

**М. Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Ресей)  
**Абишев М.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Аппель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуқанов Д.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Байпақов К.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Қазақстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Велихов Е.П.** проф., РҒА академигі (Ресей)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Қалимолдаев М.Н.** проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лупашку Ф.** проф., корр.-мүшесі (Молдова)  
**Мохд Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалықов Ж.У.** проф., академик (Қазақстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Ресей)  
**Поняев А.И.** проф. (Ресей)  
**Сагиян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Юлдашбаев Ю.А.** проф., РҒА корр.-мүшесі (Ресей)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

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

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде  
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2018

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

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д. х. н., проф. академик НАН РК  
**М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Россия)  
**Абишев М.Е.** проф., член-корр. (Казахстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Апель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуканов Д.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Байпаков К.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Казахстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Казахстан)  
**Велихов Е.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Азербайджан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Калимолдаев М.Н.** академик (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лупашку Ф.** проф., чл.-корр. (Молдова)  
**Моход Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалыков Ж.У.** проф., академик (Казахстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Россия)  
**Поняев А.И.** проф. (Россия)  
**Сагьян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Казахстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Юлдашбаев Ю.А.** проф., член-корр. РАН (Россия)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Таджикистан)

**«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

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

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018

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

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

**M. Zh. Zhurinov**

E d i t o r i a l b o a r d:

**Abiyev R.Sh.** prof. (Russia)  
**Abishev M.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Avramov K.V.** prof. (Ukraine)  
**Appel Jurgen,** prof. (Germany)  
**Baimukanov D.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Baipakov K.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Baitullin I.O.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Joseph Banas,** prof. (Poland)  
**Bersimbayev R.I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Velikhov Ye.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Gashimzade F.** prof., academician ( Azerbaijan)  
**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)  
**Davletov A.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Dzhrbashian R.T.** prof., academician (Armenia)  
**Kalimoldayev M.N.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief  
**Laverov N.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Lupashku F.** prof., corr. member. (Moldova)  
**Mohd Hassan Selamat,** prof. (Malaysia)  
**Myrkhalykov Zh.U.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Nowak Isabella,** prof. (Poland)  
**Ogar N.P.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Poleshchuk O.Kh.** prof. (Russia)  
**Ponyaev A.I.** prof. (Russia)  
**Sagiyani A.S.** prof., academician (Armenia)  
**Satubaldin S.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Tatkeyeva G.G.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Umbetayev I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Khripunov G.S.** prof. (Ukraine)  
**Yuldashbayev Y.A.,** prof. corresponding member of RAS (Russia)  
**Yakubova M.M.** prof., academician (Tadjikistan)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

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

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2018

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

**A. R. Akimbekov<sup>1</sup>, D. A. Baimukanov<sup>1</sup>, Yu. A. Yuldashbayev<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production, Almaty, Kazakhstan,<sup>2</sup>Russian state agricultural university – Moscow Agricultural academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia**MEAT PRODUCTIVITY OF THE YOUNG STOCK  
OF THE KAZAKH JABE HORSES  
AFTER THE AUTUMN FATTENING**

**Abstract.** In the article, some zootechnical measures that allow to significantly increase the quantity and quality of horse meat in the conditions of autumn fattening are considered. Proceeds from the sale of young animals are doubled for each colt, both due to the increase in live weight (41.6-48.5 kg), and due to higher prices for horse meat of higher fatness (1000-1200 tenge per 1 kg of meat).

During a relatively short period of fattening (76 days), the young stock, released from the summer heat in a state of lower average fatness, reached the highest condition. Studies have shown that during the first 20 days of feeding, the average daily gain of colts reached 1160-1400 g per day. Then on the 30th day of feeding, the average daily gain decreases and reaches 750-840 g, and at the end of the fattening on the 70th day of feeding - 20-100 g.

When slaughtering young horses after autumn fattening, carcasses were obtained with a high slaughter yield (53.8-56.5%), a large content of pulp (78.3-82.5%) with a relatively low bone content (17.5-21.7 %). The highest yield of pulp in all groups of young animals was in the first grade (47.5-50.6%), then in the second grade (32.7-34.8%). The yield of pulp outside the grade (kazy + zhal) reached 14.3% in 6-month-old colts, 17.5% in 18-month-old colts and 18.7% in 18-month-old colts. Offal products are of great importance in the future use of horse breeding reserves. From the colts of different ages, a mass of the tongue was obtained from 0.48 to 0.83 kg, the liver from 2.51 to 4.68 kg, the kidney from 0.91 to 1.41 kg, the heart from 1.07 to 2.64 kg. From the small colon, a delicacy product like karta is made, the length of which reaches 0.7-1.9 m. The thin intestine is used as a shell for kazy and chuzhuk, its length is from 14.7 to 16.9 m.

Net profit from the sale of colts of different ages for meat ranges from 46.2 to 112.2 thousand tenge. The profitability is high from 59.8 to 76.4%.

**Keywords:** young stock, growth, carcass, slaughter yield, pulp, bones, offal, profit, profitability.

УДК 636.1.061.8

**А. Р. Акимбеков<sup>1</sup>, Д. А. Баймуқанов<sup>1</sup>, Ю. А. Юлдашбаев<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, Алматы, Казахстан,<sup>2</sup>Российский государственный аграрный университет –  
Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КАЗАХСКИХ  
ЛОШАДЕЙ ЖАБЕ ПОСЛЕ ОСЕННЕГО НАГУЛА**

**Аннотация.** В статье рассмотрены некоторые зоотехнические мероприятия, позволяющие значительно увеличить количество и качество конины в условиях осеннего нагула. Выручка от реализации молодняка увеличивается в два раза за каждого жеребчика, как за счет прибавки живой массы (41,6-48,5 кг), так и за счет более высоких цен на конину высшей упитанности (1000-1200 тенге за 1 кг мяса).

За сравнительно короткий промежуток нагула (76 дней) молодняк, вышедший из летней жары в состоянии нижнесредней упитанности, достигли высшей кондиции. Исследования показали, что за первые 20 дней

нагула среднесуточный прирост жеребчиков достигал 1160-1400 г в сутки. Затем на 30 день нагула среднесуточные приросты снижаются и достигают 750-840 г, а в конце нагула на 70 день нагула – 20-100 г.

При убое молодняка лошадей после осеннего нагула получены туши с высоким убойным выходом (53,8-56,5%), большим содержанием мякоти (78,3-82,5%) при относительно невысоком содержании костей (17,5-21,7%). Наибольший выход мякоти во всех группах молодняка был в первом сорте (47,5-50,6%), затем во втором сорте (32,7-34,8%). Выход мякоти в отрубе вне сорта (казы+жал) достигал у 6 месячных жеребят 14,3%, у 18 месячных – 17,5% и у 30 месячных жеребчиков 18,7. Большое значение в перспективе использования резервов коневодства имеют субпродукты. От жеребчиков разных возрастов получена масса языка от 0,48 до 0,83 кг, печени от 2,51 до 4,68 кг, почек от 0,91 до 1,41 кг, сердца от 1,07 до 2,64 кг. Из малой ободочной кишки изготавливается деликатесное изделие карта, длина которой достигает 0,7-1,9 м. Тонкий отдел кишечника используется в качестве оболочки для казы и чужука, длина ее составляет от 14,7 до 16,9 м.

Чистая прибыль от реализации жеребчиков разных возрастов на мясо составляет от 46,2 до 112,2 тысячи тенге. Рентабельность при этом высокая от 59,8 до 76,4%.

**Ключевые слова:** молодняк, прирост, туша, убойный выход, мякоть, кости, субпродукты, прибыль, рентабельность.

**Введение.** Продуктивное коневодство в Казахстане является перспективной, развивающейся и высокоэффективной отраслью животноводства. По мясной продуктивности лошади не уступают специализированным породам крупного рогатого скота. Убойный выход у лошадей достигает 52-60%, а выход мяса в тушах до 81% [1]. Мясо обладает высокой пищевой ценностью благодаря полному набору незаменимых аминокислот и благоприятному соотношению между ними, а также наличию в нем биологически ценного жира. Конское мясо признано диетическим продуктом питания [2].

Благоприятные возможности для многоотраслевого животноводства, в том числе и коневодства имеются во всех регионах Казахстана. Наличие больших территорий естественных кормовых угодий [3], где можно круглый год содержать лошадей на подножном корме, в сочетании с обилием сочной пастбищной травы, хорошей обеспеченностью водопоями и отсутствием кровососущих насекомых на отгонных пастбищах (жайляу) способствует развитию продуктивного коневодства и получению дешевой продукции.

Однако эффективность мясного коневодства в районах табунного содержания лошадей сдерживается тем, что местные казахские лошади этих районов имеют недостаточно высокую живую массу, мелкорослы и позднеспелы, так как заканчивают свой рост к 6-7 годам. В то же время местные казахские лошади хорошо приспособлены к суровым условиям пастбищно-тебеновочного содержания. Поэтому развитие мясного коневодства в районах табунного содержания лошадей связано с проблемой повышения мясных качеств местных казахских лошадей [4].

Одним из методов наиболее быстрого увеличения живой массы, крупности и скороспелости является скрещивание местных казахских кобыл с жеребцами кушумской, мугалжарской пород и казахской типа жабе.

В современных условиях жизненной необходимостью стало изыскание новых методов работы в коневодстве, которые обеспечили бы получение лошадей, отвечающих современным требованиям продуктивного коневодства применительно к местным условиям.

Практика показала, что этим требованиям отвечают вновь созданные эмбенский и кожамбердинский внутривидовые типы мугалжарской породы [5], жангалинский заводской тип кушумской породы [6] и селетинский заводской тип казахских лошадей типа жабе [7] выращенные при пастбищно-тебеновочном содержании и стойко передающие свои хозяйственно-полезные качества потомству.

Основная цель разведения лошадей вновь созданных внутривидовых и заводских типов отечественных пород производство мяса на базе круглогодичного использования естественных пастбищ. В настоящее время они используются как улучшатели местных казахских лошадей в различных природно-климатических зонах Казахстана.

**Объектом исследования** является молодняк селетинского заводского типа казахских лошадей жабе конного завода «Алтай Карпык Сайдалы Сарытока» Иртышского района Павлодарской области.

**Цель работы** – изучение мясной продуктивности молодняка казахских лошадей типа жабе различных возрастов после осеннего нагула.

**Метод или методология проведения работы.** Для проведения опытов выделены три группы жеребчиков в возрасте 6,18 и 30 месяцев для проведения осеннего нагула. Технология содержания молодняка в конном заводе «Алтай Карпык Сайдалы Сарытока» Павлодарской области являлась типичной для зоны разведения табунных лошадей. Содержание молодняка лошадей при нагуле было пастбищное без подкормки. Осенний нагул проводился с начала октября до середины декабря на ковыльно-типчаково-полынных пастбищах [8].

При постановке и в конце нагула все подопытные жеребчики взвешивались. Определяли прирост живой массы за период нагула и способность к наживровке путем взвешивания через каждые 10 дней [9].

Перед постановкой опытов по нагулу было проведено индивидуальное взвешивание жеребчиков на электронных весах, записи номеров тавра, определение возраста и упитанности жеребчиков. Упитанность определялась в соответствии с требованиями ГОСТ 32225-2013 [10].

С целью изучения мясных качеств жеребчиков различных возрастов проводили контрольной убой на убойном пункте конного завода по методике ВНИИКоневодства [11] и в соответствии с технологическими инструкциями [12], принятыми в мясной промышленности.

Для более объективной оценки товарности мяса была проведена разделка конских туш по схеме, принятой для государственной торговой сети Республики Казахстан по СТ РК 1303-2004 [13]. Каждый из отрубов, полученных при разделке конских туш, имеет определенное назначение. Для изготовления жала использовали жировой гребень шеи. Заднереберная часть (с 7 по 12 ребро) с мякотью служила для выработки казы. Верхний слой мышечной ткани с жировым поливом из тазобедренной части шло на изготовление изделия жая. Вырезка из наружной спино-поясничной части использовалась для изготовления изделия сур-ет. Мышечная ткань шейной и плечелопаточной части с добавлением внутреннего жира шло для производства колбасных изделий чужука. Из малой ободочной кишки готовили карта.

Экономическая эффективность нагула жеребчиков разных возрастов устанавливалась исходя из следующих показателей:

- выход продукции в кг на голову;
- затраты на нагул;
- себестоимость 1 ц прироста;
- прибыль, полученная от нагула;
- рентабельность.

Полученные в опытах данные обработаны биометрическим способом [14].

**Результаты работы.** Нагульные качества молодняка казахских лошадей типа жабе. Нагул лошадей является одним из важнейших хозяйственных мероприятий, позволяющих увеличить производство конины и улучшить его качество путем пастьбы на естественных пастбищах [15, 16]. Используя биологические особенности табунных лошадей и ковыльно-типчаково-полынные пастбища степной зоны Иртышского района, нами увеличено производство конского мяса, повышена упитанность и рентабельность. В летний период из-за жары и большого количества кровососущих насекомых лошади теряют свою упитанность. В осенний период с выпадением осадков происходит вторичная вегетация злаковых и полынных ассоциаций. В этот период нами проводился осенний нагул, результаты которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты осеннего нагула молодняка лошадей (n по 10)

Показатели	Возраст в месяцах		
	6	18	30
Продолжительность нагула, дней	76	76	76
Живая масса в начале нагула, кг	171,2±1,38	288,7±2,09	342,4±2,96
Живая масса в конце нагула, кг	215,6±2,17	330,3±2,53	390,9±3,04
Прирост живой массы, кг	44,4±0,79	41,6±0,98	48,5±1,02
Среднесуточный прирост, г	584,2±11,76	547,4±10,95	638,1±12,06



Как видно из данных таблицы 1, в осенний период молодняк лошадей всех групп имели высокий прирост живой массы. У 6 и 18 месячных жеребчиков приросты увеличивались в основном за счет роста мышечной ткани, а у 30 месячных за счет мышечной, а также за счет большого отложения жировой ткани [17,18]. Наиболее высокие среднесуточные приросты у жеребчиков наблюдались у 30 месячного молодняка (638,1 г) в сравнении с 6 и 18 месячными жеребчиками, разница составила 9,2 и 16,6%.

Таким образом, при осеннем нагуле жеребчики после летней жары, имея низсреднюю упитанность за сравнительно короткий промежуток времени достигли вышесредней упитанности.

Установлено, что жеребчики всех трех возрастных групп за первые 20 дней нагула (с 1 по 20 октября), когда начинается вторичная вегетация растительности быстро прибавляют в живой массе. Характер кривой среднесуточных приростов живой массы у всех трех групп молодняка была почти одинаковой. Несколько высокие среднесуточные приросты за первые 20 дней нагула наблюдаются у 30 месячных жеребчиков 1400 г и 18 месячного молодняка 1200 г. У 6 месячных жеребят этот показатель равнялся 1160 г. Затем на 30 день нагула среднесуточные приросты во всех группах молодняка снижаются. К концу нагула среднесуточные приросты достигали 20-50 г в сутки.

Высокие среднесуточные приросты молодняка лошадей за первые 20 дней нагула объясняются способностью лошадей быстрее компенсировать в относительно короткий срок потерю в массе в период летней жары, к тому же в осенний период травостой обладает повышенной питательностью [19]. В начале нагула в организме лошадей происходит быстрый рост мышечных тканей, а в конце нагула-отложение жировых тканей [20]. При достижении лошадьми вышесредней упитанности среднесуточные приросты у опытных жеребчиков снизились до 50-20 г в сутки.

*Мясная продуктивность молодняка после осеннего нагула.* Прижизненная оценка лошадей по величине живой массы, интенсивности роста и типу телосложения не в полной мере характеризует их мясную продуктивность. Поэтому в зоотехнии приняты следующие основные показатели для характеристики мясной продуктивности и качества мяса: выход туши, убойный выход, масса мышечной и жировой тканей, содержание съедобных частей туши, химический состав и калорийность мяса [21].

Наиболее ценными и по мясным качествам считаются лошади, способные при убое давать большой выход туши и мякоти при относительно невысоком содержании костей.

Количественные и качественные показатели мясной продуктивности обуславливаются наследственными, породными и индивидуальными особенностями лошадей, технологией содержания, а также другими ненаследственными факторами [22].

С целью изучения мясных качеств жеребчиков разных возрастов на убойном пункте конного завода проведен их убой после осеннего нагула (таблица 2).

Таблица 2 – Мясная продуктивность жеребчиков разных возрастов (n по 2)

Показатели	Возраст в месяцах		
	6	18	30
Предубойная живая масса, кг	214	331	389
Масса туши, кг	121	178	216
Убойный выход, %	56,5	53,8	55,5

Как видно из данных таблицы 2, по массе туши 30 месячные жеребчики превосходят молодняк 6 и 18 месяцев на 75,5 и 21,3%. Самый большой убойный выход (56,5%) имели жеребята 6 месячного возраста, с постепенным уменьшением его с возрастом. Величина убойного выхода в первую очередь зависит от величины и объема желудочно-кишечного тракта, особенно у лошадей содержащихся круглый год на подножном корме.

Все туши жеребчиков изучаемых групп подвергались визуальной оценке. Так как, все жеребчики имели вышесреднюю упитанность, то в пределах одного возраста заметной разницы в жировом поливе туш не обнаружено, у туш жеребчиков 6 и 18 месячного возраста цвет сала был белым, а у туш жеребчиков 30 месячного возраста – бледно-желтоватым.

На тушах жеребят 6 месячного возраста жировой полив равномерно покрывал всю спинную часть, с увеличением толщины жира до 1 см на поясничной части. На верхней части туши незначительно проявлялся жировой гребень.

В тушах жеребчиков 18 месячного возраста жировой гребень был толщиной до 1,5-2,0 см. В тушах этого возраста заметны отложения жировой ткани на брюшной стенке и особенно в паху.

В тушах жеребчиков 30 месячного возраста жировой гребень был выражен хорошо, его толщина достигала 3 см. Хорошо выражена жировая прослойка на реберной части груди, спине, пояснице и брюшной части.

В процессе онтогенеза лошадей различные части тела растут неравномерно. Наиболее интенсивно увеличивается осевая часть скелета и соответствующая мускулатура, нежели периферические отделы [23]. Исходя из этого нами изучено изменение массы различных частей туши жеребчиков различных возрастов (таблица 3).

Таблица 3 – Соотношение массы различных частей туши жеребчиков различных возрастов (в кг)

Части туши	Возраст в месяцах		
	6	18	30
Зарез	0,8	1,9	2,1
Жал	0,5	1,6	2,9
Плечелопаточная	40,9	58,1	68,9
Рулька	1,9	2,4	3,0
Спинная	7,6	13,8	18,7
Казы	14,0	26,0	32,9
Задняя	49,2	66,7	79,6
Подбедерок	3,6	3,9	4,1
Голяшка	2,5	3,6	3,8
Вся туша	121	178	216

Из данных таблицы 3 видно, что наибольшая масса приходится на заднюю часть во всех трех группах жеребчиков (от 49,2 до 79,6 кг), затем идет плечелопаточная часть (40,9-68,9 кг), отруб казы (14,0-32,9 кг) и спинная часть (7,6-18,7 кг).

Наименьшее количество приходится на части туши как подбедерок (3,6-4,1 кг), голяшка (2,5-3,8 кг), рулька (1,9-3,0 кг) и зарез (0,8-2,1 кг).

При излучении морфологического состава по сортам и в целом по туше жеребчиков определялось соотношение жилованного мяса и костей (таблица 4).

Таблица 4 – Морфологический состав туши жеребчиков разных возрастов

Возраст в месяцах	Масса туши, кг	Состав туши			
		Мякоти		кости	
		кг	%	кг	%
6	121	94,8	78,3	26,2	21,7
18	178	146,8	82,5	31,2	17,5
30	216	177,6	82,2	38,4	17,8

Из данных таблицы 4 видно, что морфологический состав туш жеребчиков разных возрастов был не одинаковым. Выход мякоти в тушах 18 и 30 месячных жеребчиков на 52,0 кг (54,8%) и на 82,6 кг (87,1%) выше в сравнении с 6 месячными жеребятами. По абсолютному содержанию костей в тушах 18 и 30 месячных жеребчиков было больше, однако по относительному содержанию костей у 6 месячных жеребят эти показатели были выше на 4,2 и 3,9%. По выходу мякоти на 1 кг костей у жеребчиков больших различий не наблюдается, так у 6 месячных жеребят они равнялись 4,4 кг, 18 месячных – 4,7 и 30 месячных жеребчиков 4,6 кг.

Отдельные сорта туши характеризуются различным соотношением мускульной ткани с другими тканями. Это обуславливается особенностями анатомического строения и характером работы, выполняемой той или иной частью тела.

Лучшими в питательном отношении являются те сорта туши, которые содержат наибольшее количество мышечной и жировой ткани, при незначительном содержании костей (таблица 5).

Таблица 5 – Соотношение тканей в туше по сортам у жеребчиков разных возрастов

Части туши по сортам	Ткани	Возраст в месяцах					
		6		18		30	
		кг	%	кг	%	кг	%
Жал	мякоть	0,5	0,53	1,6	1,1	2,9	1,6
	кости	–	–	–	–	–	–
Казы	мякоть	13,1	13,82	24,1	16,4	30,3	17,1
	кости	0,9	3,4	1,9	6,1	2,6	6,8
I сорт	мякоть	48,0	50,63	69,8	47,5	84,8	47,7
	кости	8,8	33,6	10,7	34,3	13,5	35,1
II сорт	мякоть	33,0	34,81	49,4	33,7	58,0	32,7
	кости	11,5	43,9	12,6	40,4	15,0	39,1
III сорт	мякоть	0,2	0,21	1,9	1,3	1,6	0,9
	кости	5,0	19,1	6,0	19,2	7,3	19,0
Вся туша	мякоть	94,8	100	146,8	100	177,6	100
	кости	26,2	100	31,2	100	38,4	100

Из данных таблицы 5 видно, что выход мякоти в различных сортах туш у жеребчиков разных возрастов не одинаков. Наибольший выход мякоти во всех группах молодняка наблюдается в I сорте (47,5-50,6%) и во II сорте (32,7-34,8%). Наименьшее количество мякоти содержится в III сорте (0,21-1,3%).

Большое содержание костей во всех группах лошадей содержится во II сорте от 39,1 до 43,9%, затем в I сорте от 33,6 до 35,1% и в III сорте от 19,0 до 19,2%. Части туши жал и казы относятся к вне сорту, здесь содержание костей было от 3,4 до 6,8%.

В мясе 6 месячных жеребят жира содержится 9,0%, белка 20,3%, у 18 месячных соответственно 14,2 и 19,4%. В мясе 30 месячных жеребчиков содержание жира более высокое 21,4%, но белка содержится меньше 17,6%. Эти данные согласуются с работами других исследователей [24], которые отмечают, что количество белка в конском мясе колеблется в пределах 16,9-22,6%, а жира 11,8-24,5%.

Как известно, отдельные национальные изделия, изготовленные из конины, пользуются среди местного населения большим спросом (рисунок 1–3).

Такие блюда, как жал, жая, казы по праву считаются деликатесными. Они отличаются высокой питательностью и хорошими вкусовыми качествами.

*Выход субпродуктов.* Рост внутренних органов характеризует общее развитие и состояние обменных процессов в организме. Большое влияние на их развитие оказывает скороспелость животных и кормление.

У более скороспелых животных внутренние органы закачивают свой рост раньше, чем у позднеспелых.

При полноценном кормлении быстрее заканчивается рост и формируется взрослое животное, в связи с чем завершение формирования внутренних органов происходит раньше [25].

Согласно методики [11] все органы подразделяли на субпродукты первой и второй категории. К субпродуктам I категории относили печень, почки, сердце, язык и мясную обрезь.



Рисунок 1 – Жал (жировой гребень шеи)



Рисунок 2 – Отруб жая



Рисунок 3 – Казы

К субпродуктам II категории относили желудок, кишечник, легкие, диафрагму с трахеей. На убойном пункте конного завода малая ободочная кишка идет для переработки изделия карта, а из тонкого отдела кишечника изготавливается оболочка для казы и чужука. Данные по выходам субпродуктов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Абсолютный и относительный выход субпродуктов I и II категории

Наименование субпродуктов	Возраст в месяцах					
	6		18		30	
	масса, кг	в % к туше	масса, кг	в % к туше	масса, кг	в % к туше
Язык	0,48	0,40	0,72	0,40	0,83	0,38
Печень	2,51	2,07	3,80	2,13	4,68	2,17
Почки	0,91	0,75	1,05	0,59	1,41	0,65
Сердце	1,07	0,88	1,79	1,00	2,64	1,22
Мясная обрезь	2,27	1,87	3,50	1,97	4,28	1,98
Итого субпродукты I категории	7,24	5,98	10,86	6,10	13,84	6,41
Легкие	1,92	1,59	2,88	1,62	3,32	1,54
Селезенка	0,47	0,39	0,90	0,50	1,19	0,55
Диафрагма и трахея	1,65	1,36	3,40	1,91	5,28	2,44
Итого субпродукты II категории	4,04	3,34	7,18	4,03	9,79	4,53

Из приведенных данных таблицы 6 видно, что абсолютная масса внутренних органов с возрастом жеребчиков увеличивается, а относительный их вес уменьшается или остаются без существенных изменений. Эти данные свидетельствуют о том, что развитие мышечной ткани и костяка – процесс более длительный, чем развитие внутренних органов.

При анализе данных взвешивания внутренних органов выявлено увеличение их с возрастом. Так абсолютный вес печени у 30 и 18 месячных жеребчиков больше, соответственно, на 2,17 и 1,29 кг, почек на 0,50 и 0,14 кг, сердца на 1,57 и 0,72 кг, селезенки на 0,72 и 0,43 кг.

Установлено, что длина тонкого отдела кишечника у 6 месячных жеребят равнялась 14,7 м, 18 месячных жеребчиков 16,2 м и 30 месячных – 16,9 м. Длина малой ободочной кишки соответственно 0,7, 1,2 и 1,9 м.



*Экономическая эффективность нагула лошадей разных возрастов.* Технология табунного коневодства предусматривает круглогодное содержание лошадей на пастбище.

Производство продукции при этом основывается на организации нагула лошадей на естественных пастбищах, как наиболее дешевого способа его производства. За основу расчета экономической эффективности были взяты затраты на проведение нагула молодняка в 6, 18 и 30 месячных возрастах, себестоимость их и доход от реализации жеребчиков на мясо (таблица 7).

Таблица 7 – Экономическая эффективность нагула казахских лошадей типа жабе разных возрастов

Показатели	Возраст в месяцах		
	6	18	30
Живая масса после нагула, кг	215,6	330,3	390,9
Прирост живой массы, кг	44,4	41,6	48,5
Масса туши, кг	121	178	216
Затраты на нагул, тенге	23000	36000	48000
Себестоимость 1 ц прироста, тенге	51802	86538	98960
Закупочная цена 1 кг мяса, тенге	1000	1100	1200
Выручка от реализации, тенге	121000	195800	259200
Прибыль, тенге	46198	73262	112240
Рентабельность, %	61,8	59,8	76,4

Из данных таблицы 7 видно, что более высокие прибыли получены от 30 и 18 месячных жеребчиков (112240 и 73262 тенге) в сравнении с 6 месячными жеребьями (46198 тенге). Однако рентабельность выше у 6 месячных и 30 месячных жеребчиков на 2,0 и 16,6% в сравнении с 18 месячными жеребчиками.

Таким образом, в осенний период проведение нагула молодняка казахских лошадей типа жабе разных возрастов дает высокий экономический эффект и позволяют не только окупать все затраты за счет увеличения живой массы и упитанности, но и приносят достаточную чистую прибыль.

**Обсуждение результатов.** Показатели роста и развития молодняка казахских лошадей типа жабе выражается в интенсивном росте при благоприятных и снижении темпов роста в неблагоприятные сезоны года. При осеннем нагуле жеребчики разных возрастов хорошо прибавляли живую массу. Так, за 76 дней нагула 6 месячные жеребья дали 44,4 кг прироста живой массы, а 18 и 30 месячные жеребчики 41,6 и 48,5 кг. Среднесуточный прирост при этом составлял соответственно 584, 547 и 638 г в сутки. При анализе динамики среднесуточных приростов живой массы видно, что наиболее высокие приросты у жеребчиков всех возрастов наблюдается в первые 20 дней нагула от 1160 до 1400 г, в последующие 20 дней приросты несколько снижаются и составляли от 580 до 700 г в сутки. В конце нагула среднесуточные приросты были низкими и равнялись от 20 до 100 г.

**Выводы.** Мясная продуктивность молодняка казахских лошадей типа жабе разных возрастов после осеннего нагула характеризовались высокими величинами. Так, при убойе масса туши у 6 месячных жеребят достигла 121 кг, у 18 месячных жеребчиков – 178 и 30 месячных – 216 кг. Убойный выход равнялся соответственно 56,5; 53,8 и 55,5%.

При изучении морфологического состава туш у жеребчиков разных возрастов установлено, что у 6 месячных жеребят относительное содержание костей (21,7%) выше чем у 18 и 30 месячных жеребчиков (17,5 и 17,8%). По содержанию же мякоти в туше преимущество было у 18 и 30 месячных жеребчиков (82,5 и 82,2%), тогда как этот показатель у 6 месячных жеребят составлял 78,3%.

Экономическая эффективность нагула молодняка казахских лошадей жабе высокая. Чистая прибыль в расчете на 1 голову от 6 месячных жеребят составляет 46,2 тысячи тенге, 18 месячных – 73,3 и 30 месячных – 112,2 тысячи тенге. Рентабельность при этом равняется от 59,9 до 76,4%.

**Источник финансирования исследований.** Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан.

**Наименование финансирующей организации.** ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства».

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Акимбеков А.Р., Баймуқанов Д.А., Юлдашбаев Ю.А., Демин В.А., Исхан К.Ж. Коневодство: учебное пособие. – М.: курс:инфра-М, 2018. – 400 с.
- [2] Адыков Б.Х. Кони́на. – Алма-Ата: Кайнар, 1981. – 230 с.
- [3] Жазылбеков Н.А., Кинеев М.А., Ашанин А.И. Кормление сельскохозяйственных животных, птиц и технология приготовления кормов. – Алматы: Изд. Бастау, 2008. – 436 с.
- [4] Рзабаев С., Жакупов Р.Б., Рзабаев Т.С., Рзабаев К.С. Генетические ресурсы местных продуктивных пород лошадей Актюбинской области и перспектива их разведения. – Актюбе, 2011. – 22 с.
- [5] Рзабаев С., Рзабаев К.С. Характеристика производящего состава лошадей эмбенского внутривидового типа мугалжарской породы // Межд. научн.-практ. конф., посвящен. 85-летию академика К. У. Медеубекова / Зоотехническая наука Казахстана: прошлое, настоящее и будущее. – Алматы, 2004. – С. 227-230.
- [6] Акимбеков А.Р. Характеристика кушумской породы лошадей // Межд. научн.-практ. конф. Животноводство и кормопроизводство: теория, практика и инновация. – Алматы, 2013. – Т. I. – С. 177-179.
- [7] Акимбеков А.Р. Селетинский заводской тип казахских лошадей жабе // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2012. – № 6. – С. 51-54.
- [8] Алимаев И.И., Смаилов К.Ш., Кошен Б.М. Кормопроизводство: Учебник. – Астана, 2014. – 264 с.
- [9] Инструкция по бонитировке местных пород Казахстана. – Астана, 2004. – 22 с.
- [10] Лошади для убоа. Кони́на и жеребяти́на в полутушах и четверинах. – ГОСТ 32225-2003. – 16 с.
- [11] Методика определения мясной продуктивности лошадей. – М., 1974. – 22 с.
- [12] Технические условия / Мясо, конина поставляемая для экспорта. – СТ РК 1099-2002. – 25 с.
- [13] Технические условия / Мясо и мясные продукты. Изделия национальные конские. – СТ РК 1303-2004. – 22 с.
- [14] Баймуқанов Д.А., Тарчоков Т.Т., Алентаев А.С., Юлдашбаев Ю.А. Основы генетики и биометрии: Практикум. Учебное пособие. – Алматы, 2018. – 128 с.
- [15] Нечаев И.Н. Мясо́е коневодство. – Алма-Ата: Кайнар, 1977. – 178 с.
- [16] Кулаев В. Опыт по нагулу лошадей // Коневодство и конный спорт. – 1961. – № 8. – С. 6-8.
- [17] Нурматов А.А. Рост, развитие и мясная продуктивность молодняка карабаирской породы лошадей при различных условиях содержания: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ташкент, 2004. – 19 с.
- [18] Жумагулов А.Е. Рациональные методы увеличения производства конины в условиях сезонных кумысных ферм: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Алма-Ата, 1978. – 24 с.
- [19] Акимбеков А.Р. Рост и развитие молодняка нового селетинского заводского типа казахских лошадей жабе // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2010. – № 8. – С. 37-39.
- [20] Анашина Н.В., Малиновская А.Д. Соотношение мускулатуры, жира и костей в тушах лошадей // Науч. конф. по вопросам технологии племенного, спортивного и продуктивного коневодства. – Рязань, 1971. – С. 47-48.
- [21] Баймуқанов Д.А., Акимбеков А.Р. Технология производства конины и верблюжатины в Казахстане // Пищевая индустрия. – Краснодар, 2017. – № 2(32). – С. 24-27.
- [22] Омбаев А.М., Акимбеков А.Р. Мясо́ная и молоко́ная продуктивность казахских лошадей жабе различных заводских линий // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. – Бишкек, 2018. – № 1(46). – С. 133-137.
- [23] Акимбеков Б.Р., Акимбеков А.Р., Исхан К.Ж., Бактыбаев Г.Т. Разведение и содержание лошадей. – Алматы: Изд. Нур-Принт, 2012. – С. 348.
- [24] Анашина Н.В., Сергиенко Г.Ф., Малиновская А.Д. О мясных качествах лошадей разных типов телосложения: Труды ВНИИ Коневодства. – Рязань, 1974. – Т. 28. – С. 61-65.
- [25] Акимбеков Б.Р., Акимбеков А.Р., Омаров М.М., Мусин Д.А., Ушкемпиров Ж. Все о лошадях. – Справочное пособие. – Алматы, 2012. – 237 с.

Ә. Р. Әкімбеков<sup>1</sup>, Д. А. Баймұқанов<sup>1</sup>, Ю. А. Юлдашбаев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қазақ мал шаруашылығы және азық өндірісі ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан,

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

### КҮЗГІ ЖАЙЛЫМНАН КЕЙІНГІ ҚАЗАҚТЫҢ ЖАБЫ ЖЫЛҚЫСЫНЫҢ ЖАС ТӨЛДЕРІНІҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

**Аннотация.** Мақалада күзгі жайлым кезінде жылқы етінің мөлшері мен сапасын айтарлықтай көтеруге мүмкіндік беретін зоотехниялық іс-шаралар қарастырылған.

Жобаны іске асыруда жас төлдердің тірі салмағы екі есеге ұлғаяды, әр жеке бас ереке құнанда да (41,6-48,5 кг), жоғары қонымдылықтағы жылқы етінің бағасы (1 кг ет 1000-1200 теңге).

Жас төлдер жайлым аралығын (76 күнде) салыстырғанда, жаз ыстығынан шыққан орташадан төмен қонымдылықтағылар, жо, ары деңгейге жетті.

Зерттеулер көрсеткендей, бағудың алғашқы 20 күнінде құнандар орташа тәуліктік салмақ қосу тәулігіне 1160-1400 г болды. Кейін бағудың 30 тәулігіне орташа тәуліктік өсім төмендеп, 750-840 г көрсетті, бағудың 70 тәулігіне – 20-100 г аралығында болды.

Жас жылқы төлдерін күзгі семіртуден кейін сойғанда ет шығымы жоғары болды (53,8-56,5%), сүйек мөлшері (17,5-21,7%), таза еті (78,3-82,5%). Барлық жас төл топтарында таза ет шығымының жоғарғы көрсеткіші (47,5-50,6%) бірінші сұрыпта, кейін екінші сұрыпта (32,7-34,8%). Сұрыптан тыс жағдайда еттің шығымы (казы+жал) 6 айлық төлдерде 14,3 %, 18 айлықтарда – 17,5% және 30 айлық төлдерде 18,7 % құрады. Жылқы шаруашылығында қосалқы өнімдерді дамытудың маңызы зор. Түрлі жас мөлшердегі айғырлардан алынған тілдер салмағы 0,48 тен 0,83 кг, бауыр 2,51 ден 4,68 дейін кг, бүйрек 0,91 ден 1,41 дейін кг, жүрек 1,07 ден 2,64 кг дейін. Тоқ ішектен қарта дайындалады, оның ұзындығы 0,7-1,9 м. Ащы ішектен қазы және шұжық үшін қолданылады. Ұзындығы 14,7 до 16,9 м.

Түрлі жастағы айғырларды етке өткізгенде таза пайда 46,2 ден 112,2 мың теңгеге дейін. Рентабельділік жоғары 59,8 ден 76,4%.

**Түйін сөздер:** жас төл, өсім, ұша, сойыс шығымы, таза ет, сүйектер, қосалқы өнімдер, түсім, рентабельділік.

#### **Сведения об авторах:**

Акимбеков Амин Ричардович – доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник отдела коневодства ТОО «КазНИИЖиК», г. Алматы, Казахстан. E-mail: akimbekov52@mail.ru

Баймуканов Дастанбек Асылбекович – доктор с.-х. наук, член-кор. НАН РК, главный научный сотрудник отдела молочного скотоводства ТОО «КазНИИЖиК», г. Алматы, Казахстан. E-mail: dbaimukanov@mail.ru

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович – доктор с.-х. наук, профессор, член-кор. РАН, декан факультета зоотехнии и биологии РГАУ – Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия. E-mail: zoo@timacad.ru



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

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

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

**ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)**

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Т. М. Апендиев, Д. С. Аленов*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 20.07.2018.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
16,25 п.л. Тираж 500. Заказ 4.