

Косилов Владимир Иванович¹

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия,
Kosilov_vi@bk.ru, ORCID ID: 0000-0003-4754-1771

Бозымова Айгуль Казыбаевна²

кандидат сельскохозяйственных наук,
Западно Казахстанский инновационно-технологический университет, Уральск, Казахстан,
cdo_oral@mail.ru, ORCID ID: 0009-0003-6322-6699

Давлетова Айпур Маликовна^{*3}

PhD, ассоциированный профессор,
Западно Казахстанский инновационно-технологический университет, Уральск, Казахстан,
DavletovaAinura@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3178-3277

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ВАЛУШКОВ НА ВЫХОД ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализа мясной продуктивности и качества мясной продукции валушков различных генотипов. Объектом исследования послужили чистопородные животные романовской породы (I гр.), а также их помеси первого ($\frac{1}{2}$ эдильбай x $\frac{1}{2}$ романовская — II гр.) и второго ($\frac{3}{4}$ эдильбай x $\frac{1}{4}$ романовская — III гр.) поколений с эдильбаевской породой.

Установлено, что генотип оказывает существенное влияние на выход питательных веществ и энергетическую ценность мяса. В ходе работы определено, что содержание сухого вещества в 1 кг съедобной части туши варьировало в пределах 319,2–354,2 г, экстрагируемого жира — 111,0–134,7 г, белка — 198,1–209,1 г. Концентрация энергии в образцах составила 7722–8834 кДж.

Анализ качественных характеристик показал, что соотношение белка и жира в мякоти находилось в диапазоне 1:0,56 – 1:0,64, а показатель спелости (зрелости) мяса составил 16,30–20,86%. Выявлено, что минимальными показателями содержания питательных веществ, концентрации энергии и зрелости продукции характеризовались чистопородные валушки романовской породы. Полученные данные позволяют научно обосновать выбор наиболее перспективных сочетаний генотипов для производства биологически полноценной баранины.

Ключевые слова. овцеводство, романовская порода, помеси, валушки, качество мяса, выход питательных веществ, энергетическая ценность, содержание сухого вещества.

Косилов Владимир Иванович¹

ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор,
Орынбор мемлекеттік аграрлық университеті, Орынбор, Ресей, Kosilov_vi@bk.ru,
ORCID ID: 0000-0003-4754-1771

Бозымова Айгуль Казыбаевна²

ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,

Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті, Орал, Қазақстан,
cdo_oral@mail.ru, ORCID ID: 0009-0003-6322-6699

Давлетова Айнур Маликовна^{*3}

PhD, қауымдастырылған профессор,

Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті, Орал, Қазақстан,
DavletovaAinura@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3178-3277

ЕТ ӨНІМІНІҢ ЭНЕРГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ МЕН ҚОРЕКТІК ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒЫМЫНА ІСЕК ГЕНОТИПТЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа. Мақалада әртүрлі генотипті ісектердің ет өнімділігі мен оның сапасын салыстырмалы талдау нәтижелері келтірілген. Зерттеу нысаны ретінде романов қой тұқымының таза тұқымды жануарлары (I топ), сондай-ақ бірінші ұрпақтың $\frac{1}{2}$ еділбай x $\frac{1}{2}$ романов будандары (II топ) және екінші ұрпақтағы $\frac{3}{4}$ еділбай x $\frac{1}{4}$ романов будандары (III топ) алынды.

Зерттеу барысында қойлардың генотипінің еттің қоректік заттарының шығымына және энергиялық құндылығына айтарлықтай әсер ететіні анықталды. Жұмыс барысында 1 кг жеуге жарамды ұшаның бөлік етіндегі құрғақ заттар мөлшері 319,2–354,2 г аралығында, экстракцияланған май — 111,0–134,7 г, ақуыз — 198,1–209,1 г шегінде ауытқығаны анықталды. Энергия концентрациясы үлгілерде 7722–8834 кДж аралығында болды.

Сапалық көрсеткіштердің талдауы нәтижесінде еттің ақуыз пен майдың қатынасы 1:0,56 – 1:0,64 аралығында, еттің жетілу деңгейі 16,30–20,86% құрады. Ет өнімдерінің қоректік заттарының мөлшері, энергия концентрациясы және жетілу деңгейі бойынша минималды көрсеткіштер таза тұқымды романов ісектеріне тән екендігі анықталды. Алынған деректер биологиялық тұрғыдан толыққанды қой етін өндіру үшін ең тиімді генотиптік комбинацияларды ғылыми негізде таңдауға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер. қой шаруашылығы, романов тұқымы, будандар, ісектер, энергиялық құндылық, құрғақ заттардың мөлшері.

Kosilov Vladimir Ivanovich¹

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia, Kosilov_vi@bk.ru, ORCID ID: 0000-0003-4754-1771

Bozymova Aigul Kazybaevna²

Candidate of Agricultural Sciences,

West Kazakhstan University of Innovation and Technology, Uralsk, Kazakhstan,
cdo_oral@mail.ru, ORCID ID: 0009-0003-6322-6699

Davletova Ainur Malikovna^{*3}

PhD, associate professor,

West Kazakhstan University of Innovation and Technology, Uralsk, Kazakhstan,
DavletovaAinura@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3178-3277

THE EFFECT OF THE WETHER GENOTYPE ON THE NUTRIENT YIELD AND ENERGY VALUE OF MEAT PRODUCTS

Abstract. The article presents the results of a comparative analysis of the meat productivity and quality of meat products from wether of different genotypes. The research object consisted of purebred animals of the romanov breed (group I), as well as their first-generation crosses ($\frac{1}{2}$ edilbay x $\frac{1}{2}$ romanov — group II) and second-generation crosses ($\frac{3}{4}$ edilbay x $\frac{1}{4}$ romanov — group III) with the edilbay breed.

It was found that genotype has a significant impact on the yield of nutrients and the energy value of meat. The study determined that the dry matter content in 1 kg of edible part of the carcass varied between 319.2–354.2 g, extractable fat — 111.0–134.7 g, and protein — 198.1–209.1 g. The energy concentration in the samples ranged from 7722 to 8834 kJ.

Analysis of quality characteristics showed that the protein-to-fat ratio in the meat ranged from 1:0.56 to 1:0.64, while the meat maturity (ripeness) index was 16.30–20.86%. It was revealed that purebred romanov wether exhibited the lowest levels of nutrients, energy concentration, and product maturity. The obtained data provide a scientific basis for selecting the most promising genotype combinations for the production of biologically complete mutton.

Keywords. sheep breeding, romanov breed, crosses, wether, meat quality, nutrient yield, energy value, dry matter content.

Введение. Основной задачей агропромышленного комплекса является существенное увеличение производства продуктов животноводства с целью удовлетворения всё возрастающих потребностей населения страны [1,2,3]. В этой связи должна быть разработана и реализоваться комплексная программа наращивания производственного потенциала всех отраслей животноводства [4,5]. Она должна базироваться на рациональном использовании породных ресурсов как отечественной, так и зарубежной селекции.

В последнее время в качестве перспективной отрасли животноводства для производства мяса получало овцеводство. Это обусловлено присущим этому виду животных комплекса хозяйственно-биологических особенностей. В первую очередь это высокая адаптационная пластичность, плодовитость, неприхотливость к условиям содержания и кормления. В товарных хозяйствах основным методом разведения должно стать межпородное скрещивание, способствующее получению помесных животных, характеризующихся высоким уровнем мясной продуктивности и качества мяса [6].

В условиях современной интенсификации агропромышленного комплекса приоритетным направлением овцеводства является не только увеличение объемов производства баранины, но и коренное улучшение её качественных характеристик. Потребительский спрос сегодня смещается в сторону мясной продукции с высокой биологической ценностью, оптимальным соотношением белков и жиров, а также высокими органолептическими свойствами [7,8].

Одним из ключевых факторов, определяющих формирование мясности и качественные показатели туши, является генотип животного. Генетический потенциал определяет интенсивность обмена веществ, характер роста мышечной и жировой тканей, что в конечном итоге влияет на конверсию корма в питательные вещества мяса.

Использование валушков в мясном производстве традиционно считается экономически эффективным. Кастрация способствует более спокойному поведению животных, улучшению мраморности мяса и устранению специфического запаха, однако степень проявления этих качеств во многом зависит от породной принадлежности [9,10].

Исследования показывают, что животные разных генотипов при одинаковых условиях кормления и содержания демонстрируют неодинаковую способность к

депонированию питательных веществ. В связи с этим, изучение выхода чистого белка, жира и общей энергетической ценности продукции в зависимости от наследственных факторов является необходимым условием для селекционной работы по созданию высокопродуктивных кроссов, оптимизации сроков убоя для получения мяса с заданными параметрами, повышения рентабельности овцеводческих хозяйств [11,12].

Цель исследования - оценка влияния генотипа валушков на выход пищевых веществ в съедобной части туши и ее энергетическую ценность.

Материалы и методы исследования. Для решения поставленной цели по методике ВИЖа (1984) был проведен контрольный убой по три 10-месячных валушков следующих генотипов: I гр. – чистопородные романовской породы, II гр. – помеси первого поколения – $\frac{1}{2}$ эдильбай x $\frac{1}{2}$ романовская, III гр. – помеси второго поколения – $\frac{3}{4}$ эдильбай x $\frac{1}{4}$ романовская.

После убоя и первичной обработки туши, обвалки и жиловки мякоти был произведен отбор средних образцов съедобной части.

По общепринятым методикам был определен химический состав мякоти и рассчитан выход питательных веществ, их соотношение и спелость (зрелость) мясной продукции.

По формуле В.А. Александрова (1951) рассчитали энергетическую ценность съедобной части туши.

Результаты и их обсуждение. Мясо и мясопродукты являются незаменимыми компонентами здорового питания человека. Это обусловлено тем, что они содержат полноценные белки, включающие комплекс незаменимых аминокислот, ненасыщенные жирные кислоты и ряд биологически активных веществ.

При этом следует иметь ввиду что наличие и концентрация всех компонентов мяса генетически детерминировано. Это положение подтверждается результатами нашего исследования (таблица 1).

Таблица 1– Выход питательных веществ в съедобной части туши валушков в 10-месячном возрасте

Показатель	Группа, порода, породность		
	I	II	III
	романовская	$\frac{1}{2}$ эдильбай x $\frac{1}{2}$ романовская	$\frac{3}{4}$ эдильбай x $\frac{1}{4}$ романовская
Содержание сухого вещества:	319,2	333,5	354,2
-в 1 кг мякоти, г	4,229	6,140	6,995
-всего в мякоти туши, кг			
Содержание белка:	198,1	200,2	209,1
-в 1 кг мякоти, г	2,625	3,692	4,132
-всего в мякоти туши, кг			
Содержание экстрагируемого жира:	111,0	123,1	134,7
-в 1 кг мякоти, г	1,471	1,631	2,662
-всего в мякоти туши, кг			

При этом минимальной концентрацией сухого вещества в 1 кг съедобной части туши отличались чистопородные валушки романовской породы I гр. они уступали помесным сверстникам по величине анализируемого показателя на 14,3г (4,48%) и 35,0г (10,96%) II и III гр. соответственно. В свою очередь помесные валушки первого поколения II гр. уступали помесям второго поколения по концентрации сухого вещества в 1 кг мякоти на 20,7 г (6,21%).

Неодинаковая концентрация сухого вещества в 1 кг мякоти и разная масса съедобной части туши у валушков разных генотипов обусловили межгрупповые различия по валовому выходу сухого вещества. При этом минимальной величиной этого показателя характеризовались чистопородные валушки романовской породы I гр. Помесный молодняк II и III гр. превосходил на 1,910 кг (45,19%) и 2,766 кг (65,40%) соответственно.

При этом максимальным выходом сухого вещества в съедобной части туши отличались помеси второго поколения III гр., которые превосходили помесей первого поколения II гр. на 855г (13,93%).

Мясо и мясопродукты являются продуктами белкового питания. В этой связи их пищевая ценность во многом обусловлена концентрацией белков.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о преимуществе помесного молодняка над чистопородными сверстниками по этому признаку. Так чистопородные валушки I гр. уступали помесям II и III гр. по концентрации белка в 1 кг мякоти соответственно на 2,1 г (1,06%) 11,0 г (5,55%), а по валовому выходу в съедобной части туши – на 1,067 кг (40,65%) и 1,507 кг (57,41%).

Характерно, что максимальной величиной анализируемых показателей отличались помеси второго поколения III гр. Помесные валушки первого поколения I гр. уступали им по концентрации белка в 1 кг мякоти на 8,9 г (4,45%), валовому его выходу в съедобной части туши - на 440 г (11,92%).

Ранг распределения валушков подопытных, установленный при анализе выхода сухого вещества и белка в мякоти, отмечался и в отношении экстрагируемого жира. Достаточно отметить, что помеси II и III гр. превосходили чистопородных сверстников I гр. по концентрации экстрагируемого жира в съедобной части туши соответственно на 12,1 г (10,90%) и 23,7 г (21,35%), а валовому его выходу – на 160 г (10,88%) и 1191 г (80,96%). При этом вследствие более существенного проявления эффекта скрещивания помеси второго поколения III гр. превосходили помесей первого поколения II гр. по концентрации экстрагируемого жира в 1 кг мякоти на 11,6 г (9,42%), валовому его выходу в съедобной части туши – на 1,031 кг (63,21%).

При биологическом окислении в организме пищевых веществ мясной продукции выделяется энергия, используемая в дальнейшем в окислительно-восстановительных процессах. Установлено, что неодинаковая концентрация пищевых веществ в 1 кг мякоти и разный их валовой выход в съедобной части туши, обусловили межгрупповые различия по её энергетической ценности (табл.2).

Таблица 2–Энергетическая ценность, спелость (зрелость) съедобной части туши валушков

Группа	Концентрация энергии в 1 кг съедобной	В том числе энергия, кДж		Всего энергии в съедобной части	Соотношение белка и жира	Спелость (зрелость), %
		белка	жира			

	части туши кДж			туши, МДж		
I	7722	3400	4322	102,32	1:0,56	16,30
II	7795	3437	4358	143,74	1:0,61	18,47
III	8834	3589	5245	174,56	1:0,64	20,86

При этом чистопородные валушки I гр. уступали помесям II и III гр. по энергии белка соответственно на 37 кДж (1,09%) и 189 кДж (5,56%), энергии жира – на 36 кДж (0,83%) и 923 кДж (31,36%). В свою очередь помеси первого поколения II гр. уступали помесным сверстникам III гр. по величине анализируемых показателей на 152 кДж (4,42%) и 887 кДж (20,35%).

Это все определило межгрупповые различия по концентрации энергии в 1 кг съедобной части туши при преимуществе помесного молодняка II и III гр. чистопородные валушки I гр. уступали им на 73 кДж (9,45%) и 1112 кДж (14,40%), а помеси III гр. превосходили помесный молодняк на 1039 кДж (13,33%). Разница по концентрации энергии в 1 кг мякоти и неодинаковая ее масса в туше молодняка подопытных групп обусловили межгрупповые различия по валовой энергии, получаемой при биологическом окислении питательных веществ съедобной части туши. При этом чистопородный молодняк I гр. уступал помесным валушкам II и III гр. по величине анализируемого показателя на 41,42 МДж (40,48%) и 72,24 МДж (70,60%).

Лидирующее положение по выходу валовой энергии в мякоти туши занимали помеси второго поколения III гр., которые превосходили помесей первого поколения II гр. на 30,82 МДж (21,44%).

Установлено, что соотношение белка и экстрагируемого жира в съедобной части туши валушков всех подопытных групп было оптимальным. При этом мясная продукция, полученная при убое помесного молодняка II и III гр., отличалась большей спелостью (зрелостью). Чистопородные валушки I гр. уступали им по этому признаку на 2,17% и 4,56% соответственно, а помеси III гр. превосходили помесных сверстников II гр. на 2,39%.

Выводы. Мясная продукция, полученная при убое чистопородных и помесных валушков отличалась высокой пищевой и энергетической ценностью. Об этом свидетельствует концентрация белка и экстрагируемого жира в 1 кг съедобной части туши и валовый их выход. При этом преимущество было на стороне помесей при лидирующем положении помесей второго поколения по эдильбям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шкилев, П.Н., Газеев, И.Р., Никонова Е.А. Биологическая ценность мяса овец цигайской, южноуральской и ставропольской пород с учётом возраста, пола и кастрации // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. № 1(29). – С. 181-185.
2. Косилов, В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е. А. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –2011. – № 2(30). – С. 132-135.
3. Косилов, В.И., Салаев, Б.К, Юлдашбаев, Ю.А., Иргашев, Т.А., Арилов, А.Н., Кубатбеков, Т.С., Миронова, И.В. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях. Монография. Элиста: Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова. –2019. – 206 с.

4. Никонова, Е. А., Юлдашбаев, Ю. А., Косилов, В. И. Влияние двух-трехпородного скрещивания молодняка разного пола и направления продуктивности на потребление и использование питательных веществ рационов // Аграрная наука. – 2022. – № 9. – С. 59-64.
5. Ерохин, А.И., Карасев, Е.А., Абдулмуслимов, А.М., Ерохин, С.А., Юлдашбаев, Ю.А. Генетические ресурсы овец в России и некоторых странах мира. Москва. Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. – 2021. – 149 с.
6. Юлдашбаев, Ю.А., Косилов, В.И., Никонова, Е.А., Кубатбеков, Т.С., Ребезов, М.Б., Траисов, Б.Б., Юлдашбаева, А.Ю., Рахимжанова, И.А. Влияние генотипа баранчиков на минеральный обмен // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2024. – № 1. – С. 15-18.
7. Ертай, А. Б. и др. Показатели убоя и морфологические показатели туш баранчиков эдильбаевской породы, происходящих от маток разной классности // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2024. – № 3. – С. 29-31.
8. Трухачев, В. И., Илиади, Ю. Х., Басонов, О. А. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности молодняка овец горьковской породы в зависимости от возраста убоя // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – № 3. – С. 22-26.
9. Басонов, О. А., Илиади, Ю.Х., Судакова, А.В. Химический состав и питательная ценность мяса баранчиков различных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2025. – № 5(115). – С. 273-278.
10. Есенғалиев, Қ.Ғ., Давлетова, А.М. Әр түрлі азықтармен бордақылаудың сдйлбай қойлары еркек қозыларының тірі салмағы өсіміне әсері // БҚИТУ ХАБАРШЫСЫ. ВЕСТНИК ЗКИТУ. BULLETIN OF WKITU. №4 (36). – 2025. – С. 414-423. DOI: <https://doi.org/10.62724/202540504>.
11. Смагулов Д.Б., Есенғалиев К.Г., Давлетова А.М. Научно-обоснованные методы создания овцеводческих модельных ферм в условиях Западно-Казахстанской области. // *Монография*. – Уралск: РИЦ ЗКАТУ им. Жангир хана, 2025. – 300 с. / 18,8 п.л.
12. Есеева, Г.К., Жумадилаев, Н. К., Давлетова, А.М. Рост и развитие молодняка овец эдильбаевской породы в условиях фермерского хозяйства Республики Казахстан/ Г. К. Есеева, Н. К. Жумадилаев, А. М. Давлетова // *Главный зоотехник*. №8. – 2022. – С. 47-55.

REFERENCES

1. Shkilev P.N., Gazeev I.R., Nikonova E.A. Biologicheskaya cennost' myasa ovec cigajskoj, yuzhnoural'skoj i stavropol'skoj porod s uchyotom vozrasta, pola i kastracii. [Biological value of meat of Tsigai, South Ural and Stavropol sheep breeds, taking into account age, sex and castration.]. // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. (2011): – № 1(29). – S. 181-185. – (In Rus)
2. Kosilov V.I., Shkilev P.N., Nikonova E.A. Ubojnye kachestva, pishchevaya cennost', fiziko-himicheskie i tekhnologicheskie svoystva myasa molodnyaka ovec yuzhnoural'skoj porod. [Slaughter qualities, nutritional value, physicochemical and technological properties of meat of young South Ural sheep.]. // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. (2011): – № 2(30). – S. 132-135. – (In Rus)
3. Kosilov V.I., Salaev B.K., Yuldashbaev Yu.A., Irgashev T.A., Arilov A.N., Kubatbekov T.S., Mironova I.V. Effektivnost' ispol'zovaniya geneticheskikh resursov ovec v raznyh prirodno-klimaticheskikh usloviyah. *Monografiya*. [Efficiency of using sheep genetic resources in different natural and climatic conditions. Monograph.]. Elista: Kalmyckij gosudarstvennyj universitet imeni B.B. Gorodovikova, (2019): – 206 s. – (In Rus)

4. Nikonova E.A., Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I. Vliyanie dvuh-trehporodnogo skreshchivaniya molodnyaka raznogo pola i napravleniya produktivnosti na potreblenie i ispol'zovanie pitatel'nyh veshchestv racionov. [The influence of two-three-breed crossing of young animals of different sexes and productivity directions on the consumption and use of dietary nutrients.]. // Agrarnaya nauka. (2022): – № 9. – S. 59-64. – (In Rus)
5. Erohin A.I., Karasev E.A., Abdulmuslimov A.M., Erohin S.A., Yuldashbaev Yu.A. Geneticheskie resursy ovec v Rossii i nekotoryh stranah mira. [Genetic resources of sheep in Russia and some countries of the world.]. Moskva: Rossijskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet - MSKHA im. K.A. Timiryazeva, (2021): – 149 s. – (In Rus)
6. Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Kubatbekov T.S., Rebezov M.B., Traisov B.B., Yuldashbaeva A.Yu., Rahimzhanova I.A. Vliyanie genotipa baranchikov na mineral'nyj obmen. [Influence of the genotype of rams on mineral metabolism.]. // Ovcy, kozy, sherstyanoje delo. (2024): – № 1. – S. 15-18. – (In Rus)
7. Ertaj A.B. i dr. Pokazateli uboya i morfologicheskie pokazateli tush baranchikov edil'baevskoj porody, proiskhodyashchih ot matok raznoj klassnosti. [Slaughter indicators and morphological indicators of carcasses of Edilbay rams originating from ewes of different classes.]. // Ovcy, kozy, sherstyanoje delo. (2024): – № 3. – S. 29-31. – (In Rus)
8. Truhachev V.I., Iliadi Yu.H., Basonov O.A. Kolichestvennye i kachestvennye pokazateli myasnoj produktivnosti molodnyaka ovec gor'kovskoj porody v zavisimosti ot vozrasta uboya. [Quantitative and qualitative indicators of meat productivity of young Gorky sheep depending on the age of slaughter.]. // Ovcy, kozy, sherstyanoje delo. (2023): – № 3. – S. 22-26. – (In Rus)
9. Basonov O.A., Iliadi Yu.H., Sudakova A.V. Khimicheskij sostav i pitatel'naya cennost' myasa baranchikov razlichnyh genotipov. [Chemical composition and nutritional value of meat of rams of various genotypes.]. // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. (2025): – № 5(115). – S. 273-278. – (In Rus)
10. Esenghaliev Q.Gh., Davletova A.M. Ar turli azyqtarmen bordaqylyudyn edilbaj qojlary erkeq qozylaryнын tiri salmaghy osimine aseri. [Influence of fattening with different feeds on the live weight gain of male Edilbay lambs.]. // BQITU KHABARSHYSY. VESTNIK ZKITU. BULLETIN OF WKITU. (2025): – №4 (36). – S. 414-423. DOI: <https://doi.org/10.62724/202540504>. – (In Kaz)
11. Smagulov D.B., Esengaliev K.G., Davletova A.M. Nauchno-obosnovannye metody sozdaniya ovcevodcheskih model'nyh ferm v usloviyah Zapadno-Kazahstanskoj oblasti. Monografiya. [Scientifically based methods for creating sheep model farms in the conditions of the West Kazakhstan region. Monograph.]. – Ural'sk: RIC ZKATU im. Zhanir hana, (2025): – 300 s. – (In Rus)
12. Eseeva G.K., Zhumadillaev N.K., Davletova A.M. Rost i razvitie molodnyaka ovec edil'baevskoj porody v usloviyah fermerskogo hozyajstva Respubliki Kazahstan. [Growth and development of young Edilbay sheep in the conditions of a farm in the Republic of Kazakhstan.]. // Glavnyj zootekhnik. (2022): – № 8. – S. 47-55. – (In Rus)