

магния – на 7,7 и 15,4 % ($P < 0,05$) по сравнению с коровами 1-й контрольной группы. Более высокое содержание макроэлементов в сыворотке крови коров опытных групп обусловлено их содержанием в изучаемой кормовой добавке.

Концентрация микроэлементов в сыворотке крови животных 3-й и 4-й опытных групп достоверно превышала таковую у аналогов 1-й контрольной группы: цинка соответственно – на 9,1 и 9,8 % ($P < 0,05$), меди – на 12,1 и 13,7 % ($P < 0,01$), марганца – на 8,0 % ($P < 0,05$) и кобальта – на 5,1 и 5,5 % ($P < 0,05$), на что также повлияло содержание этих элементов в кормовой добавке «АСПИК-М».

Заключение. Таким образом, результаты исследований подтверждают положительное влияние кормовой добавки «АСПИК-М» на обменные процессы в организме и минеральный статус лактирующих коров. Включение в рационы лактирующих коров в период раздоя белково-углеводно-минеральной добавки «АСПИК-М» в количестве 1,0 и 1,5 % от массы сухого вещества рациона способствует улучшению белкового, углеводного и минерального обменов, на что указывает увеличение в крови животных гемоглобина на 1,3-5,5 %, эритроцитов – на 3,0-3,3 % ($P < 0,05$), общего белка – на 5,5-8,0 % ($P < 0,05-0,01$), альбуминов – на 8,7-10,1 % ($P < 0,05$), углеводов – на 9,4-12,5 % ($P < 0,01-0,001$), кальция – на 12,8-16,5 % ($P < 0,05-0,01$), фосфора – на 6,9-9,8 % ($P < 0,05$), магния – на 7,7-15,4 % ($P < 0,05$) и микроэлементов – на 5,1-13,7 %, снижение холестерина на 17,2-18,3 %, АлАТ и АсАТ – на 12,5-17,4 % ($P < 0,05$).

Литература.

1. Долженкова, Г. М. Эффективность использования питательных веществ и энергии рационов бычками черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки «Биодарин» / Г. М. Долженкова, З. А. Галиева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3. – С. 40–45.
2. Ратцева, А. А. Морфологические показатели крови коров при скармливании кормовой добавки «Реасил Гумик Хеалс» / А. А. Ратцева, М. Х. Баймишев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – Т. 10, вып. 2. – С. 81–86.
3. Романов, В. Н. Оптимизация пищеварительных и обменных процессов в организме крупного рогатого скота с применением биологически активных веществ / В. Н. Романов, С. В. Воробьева, В. А. Девяткин // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 3. – С. 23–25.
4. Хашимов, Р. И. Влияние кормовой добавки на гематологические и биохимические показатели крови коров / Р. И. Хашимов // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2025. – Т. 11, вып. 3. – С. 288–294.
5. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности молока коров при использовании в рационе кормовой добавки «ЭКОФИТ» / С. Ю. Смоленцев, Т. О. Николаева [и др.] // Ветеринарный врач. – 2025. – № 1. – С. 41–47.
6. О некоторых результатах использования нового кормового концентрата в рационах дойных коров / Е. О. Крупин, Ш. К. Шакиров [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 6. – С. 22–25.
7. Якимова, В. Ю. Хозяйственно биологические особенности высокопродуктивных коров разного уровня продуктивности в условиях племенных заводов Удмуртской Республики / В. Ю. Якимова, Е. Н. Мартынова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 206-209.
8. Карпеня, М. М. Молочное дело: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / М. М. Карпеня, В. Н. Подрез, В. И. Шляхтунов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2023. – С. 3–12.
9. Файзрахманов, Р. Н. Влияние кормовых концентратов «Сапромикс» на биохимические показатели крови коров / Р. Н. Файзрахманов // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства : материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича (г. Брянск, 25 января 2018 г.). – Брянск : Брянский ГАУ, 2018. – С. 138–142.
10. Микулёнок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микулёнок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с.

Поступила в редакцию 09.03.2026.

УДК 636.075

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ДОЙНОГО СТАДА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Петрукович Т.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведены исследования по анализу продуктивности дойного стада с последующим поиском путей его совершенствования в условиях КСУП «Велута» Лунинецкого района. Установлено, что самый высокий удой имели дочери быков с величиной индекса племенной ценности 103 и выше – 7488,5 кг молока, что больше среднего по стаду на 152,3 кг. Использование высококлассных быков с индексом племенной ценности 103 и выше обеспечивает получение уровня рентабельности производства молока 45,6 %, что выше среднего по стаду на 2,2 п.п. **Ключевые слова:** молочная продуктивность, удой, сервис-период, сухостойный период, лактация, линия, прибыль.*

PRODUCTIVITY OF DAIRY COWS IN AN INDUSTRIAL COMPLEX

Petrukovich T.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Research was conducted to analyze the productivity of the dairy herd, followed by a search for ways to improve it at the Veluta farm in Luninetsky District. It was found that the daughters of bulls with a breeding value index of 103 or higher had the highest milk yield, with an average of 7488,5 kg of milk, which was 152,3 kg higher than the average for the herd. The use of high-quality bulls with a breeding value index of 103 or higher ensures a profitability rate of 45,6 % for milk production, which is 2,2 percentage points higher than the average for the herd. **Keywords:** milk productivity, yield, service period, dry period, lactation, line, profit.*

Введение. Агропромышленный комплекс является одним из ведущих секторов экономики Республики Беларусь и основным источником формирования продовольственных ресурсов [1]. Стратегической задачей сельского хозяйства Республики Беларусь является производство конкурентоспособной, высококорентабельной продукции, что позволило бы обеспечить как потребности в продуктах питания на внутреннем рынке, так и выйти на международные сельскохозяйственные рынки. Располагая достаточно высоким генетическим потенциалом крупного рогатого скота (удой на уровне 7,0 – 7,5 тыс. кг молока за лактацию, а по ряду хозяйств и свыше 10 тыс. кг), отрасль животноводства способна обеспечивать производство конкурентоспособной продукции с высоким уровнем рентабельности [6]. От эффективности молочного скотоводства в значительной мере зависит продовольственная безопасность страны [7].

В отрасли молочного скотоводства республики к настоящему времени реконструированы и построены новые молочно-товарные фермы, где используются современное технологическое оборудование и ресурсосберегающие технологии, существенно повысился общий уровень культуры производства молочной продукции и, что самое главное, сформирована генетическая основа молочного стада с потенциалом свыше восьми тысяч килограммов молока в среднем на корову в год.

Современные технологии производства молока предусматривают высокую концентрацию поголовья коров в закрытых помещениях промышленного типа и беспривязное содержание животных. При этом затраты труда на 1 ц молока снижаются в 2 раза. При достаточном обеспечении предприятий трудовыми ресурсами имеют право на существование высокопродуктивные, эффективные фермы с привязным содержанием коров. Одно из главных условий интенсификации молочного скотоводства – повышение продуктивности коров. В этой связи на долгосрочную перспективу планируется рост молочной продуктивности животных и сокращение численности коров. По данным Н.А. Попкова и др., к 2030 году в Республике Беларусь поголовье коров составит 1158 тыс. голов, а удой на корову увеличится до 9500 кг [3].

Как было отмечено выше, на сегодняшний день молоко является одним из важнейших продуктов, которое человек получает в результате работы отрасли животноводства практически на всех сельскохозяйственных предприятиях нашей страны [2].

Интенсификация молочного скотоводства во многих странах привела к существенному изменению породного состава. Широкое распространение получила черно-пестрая порода скота, особенно голштинская американской и канадской селекции, которая превосходит все другие породы по молочной продуктивности и отличается хорошей приспособленностью к условиям промышленной технологии. Основой планируемого изменения соотношения пород и их численности является также породная структура быков племпредприятий и станций по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, где удельный вес быков черно-пестрых пород и запас спермы от них значительно выше по сравнению с другими породами. Созданный в стране генофонд позволяет целенаправленно вести работу по качественному преобразованию молочного стада. Для ускорения работ по созданию высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве необходимо использовать и лучший мировой генофонд.

Темпы дальнейшего увеличения продуктивности молочного стада в первую очередь зависят от улучшения генотипа животных, повышения наследственного потенциала молочной продуктивности коров как по численности, так и по распространению в республике. Эта задача может решаться прежде всего, как путем внутрипородной селекции, так и на основе межпородного скрещивания, путем использования высокопродуктивных животных. Условием успешного скрещивания является комбинационная способность популяции, позволяющая получение животных с долей генотипа по голштинской породе, способных в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях хорошо сочетать в себе адаптационные свойства местных популяций черно-пестрого скота с высокой приспособленностью к интенсивной технологии [4, 5].

Очевидно, что в современных условиях возникает необходимость выявления новых теоретических и практических подходов к развитию данной отрасли с целью насыщения рынка высококачественной продукцией питания с минимальными издержками производства. Все вышеизложенное и обуславливает эффективность выбранной темы исследования.

Цель исследований заключалась в проведении анализа продуктивности дойного стада с последующим поиском путей его совершенствования в условиях КСУП «Велута» Лунинецкого района.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился в производственных условиях КСУП «Велута» Лунинецкого района.

Материалами для исследований служили данные племенного учета. Из этих первичных источников были взяты сведения о продуктивности животных с учетом возраста. Все коровы были распределены по количествам законченных лактаций, изучена их молочная продуктивность в разрезе лактаций. Были выделены группы коров по живой массе. Учитывались основные селекционируемые признаки: скорректированный удой, массовая доля жира, количество основного жира. Определялась молочная продуктивность коров в зависимости от живой массы и возраста.

Массовую долю жира (белка) за лактацию в килограммах вычисляли по формуле:

$$M_{ж} = \frac{M_{общ} \times Ж}{100},$$

где $M_{ж}$ – количество молочного жира, кг;

$M_{общ}$ – количество молока, полученное за лактацию, кг;

$Ж$ – массовая доля жира (белка) в молоке за лактацию, %;

100 – коэффициент, указывающий, что в каждых 100 кг однопроцентного молока содержится 1 кг молочного жира.

Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому на ПЭВМ с помощью программы статистического анализа в табличном редакторе «Excel».

Результаты исследований. Проблема повышения продолжительности хозяйственного использования молочных коров становится в республике все более актуальной, так как экономическая эффективность отрасли повышается не только с ростом продуктивности животных, но и с увеличением срока их хозяйственного использования. Долголетие молочного скота – категория не только биологическая, но и экономическая, и селекционная. Продолжительное использование высокопродуктивных коров способствует получению ценного потомства, улучшению генеалогической структуры стада (породы) и накоплению генетического потенциала в последующих поколениях. Поэтому важное значение в экономике молочного скотоводства имеет структура стада при разном уровне удоев и успешное выращивание телок. Структура поголовья крупного рогатого скота КСУП «Велута» отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура поголовья крупного рогатого скота

Половозрастные группы	Количество голов	%
Коровы	1019	63,1
Телки до 1 года	294	18,2
Телки от 1 года до 2 лет	286	17,7
Телки старше 2 лет	16	1,0
Итого:	1615	100

Как видно из таблицы 1, удельный вес коров в стаде составляет 63,1 % (1019 голов) от общего поголовья 1615 голов. Это соответствует структуре молочного скотоводства. Количество телок до 1 года – 294 головы (18,2 %), телок от 1 года до 2 лет – 286 голов (17,7 %) и телок старше 2 лет – всего 16 голов, или 1,0 % стада.

Одним из важнейших факторов, влияющих на молочную продуктивность, является возраст животных. По мере общего роста и развития всего организма, особенно молочной железы, молочная продуктивность животных возрастает. Молочная продуктивность коров зависит в немалой степени и от ее живой массы, так как живая масса – показатель общего развития и выражает степень упитанности животного. В наших исследованиях был проведен анализ молочной продуктивности коров в зависимости от их живой массы (таблица 2).

Анализ данных таблицы 2 показывает, что основная масса животных (244 гол.) имеют живую массу 496 кг, 288 животных имеют живую массу 498 кг, и 169 коров весят 508 кг. У животных с живой массой 498 кг наблюдается наивысший удой – 7397 кг молока за лактацию. Массовая доля жира в группах колеблется в пределах 3,55-3,60 % и составляет в среднем по стаду 3,58 %, а массовая доля белка – 3,27 % соответственно. Наибольшее количество молочного жира отмечено у животных I лактации – 266 кг, что выше среднего по стаду на 5 кг.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров в зависимости от их возраста и живой массы

Лактация по счету	Количество коров, гол.	Удой за лактацию, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг	Живая масса, кг
		M±m					
I лактация	288	7397±112,1	3,59±0,04	266±3,6	3,26±0,04	241±3,4	498±12,8
II лактация	169	7228±125,4	3,60±0,05	260±5,1	3,27±0,06	236±4,1	508±11,1
III лактация и старше	244	7205±116,3	3,55±0,03	256±4,8	3,29±0,02	237±2,8	496±10,3
По всем оцененным животным	701	7289±121,6	3,58±0,05	261±5,2	3,27±0,03	238±3,2	499±11,0

Для более полной характеристики молочной продуктивности и эффективности использования животных, мы рассчитали коэффициент молочности. По коэффициенту молочности можно установить выраженность молочного типа скота. Данные по этому показателю приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика коров по коэффициенту молочности

Лактация по счету	Количество коров, гол.	Удой за лактацию, кг	Живая масса коров, кг	Коэффициент молочности, кг
		M±m	M±m	M±m
I лактация	288	7397±112,1	498±12,8	1485±28,8
II лактация	169	7228±125,4	508±11,1	1423±21,3
III лактация и старше	244	7205±116,3	496±10,3	1453±19,4
В среднем по стаду	701	7289±121,6	499±11,0	1461±23,5

Из таблицы 3 видно, что коэффициент молочности в среднем по группам составил 1423 – 1485 кг. Наивысший коэффициент молочности оказался у первотелок – 1485 кг, что выше среднего по стаду на 24 кг. Относительно высокие показатели коэффициента молочности в группах можно объяснить тем, что коровы имеют сравнительно высокую молочную продуктивность за лактацию и нормальную живую массу. Следовательно, животные всех групп обладают выраженным молочным типом.

В селекции молочного скота все большее значение приобретает интегрированная оценка животных с учетом ряда признаков. Практика показывает, что односторонний отбор по одному признаку, как правило, не дает должного эффекта, и часто такой отбор ухудшает другие признаки. Вычисление индексов племенной ценности позволяет повысить эффективность племенной работы по формированию массива разводимого скота желательного типа. Использование селекционного индекса гарантирует прогресс всех учитываемых признаков.

Продуктивность коров в зависимости от величины индекса племенной ценности быков отражена в таблице 4.

Таблица 4 – Продуктивность коров в зависимости от величины индекса племенной ценности быков

Индекс племенной ценности	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг
95-98	7178,0±40,7	3,45±0,05	247,5±5,14	3,23±0,02	232±2,68
99-102	7314,9±37,3	3,67±0,07	268,8±6,04	3,28±0,01	239,9±2,06
103 и выше	7488,5±58,5	4,07±0,06	304,5±2,5	3,34±0,01	250±1,17
В среднем по стаду	7336,2±15,4	3,63±0,01	266,3±1,05	3,28±0,01	241±0,45

Как видно из таблицы 4, самый высокий удой имели дочери быков с величиной индекса племенной ценности 103 и выше – 7488,5 кг молока, что больше среднего по стаду на 152,3 кг.

Использование высококлассных быков с индексом племенной ценности 103 и выше обеспечивает получение уровня рентабельности производства молока выше среднего по стаду на 2,2 п.п.

Заключение. Исходя из вышеизложенного можно заключить, что самый высокий удой имели дочери быков с величиной индекса племенной ценности 103 и выше 7488,5 кг молока, что больше среднего по стаду на 152,3 кг. Использование высококлассных быков с индексом племенной ценности 103 и выше обеспечивает получение уровня рентабельности производства молока выше среднего по стаду на 2,2 п.п.

Литература.

1. Вильвер, А. С. Влияние паратипических факторов на показатели молочной продуктивности коров в условиях промышленной технологии производства молока / А. С. Вильвер // Вестник Курганской ГСХА. – 2022. – № 2. – С. 11 – 16.
2. Калиевская, Г. Влияние отдельных факторов на долголетие коров / Г. Калиевская // Молочное и мясное скотоводство. – 2025. – №1. – С. 26- 27.

3. Попков, Н. А. Промышленная технология производства молока / Н. А. Попков, В. Н. Тимошенко, А. Я. Музыка. – Жодино, 2018. – 228 с.
4. Рациональное использование и проблема сохранения локальных пород молочного скота / М. Б. Улимбашев [и др.]. // Сельскохозяйственная биология. – 2024. – Т. 59. – № 6. – С. 1055-1075.
5. Улимбашев, М. Б. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированного черно-пестрого скота под влиянием паратипических факторов / М. Б. Улимбашев, М. Д. Касаев // Фундаментальные исследования. – 2025. – № 3. – С. 763-765.
6. Цыбулько, А. Деньги молочных полюсов / А. Цыбулько // Сельская газета. – 12 февраля 2019. – № 18. – С. 8–9.
7. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.

Поступила в редакцию 13.03.2026.

УДК 636.242.083:637.4.04/.07

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

Сидунова М.Н.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

*Изучение аминокислотного состава мяса от молодняка лимузинской породы имеет большое и первостепенное значение при производстве высококачественной говядины, определении ее биологической ценности. Установлено, что аминокислотные индексы, выражающиеся в отношении незаменимых аминокислот к заменимым (НАК/ЗАК) и общим (НАК/ОАК), составили 1,04 и 0,51 ед. (бычки из капитального помещения, контроль), 0,95 и 0,49 ед. (откормочная площадка, опыт), что превысило значение для «стандартного» белка НАК/ЗАК (0,56) и НАК/ОАК (0,36) на 0,48 и 0,15 ед. (контроль), 0,39 и 0,13 ед. (опыт). Превышение полученных значений подтверждает высокую биологическую ценность мяса подопытных животных. Наибольшая сбалансированность (близкая к единице) по большинству незаменимых аминокислот в белке мяса, таких как треонин, валин, изолейцин, фенилаланин+тирозин и лизин, установлена в группе бычков, выращенных на откормочной площадке при сопоставимой избыточности НАК - 0,10 ед. и 0,12 ед. у сверстников. **Ключевые слова:** лимузинская порода, бычки, мясо, белок, незаменимые и заменимые аминокислоты, биологическая ценность, коэффициент утилитарности, скор, условия выращивания, капитальное здание, откормочная площадка.*

EFFECT OF REARING CONDITIONS ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF LIMOUSINE BULLS

Sidunova M.N.

Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

*The study of the amino acid composition of meat from young Limousin cattle is of great and primary importance in the production of high-quality beef and determination of its biological value. It was established that the amino acid indices, expressed as the ratio of essential amino acids to non-essential ones (EAA/NAC) and total amino acids (EAA/TOA) were 1.04 and 0.51 units (calves from permanent barn, control), 0.95 and 0.49 units (feedlot, experiment), which exceeded the value for the "standard" protein EAA/NAC (0.56) and EAA/TOA (0.36) by 0.48 and 0.15 units (control), 0.39 and 0.13 units (experiment). The excess of the obtained values confirms the high biological value of the meat of the experimental animals. The highest balance (close to one) for most essential amino acids in meat protein, such as threonine, valine, isoleucine, phenylalanine + tyrosine and lysine, was established in the group of bulls raised on a feedlot with a comparable excess of NAC - 0.10 units and 0.12 units in peers. **Keywords:** Limousin breed, bulls, half-carcass, natural anatomical parts, cuts, meat content coefficient, pulp yield, growing conditions, capital building, feedlot.*

Введение. В республике продолжает осуществляться перевод отрасли мясного скотоводства на промышленную основу, создающую условия для эффективного управления качеством и позволяющую увеличить производство мяса с наименьшими затратами труда и кормов. Вместе с этим, использование в мясном скотоводстве откормочных площадок, т.е. применение метода круглогодичного содержания бычков и телок после отъема от матерей на открытом воздухе с трехстенными навесами и грунтовым покрытием, позволяет сократить денежные затраты на строительство животноводческих помещений и обслуживание откормочного и ремонтного молодняка, который при этом получает свежий воздух и естественную (солнечную) энергию, способствующие нормальному кальциевому балансу в организме, ускорению обменных процессов в тканях, повышению ферментативной активности, резистентности, переваримости кормов и продуктивности [1-4].

Принято считать мясо от крупного рогатого скота мясных пород высококачественным в связи с: а) лучшим соотношением мышечной массы к жиру, т.е. более развитая мускулатура и меньше