

УДК 631.111.2./631.145

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА И РАСТЕНИЕВОДСТВА

Базылев М.В., Левкин Е.А., Ханчина А.Р., Линьков В.В., Толкач А.Н.

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

*Представленные на обсуждение результаты исследований и расчетов взаимодействия двух ведущих отраслей сельскохозяйственного производства – растениеводства и животноводства – показывают сложность и их взаимодополняемость. Математическими расчетами установлены высокие значения прямолинейной корреляционной зависимости урожайности зерновых с производством молока ($k=0,74$) и среднегодовым удоем молока ($k=0,72$). **Ключевые слова:** животноводство, растениеводство, взаимодействие отраслей, производство агропродукции.*

INTERACTION OF ANIMAL HUSBANDRY AND CROP PRODUCTION INDUSTRIES

Bazylev M.V., Levkin E.A., Khanchina A.R., Linkov V.V., Tolkach A.N.

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

*The results of research and calculations of the interaction of the two leading branches of agricultural production – crop production and animal husbandry presented for discussion show the complexity and their complementarity. Mathematical calculations have established high values of the rectilinear correlation of grain yield with milk production ($k=0,74$) and average annual milk yield ($k=0,72$). **Keywords:** animal husbandry, crop production, interaction of industries, production of agricultural products.*

Введение. Сельскохозяйственное производство является уникальной базой как при самостоятельном развитии отраслей (животноводства или растениеводства), так и при их сочетании, позволяющей оптимизировать издержки и в значительной степени увеличить реализацию потенциальных возможностей сложноконпонентных агросистем [1–4, 7–9, 13, 15–19]. При этом сочетание отраслей производства животноводческой и растениеводческой продукции может осуществляться прямо или косвенно, входя в балансовый круговорот веществ в природе. Это особенно четко видно, когда происходит в начале возделывание кормовых сельскохозяйственных культур, получение корма, а в последующем – использование дешевых кормов собственного производства (в конкретном агропредприятии) для бесперебойного обеспечения животноводства достаточным количеством качественных кормов [3–12, 14, 15, 17, 19]. Вместе с этим, практически одновременно, содержание поголовья животных в агропредприятии позволяет получать значительное количество органических удобрений животного происхождения, которые, в сочетании с другими источниками органических веществ (соломой, торфом, с минеральными удобрениями и иными высокотехнологичными средствами производства), способствуют значительному росту урожайности возделываемых видов растений, повышению отдачи от земли и увеличению общей рентабельности производства агропродукции [5, 6, 9, 10, 14]. На этом фоне, совершенно по новому, проявляются инновационные направления совершенствования сельскохозяйственного производства в целом [1, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 18]. В этой связи представленные на обсуждение материалы по изучению взаимодействия отраслей животноводства и растениеводства являются актуальными, затрагивающими практически всех без исключения производителей сельскохозяйственной продукции в нашей стране.

Основная цель исследований заключалась в изучении отраслевого взаимодействия производства агропродукции в национальном сельскохозяйственном производстве Республики Беларусь, определении полезности сочетания отраслей. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучение различных статистических показателей сельскохозяйственной деятельности крупнотоварных агропредприятий Беларуси, анализ полученных данных и их интерпретация.

Материалы и методы исследований. Исследования производились с использованием данных государственной статистической отчетности в Республике Беларусь за 2018–2022 гг. Исследования включали анализ отдельных показателей отечественного сельскохозяйственного производства, их динамику по годам. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического анализа, синтеза, прикладной математики с применением корреляционного анализа.

Результаты исследований. Изучение динамики показателей численности основных видов скота и птицы в животноводческой отрасли сельскохозяйственного производства Беларуси позволило сгруппировать следующие показатели, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика поголовья основных видов скота и птицы в хозяйствах всех категорий Республики Беларусь* (по данным Статистического ежегодника Республики Беларусь, 2022 и собственным расчетам), тыс. гол.

Виды животных	Годы исследований					В % 2022 г. к 2018 г.
	2018	2019	2020	2021	2022	
Крупный рогатый скот	4358	4337	4291	4288	4233	97,1
в том числе коровы	1498	1495	1492	1483	1457	97,3
Свиньи	3130	2813	2853	2845	2527	80,7
Овцы и козы	151	147	143	144	136	90,1
Лошади	44	38	33	29	26	59,1
Птица, млн голов	50,7	51,1	53,0	47,5	48,1	94,9

Примечание. * - по состоянию на 01.01. анализируемого года.

Из таблицы 1 видно, что по всем представленным видам животных наблюдается выраженное уменьшение общего поголовья в хозяйствах всех категорий республики. Однако, рассматривая в отдельности каждый вид, необходимо отметить то, что национальная животноводческая отрасль претерпевает присущие всем общемировые тенденции. Происходят изменения численности поголовья, связанные не только с производственными особенностями вида, но и рыночной регуляцией (воздействием спроса и предложения на рынок товаропроизводителей и потребителей, изменяющейся структуры поголовья и себестоимости производимой агропродукции). В частности, незначительное за пять лет уменьшение численности поголовья крупного рогатого скота в целом на 2,9 % и по поголовью коров – на 2,7 % характеризует сложность выполнения общегосударственной стратегии развития скотоводческого направления производства [10, 15]. Происходит укрупнение сельскохозяйственных организаций и углубление их специализации, с направленным осуществлением улучшения селекционно-племенной работы, повышением продуктивности животных, их экономической эффективности [2, 6, 8, 14, 15, 17, 19]. Со свиноводческим направлением дела обстоят более сложно, так как сказываются отдаленные последствия АЧС-пандемии 2014 года, потребовавшие от национального сельскохозяйственного производства и его сервис-отраслей повышения (научного, производственного, инновационно-агрокластерного и другого обеспечения), принятия действенных усилий по стабилизации поголовья и осуществления работы по-новому. Была принята и включена в действие Государственная общенациональная программа развития свиноводства, в результате выполнения которой в перспективе, в ближайшем будущем будет происходить постепенное наращивание поголовья свиней, производство адаптируется к требованиям рынка по выпуску мясной, мясо-сальной и сальной свинины [8, 10, 15]. Значительный спад по овцам и козам, и в особенности лошадям, соответственно на 9,9 и 40,9 %, обусловлен изменившимися условиями производственного использования данных животных. В частности, овцеводство и козоводство проходит сложный этап своего развития, постепенно подстраиваясь под условия современного и перспективного техногенеза, а также – углубляясь в специализацию их производства. Лошади же постепенно перестают быть основным тягловым «усилием» в сельском хозяйстве, их специализация находит оптимум на определенном уровне поголовья, концентрируя внимание заводчиков на производстве универсальных лошадей, к которым относится Белорусская упряжная порода, или на мясных, или – спортивных лошадях. Незначительное сокращение поголовья птицы (на 5,1 %) отчетливо отображает (по факту) усиления воздействия промышленных технологий в отечественном птицеводстве, с изменением степеней свободы в организационно-управленческой деятельности птицеводческих предприятий, где основными ограничениями выступают производство кормов, борьба с различными заболеваниями птицы (эймериоз, кокцидоз, сальмонеллез и др.), экологизация производства, оптимизация затрат и рыночная регуляторная среда, связанная с производством и сбытом востребованной пищевой продукции [16].

Второй ведущей отраслью сельскохозяйственного производства Беларуси является растениеводство, которое связано зримыми нитями с животноводством не только посредством обеспечения потребления растительных видов кормов всем поголовьем животных, но и через производство и использование органических удобрений животного происхождения (таблица 2).

Таблица 2 – Внесение органических удобрений в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь (по данным Статистического ежегодника Республики Беларусь, 2022, новым собственным исследованиям и расчетам)

Анализируемые показатели	Годы исследований					В % 2022 г. к 2018 г.
	2018	2019	2020	2021	2022	
Внесено органических удобрений, млн т	46,6	49,3	51,6	49,7	49,7	106,7
в том числе под сельхозкультуры, млн т	45,9	48,7	51,1	49,3	49,3	107,4
В расчете на 1 га сельхозземель, т	6,3	6,7	7,1	6,9	6,9	109,5
В расчете на 1 га пашни, т	9,2	9,8	10,2	10,0	10,0	108,7
В расчете на 1 га посевов: зерновых	5,4	5,3	5,7	5,6	5,5	101,9
свеклы сахарной	42,3	42,6	44,6	43,0	43,0	101,2

1	2	3	4	5	6	7
Картофеля	36,7	37,1	36,0	37,4	37,5	104,9
овощей	7,0	9,0	7,2	5,3	6,3	90,0
кормовых культур	11,4	12,6	13,2	13,1	14,0	122,8

Анализ таблицы 2 показал, что за годы исследований в целом наблюдается увеличение использования органических удобрений (в основном животного, но также и другого происхождения), за исключением возделывания овощных агрокультур. Так, отмечается рост внесения органики в целом по стране с 46,6 млн т в 2018 году – до 49,7 млн т в 2022 г. (увеличение на 6,7 %). При этом значительное увеличение применения органических удобрений наблюдалось на землях сельскохозяйственного назначения (увеличение на 9,5 %), в расчете на гектар пахотных земель (увеличение составило 8,7 %). Однако внесение органики на пашне составило фактически в 2022 г. 10,0 т/га при необходимом научно обоснованном требовании в 14,0 т/га, то есть дефицит еще очень значительный (40,0 % от нормы). Значительные дозы органики вносились под культуру группы С₄ – свеклу сахарную (от 42,3 до 44,6 т/га) с общим увеличением в динамике по годам – на 1,2 %. Несколько меньшие, но также большие дозы органических удобрений были внесены под картофель (от 36,0 до 37,5 т/га), общее увеличение составило 4,9 %. Внесение органических удобрений под кормовые культуры оказалось наиболее значительным (увеличение на 22,8 %) и составило в 2022 г. 14,0 т/га. В этой взаимосвязи была осуществлена оценка урожайности отдельных сельскохозяйственных культур, полученной в Беларуси за последние пять лет (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь, т/га (составлено по данным Статистического ежегодника Республики Беларусь, 2022 и собственным расчетам)

Культуры	Годы исследований					В % 2022 г. к 2018 г.
	2018	2019	2020	2021	2022	
Зерновые (зерно)	2,7	3,0	3,5	3,0	3,5	129,6
Свекла сахарная (корнеплоды)	47,7	52,0	48,2	45,0	45,2	94,8
Картофель (клубни)	21,7	23,3	21,0	19,7	30,0	138,2
Овощи (продуктивная часть)	26,5	28,2	27,6	27,8	31,4	118,5
Кукуруза на корм (биомасса)	25,0	22,3	23,0	23,3	29,7	118,8

Анализ таблицы 3 свидетельствует о том, что зерновая группа агрокультур (пшеница, рожь, ячмень, овес, тритикале) находится в поиске оптимизации структуры посевов, с достижением урожайности около трех или более трех тонн с гектара посевов. Сложный для зерновых 2018 год сказался на общих показателях динамики урожайности, с получением в относительно благоприятном 2022 г. 3,5 т/га зерна (прирост 29,6 %). По сахарной свекле можно отметить стабилизацию урожайности на уровне в 50 т/га, с колебаниями по годам и некоторым снижением (на 5,2 %) в 2022 г. по отношению к 2018 г. Все остальные из представленных видов сельскохозяйственных культур (картофель, овощи и кукуруза) демонстрировали увеличение урожайности в 2022 г. по отношению к 2018 г., соответственно на 38,2 %, 18,5 и 18,8 %. В этом отношении наиболее интересно рассмотреть вопрос о взаимодействии отраслей на примере производства основных видов продукции животноводства (таблица 4).

Таблица 4 – Производство основных видов продукции животноводства Республики Беларусь в хозяйствах всех категорий (составлено по данным Статистического ежегодника Республики Беларусь, 2022 и собственным расчетам)

Анализируемые показатели	Годы исследований					В % 2022 г. к 2018 г.
	2018	2019	2020	2021	2022	
Производство молока, тыс. т	7332	7381	7753	7811	8006	107,1
Среднегодовой удой от коровы, кг	4962	5005	5268	5362	5388	108,6
Реализация скота и птицы на убой (в живом весе), тыс. т	1723	1719	1755	1711	1729	100,3
в том числе крупный рогатый скот, тыс. т	542	548	566	577	583	107,6
свиньи, тыс. т	491	467	491	477	491	100,0
овцы и козы, тыс. т	2,7	2,4	2,4	2,3	2,2	81,5
птица, тыс. т	685	690	694	653	696	101,6
Производство яиц, млн шт.	3360	3511	3492	3524	3617	107,6

Из таблицы 4 следует, что по важнейшим направлениям производства животноводческой продукции наблюдается стабилизация или рост такого производства. Только по продукции овцеводства и козоводства наблюдается значительный спад, составивший 18,5 % за пять лет. Вместе с тем производство молока плавно, но неуклонно увеличивалось и достигло в 2022 г. рекордного значения

в 7 млн 850 тыс. т (увеличение за годы исследований на 7,1 %), среднегодовой удой молока от коровы увеличился на 8,6 % и составил в 2022 г. 5388 кг, реализация скота и птицы на убой в живом весе поднялась незначительно (на 0,3 %). Наибольший вклад в этот показатель внесла скотоводческая подотрасль (увеличение на 7,6 %), что в целом связано с увеличением использования удельного веса средств труда и предметов труда в процессе производства, широкомасштабным применением различных достижений научно-технического прогресса и уменьшением соотношения ручного и автоматизированного труда [1, 2, 5, 6, 9, 10, 14, 15, 18]. В том числе и поэтому производство мяса птицы возросло за 2018–2022 гг. на 1,6 %, производство яиц – на 7,6 %.

Однако при прямом математическом учете полученных данных за конкретный год во взаимодействии отраслей нет устойчивой высокой взаимосвязи. Логическое подтверждение этому находится в понимании «одномоментной» заготовки кормов и (или) производстве кормовых культур в целом и использовании полученных кормов на протяжении последующего периода, зачастую превышающего год. В этой связи были сделаны поправочные расчеты взаимодействия отрасли растениеводства и животноводства с учетом продолжительности использования кормов, переходящих фондов кормов и продуктивности, производством животноводческой продукции. Использование математических подходов в оценке производственного взаимодействия отраслей при составлении корреляционной матрицы позволило установить следующие показатели, подтвержденные гипотезой: урожайность зерновых имела высокое корреляционное взаимодействие с производством молока ($k=0,74$) и среднегодовым удоем молока ($k=0,72$). По всем остальным изучаемым показателям наблюдались средние положительные, низкие положительные или низкие отрицательные значения прямолинейной корреляции.

Возможно, в обозримом будущем будут происходить процессы четкого цифрового определения производственного задания, по которому будут задаваться параметры «входа и выхода» производственно-экономических компонентов (производственных категорий) в научно обоснованной взаимосвязи друг с другом, показывающей результаты рационального агропроизводства.

Заключение. Таким образом, представленные результаты показывают важность, сложность и неоднозначность с точки зрения одновременной оценки взаимодействия отраслей производства растениеводческой и животноводческой продукции. Математические расчеты показывают высокие значения прямолинейной корреляционной зависимости урожайности зерновых с производством молока ($k=0,74$) и среднегодовым удоем молока ($k=0,72$), что указывает на очевидную полезность, взаимодополняемость и полноту использования ресурсного потенциала при сочетании отраслей, особенно ярко проявляющуюся в крупнотоварном общенациональном сельскохозяйственном производстве.

Литература. 1. Актуальные направления и методы анализа экономических систем : коллективная монография / под ред. М. В. Грачевой. – Москва : Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2020. – 308 с. 2. Альтудов, Ю. К. Формирование инновационно-инвестиционных агропромышленных кластеров в условиях структурной модернизации экономики однотипных регионов / Ю. К. Альтудов, А. Х. Шидов, И. Ю. Гедгафова // Экономические био-техно-технологические аспекты устойчивого сельского развития в условиях цифровой трансформации : сборник научных трудов по итогам VII Международной научно-практической конференции памяти Б. Х. Жерукова. – Ч. 1. – Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, 2019. – С. 6–8. 3. Внутрихозяйственные резервы птицеводства в условиях ОАО «Гомельская птицефабрика» / Е. А. Лёвкин [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 148–153. 4. Горбатовский, А. Сбалансированное развитие отраслей животноводства и кормопроизводства: принципы, индикаторы, комплекс мер и направлений / А. Горбатовский, О. Горбатовская // Аграрная экономика. – 2019. – № 5. – С. 36–47. 5. Грідюшко, А. Н. Ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства: формирование и оценка : монография / А. Н. Грідюшко. – Горки : БГСХА, 2018. – 266 с. 6. Карпеня, М. М. Взаимосвязь некоторых факторов с репродуктивной функцией быков-производителей / М. М. Карпеня // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов / Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2021. – Т. 56. – № 1. – С. 59–65. 7. Ключков, А. В. Перспективы устойчивого развития сельского хозяйства Республики Беларусь : монография / А. В. Ключков. – Горки : БГСХА, 2019. – 256 с. 8. Макрак, С. В. Управление материальными ресурсами в сельском хозяйстве в условиях развития цифровой экономики / С. В. Макрак ; ред. В. Г. Гусаков ; Национальная академия наук Беларуси, Институт системных исследований в АПК. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 328 с. 9. Микуленок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота : монография / В. Г. Микуленок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 191 с. 10. Научные принципы регулирования развития АПК: предложения и механизмы реализации 2021 / В. Г. Гусаков [и др.] ; Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси ; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2021. – 128 с. 11. Плаксиева, С. В. Инновационные процессы в молочном скотоводстве / С. В. Плаксиева, В. И. Горматин // Материалы XXIII Международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (п. Майский, 28–29 мая 2019 года). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 210–212. 12. Современный технологический опыт при выращивании телят / М. В. Базылев [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1. – С. 53–58. 13. Статистический ежегодник Республика Беларусь, 2022 / Председатель редакционной коллегии И. В. Медведева. – Минск : Нацио-

нальный статистический комитет Республики Беларусь, 2022. – 374 с. 14. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – Ч. 1 : Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров. – 356 с. 15. Формирование эффективных организационно-экономических отношений в АПК: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков [и др.] ; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск : Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси, 2022. – 133 с. 16. Ятусевич, А. И. Дерманиссиоз кур в промышленном птицеводстве / А. И. Ятусевич, Е. В. Миклашевская // Экология и животный мир. – 2020. – № 1. – С. 21–27. 17. Erickson, P. S. Nutrition and feeding of dairy cattle / P. S. Erickson, K. F. Kalscheur // Animal agriculture. – 2020. – P. 157–180. 18. Lapple, D. The Role of Innovation in Farm Economic Sustainability: Generalised Propensity Score Evidence from Irish Dairy Farms / D. Lapple, F. Thorne // Journal of Agricultural Economics. – 2019. – Vol. 70. – Iss. 1. – Pp. 178–197. 19. The future of phenomics in dairy cattle breeding / J. B. Cole [et. al.] // Animal Frontiers. – 2020. – Vol. 10. – Iss. 2. – P. 37–44.

Поступила в редакцию 21.02.2023.

УДК 636.22/28.082

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

Базылев С.Е., Фурс Н.Л., Будревич О.Л., Калиновская Е.С.

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

В статье приводятся результаты исследований влияния на воспроизводительную способность коров-первотелок различных факторов (принадлежность к линии, сезон отела, уровень продуктивности). Установлено: наиболее высокая молочная продуктивность у коров-первотелок линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381, которая составила 7669 кг ($p \leq 0,01$); возраст при первом отеле у коров-первотелок линии Р.О.Р. Эппл Элевейшна 1458744 – 22,8 месяцев, продолжительность сервис-периода – 79 дней. Коэффициент воспроизводительной способности у коров-первотелок всех линий в пределах от 0,90 до 0,97, индекс плодовитости – от 46,1 до 55,6. Самый лучший индекс осеменения у коров-первотелок линий Мелвуда 1879149 и Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 (1,14 и 1,13 соответственно). Определена наибольшая продолжительность сервис- и межотельного периодов у коров-первотелок, отелившихся весной, 142 и 427 дней соответственно, что на 34 и 36 дней больше, чем у коров-первотелок, отелившихся зимой ($p \leq 0,01$). С увеличением удоя сервис-период удлиняется: от 102 дней (при удое 3000-5000 кг) до 127 дней (при удое 9001 кг и выше), также как и межотельный период – от 382 дней (при удое 3000-5000 кг) до 416 дней (при удое 9001 кг и выше). **Ключевые слова:** коровы-первотелки, воспроизводительные качества, линия, продуктивность, индекс осеменения.

INFLUENCE OF VARIOUS FACTORS ON THE REPRODUCTION ABILITY OF DOMESTIC SELECTION HOLSTEIN COWS

Bazylev S.E., Furs N.L., Budrevich A.L., Kalinovskaya E.S.

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

The article presents the results of studies of the influence on the reproductive ability of first-calf heifers of various factors (belonging to the line, calving season, productivity level). It was established: the highest milk productivity in first-calf heifers of the line Pony Farm Arlind Chifa 1427381, which amounted to 7669 kg ($p \leq 0,01$); age at first calving in P.O.R. Apple Elevation 1458744 – 22,8 months, service period - 79 days. The coefficient of reproductive ability in first-calf heifers of all lines ranges from 0,90 to 0,97, the fertility index is from 46,1 to 55,6. The best insemination index was in first-calf heifers of the Melwood lines 1879149 and Pony Farm Arlind Chief 1427381 (1,14 and 1,13 respectively). The longest service and inter-calving periods were determined for first-calf heifers calving in spring, 142 and 427 days, respectively, which is 34 and 36 days more than for first-calf heifers calving in winter ($p \leq 0,01$). With an increase in milk yield, the service period lengthens: from 102 days (with a milk yield of 3000-5000 kg) to 127 days (with a milk yield of 9001 kg and more), as well as the intercalving period from 382 days (with a milk yield of 3000-5000 kg) to 416 days (with a milk yield of 9001 kg and above). **Keywords:** first-calf heifers, reproductive qualities, line, productivity, insemination index.

Введение. Основной задачей агропромышленного комплекса является производство и обеспечение населения высококачественной, безопасной для жизни и здоровья человека, конкурентоспособной продукцией на внутреннем и внешнем рынках, а также увеличение экспортных поставок. Молочное скотоводство – одна из наиболее важных отраслей животноводства. Оно служит источником таких ценных продуктов питания, как молоко, мясо, а также источником сырья для промышленности [1].

В настоящее время голштинская порода – одна из лучших специализированных молочных пород в мире. Коровы этой породы имеют хорошо выраженный молочный тип телосложения, способны потреблять и эффективно перерабатывать в молоко большое количество кормов, отличаются