

Н.В. Артюшевский, к.э.н.

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЗМА СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ КАК ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО КРУПНОТОВАРНОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

N. Artyushevsky

*The Institute of System Researches in Agro-Industrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus*

INCREASING THE EFFICIENCY OF THE BREEDING WORK MECHANISM IN DAIRY CATTLE AS A BASIS FOR SUSTAINABLE LARGE-SCALE AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION

e-mail: NVArt79@gmail.com

Аннотация. Целью совершенствования механизма селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве является замещение скота с низкой продуктивностью выранным скотом с более высокой продуктивностью, в первую очередь в низкоэффективных организациях, выравнивание генетического потенциала животных в стране с задействованием в качестве гарантийного элемента организаций обрабатывающей промышленности. Особую значимость для устойчивого развития крупнотоварных агропромышленных предприятий молочной специализации, особенно низко- и неэффективных, представляет повышение генетической продуктивности животных. Улучшение генетического потенциала позволяет при имеющихся ресурсах получать больший объем продукции, соответственно повышает эффективность и финансовую устойчивость организации, способствует укреплению сырьевых зон обрабатывающей промышленности, развитию сельской местности. В статье проведен анализ механизма селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве республики, определены направления его развития и выявлена многоаспектность его работы. С учетом проведенного анализа предложены направления по совершенствованию селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве, разработаны модель развития кооперационных связей в рамках сырьевых зон и модель взаимосвязи хозяйствующих субъектов в рамках республики. Рассчитан экономический эффект от реализации разработок. Разработанные предложения по

Abstract. The purpose of improving the mechanism of selection and breeding work in dairy cattle breeding is the replacement of low-productivity cattle with ranked cattle of higher productivity, primarily in low-efficiency organizations, equalization of the genetic potential of animals in the country with the involvement of manufacturing organizations as a guarantee element. Of particular importance for the sustainable development of large-scale agro-industrial enterprises specializing in dairy products, especially low- and inefficient ones, is the increase in the genetic productivity of animals. Improving the genetic potential allows obtaining a larger volume of products with the available resources, accordingly increases the efficiency and financial stability of the organization, contributes to the strengthening of raw material zones of the manufacturing industry, and the development of rural areas. The article analyzes the mechanism of selection and breeding work in dairy cattle breeding of the republic, defines the directions of its development and reveals the multifaceted nature of its work. Taking into account the conducted analysis, directions for improving selection and breeding work in dairy cattle breeding are proposed, a model for developing cooperative ties within raw material zones and a model for the relationship of economic entities within the republic are developed. The economic effect from the implementation of developments is calculated. The developed proposals for improving the selection and breeding mechanism of dairy cattle breeding are aimed at increasing the economic, social, environmental, budgetary sustainability of the

совершенствованию селекционно-племенного механизма молочного скотоводства направлены на повышение экономической, социальной, экологической, бюджетной устойчивости развития АПК.

development of the agro-industrial complex.

Ключевые слова: молочное скотоводство; селекционно-племенная работа; устойчивое развитие, эффективность; крупнотоварное агропромышленное производство.

Key words: dairy cattle breeding; selection and breeding work; sustainable development; efficiency; large-scale agro-industrial production.

Введение. Базу организационной формы производства в молочном скотоводстве составляет источник обновления основного стада. В Республике Беларусь, где в основе организации молочного скотоводства лежит крупнотоварное сельскохозяйственное производство, функционируют предприятия в основном с собственным воспроизводством стада. С учетом фактора, что средний срок эксплуатации коров в хозяйствах республики составляет 2,5 года, количество выращиваемых телок возрастом до двух лет должно составлять около 44% от поголовья дойного стада (48% с учетом резерва для целей селекции и выбраковки). По этой причине для воспроизводства требуются практически все родившиеся в хозяйстве телки (при условии 96% выхода телят и равного соотношения бычков и телок). Теоретически у хозяйств отсутствуют возможности для расширения, на практике все сложнее из-за выранжировки животных¹. В хозяйствах часть коров, в том числе и первотелок, выбраковывают из основного стада по причине недостаточной продуктивности. Если предприятие имеет статус племенного хозяйства, то выбракованные (хотя в данном случае точнее термин выранжированные) животные могут реализовываться в другие организации, но фактически более 95 % из них попадает на переработку.

Критерий «период использования животных» имеет два противоречивых дуалистических относительно отрасли скотоводства смысла. Первый, относительно негативный эффект, с позиции количества лактаций – использование коров только в течение двух-трех лет не позволяет выйти на «пик» продуктивности, приходящийся на 5-ю лактацию и существенно завышает себестоимость реализованных на убой выбракованных животных (ниже эффективность откорма КРС), при условии отсутствия начисления амортизации на голову основного стада, так как инфляционные процессы не успевают компенсировать высокую стоимость поставленной на учет первотелки, которая существенно (в разы выше), чем стоимость реализованного на убой животного. Второй, относительно положительный эффект, заключается в постоянном отборе лучших по продуктивности животных, что позволяет повысить объемы производства и соответственно эффективность молочного скотоводства.

Несмотря на высокую значимость генетического потенциала для продуктивности животных, в рамках действующего механизма селекционно-племенной работы в животноводстве Республики Беларусь низко и неплатежеспособным хозяйствам сложно обновлять свое стадо и в краткие сроки

¹ **ВЫРАНЖИРОВКА** – вывод из стада (отары, табуна, группы) животных, не удовлетворяющих требованиям развития по основным хозяйственно-полезным признакам. Осуществляется согласно бонитировке животных, или оценке по продуктивным качествам, морфо-функциональным свойствам вымени и т. д. Как правило, выранжированные животные используются в дочерних хозяйствах. (Гермины и определения, используемые в селекции, генетике и воспроизводстве сельскохозяйственных животных. — М.: ВНИИплем. И. М. Дунин. 1996.)

существенно нарастить продуктивность, что обуславливает необходимость исследований, направленных на совершенствование механизма.

Материалы и методы исследования. Информационной базой для исследования послужили данные Национального статистического комитета, отчеты сельскохозяйственных организаций и организаций перерабатывающей промышленности Республики Беларусь, нормативно-правовая база, исследования Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Использовались методы структурного анализа, прогноза, корреляционного анализа и моделирования.

Результаты и их обсуждение. В экономике крупнотоварных сельскохозяйственных организаций молочное скотоводство имеет ключевое значение. Исходя из результатов анализа данных 758 крупнотоварных агропромышленных предприятий в 2022 году, молочное скотоводство обеспечивало свыше 75% выручки в 44% организаций, от 50 до 75% – в 46% организаций, от 25 до 50% – в 5%, и менее 25% только в 5% крупнотоварных агропромышленных предприятий [1]. Молочное скотоводство формирует и значительную величину прибыли в данной категории хозяйств. Исследованиями установлено, что продуктивность животных является ключевым фактором эффективного производства молока. В 2010-2022 гг. эффективность производства молока возрастала с продуктивностью и только в 2023 г. был достигнут пик продуктивности – 12 000 кг молока с одной головы в год, выше которого эффективность начинает снижаться [2].

Основа прироста продуктивности – генетика. Необходимо отметить, что в республике применяется кластерный подход к селекционно-племенной работе. Ключевая роль в данном направлении принадлежит Белорусскому государственному объединению по племенному животноводству «Белплемяживобъединение» (далее – Белплемяживобъединение), которое в тесном сотрудничестве с организациями НАН Беларуси проводит плодотворную работу в данном направлении. Организационная структура и основные направления деятельности Белплемяживобъединение и его структурных предприятий представлены на рисунке 1.

Высокие результаты проведенной работы можно подтвердить тем, что в 2015–2022 гг. средний удой на корову в стране рос в среднем на 108,6 кг, при этом тренд прироста за счет увеличения племенной ценности коров на 58,4 кг. На этом основании можно говорить о том, что 54% роста удоя обусловлено повышением генетического потенциала КРС [3].

Племенной работой в животноводстве Республики Беларусь, по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия, в настоящее время занимаются 54 племенных хозяйства по молочному скотоводству, 32 – по специализированному мясному скотоводству, 13 – по племенному свиноводству, 18 – по коневодству, 13 – по птицеводству, 7 – по пушно-меховому животноводству, 12 – по овцеводству и козоводству, 3 – по рыбоводству и 5 – по племенному пчеловодству [3,4]. Имеются 9 субъектов племенного животноводства, осуществляющих деятельность по учету продуктивности племенных животных, племенных стад, оценке фенотипических и генотипических признаков племенных животных, 6 селекционно-генетических центров по разведению племенных животных, производству племенной продукции (материала) в целях воспроизводства поголовья и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных, а также 9 субъектов племенного животноводства, осуществляющих деятельность по трансплантации эмбрионов, и племенной репродуктор по выращиванию ремонтных быков [4].

В числе данных организаций есть организации НАН Беларуси. Например, ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» является основным участником программы трансплантации эмбрионов.

Важным направлением развития племенного скотоводства, проводимым в рамках кластерного объединения ряда организаций НАН Беларуси и организаций Белплемяживобъединения, является выведение отечественной молочной красной породы скота на основе объединенной популяции красных молочных пород VikingRed. Целью проекта является выведение красного белорусского молочного стада, отличающегося высокой молочной продуктивностью (средний удой 8,7 т), легкими отелами, крепким здоровьем, устойчивостью к метаболическому стрессу и заболеваниям, неприхотливостью и приспособленностью животных к местным природно-климатическим условиям, хорошими воспроизводительными качествами, высоким содержанием сухого вещества (4,33% жира и 3,50% белка) и специфическим полиморфизмом белков крови и молока. Это обуславливает их востребованность в программах кроссбридинга, так порода расширяет генетическую базу для внутривидового совершенствования и межпородного скрещивания. Выведение данной породы скота будет способствовать получению конкурентоспособной продукции в виде высококачественных сыров и молока для детского питания. Задача создания отечественной популяции красного молочного скота весьма актуальна для повышения конкурентоспособности отечественного молочного скотоводства путем повышения качественных показателей продукции и улучшения адаптационных способностей животных к промышленной технологии.² Проект имеет и важное этно-культурное значение, так как данный скот издавна разводился на территории Республики Беларусь [5].

Анализ программ разведения и селекции красных молочных пород скота в странах с развитым молочным скотоводством позволяет утверждать о возрастающей роли этих пород в производстве высококачественного молока.

Скот красных пород имеет меньшую продуктивность по сравнению с голштинской породой, но этот недостаток покрывается большим периодом службы животных [6]. По данным немецких ученых красный скот превосходит голштинскую породу на 0,9 единиц по продолжительности использования, на 10,3 по воспроизводительным качествам и на 43 по сохранности молодняка [7].

Научными сотрудниками РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» разработана программа разведения данной породы. Так племенное ядро формируется на базе дочернего предприятия РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» – Государственного предприятия «ЖодиноАгроПлемЭлита», где будут получать племенных быков для госплемпредприятий республики, что позволит ограничить импорт спермопродукции и исключить закупку импортных животных (рисунок 2).

РПУП «Устье» НАН Беларуси», РУП «Шипяны-АСК» и УСП «Новый двор» будут выполнять функцию репродуктора I порядка, задачей которого является совершенствование племенных и продуктивных качеств красного скота, увеличение поголовья и передача племенных нетелей базовым сельскохозяйственным предприятиям республики, определенным для массового разведения животных создаваемой породы [7].

Под руководством ученых Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» в РПУП «Устье» НАН Беларуси» и в РУП «Шипяны-АСК» уже ведутся работы по выведению породы красного белорусского скота на основе объединенной популяции красных молочных пород VikingRed.

² – Подготовлено на основании информации Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь



Рисунок 1 – Структура селекционно-племенной работы в животноводстве
Республики Беларусь
Источник данных [3]

Данный проект позволит сформировать генеалогическую структуру популяции. Экономический эффект заключается в снижении себестоимости переработки молочной продукции на 10% или на 1,24 тыс. руб./т сыра 50% жирности

в ценах 2023 г., что позволит повысить рентабельность сельскохозяйственных производителей по сырью на 6,3%, а обрабатывающей промышленности – на 6,5% по сыру из молока красных пород при равномерном распределении эффекта. И это, не считая экономического эффекта от сохранности и увеличения продолжительности использования животных. Социальный эффект заключается в повышении качества высококачественных сыров и молока для детского питания.

В качестве совершенствования механизма функционирования крупнотоварных агропромышленных предприятий, специализирующихся на молочном скотоводстве, предлагаем использовать две модели, направленные на повышение его эффективности (повышение продуктивности животных без существенных инвестиций):

Первая заключается в предложении совершенствования структуры стада в рамках сырьевых зон перерабатывающего предприятия.

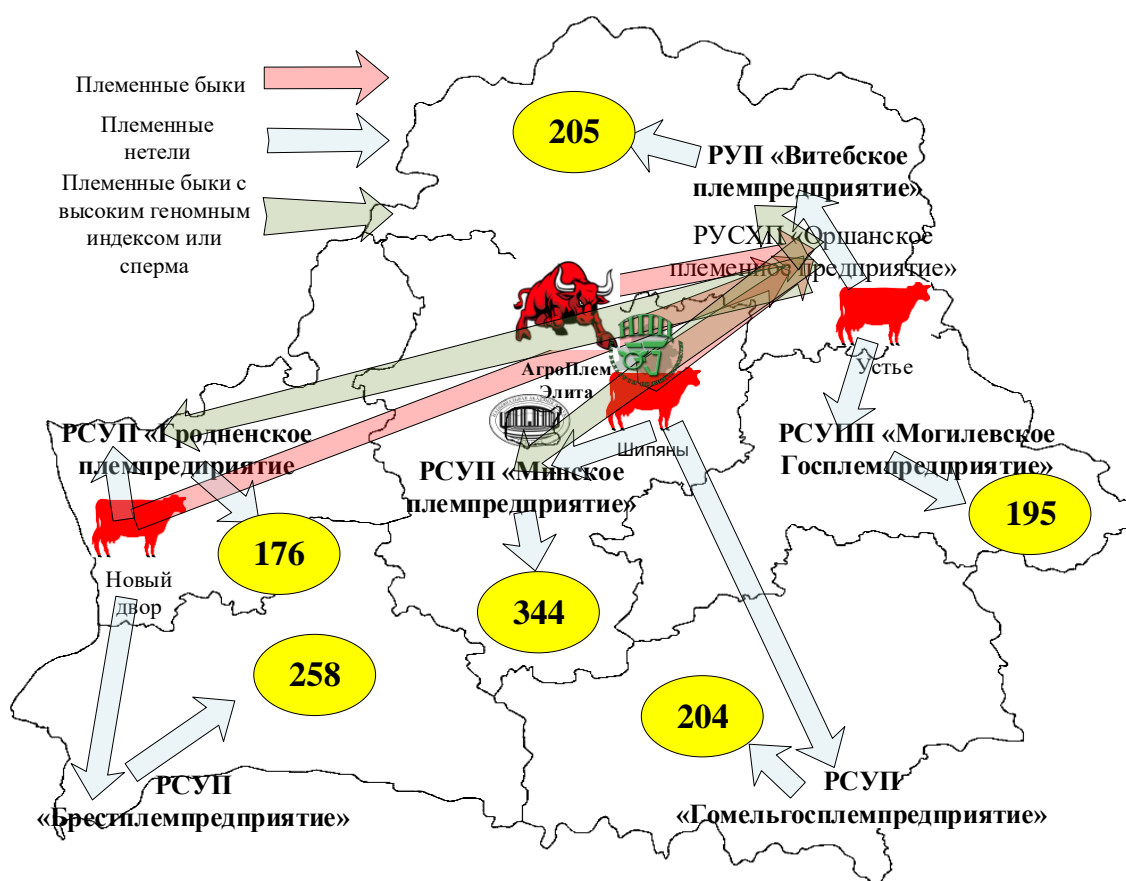


Рисунок 2 – Механизм функционирования кластера по выведению и селекционно-племенной работе с отечественной молочной красной породой скота

Источник данных: собственная разработка.

Суть модели: Имеется предприятие А с продуктивностью выбракованных животных после отёла – x и предприятие Б с продуктивностью животных – y . Если $y < 0,8 \times x$, то предлагается поставка выранжированного скота предприятия А с

высокой продуктивностью на предприятие **Б**, которое сдает свой низкопродуктивный скот на мясокомбинат.

В рамках данного предложения выявлены следующие риски и угрозы функционирования механизма:

1. неплатежеспособность предприятия **Б**. Так как мясокомбинаты имеют лучшую платежеспособность, чем сельскохозяйственные организации;
2. высокая цена и дополнительные потери при реализации коров для предприятия **Б**, если его реализовать как племенной скот;
3. эпидемиологические угрозы;
4. из-за низкого качества кормов в хозяйстве **Б** скот не выйдет на ожидаемую продуктивность;
5. низкая цена и убытки для предприятия **А**, если скот будет реализован как племенной, но по цене закупки коров мясокомбинатом.

Для устранения данных рисков предлагается в рамках модели задействовать молокоперерабатывающий завод, в сырьевой зоне которого находятся оба сельскохозяйственных предприятия. *Суть предложения:* Предприятие **А** продает выранжированный скот на молокоперерабатывающий завод по цене мясокомбината, увеличенной на стоимость 1 т молока (для расчета принята цена 2024 года – 1,1 тыс. руб. за 1 т). Молокоперерабатывающий завод сразу поставляет полученный скот в хозяйство **Б** по цене покупки с рассрочкой погашения стоимости на 9 месяцев, где после карантина животное используется для производства молока. Поставлять рекомендуется только первотелок и коров второй, в редких случаях при высокой продуктивности третьей лактации, без заболеваний и травм, не прошедших отбор по продуктивности, но при востребованности можно поставлять и более возрастных животных.

Экономический эффект от внедрения модели заключается:

для сельскохозяйственного предприятия **А** – в получении дополнительно около 1,1 тыс. руб. с 1 головы выбракованной коровы (почти удвоение выручки от реализации 1 головы животного);

для молокоперерабатывающего завода – наращивание сырьевой зоны, увеличение загрузки мощностей, повышение качества сырья, что полностью покрывает потери, обусловленные рассрочкой погашения стоимости животного. Для примера, если в рамках представленной модели будет поставлено 1000 животных, что позволит увеличить сырьевую базу молокоперерабатывающего завода на 1 тыс. т., то затраты на производство увеличатся на 1,65%, выручка возрастет на 1,74% , прибыль на 2,47% (ориентировочно на 273,7 тыс. руб. или 274 руб. с одного животного, что при стоимости животного 2,5 тыс. руб. составляет свыше 14,6% годового дохода от рассрочки), рентабельность продукции повысится на 0,1 п.п.;

для сельскохозяйственного предприятия **Б** – рост выручки, при продуктивности на 20 % выше, чем у выбракованного скота (принят минимальный прирост продуктивности для учета риска низкого качества кормов и ухудшения условий содержания животного), улучшение генофонда хозяйства, увеличение оборотного капитала.

В целом по республике минимальный эффект от внедрения представленной модели составит при реализации около 50 тыс. голов выранжированного скота (менее 10 % от объемов перевода только первотелок в основное стадо) около 55 млн руб. дополнительной выручки от реализации скота и не менее 55 млн руб. дополнительной выручки от реализации молока. Свыше 50 тыс. тонн молока, реализованного на переработку обеспечивают около 82 млн руб. прироста выручки перерабатывающих предприятий и 13,7 млн руб. прироста прибыли, свыше 3,8 млн руб. в год – дополнительных налоговых поступлений.

Вторая модель заключается в осеменении за счет бюджетных средств сексированной спермой высокопродуктивных коров (с продуктивностью 8 000 кг молока в год и выше). В результате будет получено минимум около 70% телок, около 30 % из которых можно направить в рамках разработанного в первой модели механизма в хозяйства с низкой продуктивностью. В рамках данной модели также необходимо задействовать молочный комбинат, сырьевую зону которого составляет хозяйство с низкой продуктивностью скота, но коров для него можно закупать не только в рамках собственной сырьевой зоны, но в любых хозяйствах (регионах) страны. Государственная поддержка необходима для стимулирования хозяйств осеменить высокопродуктивный скот сексированной спермой.

Экономический эффект. В 2023 г. в хозяйствах республики насчитывалось около 290 тыс. голов коров с продуктивностью свыше 8 т молока в год и выше. Затраты на осеменение с учетом более дорогой спермы и необходимости большего количества доз для результативного оплодотворения составят около 43 млн руб. в год. Ежегодно будет получено свыше 194 тыс. голов телок, из которых 126 тыс. голов будет направлено на собственное воспроизводство, 12 тыс. гол. выбраковано, а 56 тыс. гол. нетелей или первотелок поставлено в хозяйства с низкой производительностью. Минимальный прирост выручки составит около 61 млн руб. от реализации нетелей. Ожидаемый минимальный прирост производства молока – около 350 тыс. т за период продуктивного использования животного (принято 2,5 года) или около 385 млн руб. Прирост выручки молокоперерабатывающего предприятия составит около 573 млн руб. Прирост налоговых поступлений – около 4,5 млн руб. от сельского хозяйства (принят для расчета единый налог – 1 % от выручки) и 19,5 млн руб. от перерабатывающей промышленности (уровень налоговой нагрузки принят по факту 2023 г. – около 3,4% от выручки).

При этом стоимость оплодотворения можно снизить в два раза, организовав при НАН центр по производству сексированной спермы, что снизит расходы на семенной материал ориентировочно до 24-30 млн руб. в год. Эффективность модели можно повысить и увеличив выход телок (ориентировочно до 90%), а также осеменяя низкопродуктивных коров побочной продукцией – сексированным семенем бычков.

Выводы. Повышение эффективности селекционно-племенного механизма молочного скотоводства является важным направлением развития неэффективных и низкоэффективных крупнотоварных агропромышленных предприятий республики, обеспечит решение задач устойчивого развития АПК, в том числе: экономическую (увеличение объемов производства, повышение эффективности хозяйственной деятельности, повышение финансовой устойчивости производителей); социальную (улучшение обеспечения населения продовольствием, равномерное развитие территорий, развитие межотраслевой кооперации, рост доходов и уровня жизни в сельских населенных пунктах); бюджетную (увеличение налоговых поступлений); экологическую (ресурсосбережение и снижение нагрузки на окружающую среду).

Необходимо отметить, что предложенная в рамках направлений совершенствования механизма первая модель не требует дополнительных инвестиций и затрат, а модель два при рациональном подходе к ее применению приведет к полной окупаемости бюджетной поддержки, затраты на ее реализацию сопоставимы со стоимостью одного молочно-товарного комплекса. Окупаемость для каждого из участников обеих моделей наступает в течение года.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Артюшевский, Н. В. Методология анализа эффективности использования производственных ресурсов крупнотоварного агропромышленного предприятия в зависимости от специализации и размещения / Н. В. Артюшевский // Аграр. экономика. – 2023. – № 9. – С. 3–22.
2. Артюшевский, Н. В. Влияние масштабов производства на эффективность молочного скотоводства / Н. В. Артюшевский // Экономический потенциал эффективного и устойчивого животноводства Республики Беларусь: тезисы докладов круглого стола (Минск, 12 июня 2024 г.). / Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси. – Минск, 2024. – С. 3–4.
3. Животноводство Беларуси – 2023 Тенденции. Статистика. Факты // РУП «Журнал «Белорусское сельское хозяйство». – Минск., 2023. – 152 с.
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2021 г. № 59 «О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы». – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100059&p1=1>. – Дата доступа: 22.12.2023.
5. Коронец И. Н., Климец Н. В., Шеметовец Ж. И. [и др.] Породный состав и генеалогическая структура красного и красно-пестрого скота молочных пород, завезенного по импорту в Республику Беларусь // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – № 20-1. – С. 155-161.
6. Павлова Т. В., Моисеев К. А., Коронец И. Н. [и др.] Молочная продуктивность импортного скота красных и красно-пестрых пород завезенных в Республику Беларусь // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – № 20-1. – С. 162-169.
7. Брылло И. В., Яковчик Н. С., Коронец И. Н. [и др.] Разведение красного молочного скота в Республике Беларусь // Актуальные проблемы молочного скотоводства и кормопроизводства в Российской Федерации и Республике Беларусь : материалы Междунар. науч.-практ. семинара «Современные направления развития молочного скотоводства Республики Беларусь и Российской Федерации: опыт, проблемы,
1. Artjushevskij, N. V. Metodologija analiza jeffektivnosti ispol'zovanija proizvodstvennyh resursov krupnotovarnogo agropromyshlennogo predpriyatija v zavisimosti ot specializacii i razmeshhenija [Methodology for analyzing the efficiency of using production resources of a large-scale agro-industrial enterprise depending on specialization and location] / N. V. Artjushevskij // Agrar. jekonomika. – 2023. – № 9. – S. 3–22.
2. Artjushevskij, N. V. Vlijanie masshtabov proizvodstva na jeffektivnost' molochnogo skotovodstva [Influence of production scale on the efficiency of dairy cattle breeding] / N. V. Artjushevskij // Jekonomicheskiy potencial jeffektivnogo i ustojchivogo zhivotnovodstva Respubliki Belarus': tezisy dokladov kruglogo stola (Minsk, 12 ijunja 2024 g.). / Institut sistemnyh issledovanij v APK NAN Belarusi. – Minsk, 2024. – S. 3–4.
3. Zhivotnovodstvo Belarusi – 2023 Tendencii. Statistika. Fakty [Animal Husbandry of Belarus - 2023 Trends. Statistics. Facts] // RUP «Zhurnal «Belorusskoe sel'skoe hozjajstvo». – Minsk., 2023. – 152 s.
4. Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus' ot 1 fevralya 2021 g. № 59 «O Gosudarstvennoj programme «Agrarnyj biznes» na 2021–2025 gody» [On the State Program "Agricultural Business" for 2021-2025"]. – Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100059&p1=1>. – Data dostupa: 22.12.2023.
5. Koronec I. N., Klimec N. V., Shemetovec Zh. I. [i dr.] Porodnyj sostav i genealogicheskaja struktura krasnogo i krasno-pestrogo skota molochnyh porod, zavezennogo po importu v Respubliku Belarus' [Breed composition and genealogical structure of red and red-and-white dairy cattle imported to the Republic of Belarus] // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitija zhivotnovodstva. – 2017. – № 20-1. – S. 155-161.
6. Pavlova T. V., Moiseev K. A., Koronec I. N. [i dr.] Molochnaja produktivnost' importnogo skota krasnyh i krasno-pestryh porod zavezennyh v Respubliku Belarus' [Milk productivity of imported cattle of red and red-motley breeds brought to the Republic of Belarus] // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitija zhivotnovodstva. – 2017. – № 20-1. – S. 162-169.
7. Bryllo I. V., Yakovchik N. S., Koronec I. N. [i dr.] Razvedenie krasnogo molochnogo skota v Respublike Belarus' [Breeding of red dairy cattle in the Republic of Belarus] // Aktual'nye problemy molochnogo skotovodstva i kormoproizvodstva v Rossijskoj Federacii i Respublike Belarus' : materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. seminarov «Sovremennye napravleniya razvitiya molochnogo skotovodstva Respubliki Belarus' i Rossijskoj

перспективы» и Междунар. науч.-прак. семинара «Актуальные проблемы кормопроизводства в условиях интенсификации молочного скотоводства», Москва, 01–28 апр. 2022 г. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса», 2022. – С. 27-41.

Federacii: опыт, problemy, perspektivy» i Mezhdunar. nauch.-prak. seminar «Aktual'nye problemy kormoproizvodstva v usloviyah intensivikacii molochnogo skotovodstva», Moskva, 01–28 apr. 2022 g. – Moskva: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya «Rossijskaya akademiya kadrovogo obespecheniya agropromyshlennogo kompleksa», 2022. – S. 27-41.