СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТРАСЛИ СКОТОВОДСТВА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ РАСТОРОПШИ, ПОЛИМИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЯРОСИЛ» И ЭКСТРУДИРОВАННОГО КОРМА

Ярославский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства – филиал
Федерального государственного бюджетного научного
учреждения «Федеральный научный центр
кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса»
(Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»)

Кравайнис Ю.Я., Коновалов А.В., Кравайне Р.С.,
Алексеев А.А., Флёрова Е.А., Павлов К.В.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТРАСЛИ СКОТОВОДСТВА ПУТЁМ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ РАСТОРОПШИ, ПОЛИМИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЯРОСИЛ» И ЭКСТРУДИРОВАННОГО КОРМА

МОНОГРАФИЯ

Ярославль 2020

УДК 636.22/.28.084
ББК 46.0
С 56

Совершенствование отрасли скотоводства путём применения гепатопротекторов на основе расторопши, полимикробиологической кормовой добавки «Яросил» и экструдированного корма / Кравайнис Ю.Я., Коновалов А.В., Кравайне Р.С., Алексеев А.А., Флёрова Е.А., Павлов К.В. Ярославль : Канцлер, 2020. 190 с.

Рецензенты:
Байматов В.Н., доктор ветеринарных наук, почётный работник высшего профессионального образования РФ, заслуженный деятель науки РБ, профессор кафедры общей патологии ФГБОУ ВПО МГАВМиБ имени К.И. Скрябина;
Тамарова Р.В., доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный работник сельского хозяйства РФ, профессор кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО ЯГСХА.

В монографии представлены результаты исследований по методологии совершенствования отрасли скотоводства. Монография состоит из трёх глав. Глава первая: гепатопротекторы растительного происхождения на основе расторопши (жмых, шрот, фуза); глава вторая: полимикробиологическая кормовая добавка «Яросил»; глава третья: экструдированный комбикорм. В первой главе представлен экспериментальный материал по влиянию скармливания продуктов переработки расторопши пятнистой (жмых, шрот, фуза) на физиологические и хозяйственно - полезные качества крупного рогатого скота (телятам, растущему молодняку, нетелям и коровам). Во второй главе представлен экспериментальный материал по влиянию скармливания полимикробиологического кормового концентрата, кормовой добавки – «Яросил» на физиологические и хозяйственно полезные качества крупного рогатого скота (телятам, растущему молодняку, нетелям и коровам). В третьей главе представлен экспериментальный материал по влиянию скармливания экструдированного корма на физиологические и хозяйственно - полезные качества телят и молодняка крупного рогатого скота.

Книга предназначена для научных работников, докторантов, аспирантов, студентов биологических и сельскохозяйственных вузов, ветеринарных врачей, зооинженеров, руководителей и специалистов животноводческих хозяйств и животноводов.

ISBN 978-5-907417-05-2

© Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Гепатопротекторы растительного происхождения на основе расторопши (жмых, шрот, фуза) …… 5
Введение …… 5
1. Актуальность и обоснование применения гепатопротекторов на основе расторопши пятнистой …… 6
1.1. Основные причины выбытия животных и роль печени в профилактике заболеваний …… 6
1.2. Расторопша пятнистая, и биологическое действие продуктов её переработки: жмыха, шрота и фузы на организм …… 8
1.2.1. Жмых и шрот расторопши пятнтстой……. 10
1.2.2. Фуза расторопши пятнистой…… 11
2. Результаты исследований по применению продуктов переработки расторопши пятнистой на организм крупного рогатого скота …….. 13
2.1. Жмых расторопши пятнистой……... 13
2.1.1. Ремонтные тёлки ярославской породы с 1-месячного возраста до года ……... 13
2.1.2. Ремонтные тёлки ярославской породы улучшенного генотипа с 2,5- месячного возраста до плодотворного осеменения ……. 19
2.1.3. Ремонтные тёлки айрширской породы ……... 28
2.1.3.1. Нетели от подопытных ремонтных тёлок ……... 33
2.1.3.2. Первотелки от подопытных нетелей …… 34
2.1.4. Полновозрастные коровы ярославской породы улучшенного генотипа ……... 37
2.1.5. Нетели ярославской породы улучшенного генотипа …… 42
2.1.5.1 Характеристика телят полученных от нетелей …… 47
2.1.5.2. Первотёлки от подопытных нетелей …… 48
2.1.6. Результаты производственной проверки …… 55
2.2. Шрот расторопши пятнистой……. 57
2.2.1. Ремонтные тёлки ярославской породы улучшенного генотипа с 1-месячного возраста до плодотворного осеменения ……. 57
2.2.2. Полновозрастные коровы ярославской породы улучшенного генотипа ……... 62
2.3. Фуза расторопши пятнистой ……. 67
2.3.1 Ремонтные тёлки ярославской породы с 2-недельного возраста до года …….. 67
3. Заключение по первой главе …… 70

Глава 2. Полимикробиологическая кормовая добавка «Яросил» …… 71
Введение …… 71
1. Актуальность и обоснование применения поли микробиологической кормовой добавки «Яросил» …… 72
1.1 Значение симбиоза между макроорганизмом и микроорганизмами в профилактике и лечения заболеваний …….. 72

1.2. Технологическая схема применения кормовой добавки «Яросил» … 76
2. Результаты исследований применения кормовой добавки «Яросил» на организм крупного рогатого скота …….. 78
2.1.Телята с 5-суточного до 6-месячного возраста …….. 78
2.2. Ремонтные тёлки ярославской породы, улучшенного генотипа с 3-месячного возраста до плодотворного осеменения …… 88
2.3. Нетели ярославской породы улучшенного генотипа …….. 98
2.3.1. Первотёлки от подопытных групп нетелей …… 107
2.3.2. Телята, полученные от нетелей ……... 117
2.4. Полновозрастные коровы ярославской породы улучшенного генотипа ……... 122
2.5. Результаты производственной проверки на молодняке ……... 131
2.6. Результаты производственной проверки на коровах ……... 142
3. Заключение по второй главе…….. 153

Глава 3. Экструдированный корм ……..... 154
Введение …….. 154
1. Актуальность и обоснование применения экструдированного корма телятам ……. 154
2. Результаты исследований применения экструдированного корма телятам ……. 155
2.1. Телята айрширской породы с 11- суточного до 6-месячного возраста …… 155
2.1.1. Методика, учеты, наблюдения …… 156
2.1.2. Экономический эффект от скармливания экструдированного корма …… 162
2.2. Ремонтные тёлки айрширской породы с 11- суточного до 6-месячного возраста (производственная проверка) ……. 163
3. Заключение по третьей главе ……. 173

Библиографический список…….…... 174

Приложения ……. 181

ГЛАВА 1. ГЕПАТОПРОТЕКТОРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ОСНОВЕ РАСТОРОПШИ (ЖМЫХ, ШРОТ, ФУЗА)

Введение

Государственной программой развития АПК на 2013-2020 годы предусматривается увеличение производства молока до 38,2 миллионов тонн [1]. Повышение эффективности отрасли скотоводства возможно как за счет увеличения продуктивности животных, так и продуктивного долголетия. Одним из условий достижения этой цели, является сохранение здоровья и профилактика заболеваний [2-3]. Здоровье зависит, прежде всего, от соответствия кормления физиологическим требованиям организма. К настоящему времени разработан ряд технологий и программ кормления [4-5]. Однако, из года в год регистрируется негативная ситуация в аспекте заболеваемости и выбытия животных, поэтому каждая из них требует совершенствования в аспекте снижения заболеваемости для эффективности реализации генетического потенциала. Пусковой причиной заболеваний является нарушение деятельности пищеварительной системы, с которой прямо или косвенно связаны все системы организма, что влечёт нарушение обменных процессов и образование эндотоксинов, вследствие чего развиваются патологии, в ряде случаев, влекущие выбытие [6-7]. При осмотре внутренних органов часто регистрируются дегенеративные изменения в печени [8]. Печень – центральный орган метаболизма, от её состояния зависят обменные процессы, резервные и компенсаторные возможности организма [9]. Лечебные препараты не дают желаемого эффекта, так как многие из них оказывает симптоматическое действие, но не устраняют коренную причину болезни [10]. Поэтому поиск путей профилактики патологии печени является крайне актуальной проблемой, требующей решения.

1. Актуальность и обоснование применения гепатопротекторов на основе расторопши

1.1. Основные причины выбытия животных и роль печени в профилактике заболеваний

Проведенный анализ заболеваемости крупного рогатого скота, как в целом по России, так и по Ярославской области показал, что этот показатель из года в год колеблется в пределах 38,4%-60,0%, падёж и вынужденный убой – 3,4-9,1%, а выбытие первотёлок составляет 30-40% [11-12]. Особенно короткое продуктивное долголетие у коров голштинской породы, завозимой из-за границы [13]. Заболеваемость молодняка от числа всего заболевшего поголовья составляет 31,5-41,2%, падёж и вынужденный убой от числа заболевшего молодняка – 4,71% -13,2% [14]**.** Молодняк, полученный от больных коров, рождается маложизнеспособный, часто болеет и выбывает [15]. У переболевших животных наблюдается повторная заболеваемость, несоответствие прироста живой массы нормативным показателям, что удлиняет сроки выращивания и возраста плодотворного осеменения, а также снижает продуктивность первотёлок. У павших и выбракованных животных, сданных на мясо при любой клинической патологии (в том числе и у молодняка), при осмотре внутренних органов практически во всех случаях регистрируется патология печени – центрального органа метаболизма. Основной предрасполагающей причиной патологии печени является как нарушение технологии кормления и качества кормов, так и наличие, в ряде случаев, в кормах нескольких контаминатов растительного и антропогеного происхождения, особенно микотоксинов [16]. Несмотря на то, что в печени существует система очищения крови, интоксикация различной этиологии на протяжении определённого времени вызывает истощение её антитоксической функции. Токсины начинают поступать в кровь, развивается аутоинтоксикация

и состояние токсемии, на фоне которой наблюдается вышеуказанная, клинически видимая патология [17].

Практика показала, что имеющиеся методы и средства нормализации функций организма лечебными препаратами не дают желаемого эффекта, а в ряде случаев оказываются практически безрезультатными. Низкая эффективность профилактики болезней печени, и в целом обмена веществ объясняется отсутствием этиопатогенетического подхода решения данной проблемы. Традиционно эти мероприятия направлены на устранение клинических признаков заболеваний, что не устраняет коренную причину. Это подтверждает анализ показателей крови, характеризующих обменные процессы в организме. Ежегодные исследования крови, проводимые в хозяйствах Ярославской области, выявляют более чем у 50% животных нарушение обмена веществ и состояние токсемии, что указывает на истощение детоксикационной функции печени [18].

Известно, что основным инстинктом всего живого является сохранение жизни, поэтому организм для нормализации своих функций избавляется от токсинов и выделяет их, в основном, с мочой и молоком. Ограничений к употреблению молока, полученного от коров с хроническими незаразными заболеваниями, для пищевых целей, ветеринарным законодательством не предусмотрено, и употребление его, не может не оказывать негативного действия на организм, так как вместе с молоком в организм человека попадают токсины. Мясо от вынужденно убитых животных, при удовлетворительных органолептических показателях, также поступает в пищу людям, как в натуральном виде, так и в виде промпереработки [19].

Сложившаяся ситуация заставляет ученых и практиков искать новые пути для её решения, и в целом пересмотреть подходы к ведению отрасли скотоводства и повышению её эффективности. На наш взгляд, одним из путей решения проблемы является нормализации функции печени с раннего возраста, так как практически при всех клинических проявлениях того или иного

заболевания, в печени наблюдаются дегенеративные процессы несовместимые с жизнью, повлекшими клинически видимую патологию.

В связи с вышеизложенным, подходя к разработке методологии совершенствования отрасли скотоводства, мы исходили из того, что в любой системе и технологии кормления, в наборе кормов рациона должен быть компонент, обладающий гепатопротекторным действием, и соответственно повышающий профилактику заболеваний печени, а как следствие, направляющий хозяйственно-полезные качества животных в русло нужное человеку. Известно, что в медицинской практике, нашли широкое применение гепатопротекторы растительного происхождения, основным сырьём для которых является растение – Расторопша пятнистая (*Silybum marianum* (L.) Gaertn) [20]. Целью нашей многолетней работы было: разработать методологию совершенствования отрасли скотоводства, направленную на профилактику заболеваний, путём нормализации и восстановления функции печени, через введение в кормовой рацион животных гепатопротекторов растительного происхождения, а именно продуктов переработки расторопши пятнистой (жмыха, шрота и фузы) в качестве биологически активной добавки.

1.2. Расторопша пятнистая и биологическое действие продуктов её переработки: жмыха, шрота и фузы на организм

Расторопша пятнистая (остро-пёстро) – *Silybum marianum* (L.) Gaertn- одно из известнейших лекарственных растений (рисунок 1). Это двулетнее растение (реже однолетнее), относится к семейству астровых, высотой до 150 см., имеет стержневую корневую систему. В первый год развивает многочисленные прикорневые колючие листья, во второй год образует мощный слабоветвистый стебель. Листья продолговато-овальные, крупные, тёмно-зелёные, с поперечными волнистыми белыми разводами, по краю усажены жёлтыми шипами. Цветы трубчатые, лилово-малиновые или пурпуровые, собраны в круглые корзинки на концах стеблей. Плоды – блестящие семянки с

хохолком жёлтого цвета, с тёмными продолговатыми пятнами. Цветёт до поздней осени. Плоды созревают неравномерно, в сентябре-октябре. Родина Южная и Атлантическая Европа. Расторопша пятнистая распространена в Западной Европе, Малой Азии, Северной Америке, Африке, в южной части Австралии. Произрастает в южных районах европейской части России, на юге Западной Сибири, на Кавказе и Средней Азии.

Рисунок 1. Расторопша пятнистая *Silybum marianum* (L.)

Расторопша пятнистая растёт на любых почвах, засухоустойчива, но любит хорошую освещённость. Размножается семенами, путём посева на глубину 2-3 см. Норма высева семян – 10 кг/га, ширина междурядий 6 см, расстояние между растениями 10-20 см. Собирают семена в конце августа - начале сентября. Поскольку при созревании семена высыпают из корзинок, убирать их необходимо рано утром, пока они не распустились. Полученные корзинки подсушивают, очищают, упаковывают в мешки и хранят в хорошо проветриваемых местах.

В этом растении лечебными являются семена, сок листьев и стеблей, корни, семена. Семена расторопши пятностой содержат масло (32%), эфирное масло (0,08%), смолы, слизь, биогенные амины (тирамин, гистамин), флаваноллигнаны (2,8-3,8%) – силибин, силидианин, таксифолин, силихристин, микроэлементы (мг/г): калий 9,2; кальций 16,6; магний 4,2; железо 0,08; алюминий 0,02; ванадий 0,01; селен 22,9; никель 0,2; стронций 0,08; рубидий 0,08; иод 0,09; барий 22,4; в микродозах медь и селен.

Во всех странах мира семена расторопши пятнистой используются фармацевтической промышленностью для получения лекарственных средств (карсил, силибор, силимар, масло расторопши и другие), которые обладают гепатопротекторным действием. Препараты полученные из этого растения оказывают эффективное гепатопротекторное действие, поэтому широко применяются в медицине. В процессе их получения остаются побочные продукты: жмых, шрот и фуза, которые применяются в медицинской практике, как биологически активные добавки в разработанных для человека дозах [21].

1.2.1. Жмых и шрот расторопши пятнистой

Жмых и шрот расторопши пятнистой представляют собой сыпучие продукты от светло-коричневого до коричневого цвета, слегка уловимого специфического, приятного запаха и вкуса. Обладая лечебными свойствами жмых и шрот расторопши является ценным кормом. Жмых расторопши содержит: сухого вещества 94-95%; сырого протеина 18,0 -20,4%; сырого жира 9,0-9,6 %; сырой клетчатки 28-29%; БЭВ 27-29 %; сахара 2,5-2,7%; крахмала 1,6-1,8%; корм.ед. 0,88-0,97; ЭКЕ 0,90 -1,00; кальция 11-11,9 г/кг; фосфора 5,9-6,1 г/кг, серы 0,18-2,0г/кг; до 5,58 г/кг магния. Массовая доля флавонолигнанов составляет не менее 2,5%.

Шрот расторопши пятнистой отличается от жмыха расторопши пятнистой меньшим содержанием жира (до 1%).

1.2.2. Фуза расторопши пятнистой

Фуза расторопши пятнистой представляет собой смесь жмыха или шрота с маслом расторопши, тёмного цвета, слегка уловимого приятного запаха, кашеобразной консистенции. Фуза расторопши является ценным кормом, в ней содержится: сырого протеина до 20,0%; сырого жира до 20% и более, сахара до 2,8 %; корм. ед, до 1,00, ЭКЕ до 1,07, крахмала до 1,8%; кальция до 12 г/кг; фосфора до 6,1 г/кг, магния до 5,5 г/кг.

Биологически активные добавки расторопши не требуют ввода в организм, минуя желудочно-кишечный тракт. Этот очень важно в ветеринарной медицине, так как их можно задавать с кормом.

Биологическое действие продуктов переработки расторопши основано на том, что имеющиеся в них флавонолигнаны взаимодействуют со свободными радикалами, переводя их в нетоксичные соединения и прерывая процесс перекисного окисления липидов, тем самым, нормализуя метаболические процессы в печени, препятствуют дальнейшему разрушению клеточных структур, стимулируют регенеративные процессы, стабилизируют мембраны клеток, что обусловливает восстановление повреждённых печёночных клеток. Флавонолигнаны повышают активность детоксикационной и антиоксидантной систем печени. В повреждённых гепатоцитах они стимулируют синтез фосфолипидов, структурных и функциональных белков. Кроме того, они улучшают микроциркуляцию крови и действуют репаративно не только на клетки печени, но и на клетки всего организма.

Также выявлено действие флафонолигнанов расторопши на профилактику заболеваний. Они защищают неповреждённые гепатоциты, повышают их устойчивость по отношению к инфекциям и различного рода отравлениям, способны изменять мембраны клеток таким образом, что яды, эндо - и экзотоксины и даже афлатоксин (он присутствует в заплесневелых кормах и в микродозах вызывает перерождение печени) не могут проникнуть в клетки печени и разрушить их. Установлено, что флавонолигнаны расторопши

препятствуют проникновению ядов не только в гепатоциты, но и в клетки всех органов и систем, нормализуя тем самым функции не только печени, но и всех систем организма и обменные процессы [22].

В настоящее время основным производителем является фирма «Самара-Лек-травы», расположенная по адресу Самарская область, Сергиевский район, пос. Антоновка, ул. Полевая – 19 А. Хранят жмых и шрот в бумажных мешках, фузу – в канистрах. Срок годности – 2 года с момента изготовления.

Несмотря на указанные достоинства препаратов расторопши, в доступной нам литературе, широкомасштабных исследований по их применению на животных мало. Однако нам удалось найти исследования по применению масла расторопши на курах-несушках проведенные в Ленинградской области в 2004 г в ЗАО «Агрокомплекс Оргдеш» Ленинградской области. Были получены положительные результаты в аспекте снижения гепатитов у птиц, повышения яйценоскости и калорийности яиц [23]. В литературе удалось найти единичные работы, в которых авторы изучали действие шрота расторопши на овцах [24-26] и на коровах [27], силоса из расторопши на молодняке крупного рогатого скота [28]. Имеются сведения о использовании селеноорганического препарата ДАФС -25 в комплексе с «Бенутом» и тыквенно-расторопшевым жмыхом в рационах овец [29]. Авторы установили положительное влияние продуктов переработки расторопши на организм животных и их хозяйственно-полезные показатели. В доступной литературе исследований по применению жмыха, шрота и фузы расторопши крупному рогатому скоту нам найти не удалось.

В основу разработки методологии совершенствования отрасли скотоводства путём применения гепатопротекторов на основе расторопши пятнистой, нами проведены исследования по изучению продуктов переработки расторопши пятнистой (жмых, шрот, фуза) на организм и хозяйственно-полезные качества разных пород и половозрастных группах крупного рогатого скота. Были разработаны и изучены различные дозы применения на молодняке крупного рогатого скота в разные возрастные периоды, нетелях и коровах при различном физиологическом состоянии в течение ряда лет.

Исследования проводились в ФГУП ОПХ «Григорьевское», ЗАО «Агрофирма «Пахма», ОАО «Племзавод им. Дзержинского» Ярославского района, ЗАО «Татищевское» Ростовского района, ООО «Бурмакино» Некрасовского района Ярославской области.

Начиная исследования мы исходили из того, что дозы лечебно-профилактических препаратов и биологически активных добавок для животных, рассчитываются на килограмм живой массы, поэтому вначале была использована доза 44 мг/кг живой массы применяемая в профилактических целях в медицине, и 155 мг/кг живой массы, для лечения. Мы изучили влияние указанных доз, и разработанных нами доз на хозяйственно-полезные качества крупного рогатого скота. Ниже приведены результаты исследований.

2. Результаты исследований по применению продуктов переработки расторопши пятнистой на организм крупного рогатого скота

2.1. Жмых расторопши пятнистой

2.1.1. Ремонтные тёлки ярославской породы с 1-месячного возраста до года

Цель исследований - изучить влияние жмыха расторопши пятнистой на хозяйственно-полезные качества ремонтных тёлок ярославской породы с 1-месячного возраста до года.

Для разрешения поставленной цели был проведен опыт в ФГУП «Григорьевское» Ярославского района, Ярославской области, на Харитоновском животноводческом комплексе. Было подобрано по принципу пар-аналогов 40 телочек ярославской породы в возрасте 30 ±7 суток, и сформировано 2 группы по 20 голов в каждой (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	n	Периоды		
		подготовительный	учетный	заключительный
1	20	Рацион хозяйства (ОР)	ОР	ОР
2	20	Рацион хозяйства (ОР)	ОР + жмых растропши: 44 мг/кг живой массы	ОР

Первая группа контрольная, вторая опытная. Животные находились в одном помещении в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион. Опытная группа помимо основного рациона получала жмых расторопши из расчета 44 мг на 1 кг живой массы, 1 раз в сутки, на протяжении 45-и суток с перерывом на 45суток (приложение «А»).

Учитывали и изучали: клинические показатели здоровья, заболеваемость, причину болезни, сохранность, исход болезни и причину выбытия по собственным исследованиям и ветеринарной отчётности, состояние печени определяли методом пальпации, перкуссии, живую массу при рождении и ежемесячно (животных взвешивали), среднесуточный прирост живой массы определяли расчётным путём, поедаемость кормов (учитывали количество заданных кормов и их остатки, через каждые 10 суток в течение 2-х смежных суток, и на основании разницы между количеством заданных кормов и их остатков определяли количество съеденного корма); расход корма на единицу прироста живой массы, денежные затраты на 1 кг прироста живой массы и экономическую эффективность расчётным путем, биохимические показатели крови на начало опыта в середине и в конце [30; 31].

Заболеваемость и сохранность животных.

Установлено, что здоровье животных в подопытных группах было не одинаково (таблица 2).

Таблица 2 – Заболеваемость и выбытие животных

Возраст, месяцы	Группы							
	1 (n=20)				2 (n=20)			
	заболело		выбыло		заболело		выбыло	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
1-3	4	20,0	-	-	-	-	-	-
4-6	2	10,0	1	5,0	2	10,0	-	-
7-12	2	10,0	1	5,0			1*	5*
Всего:	8	40,0	2	10	2	10,0	1*	5*

*Примечание: телка вынужденно убита в результате травмы конечности.

Данные таблицы 2 показывают, что в контрольной группе заболело 8 телочек (40%), 2 из них (10%) выбыли. Клинически регистрировался гастроэнтеральный синдром, при вскрытии гастроэнтерит, гепатит и жировая дистрофия печени. В опытной группе заболело 2 тёлочки (10%), то есть на 30% меньше по сравнению с контрольной группой, одна из них выбыла, но выбытие не было связано с заболеванием. Телочка выбыла вследствие травмы конечности в возрасте 9-и месяцев. Сохранность в контрольной группе составила 90%, в опытной 100%.

Биохимические показатели крови.

Резервная щелочность в начале опыта в контрольной группе была в пределах нижних границ нормы и колебалась в пределах 46,59-51,23 об % CO_2 (норма 46-56 об % CO_2). В опытной группе у большинства животных этот показатель был понижен и в среднем составлял 44,38- 45,14 об % CO_2, что указывало на предрасположенность к развитию кетоза. К концу опыта произошли значительные изменения. В опытной группе у всех животных резервная щелочность восстановилась до нормы и колебалась в пределах 50,62-55,45 об % CO_2; в контрольной группе осталась в пределах нормы у 50-и % животных, а у 50-и % стала ниже номы и составляла 44,49-45,94 об % CO_2, что

указывает на «прорыв» иммунитета и нарушение всех видов обмена на фоне которых развивается видимая клиническая патология.

Концентрация общего белка на начало опыта была в пределах нижних границ нормы, как в опытной, так и в контрольной группе (норма для молодняка до 3-х месяцев 5,6-7,1 г%) и составляла 5,7- 6,0 г/%. К концу опыта в контрольной группе этот показатель оставался практически на прежнем уровне, в опытной – колебался в пределах 6,7-6,9 г %. (норма для тёлок в возрасте 4-12 месяцев 5,8-7,0 г%). Альбуминовая фракция у всех животных на начало опыта была в пределах нижних границ нормы и находилась на уровне 2,5-2,7 г % (норма 2,50-3,50). К концу опыта в контрольной группе этот показатель был ниже нормы у 30% животных (2,1-2,3 г%), у остальных находился в пределах нижних границ нормы (2,6-2,7 г %). В опытной группе концентрация альбуминов у всех животных была выше, чем в контрольной группе и находилась на уровне 2,8-3,0 г %. Альбумины синтезируется в печени, это «пластический материал» для построения органов и тканей, поэтому обеспеченность организма белками оценивается, в первую очередь, по альбуминовой фракции. Снижение альбуминовой фракции, при сбалансированности рационов, указывает на патоморфологические изменения в печени, при которых резко снижается её способность синтезировать альбумины.

Концентрация глюкозы, как в опытной, так и в контрольной группе на начало опыта колебалась в пределах верхних границ нормы и составляла 4,09-4,26 ммоль/л (у молодняка до 3-х месяцев норма 3,88-4,44 ммоль/л). К концу опыта этот показатель в опытной группе находился на уровне средних границ нормы (норма для молодняка в возрасте 4-12 месяцев 3,05-3,88 ммоль/л). Границы колебаний составляли 3,43-3,61 ммоль/л. В контрольной группе у большинства животных концентрация глюкозы была повышена (колебания 3,92 - 4,12 ммоль/л), что указывает на снижение функции печени трансформировать глюкозу в гликоген.

Живая масса молодняка в возрастной динамике.

Живая масса телят опытной группы в 6-месячном возрасте была больше по сравнению с контрольной на 5,5 кг (4,15%). Значительная, разница зарегистрирована в 12-месячном возрасте. Живая масса в опытной группе была больше на 6,45% и составляла в контрольной группе 241,8±5,57 кг, в опытной – 257,4±3,95 кг. Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы, и был больше в 6-месячном возрасте на 33 г –5,77%, в 12-месячном на 44г – на 7,56%.

Таблица 3 – Динамика живой массы животных

Показатели	Группы		2группа ± к 1
	1-контрольная	2-опытная	
Живая масса, кг:			
при рождении	29,3±0,51	28,9±0,61	- 0,4
при постановке на опыт	51,1±0,96	50,6±1,00	- 0, 5
в 3 месяца	74,5±2,16	79,9 ± 4,11	+5,4
в 6 месяцев	133,3±4,18	138,8±3,94	+ 5,5
в 12 месяцев	241,8 ±5,57	257,4±3,95	+ 15,6
Валовой прирост живой массы, кг	212,5	228,5	+16,6
С/суточный прирост живой массы, г:			
с рождения до постановки на опыт, г	484±9,31	482±10,73	- 2,0
за 3 месяца, г	497±10,32	560±9,14	+63
за 6 месяцев, г	571±11,20	604±9,91	+ 33,0
за 12 месяцев, г	582 ±12,11	626±8,70	+ 44,0

Используемые корма и их расход.

В опытной и в контрольной группах за период выращивания было съедено одинаковое количество основных кормов (таблица 4), но в опытной группе израсходовано жмыха расторопши 1,3 кг (11,77 корм. ед).

Как видно из таблицы 4, затраты корма на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытной группе на 0,165 корм. ед. (3,28%). Соответственно

денежные затраты корма на 1 кг прироста были меньше в опытной группе (таблица 5).

Из таблицы 5 видно, что затраты в опытной группе были меньше на 5,90 руб., что составляло 6,93%. Прибыль на одно животное составила 94,40 руб.

Таблица 4 – Расход кормов за период выращивания на одно животное

Название корма	Группы			
	1-контрольная		2- опытная	
	кг	корм. ед.	кг	корм. ед.
Молоко	300	102,0	300	102,0
Сено злаковое	283	124,5	296	130,2
Силос злаково -бобовый	1332	266,4	1374	274,8
Зеленая масса (злаки)	1028	257,0	1094	273,5
Комбикорм	180	180,0	180	180,0
Дробленое зерно	30	30,0	30	30,0
Шрот подсолнечниковый.	64	66,7	64	66,7
Патока	69	41,4	69	41,4
Жмых расторопши	-	-	1,3	11,7
Всего: ± к первой группе, корм. ед.	3289,0	1068,0	3408,3	1110,3 +42,3
ЭКЕ ± к первой группе, ЭКЕ		1082,3		1124,7 +42,4
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед. ± к контрольной группе, корм. ед. %		5,024		4,859 -0,165 -3,28

Таблица 5 – Денежные затраты на 1 кг прироста живой массы, руб.

Показатели	Группы	
	1	2
Валовой прирост живой массы за год, кг	212,5	228,5
± к контрольной группе, кг.		+16,0
Затрачено на корма, руб.	18075,50	18089,10
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб. ± к контрольной группе, руб. %	85,06	79,16 -5,90 -6,93
± к контрольной группе, прибыль руб.		+94,40

Заключение. Скармливание жмыха расторопши молодняку крупного рогатого скота с 1-месячного возраста до года из расчета 44 мг на 1 кг живой массы на протяжении 45-и суток (курс), с перерывами между курсами 45 суток оказывало положительное действие на организм: снижало заболеваемость на 30%, и обеспечивало 100% сохранность, повышая этот показатель на 10%, нормализовало биохимические показатели крови, увеличивало живую массу к 12-месячному возрасту – на 6,45%; при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 3,28 %, денежных затраты на 1 кг прироста живой массы, на 5,90 руб. (6,93%).

2.1.2. Ремонтные тёлки ярославской породы улучшенного генотипа с 2,5 - месячного возраста до плодотворного осеменения

Цель исследований - изучить влияние разных доз жмыха расторопши на хозяйственно-полезные качества ремонтных тёлок ярославской породы улучшенного генотипа с 2,5-месячного возраста до плодотворного осеменения.

Для разрешения поставленной цели были проведен опыт в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского района, Ярославской области. Было подобрано 45 клинически здоровых тёлок в 2,5-месячном возрасте и сформировано по принципу пар-аналогов 3 группы по 15 голов в каждой (таблица 6).

Таблица 6 – Схема опыта

Группы	n	Рацион
1	15	Основной рацион (ОР)
2	15	ОР+ жмых расторопши в количестве 90 мг/кг живой массы
3	15	ОР+ жмых расторопши в количестве 140 мг/кг живой массы

Первая группа – контрольная, вторая и третья – опытные. Первая группа получала основной рацион (ОР), вторая – ОР + жмых расторопши в количестве 90 мг/кг живой массы, третья – ОР + жмых расторопши в количестве 140 мг/кг

живой массы, 1 раз в сутки с комбикормом ежедневно в течение 45-и суток с перерывом на 45 суток.

Учитывали и изучали: клинические показатели здоровья, заболеваемость, причину болезни, сохранность, исход болезни и причину выбытия (по собственным исследованиям и ветеринарной отчётности), живую массу при рождении, при постановке на опыт и ежемесячно (животных взвешивали) среднесуточный прирост живой массы расчётным путём, поедаемость кормов (учитывали количество заданных кормов и их остатки, через каждые 10 суток в течение 2-х смежных суток, и на основании разницы между количеством заданных кормов и их остатков определяли количество съеденного корма); расход кормов на единицу прироста живой массы, показатели воспроизводства (возраст плодотворного осеменения, живую массу при плодотворном осеменении, индекс осеменения), денежные затраты на 1 кг прироста живой массы и экономическую эффективность расчётным путем, биохимические показатели крови на начало опыта, в середине, и в конце на приборе «Виталон-400». Состояние печени определяли методом пальпации и перкуссии**.**

Заболеваемость и сохранность.

Заболеваемость и сохранность характеризует таблица 7, из которой видно, что эти показатели в группах были различны. В контрольной группе заболело 6 тёлок. Клинически регистрировалась патология пищеварительной и дыхательной систем и болезненность в области печени при пальпации. Выбыло 4 (26,7%) тёлки. При вскрытии у всех выбывших животных зарегистрирован гепатит и жировое перерождение печени. К возрасту первого осеменения в контрольной группе осталось 11 тёлок. Во второй группе заболело 2 тёлки (меньше на 26,7%), в третьей – одна (меньше на 33,3%). У животных регистрировался гастроэнтеральный синдром средней степени тяжести. В опытных группах выбытия не было.

Таблица 7 – Заболеваемость и сохранность животных

Возраст, месяцы	Группы					
	1- контрольная n=15		2-опытная n=15		3-опытная n=15	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло	заболело	выбыло
2,5-6	2	2	1	-	1	-
7-12	2	1	1	-	-	-
13-15	1	1	-	-	-	-
16-18	1	-	-	-	-	-
Всего, голов %	6 40,0	4 26,7	2 13,3	-	1 6,67	-

Биохимические показатели крови.

На начало опыта существенной разницы между группами не было. В середине и конце опыта были зарегистрированы определенные различия. Концентрация мочевины в контрольной группе была повышена (5,49-6,03 ммоль/л), что указывает на развитие дистрофических изменений в печени. В опытной группе этот показатель находился в пределах нормы и составлял 4,18-4,93 ммоль/л (норма 2,50-5,00 ммоль/л).

Концентрация общего белка в течение опыта у всех животных контрольной и опытной групп находилась на уровне нижних границ нормы и колебалась до 12-месячного возраста в пределах 5,9-6,2 г/% (норма в возрасте 4-12 месяцев 5,8-7,0 г%, старше 12-и месяцев 7,0-8,9 г%), после 12-месячного возраста в пределах 7,2 -7,4 г%).

Альбуминовая фракция у всех животных на начало опыта также была в пределах нижних границ нормы и находилась на уровне 2,6-2,9 г % (норма 2,50-3,50). К концу опыта в контрольной группе этот показатель был ниже нормы у 33,3 % животных (2,0-2,2 г %), у остальных находился в пределах нижних границ нормы и составлял 2,5-2,7 г %. В опытных группах концентрация альбуминов у всех животных была выше, чем в контрольной группе и находилась на уровне 2,90-3,21 г %). Снижение альбуминовой

фракции, при сбалансированности рационов по сырому протеину, указывает на патоморфологические изменения в печени, при которых резко снижается её синтезирующая способность.

Концентрация глюкозы (уровень глюкозы в крови должен быть в пределах нормы за счёт депонированного в печени гликогена) в опытных группах находилась на уровне средних границ нормы и составляла 3,50-3,72 ммоль/л (норма в возрасте 4-12 месяцев 3,05-3,88 ммоль/л, старше 12-и месяцев 3,05-4,50 ммоль/л). В контрольной группе у большинства животных этот показатель была повышен, и колебался в пределах 4,56 - 4,92 ммоль/л, что указывает на патоморфологические изменения в печени, повлекшие снижение трансформации глюкозу в гликоген.

Уровень триглицеридов при постановке животных на опыт, во всех группах был или у нижней границы нормы, или ниже нормы (норма 0,22-0,60 ммоль/л). В середине и к концу опыта у всех животных получавших жмых расторопши был в пределах нормы (0,35-0,58ммоль/л). В контрольной группе триглицеридоы были повышены у 50% животных (0,78-0,80ммоль/л), что указывает на жировую дистрофию печени.

Концентрация холестерина, как в контрольной, так и в опытных группах на начало опыта была снижена у 75% животных, и находилась на уровне 1,62-1,84 ммоль/л (норма 2,0-5,0 ммоль/л). К концу опыта этот показатель у животных опытных групп был в пределах нормы, в контрольной был повышен у 50%, (5,9-6,7 ммоль/л), что указывает на нарушение функции печени, и в целом липидного обмена.

АСТ – аспартатаминотрансфераза на начало опыта у всех подопытных животных находилась в пределах нормы и составляла 76,7-91,3 Ед/л (норма 45,3-110,2 Ед/л). В середине и конце опыта у животных контрольной группы была понижена (37,0-41,2 ед/л,) что указывает на снижение синтезирующей функции печени. Во второй опытной группе в середине опыта была несколько понижена у 5-и тёлок, и у 3-х в третьей опытной группе. К концу опыта этот

показатель был в пределах физиологической нормы у животных опытных групп.

АЛТ - аланинаминотрансфераза на начало опыта находилась в пределах нормы у всех подопытных животных (норма 9,9-35,3 ед/л), и составляла 28,7-31,4 Ед/л.

Индекс де-Ритиса у всех коров соответствовал норме.

Активность щелочной фосфатазы была снижена у 40% тёлок в контрольной группе, и составляла 0,87-1,11 ед. Бод (норма 1,20-1,50 ед. Бод.), что указывает на развитие токсемии. В опытных группах активность этого фермента была в пределах нормы.

Показатели минерального обмена:общий кальций, неорганический фосфор, соотношение Са/Ф, магий, щелочная фосфатаза соответствовали нижним и средним границам нормы.

Живая масса тёлок в возрастной динамике.

Анализ таблицы 8 показал, что во все возрастные периоды живая масса была больше в опытных группах. Так если при постановке на опыт она была практически одинаковой, и составляла в первой группе 70,8±1,71 кг; во второй – 71,2±2,63 кг; в третьей – 71,1±1,35 кг, то с возрастом соотношение этого показателя между группами изменилось. В первой группе живая масса в 12-месячном возрасте составляла 205,5± 7,10 кг; во второй 225,5±7,01 кг (> на 20,0 кг) ($p<0,05$); в третьей 233,4±6,20 кг (> на 27,9 кг) ($p<0,05$); в 18 - месячном – 326,2±9,72 кг; 340,5±5,98 кг (> на 14,3 кг); 341,8±5,48 кг (> на 15,6 кг).

Таблица 8 – Живая масса тёлок в возрастной динамике

Показатели	Группы			2 группа ± к 1		3 группа ± к 1	
Живая масса, кг:	1	2	3	кг	%	кг	%
при рождении,	25,9±0,34	26,3±0,47	26,2±0,43	+0,4	+1,5	+0,3	+1,2
при постановке на опыт	70,8±1,71	71,2±2,63	71,1±1,35	+0,4	+0,6	+0,3	+0,4
в 3 месяца	76,8±1,25	80,7±1,55	80,0±1,68	+3,9	+5,1	+3,2	+4,2
в 6 месяцев	116,5±4,07	126,4±3,85	128,4±2,96	+9,9	+8,5	+11,9	+10,2
в 10месяцев	167,9±5,91	187,0±6,31	194,4±5,60	+19,1	+11,4	+26,5	+15,8
в 12 месяцев	205,5±7,10	225,5±7,01	233,4±6,20	+20,0	+9,7	+27,9	+13,6
в 16месяцев	284,6±7,07	298,8±7,91	305,9±5,64	+14,2	+5,0	+21,3	+7,5
в 18 месяцев	326,2±9,72	340,5±5,98	341,8±5,48	+14,3	+4,4	+15,6	+4,8
в 19 месяцев	351,8±103	362,4±6,56	363,2±6,08	+10,6	+3,0	+11,4	+3,2
Среднесуточный прирост живой массы, г:							
0 - до опыта	554±6,9	589±7,7	576±8,1	+35,0	+6,3	+22,0	+3,9
за 6 мес.	498±12,1	550±11,4	562±11,2	+52,0	+10,4	+64,0	+12,8
за 10 мес.	469±8,1	530±9,3	555±10,9	+61,0	+13,0	+86,0	+18,3
за12 мес.	492±18,3	546±19,4	568±20,2	+54,0	+10,9	+76,0	+15,4
за.16 мес.	531±14,1	560±15,6	574±12,7	+29,0	+5,5	+43,0	+8,1
за18 мес.	549±7,7	575±6,9	578±8,4	+26,0	+4,7	+29,0	+5,3

Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы и в 18-месячном возрасте был больше во второй группе на 26,0 г (4,7%), в третьей на 29,0 г (5,3%).

Потребление кормов за период выращивания.

Расход кормов с 2,5-до 18-месячного возраста представлен в таблице 9. Расход кормов за с 2,5-18 - месячного возраста составлял в первой группе 2230,3 корм. ед, во второй был больше на 11,7 корм. ед., в третьей – на 32,5 корм. ед., но расход корма и денежные затраты на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытных группах (таблица 10).

Таблица 9 – Расход кормов с 2,5-до 18-месячного возраста

Название корма	Группы					
	1-контрольная		2-опытная		3-опытная	
	кг	корм. ед.	кг	корм. ед.	кг	корм. ед.
ЗЦМ	45	9,5	45	9,5	45	9,5
Стартер	10	11,0	10	11,0	10	11,0
Размол зерна	784	846,8	784	846,8	784	846,8
Сено злаковое	896	394,6	902	396,9	920	404,8
Силос злаково-бобовый	3797	797,4	3812	800,5	3832	804,7
Зелёная масса (злаки)	900	171,0	910	172,9	931	176,9
Жмых расторопши	-	-	5,1	4,4	10,6	9,1
Всего	6432	2230,3	6468,1	2242,0	6532,6	2262,8
± к первой группе				+11,7		+32,5
ЭКЕ		2286,05		2290,57		2295,39
± к первой группе				+4,52		+9,34

Таблица 10 – Расход корма и денежные затраты на 1 кг прироста живой массы

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Валовой прирост живой массы, кг	255,4	269,3	270,7
Затрачено корма, корм, ед.	2230,3	2242,0	2262,8
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы с 2,5 -18 месяцев, корм. ед.	8,732	8,325	8,359
ЭКЕ	8,950	8,505	8,479
Затрачено на корма, руб.	14444,15	14521,16	14604,11
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, руб. %	56,56	53,93 -2,63 -4,65	53,95 -2,61 - 4,61

Из таблицы 10 видно, что в первой группе расход корма на 1 кг прироста живой массы составил 8,732 корм. ед., во второй 8,325 корм. ед. (меньше на 0,407 корм.ед. - 4,66%), в третьей опытной 8,359 (меньше на 0,373 корм. ед. - 4,27%). Соответственно денежные затраты на 1 кг прирост живой массы были меньше в опытных группах. Так если в контрольной группе затрачено на 1 кг прироста живой массы 56,56 руб., то во второй опытной группе на 2,63 руб. (4,65 %), в третьей на 2,61 руб. (4,61%) меньше.

Показатели воспроизводства тёлок при первом осеменении.

Показатели воспроизводство в группах были не одинаковы (таблица 11).

Таблица 11 – Живая масса и возраст плодотворного осеменения

Показатели	Группы			2 группа ±к 1	3 группа± к 1
	1контроль	2-опыт	3-опыт		
Живая масса при осеменении, кг	351,8±7,21	362,4±6,56	363,2±6,08	+10,6	+11,4
Возраст осеменения, сутки	586±13,7	576±6,3	562±16,0	-10	-24

Из таблицы 11 видно, что в контрольной группе тёлки были осеменены в возрасте 586 ± 13,7 суток (19 месяцев 9 суток), во второй меньше на 10 суток; в меньше на 24 суток. Живая масса при первом осеменении была больше у тёлок опытных групп: во второй группе на 10,6 кг, в третьей на 11,4 кг. Количество тёлок осеменённых в разные возрастные сроки было не одинаково (таблица 12).

Таблица 12 – Количество тёлок осеменённых в разные возрастные месяцы

Группы	n	Возраст, месяцы					
		16-18		18-20		21-22	
		голов	%	голов	%	голов	%
1	11	1	9,10	6	54,5	4	36,4
2	11	4	36,4	7	63,6	-	-
3	11	10	90,1	1	9,9	-	-

Данные таблицы 12 показывают, что до 18-месячного возраста большинство тёлок было осеменено в третьей группе (10 голов – 90,1%), во второй – 4 (36,4%), в первой одна – (9,10%).

Оплодотворяемость с первого осеменения, и соответственно индекс осеменения в группах были различными. Эти данные представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Количество осеменений на одно животное

Показатели	Группы		
	1 - (n=11)	2 - (n =11)	3- (n =11)
Оплодотворено с 1-го осеменения	3 (27,3%)	7 (63,6%)	9 (81,8%)
Оплодотворено с 2-го осеменения	3 (27,3%)	3 (26,6%)	1(9,1%)
Оплодотворено с 3-го осеменения	2 (18,1%)	1 (9,1%)	1(9,1%)
Оплодотворено с 4-го осеменения	3 (27,3%)	-	-
Индекс осеменения ±к первой группе %	2,45	1,45 -1,00 -40,8	1,27 -1,18 -48,2

Из таблицы 13 видно, что процент оплодотворяемости с первого осеменения был больше во второй и третьей группе, соответственно индекс осеменения был меньше на 1,00 и на 1,18.

Биохимические показатели крови.

Существенных изменений по биохимическим показателям крови, за исключение мочевины и активности щелочной фосфатазы установить не удалось.

Концентрация мочевины была понижена у всех животных контрольной группы и колебалась в пределах 2,6-3,1 ммоль/л (норма у нетелей 3,3-6,7 ммоль/л), что в основном связано с дистрофическими процессами в печени, при которых образование мочевины снижается. У 12 голов (80,0%) в каждой опытной группе этот показатель был в норме (4,0-5,1 ммоль/л), у остальных понижен (2,9-3.1 ммоль/л). Активность щелочной фосфатазы была снижена у 50% нетелей в контрольной группе и составляла 0,99-1,07 ед. Бод. (норма у нетелей 1,20-2,50 ед.Бод.), что наблюдается при развитии токсемии, в опытной группе активность этого фермента была в пределах нормы и составляла 1,39-2,14 ед.Бод).

Заключение. Установлено, что применение жмыха расторопши курсами по 45 суток с перерывом 45 суток, с 2,5-месячного возраста до первого

плодотворного осеменения, независимо от изученных доз нормализует функцию печени; в количестве 90 мг/кг живой массы снижало заболеваемость на 26,7%, обеспечивало 100% сохранность, способствовало повышению живой массы к 16-месячному возрасту на 5,0 %, а к 18-месячному – на 4,4%, при снижении расхода корма на 1 кг прироста живой массы на 4,65 %, оплодотворяемости с первого осеменения на 40,8%, а в количестве 140 мг на кг живой массы снижало заболеваемость на 33,3%, обеспечивало 100% сохранность; способствовало повышению живой массы к 16-месячному возрасту на 7,5%, к 18-месячному – на 4,8%, при снижении расхода корма на 1 кг прироста живой массы на 4,61%, оплодотворяемости с первого осеменения на 48,2%.

2.1.3. Ремонтные тёлки айрширской породы

Цель исследований - изучить влияние жмыха расторопши на хозяйственно-полезные показатели ремонтных тёлок айрширской породы с 1-месячного возраста до плодотворного осеменения, полученных от них нетелей и его пролангированное действие хозяйственно-полезные качества первотёлок.

Для разрешения поставленной цели был проведен опыт в ЗАО «Агрофирма Пахма» Ярославского района Ярославской области в течение 3-х лет.

Для опыта было подобрано 40 телочек айрширской породы в возрасте 30±5 суток и сформировано по принципу аналогов 2 подопытные группы по 20 голов в каждой. Первая группа контрольная, вторая – опытная. Схема опыта приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Схема опыта

Группы	n	Периоды		
		подготовительный	учетный	заключительный
1	20	Рацион хозяйства (ОР)	ОР	ОР
2	20	Рацион хозяйства (ОР)	ОР + жмых растропши: 155 мг/кг живой массы	ОР

Животные находились в одном помещении в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион. Опытная группа помимо основного рациона получала жмых расторопши, из расчета 155 мг на 1 кг живой массы, 1 раз в сутки, с комбикормом, на протяжении 45-и суток (курс) 4 раза в год с перерывом между курсами 45 суток, с 1-месячного возраста до плодотворного осеменения, нетели в течение стельности до отёла.

Опыт был разделен на 3 этапа. Первый этап – с 1-месячного возраста до плодотворного осеменения, второй – с плодотворного осеменения до отёла (нетели), третий – с отёла до конца первой лактации (в этот период жмых не скармливали, но изучали и оценивали наличие или отсутствие его пролангированного действия).

Учитывали и изучали: у тёлок те же показатели как у тёлок ярославской породы улучшенного генотипа.

У нетелей полученных от групп ремонтных тёлок наряду с указанными дополнительно учитывали продолжительность беременности, наличие или отсутствие патологии беременности, в том числе и аборты, и состояние приплода при рождении, у первотёлок от групп подопытных нетелей, дополнительно молочную продуктивность.

Живая масса тёлок в возрастной динамике.

Живая масса представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Живая масса подопытных животных

Показатели	Группы		2 группа ± к 1	
	1-контроль	2-опыт	кг	%
Живая масса, при рождении кг:	34,1±0,72	33,2±1,04	-0,9	-2,6
в 1 месяц	50,3±1,11	49,6±1,19	-0,7	-1,4
в 3 месяца	92,8±2,93	95,8±3,72	+3,0	+3,2
в 6 месяцев	169,9±5,74	172,5±4,34	+2,6	+1,5
в 12 месяцев	308,7±4,82	321,3±3,92	+12,6	+4,1

Продолжение таблицы 16

в 18 месяцев	410,9±5,23	418,3±5,02	+7,4	+1,8
Валовой прирост живой массы, кг	376,8	385,1	+8,3	+2,20
Живая масса в 21 месяц, кг	468,2±5,16	477,7±6,57	+9,5	+2,0
Валовой прирост живой массы, кг	434,1	444,5	+10,4	+2,40
Среднесуточный прирост, г				
за 1 месяц	540,6±14,71	546,7±13,44	+6,1	+1,1
за 3 месяца	645,0±7,75	688,0±11,62	+43	+6,7
за 6 месяцев	746,0±8,09	765,4±9,53	+19,4	+2,6
за 12 месяцев	752,2±9,32	789,2±8,36	+37,0	+4,9
за 18 месяцев	688,8±12,41	704,0±20,14	+15,2	+2,2
за 21 месяц	680,3±18,63	696,6±19,44	+16,3	+2,4

Заболеваемость и сохранность животных.

Заболеваемость и сохранность тёлок, нетелей и коров-первотёлок представлена в таблице 15. Данные таблицы 15 показывают, что заболеваемость и сохранность животных была не одинаковой. В контрольной группе заболело 10 животных (50,0%), в опытной группе заболеваемость регистрировалась у 3-х (15,0%), меньше на 35,0%. В контрольной группе выбыло 5 (25,0%) животных (2 тёлки до 18-месячного возраста, 1 нетель и 2 первотёлки – 25,0%) сохранность составила 75%, в опытной группе выбытия не было, сохранность составила 100% (больше на 25%). У всех тёлок и нетелей регистрировался гастроэнтеральный синдром разной степени тяжести с сочетанной патологией дыхательной системы, а у первотёлок с сочетанной патологией конечностей.

Таблица 15 – Заболеваемость и сохранность животных

Возраст, месяцы	Группы			
	контрольная n =20		опытная n =20	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло
1–3	3	-	-	-
3–6	2	2	1	-
7–12	1	-	-	-
13–21	2	-	1	-
21-до отела		1	-	-
В течение лактации	2	2	1	-
Всего: голов %	10 50	5 25	3 15,00	- -
Сохранность %		75,0		100

Потребление кормов.

Потребление кормов характеризует таблица 17.

Таблица 17 – Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед.

Показатели	1-контроль	2-опыт
Живая масса при рождении, кг	34,1	33,2
Живая масса в 18- месячном возрасте, кг	410,9	418,3
Валовой прирост живой массы за 18 месяцев, кг	376,8	385,1
Съедено корма за 18 месяцев, корм. ед.	2882,52	2780,42
ЭКЕ	2948,81	2844,37
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы ± к контрольной группе, корм. ед. % ЭКЕ	7,650 7,825	7,220 -0,43 -5,62% 7,386
Живая масса в 21- месячном возрасте , кг	468,2	477,7
Валовой прирост живой массы за 21 месяц, кг	434,1	444,5
Съедено корма за 21 месяц, корм. ед.	3662, 00	3663,50
ЭКЕ	3746,26	3747,76
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы: ± к контрольной группе, корм. ед. % ЭКЕ	8,438 8,630	8,242 -1,96 2,33% 8,431
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб. ± к контрольной группе, руб. %	57,35	56,13 -1,22 -2,13

Из таблицы 17 видно, что расход кормов на 1 кг прироста живой массы в 18-месячном возрасте в опытной группе был меньше на 5,62 %, в 21-месячном на 2,33%. Соответственно денежные затраты на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытной группе на 1,22 руб. (2,13%).

Репродуктивные качества ремонтных тёлок.

Показатели воспроизводства являются отражением общего состояния организма, в том числе и гормонального статуса, так как эстрогены находятся

под контролем гипоталамо-гипофизарной и нервной систем. Однако для учёных и практиков не представляет секрета тот факт, что клинически здоровые тёлки, без видимой не диагностируемой как ректально, так и при ультразвуковом исследовании, патологии воспроизводительной системы, осеменяются по несколько раз, у некоторых развивается нимфомания и животные выбраковываются. Это указывает на нарушение гомеостаза, гормональной системы, а в ряде случаев на наличие невротической патологии. В наших исследованиях репродуктивные качества телок в группах были различны, но более желательными в хозяйственно-полезном плане в опытной группе (таблица 18).

Из таблицы 18 видно, что с первого осеменения в контрольной группе было оплодотворено 22,2 %, в опытной – 35,0 % телок (на 12,8 % больше). Индекс осеменения был меньше в опытной группе на 0,65 (21,67 %). В контрольной группе израсходовано 54 дозы семени, в среднем на одно животное 3 дозы, в опытной – 57, в среднем на одно животное 2,85 дозы, то есть на 5,0% меньше.

Таблица 18 – Репродуктивные качества ремонтных тёлок

Показатели	Группы (n=18)		2 группа±к 1
	1-контроль	2-опытная	
Возраст при плодотворном осеменении, сутки	547±10,7	536±11,5	- 11,0
Живая масса, кг	400,0±6,92	407,0±7,13	+7,0
Индекс осеменения, (на 1 животное, раз) %	3,00	2,35	- 0,65 -21,67
Оплодотворено с первого осеменения, до18-месячного возраста, %	22,2	35,0	+12,8
Возраст первого отёла, сутки	833±8,7	821±6,1	-12

* До осеменения в контрольной группе выбыло 2 тёлки поэтому группы сформированы по равному количеству животных, по 18 голов в каждой.

2.1.3.1. Нетели от подопытных ремонтных тёлок

После плодотворного осеменения (нетели) этим животным по той же схеме что и тёлкам, до отёла скармливали жмых расторопши. Расход кормов соответствовал рациону. Родившиеся телята во всех группах не имели анатомических аномалий, но в контрольной группе 3 телёнка родились с пониженной живой массой, которая составляла 25-26 кг, сосательный рефлекс у них был слабо выражен и появился через 1,5-2 часа, в то время как у остальных телят живая масса находилась в пределах 33,0 кг – 34,5 кг и сосательный рефлекс появлялся в первые 30-60 минут после рождения.

Биохимические показатели крови.

При анализе биохимических показателей крови существенной разницы между группами тёлок до плодотворного осеменения не установлено, хотя наблюдалась тенденция, более оптимальных их значений в опытной группе. Однако у нетелей была установлена определённая разница. Так, концентрация глюкозы была в норме (норма у нетелей 3,05-4,50 ммоль/л) у всех нетелей опытной группы и колебалась в пределах 3,10-3,65 ммоль/л. У 55,0% нетелей контрольной группы концентрация глюкозы была несколько повышена и составляла 4,57-4,70 ммоль/л, что указывает на замедление функции печени трансформировать глюкозу в гликоген. У остальных нетелей контрольной группы этот показатель находился на уровне верхних границ нормы.

Концентрация общего белка была в норме у всех нетелей опытной группы и находилась на уровне 7,9 – 8,3 г % (норма у нетелей 7,0 – 8,9 г %). В контрольной группе этот показатель был в пределах нижних границ нормы (7,1-7,3 г%).

Альбуминовая фракция в опытной группе была в пределах нормы (3,2-3,4 г %), в контрольной находилась на уровне нижних границ нормы (2,6-2,9 г%), а у 30% животных была понижена до 2,2-2,4 г% (норма 2,5-3,5 ммоль/л).

Концентрация мочевины была понижена у всех нетелей контрольной группы (2,7-3,0 ммоль/л) (норма у нетелей 3,3-6,7 ммоль/л), что в основном связано с дистрофическими процессами в печени, при которых образование мочевины снижается. У 75% нетелей опытной группы этот показатель был в норме (4,9-5,3 ммоль/л), у остальных понижен (2,6-2,9ммоль/л).

Активность щелочной фосфатазы была снижена у 50% нетелей в контрольной группе и составляла 0,99-1,07 ед. Бод. (норма у нетелей 1,20-2,50 ед.Бод.), что наблюдается при развитии токсемии, в опытной группе активность этого фермента была в пределах нормы и составляла 1,39-2,14 ед.Бод).

Показатели минерального обмена (общий кальций, неорганический фосфор, магний, щелочная фосфатаза) были в пределах нормы у всех подопытных животных.

2.1.3.2. Первотелки от подопытных нетелей

После отёла нетелей, коровам-первотёлкам жмых расторопши не скармливали, но изучали наличие или отсутствие его пролангированного действия на здоровье, сохранность и хозяйственно-полезные качества первотёлок. До отёла в контрольной группе выбыло по болезни 3 головы (2 тёлки и одна нетель), осталось на первую лактацию 17 голов, во второй группе выбытия не было, но для равных расчётов из группы были выведены аналоги и для равных расчётов было оставлено 17 голов.

Потребление кормов и молочная продуктивность.

Таблица 19 – Потребление кормов и молочная продуктивность первотелок

Показатели	Группы		2 группа ± к 1
	1-контроль	2-опыт	
Съедено кормов за лактацию, к. ед.	5786,93	5991,35	+242,42
ЭКЕ	6307,75	6530,57	+222,82
Количество дойных дней, на одно животное	330,2	334,5	+4,3
Получено молока за лактацию, кг %	5785,9±120,2	6105,3±93,3	+319,4 +5,52
Получено молока при переводе на базисную жирность*	7079,2	7487,9	+408,8**
Среднесуточный удой на корову за лактацию, кг	17,52±1,12	18,25±1,34	+0,73
Содержание жира, %	4,16	4,17±0,09	+0,01
Содержание белка, %	3,03	3,06±0,07	+0,03
Расход корма на 1 кг молока, к.ед.** % ЭКЕ	0,900 0,981	0,883 0,963	- 0,017 -1,89 -0,018

* Базисная жироность = 3,4 %; **Пример расчёт расхода корма на 1 кг молока: 5786,93-578,69 (10% на плод) =5208,33: 5785,9 = 0,900 корм. ед.

Из таблицы 19 видно, что молочная продуктивность первотёлок в группах, была не одинаковой. Надой за лактацию на корову в опытной группе составлял 6105,3±93,3 кг, в контрольной 5785,9±120,2 кг, то есть был больше на 319,4 кг (5,52%), при снижении расхода корма на 1 кг молока на 1,89 %, что указывает на пролангированное действие жмыха расторопши пятнистой скармливаемого растущему молодняку и нетелям на молочную продуктивность первотёлок.

Существенной разницы по биохимическим показателям крови между группами в течение опыта выявлено не было.

Экономическая эффективность производства молока.

Из результатов анализа таблицы 20 видно, что при скармливании жмыха расторопши прибыль от реализации молока была больше на 1270,02 руб. (5,51%) на одну корову за лактацию.

Таблица 20 – Экономическая эффективность производства молока

Показатели	Группы		2 группа ± к 1
	1	2	
Реализационная стоимость 1 кг молока, руб.	15,90	15,90	0
Себестоимость 1 кг молока, руб.	11,92	11,92	0
Выручка за молоко на 1 корову, руб.	91995,81	97074,27	+5078,46
Затраты на молоко на 1 корову, руб.	68958,39	72766,83	+3808,44
Прибыль, руб.	23037,42	24307,44	+1270,02
%			+5,51

Заключение. Установлено, что введение в рацион ремонтным тёлкам жмыха расторопши с 1-месячного возраста до плодотворного осеменения из расчёта 155 мг/кг живой массы, и в этой же дозе нетелям, позволяло: профилактировать заболеваемость тёлок на 35,0%; повысить сохранность поголовья с 1-месячного возраста до конца первой лактации до 100 %, увеличить среднесуточный прирост живой массы к 12- месячному возрасту на 4,9%, при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 4,74%; в 18-месячном возрасте на 2,20% при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 5,62 %; в 21-месячном возрасте на 2,40 % при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 2,33%; увеличить живую массу при плодотворном осеменении на 1,75% в возрасте 17,5 месяцев, плодотворное осеменение с первого раза на 12,8%, при снижении сроков осеменения на 11 суток, расхода спермодоз на 5,0%, уменьшить индекс осеменения на 21,67%, поддерживать в пределах физиологической нормы биохимические показатели, характеризующие состояние печени и белкового обмена; получить на одну

первотелку надой больше на 7,53%, прибыль от реализации молока на 5,51%, при снижении расхода корма на 1 кг молока на 1,89 %.

2.1.4. Полновозрастные коровы ярославской породы улучшенного генотипа

Цель исследований - изучить влияние жмыха расторопши на хозяйственно-полезные качества высокопродуктивных коров ярославской породы улучшенного генотипа, и полученного от них молодняка с рождения до 6-месячного возраста.

Для выполнения поставленной цели был проведен опыт в ЗАО «Татищевское» Ростовского МР Ярославской области**.** Для опыта было подобрано 42 сухостойных коровы, и сформировано 2 группы по 21-й в каждой по принципу пар-аналогов (по 10 коров на второй лактации и по 11 на третьей). Первая группа контрольная, вторая опытная (таблица 21).

Животные находились в одинаковых условиях привязно-выгульного содержания, в одном помещении, по продуктивности за предыдущую лактацию, получали одинаковый рацион, сбалансированный по основным питательным веществам.

Таблица 21 – Схема опыта

Группы	n	Периоды		
		подготовительный	учетный	заключительный
1	21	Рацион хозяйства (ОР)	ОР	ОР
2	21	Рацион хозяйства (ОР)	ОР + жмых растропши: 155 мг/кг живой массы	ОР

Опытная группа помимо основного рациона получала жмых расторопши из расчёта 155 мг/кг живой массы (в среднем 90 г, с колебаниями 70-100г на животное, в зависимости от живой массы) с комбикормом, курсами по 45 суток (курс), с перерывом между курсами 45 суток, с первых суток после отёла до конца лактации.

Учитывали и изучали: заболеваемость, диагноз болезни, сохранность, причины заболеваемости и выбытия; биохимические показатели крови, расход кормов, молочную продуктивность; сервис-период; живую массу телят при рождении и в последующие 6 месяцев, среднесуточный прирост живой массы, заболеваемость, сохранность.

Заболеваемость и сохранность коров.

Заболеваемость и сохранность коров в группах была не одинаковой. Полученные результаты исследований характеризует таблица 22. В контрольной группе заболело 38,1% коров (гастроэнтеральный синдром при сочетанной патология конечностей и вымени), из них выбыло 3 – 14,28%. В опытной группе заболело 9,52% коров. Регистрировался гастроэнтеральный синдром лёгкой степени тяжести, без сочетанной патологии со стороны других систем. Выбытия не наблюдали.

Таблица 22 – Заболеваемость и сохранность коров

Показатели	Группы	
	1-контроль	2-опыт
Количество коров	21	21
Заболело в течение лактации	8	2
Выбыло в течение лактации и сухостоя	3	-
Отелилось, коров	18	21
Родилось телят: из них мертвых	18 1	21 1
Получено телят:	17	20
Осталось коров на следующую лактацию	18	21

В контрольной группе получено 17 телят; в опытной – 20. Сосательный рефлекс у большинства телят появился через 40-50 минут после рождения, у 3-х телят контрольной группы он появился через 1,5 часа, у одного через 2 часа.

Биохимические показатели крови коров.

В показателях крови между группами были установлены определённые различия. На начало опыта резервная щелочность в опытной и контрольной группах была в пределах нормы, но перед отёлом в контрольной группе у 5-и (29,41 %) коров данный показатель был снижен и составил 44,75-45,03 об % CO_2 (норма 46 – 56 об % CO_2), что указывает на нарушение гомеостаза и развитие ацидоза. В опытной группе, у каждого животного резервная щелочность была в пределах нормы.

Концентрация общего белка на начало опыта в контрольной группе была в пределах нижних границ нормы у 4-х (23,53 %) коров, в опытной – у 8-и (47,05 %) коров и находилась на уровне 7,2-7,4 г/% (норма 7,0-8,9 г%). Перед отёлом в контрольной группе этот показатель находился на уровне нижних границ нормы у всех коров и составлял 7,0-7,4 г%; в опытной – на уровне средних границ нормы и составлял 7,8 - 8,4 г%.

Альбуминовая фракция на начало опыта, как в опытной, так и в контрольной группе была на уровне нижних границ нормы и колебалась в пределах 2,5-2,7 г/%, но перед отёлом в контрольной была снижена у 40 % коров и составляла 2,4 -2,6 г/%, у остальных находилась на уровне нижних границ нормы (норма 2,50-3,50 моль/л). Снижение альбуминовой фракции указывает на нарушение белоксинтезирующей функции печени**.** В опытной группе этот показатель находился в пределах средних границ нормы (2,99-3,20 г%).

Концентрация глюкозы на начало опыта была ниже нормы, как в опытной, так и в контрольной группе и колебалась в пределах 2,0-2,4 ммоль/л (норма 3,05-4,1 ммоль/л). Перед отелом в контрольной группе этот показатель оставался на прежнем уровне, в опытной группе он находился в пределах нормы (3,1-3,7 ммоль/л). Учитывая, что рационы кормления были сбалансированы по основным питательным веществам, в том числе и по

углеводной части, снижение глюкозы в крови указывает на замедление функции печени трансформировать глюкозу в гликоген.

Существенной разницы между группами по показателям минерального обмена (общий кальций, неорганический фосфор, магний) выявлено не было.

Молочная продуктивность коров.

Выявлено, что в опытной группе получено молока на одну корову больше на 536,5 кг (7,5%) (р<0,05). Массовая доля жира в опытной группе была больше на 0,02%. Расход корма на производство 1 кг молока в контрольной группе составлял 0,873 корм. ед., в опытной 0,837 корм. ед., меньше на 0,036 корм. ед. (4,12%) (таблица 23).

Таблица 23– Молочная продуктивность коров за лактацию.

Показатели	Группы		2 группа± к первой
	1-контроль	2- опыт	
Получено молока за лактацию, кг %	7122,3±81,1	7658,8±97,4	+536,5 +7,5
Получено молока при переводе на базисную жирность*	8672,4	9370,8	+698,4
Количество дойных дней	334,2±19,4	341,4±18,20	+7,2
МДЖ,% МДБ,%	4,14±0,041 3,01±0,025	4,16±0,033 3,06±0,028	+0,02 +0,05
Среднесуточный удой на корову, кг	21,31±1,87	22,43±1,56	+1,12
Съедено кормов за лактацию, корм. ед.	6908,6	7122,7	+214,1
ЭКЕ	7323,1	7575,70	+254,6
Расход корма на 1 кг молока, корм. ед*. % ЭКЕ	0,873 0,925	0,837 0,890	-0,036 -4,12 -0,035

* Расход корма на 1 кг молока рассчитан за вычетом 10% корма на плод.

Продолжительность сервис - периода в группах была не одинаковой и составляла в контрольной группе, в среднем 135,1±12,2 суток, в опытной - 108,3±10,8 суток (меньше на 26,8 суток –19,83%).

Заболеваемость и сохранность полученного молодняка.

Установлено, что заболеваемость и сохранность молодняка в подопытных группах была различной (таблица 24). Как показывают результаты анализа таблицы 24, в контрольной группе заболело 7 телят (41,2%), выбыл один телёнок (5,9%), вследствие сочетанной патологии желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы. В опытной группе у одного телёнка (5,0%) наблюдался гастроэнтеральный синдром лёгкой степени тяжести (меньше на 36,3% по сравнению с контрольной группой). У остальных телят клинически выраженной патологии не зарегистрировано, выбытия не было.

Таблица 24 – Заболеваемость и сохранность молодняка

Возраст, месяцы	Группы			
	контрольная (n=17)		опытная (n=17)	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло
1-3	6	1	1	-
4-6	1	-	-	-
Всего, голов	7	1	1	-
%	41,2	5,9	5,9	-
Сохранность, %		94,1		100

Живая масса молодняка в возрастной динамике.

Живая масса молодняка и соответственно её суточный прирост в подопытных группах колебались в узких пределах, но эти показатели во все возрастные периоды были несколько больше у животных опытной группы (таблица 25).

Таблица 25 – Живая масса молодняка в возрастной динамике

Показатели	Группы		2-я группа ± к 1	
	1	2	кг	%
Живая масса, при рождении, кг	31,3±1,20	30,9±0,96	-0,4	-1,3
в 3 месяца	93,4±6,70	100,3±4,69	+6,9	+7,4
в 6 месяцев	164,6±3,14	168,4±5,65	+3,8	+2,3
Валовой прирост живой массы, кг	133,3	137,5	+4,2	+10,3
Среднесуточный прирост живой массы от рождения, г: за 3 месяца	682±8,30	763±3,11	+81	+11,8
за 6 месяцев	732,0±5,11	755,0±4,67	+23	+3,1

З**аключение**. Установлено, что введение в рацион коровам жмыха расторопши, в количестве 155 мг на 1 кг живой массы (70 - 100 г на одно животное, в зависимости от живой массы) 1 раз в сутки с комбикормом, курсами по 45 суток, с перерывом на 45 суток, оказывало положительное влияние на организм, что позволяло: снизить заболеваемость коров на 28,58%, обеспечить 100% сохранность, повышая этот показатель на 14,28%, получить на одну корову-первотелку надой больше на 536,5 кг (7,5%), при снижении расхода корма на производство 1 кг молока на 0,036 корм. ед. (4,12%), уменьшить сервис-период на 26,8 суток, обеспечить 100% сохранность приплода и молодняка до 6-месячного возраста, увеличить валовой прирост живой массы за 6 месяцев на 10,3%, среднесуточный прирост живой массы на 11,8%.

2.1.5. Нетели ярославской породы улучшенного генотипа

Цель исследований - изучить влияние разных доз жмыха расторопши на хозяйственно-полезные качества нетелей ярославской породы улучшенного генотипа и оценить его последействие на хозяйственно-ценные показатели первотёлок и полученного молодняка с рождения до 6-месячного возраста.

Для разрешения поставленной цели проведен опыт в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского МР Ярославской области. Было подобрано

60 нетелей ярославской породы улучшенного генотипа и сформировано по принципу пар-аналогов (учитывали возраст, живую массу, клинические показатели здоровья, молочную продуктивность и здоровье коров-матерей) 3 группы по 20 голов в каждой. Первая группа – контрольная, вторая и третья – опытные (таблица 26, приложение «Б»).

Таблица 26 - Схема опыта

Груп-пы	n	Периоды		
		подготови-тельный	учётный	заключи-тельный
1	20	рацион хозяйства (ОР)	ОР	ОР
2	20	ОР	ОР+жмых расторопши, 400мг/кг живой массы	ОР
3	20	ОР	ОР+жмых расторопши, 600мг/кг живой массы	ОР

Первая группа получала основной рацион (ОР), вторая – ОР + жмых расторопши в количестве 400 мг/кг живой массы третья – ОР + жмых расторопши в количестве 600 мг/кг живой массы, 1 раз в сутки с комбикормом ежедневно в течение 45-и суток с перерывом на 45 суток. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион, который в зимний период включал: сено 2 кг, силос 26 кг, размол зерна 2 кг, патока 0,5 кг, минвит 100 г; в летний период: зелёная масса -28 кг, размол зерна 1,5 кг, минвит 100 г. Опыт условно был разделен на 2 части. Первая часть – с плодотворного осеменения до отёла; вторая – с отёла до конца первой лактации. В этот период жмых не скармливали, но изучали и оценивали последействие жмыха расторопши, скармливаемого в период беременности нетелей на хозяйственно-ценные показатели первотёлок и полученных телят с рождения до 6-месячного возраста.

Учитывали и изучали: заболеваемость, сохранность, причины заболеваемости и выбытия, сроки выбытия, характер течения стельности

(наличие или отсутствие патологии при стельности и при отёле, аборты, мертворожденность), продолжительность стельности.

У полученных телят учитывали живую массу при рождении и в последующие 6 месяцев, состояние здоровья, заболеваемость, сохранность, причину заболевания и выбытия.

Заболеваемость и сохранность нетелей.

Заболеваемость и сохранность нетелей, была не одинаковой (таблица 27).

Таблица 27 – Заболеваемость, сохранность нетелей

Показатели	Группы (n =20)		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Живая масса нетелей при постановке на опыт, кг	364,4±4,41	365,3±5,41	366,8±5,47
Возраст при постановке на опыт	540,9±11,3	540,6±10,7	527,6±18,8
Всего в группе голов: из них заболело выбыло	20 4 2	20 2 -	20 2 -
Отелилось, голов	18	20	20
Длительность стельности, сутки	276,4±1,44	277,2±1,25	276,3±1,16
Родилось телят, всего: из них мертворожденных:	18 3	20 -	20 -
Получено живых телят, всего	15	20	20
Из них: бычков телочек	7 8	12 8	8 12

Из таблицы 27 видно, что физиологические и хозяйственные показатели были более оптимальными в опытных группах. Так если в контрольной группе заболевания регистрировались у 20% особей, то во второй и третьей группах заболевание регистрировалось лишь у 10% особей. У всех больных животных клинически регистрировалось заболевание конечностей большей или меньшей степени тяжести, угнетённое состояние, гастроэнтеральный синдром (частичный отказ от корма, уменьшении количества жвачек и жвачного

периода), увеличение печени и её болезненность при пальпации. У животных опытных групп гастроэнтеральный синдром был выражен незначительно, болезненность и увеличение печени не проявлялась. Выбытие в группах было также не одинаково. В контрольной группе выбыло 10 % нетелей, сохранность составила 90%. Во второй и третьей группе сохранность нетелей составила 100%. При вскрытии у выбывших коров зарегистрировано жировое перерождение печени.

Продолжительность стельности в группах была практически одинаковой и составляла в первой группе 276,4±1,4, во второй – 277,2±1,25, в третьей – 276,3±1,16. Отелилось в первой группе 18 голов (90% от группы), во второй и в третьей по 20 голов (100%). В первой группе из 18 телят - 3 мертворожденных: 2 тёлочки и один бычок. У мертворожденных телят анатомических аномалий не зарегистрировано, хотя клинически мышечная масса не соответствовала параметрам новорождённого телёнка и составляла 24,5±1,22 кг. Во второй и третьей группе все телята родились живыми. Патология при отёле была у одной нетели в первой группе, которая отелилась бычком живой массой 36 кг. Сохранность приплода составила 100%. Сосательный рефлекс у телят полученных как в контрольной, так и опытных группах регистрировался через 30-60 минут рослее рождения.

Биохимические показатели крови.

Для характеристики состояния печени – центрального органа метаболизма от которого зависят все обменные процессы мы исследовали показатели крови на начало в середине и конце опыта. Известно, что органические нарушения функции печени, в первую очередь характеризуются жировым перерождением гепатоцитов и оцениваются, прежде всего, по показателям триглицеридов и холестерина в крови.

Уровень триглицеридов (триглицериды - один из основных источников энергии для клеток) при постановке животных на опыт, как в контрольной, так

и в опытных группах был или у нижней границы нормы или ниже нормы (средний показатель нормы 0,22-0,60 ммоль/л). К концу опыта этот показатель у всех животных получавших жмых расторопши был в пределах нормы (0,30-0,47 ммоль/л), в контрольной группе был повышен у 50% особей (0,82-0,93ммоль/л), что указывает на жировую дистрофию печени.

Концентрация холестерина как в контрольной, так и в опытных группах на начало опыта была снижена у 75% животных, и находилась в среднем на уровне 1,52 ммоль/л (норма 1,6 -5,0 ммоль/л). К концу опыта этот показатель у всех животных опытных групп был в пределах нормы (3,7-4,1 ммоль/л), в контрольной был повышен у 50% животных (6,3-7,1 ммоль/л). Повышение холестерина – это неблагоприятный признак, так как он участвует в образовании желчных кислот, кальциферола, гормонов коры надпочечников, половых гормонов, участвует в обновлении тканей молочной железы, способен связывать ядовитые вещества, поступающие в организм или образующиеся в нём, соответственно при его повышении качество указанных процессов в организме будет нарушено.

АСТ - (характеризует состояние печени) на начало опыта у большинства животных находилась в пределах физиологической нормы (45,3-110,2 ед/л) и незначительно была снижена у 20 % животных во всех группах, что не имеет существенного значения, хотя и указывает на снижение синтезирующей функции печени. К концу опыта этот показатель был в пределах физиологической нормы у всех животных опытных групп, в контрольной группе у 2-х (10%) нетелей был повышен.

АЛТ (характеризует состояние печени) в течение опыта была в пределах нормы. Существенной разницы между группами по концентрации глюкозы в течение стельности у подопытных животных установлено не было.

Индекс де-Ритиса у всех коров соответствовал норме.

Концентрация глюкозы находилась на уровне нижних и средних границ нормы (3,23-3,87 ммоль/л) (норма у коров 3,05-4,1 ммоль/л).

Показатели минерального обмена: общий кальций, неорганический фосфор, магий, активность щелочной фосфатазы соответствовали нижним и средним границам нормы.

Экономическая эффективность.

В опыте затраты на основные корма, так же, как и расходы на содержание, электроэнергию, ГСМ, зарплату рабочим и т.д., были одинаковы во всех группах, и составляли 53377 рублей на одно животное, но животные второй группы за период стельности получили дополнительно 58,8 кг на одно животное, третьей – 88,2 кг жмыха расторопши. Цена 1 кг расторопши 10 руб. Во второй группе затрачено на жмых расторопши в период стельности нетелей 588 руб., в третьей – 882 руб., что позволило сохранить в каждой группе больше на 2 головы, и избежать несравнимо больших затрат, чем на приобретение жмыха расторопши.

Кроме того, учитывая, что себестоимость приплода составляет 10464 руб. в первой группе за счёт потери приплода недополучено 52320 руб. (2 нетели выбыли и 3 телёнка родились мёртвыми), во второй и третьей группах все телята родились живыми, соответственно во второй и третьей группах за счёт сохранности приплода в каждой группе получено по 52320 руб.

2.1.5.1. Характеристика телят полученных от нетелей

Группы телят формировались согласно группам нетелей. Телятам полученным от нетелей контрольной и опытных групп, жмых расторопши не скармливали, но изучали наличие или отсутствие его влияния на хозяйственно-полезные качества полученных телят. Заболеваемость и сохранность телят представлена в таблице 28.

Себестоимость кормодня составляла 161,75 руб. Убытки в первой группе составили 18924,75 руб., во второй – 647 руб., в третьей – 808, 75 руб. Таким

образом, за счёт сохранности молодняка во второй группе получено на 18277,75 руб., в третьей на 18116 руб. больше.

Таблица 28 – Заболеваемость и сохранность телят

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3 - опыт
Количество голов	15	15	15
из них заболело	3	1	1
из них выбыло: голов	3	1	1
Всего кормодней, до выбытия	117	4	5

Живая масса телят полученных от нетелей была больше в опытной группе. Так если в контрольной группе этот показатель при рождении составлял в первой группе 26,9±0,73, то во второй – 27,1±0,87 (больше на 0,74%), в третьей – 29,6±0,86 (больше на 10,0%), а в 6-месячном возрасте в первой группе 116,8±9,09 кг, во второй 120,6±8,19 (больше на 3,8 кг - 3,3%), в третьей 132,2±7,05 (больше на 15,4 кг - 13,2%), что указывает на положительное влияние на жмыха расторопши нна организм животных.

Заключение. Применение жмыха расторопши в дозе как 400 мг/кг, так и 600 мг/кг живой нормализовало функцию печени, что снизило заболеваемость на 10%, обеспечивало 100% сохранность животных и рождаемость живого приплода, повышая этот показатель на 25,0%; у новорождённых телят повысило живую массу на 0,74% и 10,0% соответственно, а в 6-месячном возрасте на 3,3% и 13,2%.

2.1.5.2. Первотёлки от подопытных нетелей

После отёла нетелей, первотёлкам жмых расторопши не скармливали, но оценивали его последействие на хозяйственно-полезные качества первотёлок. В связи с тем, что течение стельности нетелей в контрольной группе выбыло 2 нетели, в опытных группах выбытия не было, для равных расчётов в опытных

группах мы оставили по 18 коров. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый основной рацион.

Заболеваемость и сохранность первотёлок.

Установлено, что заболеваемость и сохранность первотёлок в группах была не одинаковой (таблица 29).

Таблица 29 – Заболеваемость и сохранность первотёлок

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Всего в группе, голов	18	18	18
Отелилось, голов	18	18	18
Заболело в течение лактации, голов	4	1	1
Выбыло, вследствие болезни, голов %	4 22,2	1 5,6	1 5,6
Осталось на вторую лактацию, голов	14	17	17
Сохранность, %	77,8	94,4	94,4

Анализ таблицы 29 показывает, что физиологические и хозяйственные показатели были более оптимальными в опытных группах. В контрольной группе в течение лактации заболеваемость регистрировалась у 4-х коров (22,2%), в опытных по одной (5,6%), меньше на 16,6%. У больных животных клинически наблюдался гастроэнтеральный синдром в сочетании с невротической патологией, что выражалось в изменении пищевого поведения. Наблюдался частичный отказ от приёма корма, уменьшение количества жвачных периодов и их продолжительности до 15-20-и минут (продолжительность жвачного периода составляет 30-60 минут в зависимости от корма), разжижение каловых масс. На фоне гастроэнтерального синдрома развивалась соматическая патология (пододерматиты, артриты, бурситы, маститы, эндометриты). При пальпации наблюдалась болезненность в области печени, при перкуссии увеличение её границ (область притупления выходила за

13-е ребро). В контрольной группе выбыло 4 коровы, в опытных – по одной. Сохранность в контрольной группе составляла 77,8%, в каждой опытной группе 94,4%. При вынужденном убое регистрировалось жировое перерождение печени**.**

Биохимические показатели крови.

Биохимические показатели крови в течение лактации были более оптимальными в опытных группах, что указывает на гепатопротекторное действие жмыха расторопши. Известно, что органические нарушения функции печени, в первую очередь оцениваются по показателям триглицеридов, холестерина, глюкозы, АЛТ и АСТ в крови.

Уровень триглицеридов при постановке животных на опыт, как в контрольной, так и в опытных группах был или у нижней границы нормы или ниже нормы (средний показатель нормы 0,22-0,60 ммоль/л). К концу опыта этот показатель у всех животных, получавших жмых расторопши, был в пределах нормы (0,35-0,58ммоль/л), в контрольной группе был повышен у 66,7% (0,73-0,92ммоль/л), что указывает на жировую дистрофию печени.

Концентрация холестерина как в контрольной, так и в опытных группах на начало опыта была снижена у 72,2% животных, и находилась в среднем на уровне 1,48-1,53 ммоль/л. Снижение холестерина (даже незначительное) неблагоприятный признак, так как он участвует в образовании желчных кислот, кальциферола, гормонов коры надпочечников, половых гормонов, участвует в обновлении тканей молочной железы, способен связывать ядовитые вещества, поступающие в организм или образующиеся в нём. Соответственно при его снижении качество указанных процессов в организме будет нарушено. К концу опыта этот показатель у всех животных опытных групп был в пределах нормы, в контрольной был повышен у 11 коров (61,11%), что свидетельствует о нарушении функции печени. Повышение холестерина на 20% связано с нарушением кормления (избыток липидов в рационе), но основной причиной,

по нашему мнению является нарушение функционирования печени, которое приводит к снижению синтеза тауриновой кислоты, что сгущает желчь и способствует повышению холестерина в крови.

АСТ - аспартатаминтрансфераза на начало опыта у большинства животных находилась в пределах физиологической нормы (45,3-110,2 ед/л) и незначительно была понижена у 22,2 % животных во всех группах (41,1-43,8 ед/л), что не имеет существенного диагностического значения. К концу опыта она находилась в пределах физиологической нормы у всех животных опытных групп, в контрольной группе была повышена у 50% животных, что указывает на патологию печени и сердца.

АЛТ - аланинаминотрансфераза у всех животных опытных групп была в пределах нормы (9,9-35,3 ед/л), к концу опыта у 11,1% коров в контрольной группе была незначительно повышена. Индекс де-Ритиса у всех коров соответствовал нормативным показателям.

Концентрация мочевины во всех группах на начало опыта была незначительно понижена и колебалась в пределах 2,2 – 2.6 ммоль/л. (норма у коров 2,8-8,8 ммоль/л). В контрольной группе в середине и конце опыта оставалась ниже нормы у 50% животных, в опытных группах в середине и конце опыта находилась в пределах нормы (4,1 -5,8 ммоль/л). Снижение мочевины указывает на наличие дистрофических процессов в печени. Печень переводит аммиак в мочевину, но при её расстройствах образование мочевины затрудняется.

По содержанию глюкозы существенной разницы у первотёлок всех групп не было, но к концу лактации, перед запуском в контрольной группе этот показатель был повышен у 6-и коров, и колебался в пределах 5,9-6,4 ммоль/л (рацион был сбалансирован по углеводному питанию). Гипергликемия является одним из признаков дистрофических изменений в печени, при которых снижается трансформация глюкозы в гликоген.

Показатели минерального обмена (общий кальций, неорганический фосфор, магний, щелочная фосфатаза у всех животных были в пределах нормы).

Молочная продуктивность первотёлок.

Данные таблицы 30 показывают, что по продолжительности лактации установлены определённые различия. По сравнению с первой группой, во второй группе продолжительность лактации была больше на 16,5 суток, в третьей – на 13,8 суток и составляла 306,1±2,7 и 303,4±1,9 суток, соответственно.

Таблица 30 - Молочная продуктивность первотелок

Показатели	Группы		
	1	2	3
Длительность лактации, сутки	289,6± 3,1	306,1±2,7	303,4±1,9
Надой за лактацию, кг	5015,9± 97,4	5662,9±80,5	6031,6± 89,9
Получено молока при переводе на базисную жирность*	6238,8	7161,9	7610,8
Среднесуточный удой, кг	17,32± 1,11	18,50±0,97	19,88±0,88
Массовая доля жира, %	4,29±0,24	4, 30±0,17	4,29±0,12
Массовая доля белка, %	3,22±0,11	3,20±0,07	3,21±0,91

* Базисная жироность = 3,4%

Надой за лактацию был больше в опытных группах: во второй группе на 647,0 кг (12,9%), в третьей – на 1015,7 кг (20,3%). Различия статистически достоверны ($p<0,05$). Среднесуточный удой во второй группе был больше на 1,18 кг, в третьей на 2,56 кг.

Массовая доля жира и массовая доля белка была практически одинаковой и колебалась в пределах 4,29-4,30% и 3,20-3,22%, соответственно.

Потребление кормов.

Разница по расходу кормов за период стельности нетелей была незначительной (таблица 31). Так в контрольной группе съедено 2516,2 корм. ед., во второй опытной группе больше на 29,8 корм. ед., в третьей опытной группе больше на 45,7 корм. ед.

Таблица 31 – Расход кормов и молочная продуктивность за период опыта, на одно животное

Показатели	Группы			2 группа ±к 1	2 группа ±к 1
	контроль	опыт	опыт		
Период стельности, нетелей, сутки	276,4	277,2	276,3	+0,8	-0,1
Затрачено за период: кормов, корм. ед.: жмыха расторопши, корм. ед. Всего за период: за сутки	 2516,2 - 2516,2 9,10	 2526,2 19,8 2546,0 9,18	 2531,3 29,7 2561,9 9,27	 +10 +29,8 +0,08	 +15,1 +45,7 +0,07
ЭКЕ	2594,2	2625,0	2641,3	31	77,10
Период лактации, сутки	289,6	306,1	303,4	+16,5	+13,8
Надой за лактацию, кг	5015,9	5662,9	6031,6	+647,0	+1015,7
Массовая доля жира, %	4,17	4,15	4,16	-0,02	-0,01
Массовая доля белка, %	3,22	3,28	3,29	+0,06	+ 0,07
Получено молока при переводе на базисную жирность*	6151,8	6912,1	7379,8	+760,2	+1228,0
Затрачено за период : кормов, корм. ед. жмыха расторопши, корм. ед. Всего за период, корм. ед. ЭКЕ	 5087,0 - 5087,0 5392,20	 5376,9 26,7 5403,60 5727,80	 5389,5 40,2 5429,70 5755,50	 +289,9 +26,7 +316,6 +335,6	 +242,5 +40,2 342,7 363,3
Расход корма на 1 кг молока, корм. ед.** % ЭКЕ	0,913 0,967	0,859 0,910	0,810 0,859	-0,054 -5,9 -0,057 -5,9	-0,103 -11,28 -0,108 -1,28

*Базисная жирность = 3,4%

** Расход корма на 1 кг молока рассчитан за вычетом 10% корма, на приплод.

Расход кормов за лактацию коров - первотёлок составил в контрольной группе 5087,0 корм. ед., во второй больше на 316,6 корм.ед., в третьей на 342,7

корм. ед.) соответственно, а на 1 кг молока в контрольной группе 0,913 корм. ед. (0,967 ЭКЕ), во второй 0,859 корм. ед., (меньше на 0,054 корм. ед., 0,057 ЭКЕ), в третьей 0,810 корм. ед. (меньше на 103 корм. ед., 0,108 ЭКЕ).

Экономическая эффективность производства молока.

Таблица 32 - Экономическая эффективность производства молока

Показатели	Группы			2 группа ±к 1	3 группа ± к 1
	1	2	3		
Цена реализации 1 кг молока, руб.	22,70	22,70	22,70	0	0
Себестоимость 1 кг молока, руб.	18,52	18,57	18,59	+0,05	+0,07
Прибыль с 1 кг молока, руб.	4,18	4,13	4,11	-0,05	-0,07
Надой за лактацию, кг	5015,9	5662,9	6031,6	+647,0	+1015,7
Прибыль за молоко, руб.	20966,5	23387,8	24789,9	+2421,1	+3823,4
%				+ 11,6	+ 18,2

В первой группе на одну корову прибыль составила 20966,5 руб., во второй – 23387,8 руб., больше на 2421,3 руб. (11,6%); в третьей – 24789,9 руб. больше на 3823,4 руб. (18,2%), за счёт повышения продуктивности. Кроме того, прибыль получена за счёт получения приплода. Себестоимость приплода составляет 10464,0 руб. В опытных группах получено по 20 голов приплода, на сумму 209280,0 руб. в каждой; в контрольной 15 голов на сумму 156960,0 руб., т.е. убытки составили 52320,0 руб. Соответственно, в опытных группах прибыль составила 52320,0 руб. (16,7%) в каждой группе.

Заключение. Скармливание жмыха расторопши нетелям в дозе 400 мг/кг на одно животное и 600 мг/кг живой массы оказало пролангированное гепатопротекторное действие на организм коров, и не зависимо от величины дозы способствовало нормализации обмена веществ, в течение лактации снизило заболеваемость на 16,6%, обеспечило 94,4% сохранность, повышая её на 16,6% и 100% рождаемость живого приплода. Разница в дозировке влияла на хозяйственные показатели. Молочная продуктивность при скармливании

жмыха расторопши в количестве 400 мг/кг живой массы увеличилась на 12,9%, при скармливании 600 мг/кг – на 20,3%, прибыль от реализации молока на одну корову увеличивалась на 11,6% и 18,2% соответственно, о т получения живого приплода на 25,0%.

2.1.6. Результаты производственной проверки

Производственная проверка проведена на коровах Ярославской породы улучшенного генотипа в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского МР Ярославской области. Поскольку продуктивность животных была больше при использовании дозы 600 мг/кг живой массы, для производственной проверки был выбран этот вариант. Было сформировано 2 группы клинически здоровых коров, по принципу пар-аналогов, по 50 голов в каждой (по 19 на первой лактации, 17 на второй и 14 на третьей, на первом месяце после отёла (учитывали молочную продуктивность по предыдущей лактации и состояние здоровья). Первая группа, контрольная получала основной рацион, вторая опытная – основной рацион и 600 мг/кг живой массы жмыха расторопши (Приложение «Б»).

Здоровье, сохранность и показатели воспроизводства коров.

В контрольной группе заболело 12 коров в опытной – 5. У всех больных коров регистрировался гастроэнтеральный синдром, патология опорно-двигательной системы и гинекологическая патология, вследствие чего у 4-х коров произошёл аборт и они выбыли (таблица 33).

Таблица 33 – Здоровье, сохранность и показатели воспроизводства коров.

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Всего в группе коров: из них заболело, всего	50 12	50 5
Выбыло, вследствие болезни	4	2
Отелилось, коров	46	48
Родилось телят, всего: из них мертворожденных:	46 2	48 1
Получено живых телят, всего:	44	47

В опытной группе заболело 4 коровы (артрит), 2 из них выбыли. В контрольной группе получено 46 телят, из них 2 мертворожденных, в опытной - 48 телят, из них 1 мертворожденный (таблица 33).

Молочную продуктивность за лактацию характеризует таблица 34.

Таблица 34 – Молочная продуктивность коров за 305 суток лактации

Показатели	Группы		Опытная ± к опытной
	контрольная	опытная	
Надой за лактацию, кг	5056,9± 84,6	5923,1±77,1	+866,2
Массовая доля жира, %	4,14±0,13	4, 12±0,12	-0,02
Массовая доля белка, %	3,22±0,08	3,20±0,04	-0,02
Получено молока при переводе на базисную жирность*	6157,5	7177,4	1019,9
Съедено корма за лактацию, корм. ед. ЭКЕ	5601 6273	6420 7190	+819 +917
Расход корма на 1 кг молока, корм. ед. ЭКЕ	0,999 1,12	0,976 1,09	-0,023 -0,03
Среднесуточный удой, кг	16,58± 2,01	19,42±1,97	+2,84

Данные таблицы 34 показывают, что надой был больше в опытной группе на 866,2 кг (17,1%), среднесуточный удой на 2,84 кг. Расход корма на 1 кг молока составлял в первой группе 0,999 корм. ед., во второй на 0,023 корм. ед. меньше.

Группы телят были сформированы с равным количеством голов (по 44 в каждой группе). Живая масса телят в 3-х месячном возрасте была больше в опытной группе на 9,2 кг (11%) и составляла 93,1±2,11, в контрольной 83,9±2,11. В контрольной группе заболело 6 (13,6%), выбыло 2 (4,55 %) телёнка, в опытной – заболело 3 (6,82%) и выбыл 1 (2,27 %) телёнок.

Заключение. Производственная проверка подтвердила результаты, полученные в опытах. Скармливание жмыха расторопши не зависимо от дозы способствовало нормализации обмена веществ, что в период стельности снизило заболеваемость и повысило сохранность. Хозяйственно-полезные показатели были выше при использовании дозы 600 мг/кг живой массы, поэтому мы рекомендуем применять указанную дозу.

2.2. Шрот расторопши

2.2.1. Ремонтные тёлки ярославской породы улучшенного генотипа с 1-месячного возраста до плодотворного осеменения

Цель исследований - изучить влияние шрота расторопши на организм и хозяйственно-полезные качества ремонтных тёлок с 1-месячного возраста до плодотворного осеменения.

Методика проведения исследований.

Исследования проводились в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославской области. Было подобрано 48 тёлок ярославской породы улучшенного генотипа в 1 - месячном возрасте и сформировано по принципу пар-аналогов 2 группы по 24 головы в каждой (таблица 35). Первая группа – контрольная, вторая – опытная.

Таблица 35 - Схема опыта

Группы	n	Периоды		
		подготовительный	учётный	Заключительный
1	24	рацион хозяйства (ОР)	ОР	ОР
2	24	ОР	ОР+шрот расторопши, 220 мг/кг живой массы	ОР

Контрольная группа получала основной рацион (ОР), опытная – ОР + шрот расторопши, 220 мг/кг живой массы, 1 раз в сутки с комбикормом ежедневно в течение 45-и суток с перерывом на 45 суток.

Учитывали и изучали: заболеваемость, сохранность, продолжительность болезни, живую массу и потребление кормов рациона; показатели воспроизводства; биохимические показатели крови. Состояние печени определяли методом пальпации и перкуссии, а при вынужденном убое методом осмотра.

Заболеваемость и сохранность.

Установлено, что заболеваемость и сохранность в группах была не одинаковой (таблица 36). В контрольной группе заболело 7 тёлок (29,2%), в опытной – 2 (8,3%, меньше на 20,9%). Клинически регистрировалась патология пищеварительной (гастроэнтеральный синдром) и дыхательной систем, и болезненность в области печени. В опытной группе выбытия не было, в контрольной выбыло 4 (16,7%) тёлки. Сохранность в контрольной группе составила 83,3%, в опытной 100%. При вскрытии у всех выбывших животных зарегистрирован стеатоз.

Таблица 36 – Заболеваемость и сохранность тёлок

Возраст, месяцы	Группы			
	контрольная n =24		опытная n =24	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло
1-3	2	2	1	-
4-6	2	1	-	-
7-9	1	1	-	-
10-12	-	-	-	-
13-15	1	-	1	-
16-18	1	-	-	-
Всего, голов %	7 29,2	4 16,7	2 8,3	-

Биохимические показатели крови.

Известно, что патологические изменения в печени сопровождаются в большинстве случаев жировым перерождением гепатоцитов, поэтому мы исследовали уровень триглицеридов и холестерина в крови, АСТ и АЛТ.

Уровень триглицеридов при постановке животных на опыт, во всех группах был или у нижней границы нормы, или ниже нормы и колебался в пределах 0,18 – 0,23 ммоль/л (норма 0,22-0,60 ммоль/л). К концу опыта этот показатель у всех животных получавших шрот расторопши был в пределах нормы (0,35-0,58ммоль/л), в контрольной группе был повышен у 37,5% тёлок и был на уровне 0,78-0,80ммоль/л, что указывает на жировую дистрофию печени.

Концентрация холестерина как в контрольной, так и в опытных группах на начало опыта была в пределах нормы и находилась на уровне 2,1-2,4 ммоль/л (норма 2,0-5,0 ммоль/л). К концу опыта у всех животных опытной группы холестерин был в пределах нормы и составлял 3,8-4,2 ммоль/л, в контрольной был повышен у 29,2% тёлок (5,8-6,2 ммоль/л), что указывает на нарушение функции печени.

АСТ - аспартатаминтрансфераза на начало опыта у большинства животных находилась в пределах физиологической нормы (45,3-110,2 Ед/л) и незначительно была снижена у 7-и коров (29,2%) в контрольной группе и у 9-и

(37,5%) у коров опытной группы (38,9-41,2 Ед/л), что не имеет существенного диагностического значения. К концу опыта она находилась в пределах физиологической нормы у всех животных опытных групп, в контрольной группе повыслась до 120,0-136 Ед/л, что указывает на наличие патологии печени и сердца.

АЛТ у всех животных опытных групп была в пределах нормы (9,9-35,3 Ед/л), к концу опыта у 3-х коров (12,5%) в контрольной группе была незначительно повышена (37,2-38,1 Ед/л), что существенного диагностического значения не имеет. Резервная щёлочность и показатели минерального обмена соответствовали норме.

Живая масса тёлок.

Таблица 37 – Живая масса ремонтных тёлок в возрастной динамике

Показатели	Группы		2 группа ± к 1	
	1-контроль	2-опыт	кг	%
Живая масса при рождении	30,7±0,40	30,2±0,53	-0,5	-1,6
1 (при постановке на опыт)	46,4±0,96	46,0±1,02	-0,4	-0,9
в 3 месяца	84,7±1,22	89,9±1,12	+5,2	+6,1
в 6 месяцев	148,3±2,14	167,7±2,17	+19,4	+13,1
в 9 месяцев	207,4±3,01	231,0±3,03	+23,6	+11,4
в 12 месяцев	269,5±3,01	299,0±3,05	+29,5	+10,9
в 15 месяцев	312,5±4,12	338,5±4,01	+26,0	+8,3
в 17 месяцев	336,0±3,23	362,2±3,17	+26,2	+7,8
в 18 месяцев	347,1±3,16	374,1±3,19	+27,0	+7,8
в 19 месяцев	362,0±9,12	391,0±12,44	+29,0	+8,0
Среднесуточный прирост живой массы, кг				
за – 1 месяц	523±16,90	527±17,76	+4	+0,8
за 3 месяца	593±12,23	656±11,43	+63	+10,6
за 6 месяцев	646±17,32	756±13,81	+110	+17,0
за 9 месяцев	650±12,68	738±10,39	+88	+13,5
за 12 месяцев	654±9,90	736±8,74	+82	+12,5
за15месяцев	618±7,75	676±9,56	+58	+9,4
за 17 месяцев	592±6,11	643±6,44	+51	+8,6
за18 месяцев	578±7,02	629±8,22	+51	+8,8
за 19 месяцев	574±9,14	625±7,23	+51	+8,8

Из таблицы 37 видно, что во все возрастные периоды живая масса животных была больше в опытной группе. При постановке на опыт живая масса была практически одинаковой и составляла в контрольной группе 46,4±0,96 кг, в опытной - 46,0±1,02 кг (р>0,05). Однако, по мере роста соотношение этого показателя изменилось. В 6-месячном возрасте в опытной группе живая масса была больше на 19,4 кг, по сравнению с контрольной, в 12-месячном возрасте на 29,5 кг (р<0,05), в 18-месячном – на 27,0 кг (р<0,05). Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы, и в возрасте 18 месяцев был больше на 51г (8,8 %).

Из таблицы 38 видно, что тёлки в опытной группе были плодотворно осеменены на 45 суток раньше и перешли в группу нетелей, так как их живая масса в 17-месячном возрасте соответствовала срокам осеменения. В контрольной группе тёлки были осеменены в 18 месяцев 15 суток. Индекс осеменения в опытной группе был меньше на 0,6.

Таблица 38 – Показатели воспроизводства тёлок

Показатели	Группы		2 группа ± к 1
	1-контрольная	2-опытная	
Живая масса при оплодотворении, кг	357,0±9,11	363,9±7,53	+6,9
Возраст при первом оплодотворении, сутки	562,0±11,9 18 мес. 15 суток	519 ±12,3 17 мес. 4 суток	-45
Индекс осеменения	1,90	1,30	+0,6

Потребление кормов.

Расход кормов на 1 кг прироста живой массы представлен в таблице 39.

Таблица 39 – Расход кормов на килограмм прироста живой массы

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Валовой прирост живой массы за 18 месяцев, кг ± к контрольной группе	316,4	343,9 +27,5
Съедено кормов за 18 месяцев, корм. ед. ± к контрольной группе	2387,0	2418,0 +31,0
ЭКЕ	2434,7	2466,3
Расход кормов на 1 кг прироста живой массы, корм. ед. % ЭКЕ	7,544 7,695	7,031 -0,513 -6,80 7,171

Из таблицы 39 видно, что в опытной группе съедено больше кормов на 31,0 корм. ед. Однако, расход кормов на килограмм прироста живой массы был меньше в опытной группе на 0,513 корм. ед. (6,80%).

Заключение. Установлено, что скармливание ремонтным тёлкам шрота расторопши в количестве 220 мг/кг живой массы курсами по 45 суток с перерывом 45 суток с 1-месячного возраста до первого плодотворного осеменения нормализовало функцию печени; снизило заболеваемость на 20,9%, обеспечило 100% сохранность, повышая её на 16,7%, снизило возраст плодотворного осеменения на 45 суток, способствовало повышению живой массы к 18-месячному – на 7,8% (27 кг), при снижении затрат корма на килограмм прироста живой массы на 0,513 корм. ед. (6,80%).

2.2.2. Полновозрастные коровы ярославской породы улучшенного генотипа

Цель исследований - изучить влияние шрота расторопши на хозяйственно-полезные качества полновозрастных коров и полученных от них телят.

Исследования проводились в ЗАО «Татищевское», Ярославской области, на коровах Ярославской породы улучшенного генотипа. Было подобрано по 40

коров, на первой - второй лактации и сформировано по принципу пар-аналогов 2 группы по 20 голов в каждой. Первая группа (контрольная) получала основной рацион (ОР), вторая (опытная) - ОР и шрот расторопши из расчёта 240 мг/кг живой массы, 1 раз в сутки с комбикормом. Основной рацион для коров в первой половине лактации включал: сено -2,5 кг, силос - 25 кг, комбикорм 4,5 кг, пшеница 2 кг, глютен кукурузный 2,0 кг, шрот подсолнечниковый 2 кг, жмых рапсовый -2 кг, патока свекловичная 1 кг, пивная дробина 6 кг, соль поваренная 136 г.; во второй половине лактации сено -2,5 кг, силос - 25 кг, комбикорм 2,0 кг, пшеница 1 кг, глютен кукурузный 0,8 кг, шрот подсолнечниковый 1 кг, жмых рапсовый -1 кг, патока свекловичная 0,8 кг, пивная дробина 4 кг, соль поваренная 112 г.

Опыт продолжался от отёла, в течение лактации и сухостоя, до следующего отёла и плодотворного осеменения, и был разделён на 2 этапа. На первом этапе шрот расторопши скармливали с первой недели после отёла в течение лактации, курсами, продолжительностью 45 суток с перерывом на 45 суток. На втором этапе в период сухостоя до следующего отёла, шрот не скармливали.

Учитывали и изучали: молочную продуктивность, расход кормов, биохимические показатели, продолжительность стельности, соответствие рождения телёнка физиологическим срокам, сервис-период, индекс осеменения. У полученных телят учитывали живую массу при рождении и в последующие 12 месяцев, состояние здоровья, заболеваемость, сохранность.

Заболеваемость и сохранность.

Установлено, что заболеваемость и сохранность коров в группах была не одинаковой (таблица 40).

Таблица 40 - Заболеваемость и сохранность коров

Показатели	Группы		2 группа± к 1
	1-контрольная	2-опытная	
Количество коров	20	20	0
Заболело	8	2	- 6
Выбыло	4	1	- 3
Отелилось, коров	16	19	+3
Родилось телят: из них мертвых	16 1	19 -	+3 -1
Получено телят:	15	19	+4
из них: телочек	8	9	+1
бычков	7	10	+3
Живая масса при рождении, кг	31,3±1,20	30,9±0,96	-0,4
Осталось на следующую лактацию	16	19	+3

В контрольной группе клиническая патология (гастроэнтеральный синдром, сочетанный с патологией опорно-двигательного аппарата и вымени) регистрировалась у 8-и коров, из них выбыло 4 головы. В опытной группе сочетанная патология наблюдалась лишь у 2-х коров. Выбытия по болезни в этой группе не было, одна корова выбыла при отёле, телёнок родился мёртвым. При осмотре внутренних органов у выбывших коров контрольной группы регистрировались изменения в печени. В контрольной группе получено 15 живых телят (75,0%), в опытной - 19 (95,0%). Внутриутробная гибель плода связана с рядом причин, но основной из них является нарушение обменных процессов, что влечёт как рождение маложизнеспособного потомства, так и внутриутробную гибель плода.

Молочная продуктивность коров.

Молочную продуктивность коров характеризует таблица 41.

Таблица 41 – Молочная продуктивность коров

Показатели	Группы		2 группа ± к 1	
	1-контроль	2-опыт	кг	%
Продолжительность лактации, сутки	305	305		
Надой на корову, кг	6051,2±79,32	6645,9±59,43	+594,7	+9,8
МДЖ,% МДБ,%	4,09±0,042 3,06±0,021	4,10±0,039 3,10±0,027	+0,01 +0,03	+0,2 +1,3
Надой при переводе на базисную жирность*	7279,2	8014,1	734,9	+10,1
Среднесуточный удой , кг	19,84±2,14	21,79±1,97	+1,95	+9,8
Съедено корма, корма за лактацию корм. ед. за сутки, корм. ед.	6252,5 20,50	6271,3 20,5,6	+188 +0,6	+0,3 0,3
ЭКЕ	6691,0	6710,3	+19,3	-,74
Затраты корма на 1 кг молока, корм. ед. ЭКЕ	0,930 0,995	0,849 0,908	-0,081 -0,087	-8,71 -8,74

Из таблицы 41 видно, что молочная продуктивность у коров опытной группы была больше на 594,7 кг (9,8%), при снижении расхода корма на кг молока на 0,081 (8,71%) корм. ед.

Телята, полученные от подопытных коров.

Заболеваемость и сохранность телят в группах была различной. В контрольной группе в молочный период заболело 2 тёлочки, из них одна выбыла в 2-месячном возрасте. Клинический диагноз гастроэнтерит, патологоанатомический - гастроэнтерит, гепатит. В 4-х месячном возрасте у одной тёлочки наблюдался бронхит. В последующее возрастные периоды заболеваний и выбытия не зарегистрировано. В опытной группе в молочный период у одной тёлочки зарегистрирован гастроэнтерит, у остальных заболеваний не наблюдалось. Выбытия в этой группе не было. В течение возрастного периода до 12-месячного возраста животные были здоровы.

Живую массу телят и потребление корма характеризует таблица 42.

Таблица 42 – Живая масса телят и затраты корма на одно животное

Показатели	Группы	
	1- контрольная	2- опытная
Живая масса при рождении, кг	31,3±1,20	30,9±0,96
Живая масса в 3-месячном возрасте, кг	93,4±6,70	100,3±4,69
Живая масса в 6 -месячном возрасте, кг	164,6±3,14	168,4±5,65
Живая масса в 12 -месячном возрасте, кг ± к первой группе, кг %	275,0±8,43	282,1±5,80 +7,1 +2,58
Валовой прирост живой массы за 12 месяцев, кг	243,7	251,2
Затрачено корма: за 12 месяцев, корм. ед. ЭКЕ	1393,0 1413,9	1453,3 1475,1
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, ± к первой группе, корм. ед. % ЭКЕ	5,72 5,80	5,15 -0,57 -9,97 5,23

В 12-месяном возрасте этот показатель был больше у животных опытной группы на 7,1 кг (2,58%), а затраты корма на 1 кг прироста живой массы меньше на 0,57 корм. ед. (9,97%).

Заключение. Скармливание шрота расторопши пятнистой коровам в течение лактации из расчёта 240 мг/кг живой массы, 1 раз в сутки с комбикормом снижало заболеваемость на 30,0%, повышало сохранность на 20,0%, увеличивая этот показатель до 100%, повышало рождаемость живого приплода на 20%, увеличивало молочную продуктивность на 9,8%, при снижении расхода корма на кг молока на 0,081 корм. ед. (8,71%), увеличивало к 12-месячному возрасту прирост живой массы полученных телят на 7,1 кг (2,58%), при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 0,57 корм. ед. (9,97%).

2.3. Фуза расторопши

2.3.1. Ремонтные тёлки ярославской породы улучшенного генотипа с 2-недельного возраста до года

Цель исследований - изучить влияние фузы расторопши на физиологические и хозяйственно-полезные качества ремонтных тёлок с 2-недельного возраста до года.

Для разрешения поставленной цели проведен опыт в ЗАО «Татищевское» Ростовского МР Ярославской области, на комплексе «Рылово». Было подобрано 50 клинически здоровых тёлок ярославской породы улучшенного генотипа в возрасте 14±5 суток и сформировано по принципу пар-аналогов 2 группы по 25 голов в каждой. Первая группа – контрольная, получала основной рацион (ОР), вторая опытная, ОР + фузу расторопши из расчёта 1,5 г на кг живой массы, с 2-недельного возраста до года (таблица 43). Животные содержались в одинаковых условиях, получали одинаковый основной рацион, принятый в хозяйстве.

Таблица 43 – Схема опыта

Группы	n	Рацион
1	25	Основной рацион (ОР)
2	25	ОР+ фуза расторопши в количестве 1,5 г на 1 кг живой массы

Учитывали и изучали: состояние здоровья, заболеваемость, исход болезни, сохранность, динамику живой массы, расход кормов.

Заболеваемость и сохранность тёлок.

Заболеваемость была меньше у тёлок получавших фузу расторопши. Так, если в контрольной группе патология желудочно-кишечного тракта в первые 3 месяца жизни регистрировалась у 4-х (16%) тёлок, то в опытной у одной (4%),

меньше на 12%. Сохранность в группах была также не одинаковой. В контрольной группе выбыло 2 тёлки, сохранность составила 92%, в опытной – выбытия не было, сохранность составила 100%, то есть была больше на 8% (таблица 44).

Таблица 44 – Заболеваемость и сохранность тёлок

Возраст, месяцы	Группы			
	1– контрольная n = 25		2 – опытная n = 25	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло
	n	n	n	n
1	2	1	1	-
2	1	-	-	-
3	1	-	-	-
6	1	1	-	-
9		-	1	-
12	-	-	-	-
Всего, голов %	5 20	2 8	2 8	- -

Живая масса тёлок.

Динамику живой массы в группах характеризует таблица 45. Данные таблицы 45 показывают, что в опытной группе во все возрастные периоды живая масса тёлок была больше, и в 12-месяцев находилась на уровне 298,5±3,16 кг, в контрольной 280,4±4,22 кг. Разница составила 18,1кг (6,45%). В первый месяц статистически достоверной разницы между группами не установлено ($p>0,05$), в каждый последующий возрастной месяц и период различия статистически достоверны ($p<0,05$).

Таблица 45 – Живая масса тёлок в возрастной динамике

Показатели	Группы		2 группа± к 1	
	1-контроль	2-опыт	кг	%
Живая масса при рождении	31,6±0,90	31,4±0,96	-0,2	-0,60
в 1 месяц	48,2± 1,17	49,0±1,31	+0,8	+1,66
в 2 месяца	66,2± 1,96	71,3±1,78	+5,1	+7,70
в 3 месяца	87,5±2,02	97,8±2,11	+10,3	+11,77
в 6 месяцев	154,9±3,21	166,3±2,77	+11,4	+7,36
в 9 месяцев	218,1±3,05	231,7±2,21	+13,6	+6,23
в 12 месяцев	280,4±2,22	298,5±3,16	+18,1	+6,45
Валовой прирост живой массы, кг	248,8	267,1	+18,3	+7,35
Среднесуточный прирост живой массы, г				
за 1 месяц	553±17	587±18	+34	+6,14
за 2 месяца	577±34	654±29	+87	+15,34
за 3 месяца	614 ±37	730±0,40	+116	+18,89
за 6 месяцев	677±19	741±0,21	+64	+9,45
за 9 месяцев	683±18	734±16	+51	+7,46
за 12 месяцев	682±17	732±18	+50	+7,33

Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы, и был больше в опытной группе во все возрастные месяцы и в 12-месячном возрасте разница между группами составляла 50 г (7,33%) ($p<0,05$).

Расход кормов.

Количество заданных кормов и их набор были одинаковыми во всех группах, но количество съеденного корма было несколько различным, за счёт остатков при поедании, и соответственно по расходу кормов установлена определённая разница (таблица 46). Поедаемость кормов была больше в опытной группе на 19,5 корм. ед. (1,40%), но затраты корма на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытной группе на 0,31 корм. ед. (5,53%).

Таблица 46 – Расход кормов на килограмм прироста живой массы

Показатели	Группы	
	1-контрольная	2- опытная
Валовой прирост живой массы за год, кг ± к контрольной группе	248,8	267,1 +18,2
Съедено кормов за год, корм. ед. ± к контрольной группе, корм. ед. %	1395,5	1415,0 +19,5 +1,40
ЭКЕ	1424,8	1444,7
Затраты корма на 1кг прироста живой массы, корм. ед. ± к контрольной группе, корм. ед. % ЭКЕ	5,61 5,73	5,30 -0,31 -5,53 5,41

Заключение. В результате исследований установлено, что скармливание фузы расторопши ремонтным тёлкам с 14-суточного возраста до года, в количестве 1,5 г на 1 кг живой массы оказывало положительное действие на их организм: снижало заболеваемость на 12,0%; обеспечивало 100%-ю сохранность; способствовало повышению среднесуточного прироста живой массы к 12-месячному возрасту на 7,33% и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 5,53%.

3. Заключение по первой главе

В результате завершённых исследований разработана методология совершенствования отрасли скотоводства, путём внедрения гепатопротекторов на основе расторопши: жмыха, шрота, фузы, и это один из возможных путей повышения эффективности отрасли скотоводства.

ГЛАВА 2. ПОЛИМИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА– «ЯРОСИЛ»

Введение

Нами разработана методология совершенствования отрасли скотоводства путём внедрения гепатопротекторов на основе расторопши**,** применение которых способствует снижению заболеваемости, повышению сохранности и хозяйственно-полезных качеств, крупного рогатого скота. Однако расторопша произрастает в южных районах России и продукты её переработки активно используются в животноводстве по месту их производства, но этого недостаточно, чтобы обеспечить другие регионы России, в том числе и Ярославскую область. В связи с этим, при разработке методологии совершенствования отрасли скотоводства мы исходили из возможностей поиска неиспользованных ресурсов нашей зоны, с учётом того, что в рационах при любой технологии кормления, должна быть кормовая добавка повышающая профилактику заболеваний, сохранность и продуктивность без применения лекарственных средств, стимуляторов и гомонов, не требующая больших затрат на её приобретение, но дающая быстрый и ощутимый эффект, и получения продуктов животноводства безопасных для человека [32]. В первой части монографии показано, что пусковой причиной заболеваний является нарушение деятельности пищеварительной системы, одной из которых является изменение баланса микрофлоры предусмотренного самой Природой и снижение количества полезной микрофлоры, вследствие нарушения кормления. В результате кишечная стенка пропускает токсины, животные заболевают, выбывают, и до настоящего времени методология совершенствования отрасли скотоводства, остаётся актуальной проблемой. По нашему мнению одним из способов решения указанной проблемы является нормализация функции желудочно-кишечного тракта путём насыщения его полезной микрофлорой.

1. Актуальность и обоснование применения полимикробиологической кормовой добавки – «Яросил»

1.1. Значение симбиоза между макро и микроорганизмами в профилактике заболеваний

Любая клинически видимая патология неинфекционного характера является следствием несоответствия технологии кормления, вследствие чего снижается количество полезной микрофлоры. У полигастричных животных филогенетически заложено преобладание в рационах грубых кормов. Увеличение в рационе зерновых кормов, скармливание заплесневелого сена, грязных корнеклубнеплодов, неклассного силоса с содержанием масляной кислоты более 0,3%, в ряде случаев, с контаминатами растительного и антропогенного происхождения, то есть микотоксинов, бактериальных токсинов, гербицидов, пестицидов, нитритов, и других высокотоксичных элементов приводит к изменению баланса микрофлоры в ЖКТ и снижению количества полезной микрофлоры [33-35]. Не случайно при сбалансированных, по научно обоснованным нормам рационах, в том числе и по сырому протеину, в крови при соответствии общего белка нормативным показателям значительно снижена альбуминовая фракция, которая является «пластическим материалом» для построения органов, тканей и белков молока. Это указывает на несбалансированность протеиновой части рациона по аминокислотному составу и белковое голодание. Известно, что строительным материалом для белков организма, в том числе и альбуминов, служат аминокислоты входящие в состав протеинов корма. Если в белках корма отсутствует хотя бы одна аминокислота, или её недостаточно, то белки организма, содержащие данную аминокислоту не синтезируются. Известно, что растительные корма, кроме сои, не содержат достаточного количества незаменимых аминокислот, особенно трёх: лизина, метионина и цистина [36].

Однако, известно, что в ЖКТ жвачных синтезируются все незаменимые аминокислоты и соответственно полноценный белок. Их «поставщиком» является микрофлора ЖКТ, и в первую очередь рубца. Микроорганизмы, имеющиеся в рубце, могут полностью обеспечить животное полноценным белком, но если в преджелудках не достаточно грубых кормов (сено, солома) нарушается состав микробного пейзажа, гибнет микрофлора, которая предусмотрена самой Природой для жизни в рубце, и соответственно снижается обеспеченность организма полноценным белком [37].

Кроме того, вследствие дисбаланса микробного пейзажа, нарушается пристеночное пищеварение, через кишечную стенку начинают всасываться токсины, поступающие через воротную вену в печень, где происходит их детоксикация. Однако, как уже указывалось в первой части, постоянное поступление токсинов в печень вызывает истощение её антитоксической функции, токсины начинают поступать в кровяное русло, развивается интоксикация и видимая патология: гастроэнтеральный синдром, в большинстве случаев, сочетанный с патологией других систем [38]. У животных наблюдается уменьшение аппетита, сокращение жвачного периода до 20-и минут, (норма 30-60 минут в зависимости от корма), гипотония рубца – количество сокращений рубца с 1-2 раза в течение 5-и минут (норма до кормления 2-3 сокращения в течение 2-х минут, после кормления 3-5 сокращений), разжижение каловых масс, снижение надоя. У большинства животных гастроэнтеральный синдром сочетается с воспалением вымени и патологией воспроизводительной, опорно-двигательной и дыхательной систем и соответственно снижается резистентность иммунной системы [39]. При снижении резистентности иммунной системы любая патология неинфекционного характера осложняется условно-патогенной микрофлорой, которая в этой ситуации становится патогенной, и у животных наблюдаются воспалительные процессы, в ряде случаев осложнённые гнойной инфекцией [40]. Соответственно у больного молодняка снижается рост, увеличивается возраст первого осеменения тёлок, снижается молочная продуктивность коров

и продуктивное долголетие, а хозяйства несут огромные убытки за счёт затрат сил время и средств на лечение заведомо бесперспективных животных [41].

Применяемые лечебные средства (в большинстве случаев – антибиотики) малоэффективны, так как оказывают бактериолитическое и бактериостатическое действие как вредную, так и полезную микрофлору, способствуют появлению устойчивых форм условно-патогенной и патогенной микрофлоры и ещё больше снижают резистентность иммунной системы.

Из вышеизложенного видно, что сохранение здоровья и профилактика заболеваний крупного рогатого скота является одной из наиболее актуальных и до конца не решённых проблем, и поиск путей её решения – первостепенная задача учёных и практиков отрасли скотоводства. На наш взгляд, одним из таких путей является совершенствование отрасли скотоводства, на основе биотехнологии и переход от техногенных способов ведения отрасли к биологическим – биотехнологии (её ещё называют ЭМ-технологией) [42-43].

Специалистам сельского хозяйства, врачам, биологам известно, что человек, животные, птица – это живые биологические объекты, которые остаются живыми только в симбиозе с микромиром. Если любой биологический объект сделать стерильным – он погибает. Однако, микробный пейзаж любого биологического объекта в большей или меньшей степени индивидуален, и представлен как полезной, так и вредной микрофлорой. В зависимости от того, какая микрофлора преобладает, зависит здоровье организма.

Биотехнология основана на использовании полезных микроорганизмов, для профилактики и лечения заболеваний животных и человека. Это новое перспективное направление, позволяющее снизить заболеваемость без применения лекарственных средств, стимуляторов и гомонов, повысить сохранность и продуктивность животных, а также обеспечить качественную сторону производимого продовольствия, в аспекте безопасности для человека. Поэтому в настоящее время для введения в рацион разрабатываются микробиологические препараты (кормовые концентраты, кормовые добавки) на

основе полезной (эффективной) микрофлоры, поэтому их называют ещё ЭМ-препараты [44]. Они представляют собой комплекс бактерий: бифидо, молочно-кислых, пропионовокислых, уксуснокислых, и других, которые сосуществуют в режиме активного взаимообмена продуктами жизнедеятельности, что обуславливает их высокую эффективность. В желудочно-кишечном тракте эффективные микроорганизмы подавляют гнилостную микрофлору, в том числе и вредоносный микробный пейзаж, в результате чего нормализуется пристеночное пищеварение, в кровь всасываются жизненно-необходимых метаболиты, и не попадают вещества, нарушающие функции всех органов и систем [45-47]. Вследствие этого повышается резистентность иммунной системы и устойчивость к заболеваниям, нарушенные функции нормализуются, восстанавливаются механизмы саморегуляции и патологические процессы идут на убыль без применения каких-либо лекарственных средств [48]. Доктор медицинских наук П.А. Шаблин обобщив опыт применения биотехнологии в медицине и сельском хозяйстве пишет: «Не знаешь, как восстановить функции всех органов и систем, призови на помощь полезную микрофлору - она лучше знает, как это сделать» [49-50]. Однако препараты на основе полезной микрофлоры используются, в основном, в медицине, но в животноводческую практику, в условиях ферм и комплексов, не вошло их широкое внедрение. Это связано, прежде всего, с тем, что перед непосредственным их использованием требуется специальная подготовка (оживление микроорганизмов, сквашивание молока, соблюдение температурных режимов и др.).

Состав микроорганизмов, их соотношение постоянно разрабатывается и совершенствуется. В НПО «Биотехсоюз» на основе полезной микрофлоры разрабатываются препараты, включающие «набор» эффективных микроорганизмов, с учётом удобного применения в животноводстве, причём набор микроорганизмов, их соотношение постоянно совершенствуется, соответственно выпускаются препараты нового поколения, требующие апробации [51]. В настоящее время в ООО «Биотехсоюз» совместно с Ярославским НИИЖК - филиалом ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса разработан

новый полимикробиологический кормовой концентрат, кормовая добавка – «Яросил» для крупного рогатого скота готовая к применению, для «заселения» желудочно-кишечного тракта полезной микрофлорой и изучено её влияние на физиологические и хозяйственно-полезные качества крупного рогатого скота.

В основу разработки методологии повышения эффективности отрасли скотоводства путём применения полимикробиологической кормовой добавки «Яросил» взяты исследования отдела технологий животноводства Ярославского НИИЖК – филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», в ОАО «Племзавод им. Дзержинского Ярославского района Ярославской области.

Действие кормовой добавки «Яросил», разных норм её ввода при скармливании, и в периоде пролангации, на организм всех возрастных групп крупного рогатого скота, впервые изучалось нами в течение 5-и лет с 2016 по 2020 г, проведена экспертиза в ФГБНУ ВГНКИ.

В результате полученных исследований показавших высокую эффективность было получено Свидетельство о государственной регистрации кормовой добавки «Яросил». Регистрационный № ПВР -2-43, 19/03516 от 14 ноября 2019г.

Ниже приведено краткое описание разработанных оптимальных норм ввода кормовой добавки «Яросил», результатов её влияния на здоровье, профилактику заболеваний, сохранность, и качество хозяйственно-ценных показателей разных возрастных групп крупного рогатого скота.

1.2. Технологическая схема применения кормовой добавки «Яросил»

Использование кормовой добавки «Яросил» не предусматривает строгого набора кормов. Это микробиологическая добавка, которая может применяться при любой технологии кормления, вносится в кормосмесь и любые монокорма, кроме сена и соломы. Раздаётся животным как вручную, так и через кормосмеситель (таблица 1).

Таблица 1 – Технологическая схема применения кормовой добавки «Яросил»

Возраст животных	На одно животное		Корм	Время внесения	Способ внесения
	в сутки, мл	за период, л			
5 суток-1 месяц	18	0,450	Молоко	Перед выпойкой, 1 раз в сутки	Вручную, перемешивая с молоком и ЗЦМ
1-3 месяца	24	0,720			
3-4 месяца	30	0,900			
4-5 месяцев	36	1,080	ЗЦМ		
5-6 месяцев	38	2,280	Комбикорм	Перед кормлением, 1 раз в сутки	Вручную, перемешивая с комбикормом
6-9 месяцев	42	3,780			
9-12 месяцев	48	4,320			
12-18 месяцев	54	9,720			
Всего за период выращивания		23,250			
Нетели, в течение стельности, за 280 суток	70	19,600	Силос и кормосмесь	Перед кормлением, 1 раз в сутки	Вручную, перемешивая с комбикормом, или в кормосмесь (микстер), из расчёта поголовья
Коровы в течение лактации, за 305 суток	100	30,500	Силос и кормосмесь		

Кормовая добавка «Яросил» представляет собой суспензию от светло-жёлтого до светло-коричневого цвета, слегка уловимого приятного запаха, содержит живую культуру молочнокислых бактерий и бифидобактерий: штамм *Lactobacillus rhamnosus* ЭП-152 ВКПМ В-13378, штамм *Lactobacillus paracasei* ЭП-155 ВКПМ В-13376*;* штамм *Lactobacillus helveticus* К-181 ВКПМ В-13377*,штамм Bifidobakterium animalis 135* ВКПМ АС -1560*, штамм Streptococcus salivarius* К-35 ВКПМ В-13379. Общее количество молочнокислых микроорганизмов не менее 9-12 х 10^{8} КОЭ в 1 $см^{3}$.

Кормовую добавку «Яросил» выпускают расфасованной в пластиковые бутыли вместимостью 0,5; 1,0 литр, пластиковые канистры вместимостью 5,0; 10,0; 20,0 литров. Срок хранения 4 месяца со дня изготовления. Хранят в закрытой упаковке, в сухом защищённом от солнечных лучей, хорошо вентилируемом месте, при температуре от 2 до 15 °С.

2. Результаты исследований применения кормовой добавки «Яросил» на организм крупного рогатого скота

2.1. Телята с 5-суточного до 6-месячного возраста

Цель исследований - изучить влияние нового полимикробиологического кормового концентрата – кормовой добавки «Яросил» на хозяйственно-полезные качества телят с 5-суточного до 4-месячного возраста, и выявить наличие или отсутствие пролангированного действия на организм после его применения, в течение последующих двух месяцев.

Для разрешения поставленной цели проведен опыт в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского района Ярославской области. Было подобрано в возрасте 4-5 суток 30 тёлочек ярославской породы улучшенного генотипа и сформировано по принципу пар-аналогов 3 группы по 10 голов в каждой. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый основной рацион (ОР), (Приложение «В»).

Первая группа – (контрольная) получала основной рацион (ОР) используемый в хозяйстве, вторая и третья группы – опытные , получали ОР + кормовую добавку «Яросил» с 5-х суток жизни, один раз в сутки, в течение 4-х месяцев (первые 3 месяца с молоком, на четвёртом месяце с заменителем цельного молока). Схема опыта приведена в таблице 2. На 5-6-м месяце кормовую добавку «Яросил» не скармливали, но в течение этих месяцев изучали наличие или отсутствие его последействия.

Таблица 2 – Схема опыта

Группы	n	Периоды		
		подготовительный	учётный	заключительный
1	10	ОР	Рацион хозяйства (ОР)	ОР
2	10	ОР	ОР + «Яросил» в возрасте: 5 суток – 1 месяц – 6 мл; 1-3 месяца – 8 мл; 3-4 месяца – 10 мл; 4-5 месяцев –12 мл; 5-6 месяцев – определение последействия кормовой добавки «Яросил».	ОР
3	10	ОР	ОР + «Яросил» в возрасте: 5 суток – 1 месяц – 18 мл; 1-3 месяца – 24 мл; 3-4 месяца – 30 мл; 4-5 месяцев –36 мл; 5-6 месяцев – определение последействия кормовой добавки «Яросил».	ОР

Учитывали и изучали: заболеваемость, продолжительность заболевания, исход болезни, сохранность, причины выбытия, динамику живой массы и среднесуточного прироста живой массы, расход корма на 1 кг прироста живой массы, денежные затраты на 1 кг прироста живой массы, биохимические показатели крови, экономическую эффективность применения кормовой добавки «Яросил» и безопасность её применения.

Заболеваемость и сохранность телят.

Заболеваемость телят связана с состоянием ЖКТ и зависит от качества микрофлоры. Если преобладает полезная микрофлора, процесс пищеварения осуществляется согласно физиологическим требованиям организма, если же гнилостная и другая вредная микрофлора, то пищеварение нарушается, кишечная стенка начинает пропускать токсины, что сопровождается гастроэнтеральным синдромом. Заболеваемость и сохранность телят в группах в возрастной динамике была не одинаковой (таблица 3).

Таблица 3 – Заболеваемость и сохранность телят

Возраст, месяцы	Группы					
	1–контроль n=10		2 – опыт n =10		3 – опыт n =10	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло	заболело	выбыло
1	3	2	2	-	2	-
2	1	1	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	1	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
Всего:	5	3	2	-	2	-

В контрольной группе, заболело 5 тёлок (50%), из них 3 (30%) выбыли, медикаментозное лечение было безрезультатным. Клинический диагноз: гастроэнтеральный синдром, бронхит. Сохранность составила 70%. Во второй и третьей группе заболело по 2 тёлки (20%), выбытия не было. Медикаментозное лечение в опытных группах не применялось. Сохранность составила 100%, (больше на 30%).

Патологоанатомический диагноз у всех выбывших животных: гастроэнтероколит, бронхит, гепатит (печень увеличена, неравномерной окраски, неравномерной консистенции).

Результаты исследований показали, что при скармливании кормовой добавки «Яросил», не зависимо от изученных доз, сохранность до 6-месячного возраста составляла 100%, заболеваемость снижалась на 30%.

Биохимические показатели крови.

Существенных различий по биохимическим показателям крови на начало опыта выявлено не было, но в середине и конце опыта была установлена незначительная разница. На начало опыта глюкоза (у телят до 3-х месяцев норма 3,88-4,44 ммоль/л, 4-12 месяцев 3,05-3,88 ммоль/л) была понижена во всех группах (2,34-2,49 ммоль/л). В середине и конце опыта концентрация глюкозы повысилась во всех группах, но в контрольной группе находилась на

уровне близком к нижним границам нормы (2,79-2,92ммоль/л.), в опытных группах на уровне нижних границ нормы (3,89-4,04 ммоль/л).

Концентрация общего белка (норма у телят до 3-месяцев 5,6-7,1%, 4-12 месяцев 5,80-7,00 г%) на начало исследований была понижена у телят всех групп (4,93-5,26 г%). В середине и конце опыта этот показатель был в пределах нормы у телят всех групп, но в контрольной группе был на уровне нижних границ нормы (5,62-5,98 г%), в опытных группах (6,13-6,80 г%).

Альбуминовая фракция (норма 2,50-3,50 г%) на начало опыта была понижена у животных всех групп (2,01-2,35 г%). Снижение альбуминов указывает на белковое голодание по ряду причин, но при патологии ЖКТ на нарушение переваримости корма и всасывания. В середине опыта этот показатель приближался к нижним границам нормы у телят всех групп, к концу опыта у телят контрольной группы оставался в пределах прежних границ нормы, в опытных группах на уровне средних границ нормы (2,74-3,03 г%).

Глобулиновая фракция (норма у телят 3,30-3,80 г%)), на начало опыта была повышена у телят всех групп (4,88-5,12 г%), что связано с выработкой печенью неспецифических гамма-глобулинов, как ответной реакции на воспалительные процессы. В середине и конце опыта у животных контрольной группы этот показатель незначительно снизился, но был выше верхней границы нормы (4,26-4,41 ммоль/л), в опытной группе в пределах верхних границ нормы (3,68-3,77 ммоль/л).

Мочевина (норма у телят 2,00-5,00 ммоль/л) на начало опыта у телят всех групп была выше нормы (6,90-7,20 ммоль/л), в середине опыта во всех группах концентрация мочевины несколько понизилась и колебалась в пределах 6,31-6,52 ммоль/л, к концу опыта в контрольной группе оставалась практически на прежнем уровне (6,12-6,44 ммоль/л); у телят опытных групп, находилась на уровне 3,39-4,25 ммоль/л. Повыше мочевины обусловлено дистрофическими изменениями в печени, повышенным распадом белка, но при патологии ЖКТ указывает на нарушение переваримости и всасываемости.

Триглицериды (норма 0,22-0,60 ммоль/л) на начало опыта у телят всех групп были понижены, их концентрация составляла 0,14-0,17 ммоль/л. Снижение указывает на нарушение всасывающей функции ЖКТ, и функции печени сопровождающееся недостаточным поступлением желчи в кишечник. На протяжении опыта в контрольной группе концентрация триглицеридов находилась на уровне близком к нижним границам нормы (0,18-0,21 ммоль/л), в то время как в опытных группах в середине опыта этот показатель повысился до средних границ нормы (0,31-0,39 ммоль/л), и к концу опыта уровень концентрации практически не изменился.

Холестерин (норма 1,60-5,00 ммоль/л) у телят всех подопытных групп на начало опыта был понижен, его концентрация колебалась в пределах 1,32-1,25 ммоль/л. В середине опыта его концентрация повысилась незначительно и составляла в контрольной группе 1,62-1,83 ммоль/л, в опытных группах повысилась до средних границ нормы (3,17-3,28 ммоль/л.). К концу опыта значения этого показателя оставались в пределах границ полученных в середине опыта.

Резервная щёлочность у животных всех групп в течение опыта была в пределах нормы и составляла 49,27-51,05 об% CO_2 (норма 46-56 об% CO_2).

Концентрация кетоновых тел не превышала норму (норма 1-6 мг%).

Живая масса молодняка в возрастном аспекте.

Динамику живой массы и среднесуточного прироста живой массы в возрастном аспекте характеризует таблица 4. В каждый возрастной месяц живая масса в опытных группах была больше, чем в контрольной, и, что особенно важно, с каждым возрастным месяцем разница между группами увеличивалась и в 4-месячном возрасте превышала во 2-й группе на 7,7 кг – 8,16% ($p>0,05$), в третьей на 15,3 кг – 16,22%. ($p <0,05$), по сравнению с контрольной. В последующие 5-й и 6-й возрастные месяцы, когда кормовую добавку «Яросил» не скармливали, разница живой массы между контрольной и

опытными группами с каждым месяцем начала сокращаться, и к 6-месячному возрасту по сравнению с 4-м месяцем, во второй группе уменьшилась на 1 кг и составляла 6,7 кг – 5,19% (р>0,05), в третьей на 1,7 кг и составляла 13,6 кг – 10,55% (р>0,05), то есть, хотя и наблюдалось последействие действие кормовой добавки «Яросил», но активность его снижалась. Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы и в 4-месячном возрасте был больше во второй группе на 57 г – 11,15% (р>0,05) в третьей на 118 г – 23,09% (р<0,05), а в 6-месячном возрасте на 33 г – 6,20% (р>0,05) и 70 г – 13,15% (р>0,05). Полученные результаты наглядно показывают, что увеличение приростов в опытных группах обусловлено положительным влиянием кормовой добавки «Яросил» на состояние ЖКТ обусловленным заселением желудочно-кишечного тракта полезной микрофлорой.

Таблица 4 – Живая масса телят с рождения до 6-месячного возраста

Показатели	Группы			2±к1	3±к1
	1- контроль	2- опыт	3- опыт	кг	кг
при рождении	32,0±1,89	32,7±2,13	32,9±2,62	+0,7	+0,9
в 1 месяц	46,4±3,04	48,4±2,29	50,8±1,19	+2,0	+4,4
в 2 месяца	62,7±4,29	65,8±2,52	70,2±2,72	+3,1	+7,5
в 3 месяца	77,7±5,02	84,8±2,29	89,5±3,64	+7,1	11,8
в 4 месяца	94,3±5,47	102,0±3,96	109,6±4,58	+7,7	+15,3
Валовой прирост живой массы, кг	62,3	69,3	76,7	+7,0	+14,4
в 5 месяцев	111,4±4,67	117,7±3,67	126,0±6,09	+6,3	+14,6
в 6 месяцев	128,9±4,80	135,6±4,05	142,5±5,45	+6,7	+13,6
Валовой прирост живой массы, кг	96,9	102,9	109,6	+6,0	+12,7
С/суточный прирост живой массы, г					
за 1 месяц	480±46,4	523±33,6	596±43,7	+43	+116
за 2 месяца	503±39,1	543±37,1	611±44,4	+40	+108
за 3 месяца	502±32,6	572±37,5	622±34,0	+70	+120
за 4 месяца	511±33,1	568±33,7	629±26,3	+57	+118
за 5 месяцев	522±35,9	559±26,2	613±23,4	+37	+91
за 6 месяцев	532±29,8	565±22,5	602±23,7	+33	+70

Используемые корма и их расход.

Количество заданных кормов, их набор были одинаковыми во всех группах, но количество съеденного корма было несколько различным, за счёт их остатков при поедании (таблица 5). Поедаемость кормов в опытных группах была несколько больше за счёт вегетативных кормов, во второй группе на 6,3 корм. ед., (1,16 %) в третьей группе на 7,3 корм. ед. (1,48%), что указывает на положительное влияние кормовой добавки «Яросил» на активизацию приёма корма.

Таблица 5 – Потребление кормов и их питательность

Название корма	Израсходовано кормов в группах					
	1- контроль		2- опыт		3- опыт	
	кг		кг		кг	
Молоко	250	85,0	250	85,0	250	85,0
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	125	22,5	125	22,5	125	22,50
Комбикорм-стартер	34	37,4	34	37,4	34	37,40
Комбикорм-концентрат	148	148,0	148	148,0	148	14,80
Патока	36	28,8	36	28,8	36	28,8
Сено злаковое	160	70,4	162	71,3	165	72,6
Зелёная масса (злаки)	880	149,6	900	155,0	910	154,7
Кормовая добавка «Яросил»	-	-	1,062	-	3,186	-
Всего кормов ± к первой группе %	1633	541,7	1655 +22	548,0 +6,3 +1,16	1668 +35	549,7 +7,3 +1,48
ЭКЕ		549,8		556,2		557,9

Однако расход корма на 1 кг прироста живой массы был меньше в опытных группах (таблица 6). Расход корма был меньше во второй группе – на 0,39 корм. ед., – 9,13%, в третьей – на 0,74 – 17,33%, по сравнению с контрольной. Эта тенденция сохранилась и в последующие 2 месяца, когда кормовую добавку «Яросил» не скармливали, а изучали её последействие. За 6 месяцев на одну голову в контрольной группе съедено 541,7 корм. ед., во второй опытной на 6,3 корм. ед., в третьей опытной на 7,3 корм. ед. больше.

Однако расход корма на 1 кг прироста живой массы, хотя и был меньше в опытных группах, но разница между контрольной и опытными группами сокращалась незначительно и составляла во второй – 0,26 корм. ед. – 4,65%, в третьей 0,59 корм. ед. – 10,55%, что указывает на пролангированное действие кормовой добавки «Яросил» на организм животных.

Таблица 6 – Расход кормов на 1 кг прироста живой массы

Показатели	Группы		
	1	2	3
Валовой прирост живой массы за 4 месяца, кг ± к контрольной группе	62,3	69,3 +7,0	76,7 +14,4
Съедено кормов за 4 месяца, корм. ед. ± к контрольной группе	266,2	269,1 +2,9	270,5 +4,3
ЭКЕ	271,5	274,5	275,9
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед. ± к контрольной группе, корм. ед. % ЭКЕ	4,27 4,357	3,88 -0,39 -9,13 3,961	3,53 -0,74 -17,33 3,611
Валовой прирост живой массы за 6 месяцев, кг ± к контрольной группе	96,9	102,9 +6,0	109,6 +12,7
Съедено кормов за 6 месяцев, корм. ед. ± к контрольной группе	541,7	548,0 +6,3	549,7 +7,3
ЭКЕ	549,8	556,2	557,9
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед ± к контрольной группе, корм. ед. % ЭКЕ	5,590 5,686	5,325 -0,26 -4,65 5,405	5,015 -0,59 -10,55 5,090

Эффективность применения кормовой добавки «Яросил».

Данные таблицы 7 показывают, что разница по денежным затратам на корма между группами была не значительной, и по сравнению с контрольной группой за 6 месяцев во второй группе была больше на 33,64 руб., в третьей – на 52,10 руб. Однако по затратам на 1 кг прироста живой массы между

группами установлены существенные различия и они были меньше в опытных группах (таблица 8). Из таблицы 8 видно, что в период скармливания кормовой добавки «Яросил», на 1 кг прироста живой массы во второй группе затрачено меньше на 13,44 руб. – 9,51%, в третьей на 24,39 руб. – 17,26%, то есть прибыль на одну голову во второй группе была больше на (13,44х7) = 94,08 руб., в третьей группе на (24,39х14,4) = 351,22 руб., по сравнению с контрольной.

Таблица 7 – Затраты на корма с рождения до 6-месячного возраста, руб.

Название корма	Цена за 1 кг, руб.	Затраты на корма, руб.		
		1- контроль	2-опыт	3-опыт
Молоко	19,45	4862,50	4862,50	4862,50
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	**7,**00	875,00	875,00	875,00
Комбикорм-стартер	18,80	639,20	639,20	639,20
Комбикорм-концентрат	12,00	1776,00	1776,00	1776,00
Патока	**7,**00	252,00	252,00	252,00
Сено злаковое	0,82	131,20	132,84	135,30
Зелёная масса(злаки)	1,60	1408,00	1440,00	1456,00
Всего затрачено на корма, руб.		9943,70	9977,34	9995,80
± к контрольной группе, руб. %			+33,64 +0,34	+52,10 +0,52

Таблица 8 – Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб.

Показатели	Группы		
	1-контроль	2- опыт	3- опыт
Затрачено на корма, за 4 месяца, руб.	8801,10	8811,70	8824,50
Затрачено на «Яросил», за 4 месяца, руб.	-	46,73	140,19
Всего затрачено, за 4 месяца, руб. ± к контрольной группе, руб. %	8801,10	8858,43 +57,33 +0,65	8964,69 +163,59 +1,86
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб. ± к контрольной группе, руб. %	141,27 -	127,83 -13,44 -9,51	116,88 -24,39 -17,26
± к контрольной группе, прибыль руб.		+94,08	+351,22
Всего затрачено на корма, за 6 месяцев, руб. ± к контрольной группе, руб. %	9943,70	10024,07 +80,37 +0,81	10135,99 +192,29 +1,93
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб. ± к контрольной группе, руб. %	102,62	97,41 -5,21 -5,01	92,48 -10,14 -9,88
± к контрольной группе, прибыль руб.		+31,26	+128,78

В последующие 2 месяца, когда кормовую добавку «Яросил» не скармливали, разница затрат на 1 кг живой массы между контрольной и опытными группами сокращалась, и в целом за период с 5- суточного до 6-месячного возраста во второй группе была меньше на 5,21 руб., в третьей на 10,14 руб., а прибыль во второй группе была больше на 31,26 руб., в третьей на 128,78 руб.

Кроме того, в контрольной группе выбыло 3 тёлочки, одна через 25, вторая через 28, третья через 35 суток после рождения, то есть 88 кормодней было затрачено впустую, в среднем на одно животное 29,3 дня. Себестоимость кормодня составляла в среднем за период 73,83 руб. На выращивание одного животного за 4 месяца (122 дня) затрачено 9007,26 руб. (122х73,83). На выращивание одного выбывшего животного затрачено в среднем 2163,22 руб. (29,3 х 73,83). Убытки на одно животное составили 2163,22 руб. (24,02%).

Затраты на лечение 5-и больных тёлочек составили 8526 руб. (в среднем на одно животное 1705,2руб.). Стоимость одного дня лечения в среднем составляла 203,0 руб. Суммарно тёлочки лечились 42 дня (42 х 203,0 = 8526). Как уже указывалось, в опытных группах медикаментозное лечение не применялось, то есть за счёт лечения сэкономлено 8526,0 руб. (100%).

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота кормовой добавки «Яросил», один из возможных путей повышения их хозяйственно-полезных качеств. Установлено, что кормовая добавка «Яросил», оказывала положительное влияние на организм, что выражалось в активизации приёма корма, ускорении роста, прироста живой массы, снижения заболеваемости и повышения сохранности. Скармливание кормовой добавки «Яросил» в возрасте: 5 суток – 1 месяц в дозе – 6 мл, в возрасте 1-3 месяца – 8 мл; в возрасте 3-4 месяца – 10 мл; 4-5 месяцев – 12 мл, к повышало живую массу на 7,7 кг – 8,16%, и её среднесуточный прирост на 57 г – 11,15%; снижало расход корма на 1 кг прироста живой массы на 9,13%; а при увеличении доз в 3 раза повышало живую массу на 15,3 кг – 16,22% ,

среднесуточный прирост на 118 г – 23,09%; снижало расход корма на 1 кг прироста живой массы на 17,33%. Не зависимо от доз заболеваемость снижалась на 30%, сохранность повышалась до 100 %. В последующие 5-6-й месяцы, когда кормовую добавку «Яросил» не скармливали, разница живой массы между контрольной и опытными группами с каждым месяцем сокращалась, и к 6-месячному возрасту по сравнению с 4-м месяцем, во второй группе уменьшилась на 1,0 кг и составляла 6,7 кг – 5,19%, в третьей на 1,7 кг и составляла 13,6 кг – 10,55%, то есть, хотя и наблюдалось последействие действие кормовой добавки «Яросил», активность его снижалась. Полученные данные наглядно показывают, что увеличение приростов в опытных группах обусловлено положительным влиянием кормовой добавки «Яросил» на организм телят и оптимизацией пристеночного пищеварения, обусловленным заселением желудочно-кишечного тракта полезной микрофлорой.

2.2. Ремонтные тёлки ярославской породы улучшенного генотипа 3-месячного возраста до плодотворного осеменения

Цель исследований - изучить влияние разных доз кормовой добавки «Яросил» на хозяйственно-полезные качества ремонтных тёлок ярославской породы улучшенного генотипа с 3-месячного возраста до плодотворного осеменения.

Для разрешения поставленной цели поведен опыт в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского района. Было подобрано в возрасте 83±6 суток 30 тёлочек ярославской породы улучшенного генотипа и сформировано по принципу пар-аналогов 3 группы по 10 голов в каждой (таблица 9).

Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый основной рацион (ОР), используемый в хозяйстве. Первая группа (контрольная) получала рацион хозяйства, 2-я и 3-я – (опытные) ОР + кормовую добавку «Яросил» с 3-месячного возраста раз в сутки до

плодотворного осеменения. Кормовой концентрат скармливали, смешивая его с комбикормом.

Таблица 9 – Схема опыта

Груп-пы	n	Периоды		
		подгото-витель-ный	учётный	заключи-тельный
1	10	(ОР)	(ОР)	ОР
2	10	ОР	ОР + «Яросил» в возрасте: 3-4 мес.– 10 мл; 4-5 мес.– 12 мл., 5-6 мес.– 12,7 мл; 6-9 мес.– 14 мл; 9-12 мес. – 16 мл, 12-18 мес.– 18 мл, на одно животное в сутки.	ОР
3	10	ОР	ОР + «Яросил» в возрасте: 3-4 мес.– 30 мл; 4-5 мес.– 36 мл., 5-6 мес.– 38 мл; 6-9 мес.– 42 мл; 9-12 мес.– 48 мл; 12-18 мес. – 54 мл на одно животное в сутки.	ОР

Учитывали и изучали: заболеваемость, сохранность и причину выбытия по ветеринарной отчётности и клиническим показателям, биохимические показатели крови на приборе «STAT FAX-3300», динамику живой массы и среднесуточный прирост живой массы до плодотворного осеменения ежемесячно и при плодотворном осеменении (животных взвешивали), возраст плодотворного осеменения, индекс осеменения, количество использованных спермодоз, затраты корма и денежные затраты на 1 кг прироста живой массы, экономическую эффективность и безопасность для организма.

Заболеваемость и сохранность.

Установлено, что заболеваемость и сохранность в группах была не одинаковой (таблица 10). В контрольной группе, заболело 4 тёлки (40%), выбыло 2 (20%) – первая в возрасте 144 суток, вторая в возрасте 189 суток, вследствие патологии пищеварительной и дыхательной систем. Медикаментозное лечение было безрезультатным. В опытных группах выбытия не было.

Таблица 10 – Заболеваемость и сохранность молодняка

Возраст, месяцы	Группы					
	1-контроль n=10		2 - опыт n =10		3 опыт n =10	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло	заболело	выбыло
3-6	4	1	2	-	2	-
7-9	-	1	-	-	-	-
10-12	-	-	-	-	-	-
13-15	-	-	-	-	-	-
16-18	-	-	-	-	-	-
Всего:	4	2	2	-	2	-

В каждой группе заболело по 2-е тёлки (20,0%), но через 18-20 суток клинической картины заболевания не регистрировалось. Медикаментозное лечение не применялось. Таким образом, применение кормовой добавки «Яросил» обеспечивало 100% сохранность, повышая этот показатель на 20,0%, и снижало заболеваемость на 20,0%.

Биохимические показатели крови.

В начале, середине и конце опыта был проведен анализ крови по биохимическим показателям. Существенной разницы, за исключением резервной щелочности, на начало опыта между группами не было. К концу опыта были зарегистрированы определенные различия.

Резервная щелочность в начале опыта в контрольной группе была в пределах нижних границ нормы и составляла 46,09- 47,33 об % CO_2 (норма 46,0-56,0 об % CO_2). В опытной группе у большинства животных этот показатель был несколько понижен и 44,98 – 45,91об % CO_2, что указывало на предрасположенность к развитию кетоза. К концу опыта произошли значительные изменения. Так, в опытной группе у всех животных резервная щелочность восстановилась до нормы и колебалась в пределах 51,64-54,43 об % CO_2; в контрольной группе она осталась в пределах нормы у 50-и % животных, а у 50-и % стала ниже номы и составляла 43,07-44,89 об % CO_2, что указывает на предрасположенность к развитию кетоза и «прорыву» иммунитета.

Концентрация мочевины на начало опыта, как в контрольной, так и в опытной группе была в пределах нормы и колебалась в пределах 3,01- 4,11 ммоль/л, (норма для молодняка 2,0-5,0 ммоль/л). К концу опыта в контрольной группе концентрация мочевины была повышена и составляла в среднем 5,82-5,94 ммоль/л; в опытной группе она практически не изменилась и, находилась в пределах нормы. Повышение мочевины указывает на развитие дистрофических изменений в печени.

Концентрация общего белка на начало опыта была в пределах нижних границ нормы, как в опытной, так и в контрольной группе (норма для молодняка 5,6-7,1 г %) и составляла 5,8 -6,3 г %. К концу опыта, в контрольной группе этот показатель оставался практически на прежнем уровне, в опытной – колебался в пределах 6,7-6,9 г %.

Альбуминовая фракция у всех животных на начало опыта была в пределах нижних границ нормы и находилась на уровне 2,44-2,50 г%. (норма 2,50-3,50 г%). К концу опыта в контрольной группе этот показатель был ниже нормы у 30% животных (2,15-2,33 г%) у остальных находился в пределах нижних границ нормы (2,49-2,51 г %). В опытной группе концентрация альбуминов у всех животных была выше, чем в контрольной группе и находилась на уровне 2,71-3,02 г %. Альбумины синтезируется в печени и их снижение при сбалансированности рационов по протеину указывает на патоморфологические изменения в печени и стеатоз, при которых резко снижается её синтезирующая способность.

Концентрация глюкозы, как в опытной, так и в контрольной группе на начало опыта колебалась в пределах 3,77-4,09 ммоль/л, (у молодняка до 3-х месяцев норма 3,88-4,44 ммоль/л). К концу опыта этот показатель в опытной группе находился на уровне средних границ нормы (норма для молодняка в возрасте 4-12 месяцев 3,05-3,88 ммоль/л), и составлял 3,54 -3,61 ммоль/л. В контрольной группе у большинства животных концентрация глюкозы была повышена и колебалась в пределах 4,51 -5,11 ммоль/л, что указывает на снижение функции печени трансформировать глюкозу в гликоген.

Концентрация кетоновых тел у подопытных животных находилась в пределах нормы и составляла 2,0-4,0 мг% (норма 1-6 мг%).

Аминотрансферазы (АСТ, АЛТ). Отклонений от нормы по этим показателям не установлено. У животных всех групп концентрация АЛТ находилась в пределах 10,2 - 27,4 Ед/л (норма 6,9-35,3 Ед/л), АСТ 68-97,1 Ед/л (норма 45,3-110,2 Ед/л). По показателям минерального обмена (общий кальций, неорганический фосфор, магний) существенной разницы между группами не выявлено.

Живая масса молодняка в возрастном аспекте.

Динамику живой массы и среднесуточного прироста живой массы в возрастном аспекте характеризует таблица 11 и приложение «Г».

В каждый возрастной месяц живая масса в опытных группах была больше, чем в контрольной, и что особенно важно, с каждым возрастным месяцем разница между группами увеличивалась и в 12-месячном возрасте превышала во второй группе на 34,2 кг – 15,4% ($p<0,05$), в третьей на 44,2 кг – 19,9% ($p<0,01$), по сравнению с контрольной: в 18-месячном возрасте – на 25,4 кг – 7,5% ($p<0,05$), и 48,4 кг – 14,4 % ($p<0,01$).

Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы и в 12-месячном возрасте был больше во второй группе на 93 г – 17,7% ($p<0,05$), в третьей на 119 г – 22,7% ($p<0,01$), в 18-месячном возрасте на 46 г – 8,2 % ($p<0,05$) и 87 г – 15,6% ($p<0,01$). Полученные результаты наглядно показывают, что увеличение приростов в опытных группах обусловлено положительным влиянием кормовой добавки – «Яросил» на организм животных.

Таблица 11 – Живая масса молодняка в возрастной динамике

Показатели	Группы				
	1-контроль	2-опыт	3-опыт	2± к 1	3± к 1
Возраст на начало опыта, сутки	83,2±2,23	83,0±2,43	82,0±3,63	-0,2	-1,2
Живая масса, кг:					
при рождении	30,6±2,20	31,0±1,48	31,6±1,73	+0,4	+1,0
при постановке на опыт	80,2±1,43	80,7±1,03	80,6±1,70	+0,5	+0,4
в 3 месяца	83,3±1,87	84,7±2,03	84,6±1,06	+1,4	+1,3
в 4 месяца	104,5±3,15	120,4±3,8*	121,3±5,75*	+15,9	+16,8
в 6 месяцев	131,2±5,05	153,4±6,7*	161,8±6,37*	+22,2	+30,6
в 9 месяцев	176,9±7,40	199,3±7,6*	210,9±7,99*	+22,4	+34,0
в 12 месяцев	222,0±9,16	256,2±8,5*	266,2±10,88*	+34,2	+44,2
в15 месяцев	280,6± 8,03	310,5±9,0*	327,1±11,96*	+29,9	+46,5
в17 месяцев	318,7±12,26	339,8±12,3	362,3±15,20*	+21,1	+43,6
в18 месяцев	336,5±7,97	361,9±8,9*	384,9±10,65*	+25,4	+48,4
Валовой прирост живой. массы, кг	305,9	330,9	353,3	+25,0	+47,4
Среднесуточный прирост живой массы, г:					
при постановке на опыт	596±12,44	599±18,77	598±12,09	+3	+2
за 3 месяца	579±20,71	590±17,87	582±18,92	+11	+3,0
за 4 месяца.	611±22,74	739±22,65	741±28,70*	+128	+130
за 6 месяцев	553±23,45	673±30,74*	715±26,54*	+120	+162
за 9 месяцев	535±18,91	616±20,27*	657±28,84*	+80	+122
за12 месяцев	524±17,27	617±21,39*	643±22,28**	+93	+119
за15 месяцев	548±16,59	613±17,15*	648±23,53**	+65	+100
за18 месяцев	559±15,37	605±16,22*	646±19,20**	+46	+87

* $p < 0,05$; $p < 0,01$

Репродуктивные качества ремонтных тёлок.

Репродуктивные качества телок в группах были разными, но более желательными в хозяйственно-полезном плане в опытных группах, и наиболее оптимальными в третьей группе (таблица 12).

Таблица 12 – Репродуктивные качества ремонтных тёлок

Показатели	Группы (n = 8)				
	1-контроль	2-опыт	3-опыт	2± к 1	3± к 1
Живая масса при плодотворном осеменении, кг	355,5±8,4	361,9±8,9	362,3±15,2	+6,4	+6,8
Возраст плодотворного осеменения, сутки	574,8±11,7 18 мес.28сут.	550,2±10,9 18 мес.3сут.	515,8±15,8 17 мес.0 сут.	-24,6	-59,0
Индекс осеменения %	1,70	1,40	1,20	-0,30 -17,60	-0,50 -29,40

По сравнению с контрольной группой, тёлки второй группы были осеменены раньше на 24,6 суток, в третьей – на 59,0 суток. Индекс осеменения в опытных группах был меньше по сравнению с контрольной группой, во второй группе на 17,6%, в третьей на 29,4%. В контрольной группе на плодотворное осеменение израсходовано 17 спермодоз, во второй – 14 (меньше на 17,6%), в третьей – 12 (меньше на 29,4%).

Потребление кормов при выращивании молодняка.

Количество заданных кормов и их набор были одинаковыми во всех группах, но количество съеденного корма было несколько различным, за счёт их остатков при поедании объёмистых кормов (таблица 13).

Таблица 13 – Съеденные корма и их питательность за период выращивания от рождения до 18-месячного возраста

Название корма	Съедено кормов в группах *					
	1- контроль		2- опыт		3- опыт	
	кг	корм.ед.	кг	корм.ед.	кг	корм.ед
Молоко, кг	250	85,0	250	85,0	250	85,0
ЗЦМ (разбавлен. 1:8), кг	125	22,5	125	22,5	125	22,5
Комбикорм-стартер, кг	38	41,8	38	41,8	38	41,8
Комбикорм-концентрат, кг	730	730,0	730	730,0	730	730,0
Силос, злаково-бобовый,кг	3800	798,0	3818	801,8	3829	804,0

Продолжение таблицы 13

Патока, кг	100,0	80,0	100	80,0	100	80,0
Сено злаковое, кг	980	431,2	989	435,1	996	438,2
Зелёная масса (злаки), кг	1200	216,0	1211	218,0	1222	219,9
Всего кормов, кг	7223	2404,5	7261	2414,2	7290	2421,6
± к первой группе	-	-	+38	+9,7	+67	+17,10
ЭКЕ		2476,63		2488,65		2494,25

* Количество съеденных кормов за период с рождения до 3-месячного возраста для всех животных было одинаково (молоко, ЗЦМ, комбикорм-стартер, и приучение к сену. Поэтому расчёт съеденных кормов взят с рождения за 18 месяцев).

Из таблицы 13 видно, что существенной разницы в расходе кормов по группам не установлено. В контрольной группе на одно животное съедено 2404,5 корм. ед., во второй – на 9,7 корм. ед., в третьей на – 17,1 корм. ед. больше.

Таблица 14 – Расход кормов на 1 кг прироста живой массы

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Валовой прирост живой массы за 18 месяцев, кг ± к контрольной группе	305,9	330,9 +25,0	353,3 +47,4
Съедено кормов за 18 месяцев, корм. ед.	2404,5	2414,2	2421,6
Расход корма на кг прироста живой массы, к.ед. ± к контрольной группе, к. ед. %	7,860	7,296 -0,564 -7,18	6,854 -1,006 -12,80
ЭКЕ	8,096	7,515	7,060
± к контрольной группе, ЭКЕ		-5,81	-1,036

Однако расход корма на 1 кг прироста живой массы был меньше в опытных группах, во второй – на 0,564 корм. ед., – 7,18%, в третьей – на 1,006 корм.ед. – 12,80% (таблица 14).

Экономическая эффективность применения кормовой добавки «Яросил».

Разница по денежным затратам на корма между группами была незначительной, и по сравнению с контрольной группой за 18 месяцев во второй группе была больше на 35,80 руб. – 0,16%, в третьей – на 61,99 руб. – 0,28%.

Таблица 15 – Затраты на корма с рождения до 18-месячного возраста, руб.

Название корма	Цена за 1 кг, руб.	Затраты на корма, руб.		
		1- контроль	2-опыт	3-опыт
Молоко	20,00	5000,00	5000,00	5000,00
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	**7,**00	875,00	875,00	875,00
Комбикорм-стартер	18,80	714,40	714,40	714,40
Комбикорм-концентрат	12,00	8760,00	8760,00	8760,00
Патока	5,85	585,00	585,00	585,00
Сено злаковое	0,85	833,00	840,65	846,60
Силос злаково-бобовый	1,13	4294,00	4314,34	4326,77
Зелёная масса (злаки)	0,71	852,00	859,81	867,62
Затрачено на корма, руб.		21913,40	21949,20	21975,39
± к контрольной группе, руб. %			+35,80 +0,16	+61,99 +0,28

Однако по затратам на 1 кг прироста живой массы между группами установлены существенные различия и они были меньше в опытных группах (таблица 16). На 1 кг прироста живой массы в период скармливания кормовой добавки «Яросил», во второй группе на корма затрачено меньше на 4,87 руб. – 6,80 %, в третьей на 8,22 руб. – 11,47%. Экономический эффект за счёт снижения затрат на корма на 1 кг прироста живой массы на одно животное во второй группе была больше на 121,75 руб., в третьей – на 389,63 руб., по сравнению с контрольной.

Таблица 16 – Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб.

Показатели	Группы		
	1- контроль	2-опыт	3-опыт
Затрачено на корма, за 18 месяцев, руб.	21913,40	21949,20	21975,39
Затрачено на «Яросил», руб.		142,00	426,00*
Всего затрачено, руб. ± к контрольной группе, руб. %	21913,40	22091,20 +177,80 +0,81	22401,39 +487,99 +2,22
Валовой прирост живой массы за 18 месяцев, кг ± к первой группе	305,9	330,9 +25,0	353,3 +47,4
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб. ± к контрольной группе, руб. %	71,63	66,76 -4,87 -6,80	63,41 -8,22 -11,47
± к контрольной группе, прибыль руб.		121,75	389,63

*Цена 1л кормовой добавки – «Яросил» 20,00 руб.

Кроме того, в контрольной группе с 3-его по 18 месяц выбыло 2 тёлки, одна на 144-е сутки, вторая на 189-е сутки, после рождения, то есть 333 кормодня было затрачено впустую (в среднем на одно животное 166,5 дня). Себестоимость кормодня составляет 80,28 руб. Перерасход затрат на корма по сравнению со второй группой составил 11560,32 руб., по сравнению с третьей группой 15172,92 руб., всего по двум группам – 26733,24 руб., то есть при скармливании кормовой добавки «Яросил» эта сумма сэкономлена в каждой опытной группе.

Затраты на лечение 4-х больных тёлок в контрольной группе составили 7714,00 руб. (в среднем на одно животное 1928,50 руб.). Стоимость одного дня лечения в среднем составляет 203,00 руб. Суммарно время лечения тёлок составляло тёлки лечились 38 дней (38 х 203 = 7714,00 руб.). В опытных группах медикаментозное лечение не применялось, то есть за счёт лечения сэкономлено 7714,00 руб.

Тёлки во второй группе были плодотворно осеменены на 24,6 суток, в третьей – на 59,0 суток раньше по сравнению с первой группой, и перешли в группу нетелей. Стоимость одного кормодня составляет 80,28 руб. Расчёты показали, что применение кормовой добавки – «Яросил» во второй группе с 3-

месячного возраста до плодотворного осеменения в количестве 7,1 литр, за весь период, позволило съэкономить (24,6 х 80,28) 1974,88 руб., в третьей группе в количестве 21,3 литра (59 х 80,28) 4736,52 руб., на одно животное.

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота кормовой добавки – «Яросил», один из возможных путей повышения их хозяйственно-ценных качеств и экономии затрат на содержание. Установлено, что «Яросил» оказывал положительное влияние на организм, что выражалось в активизации поедаемости корма, ускорении роста и прироста живой массы, снижения заболеваемости и повышения сохранности. Скармливание Яросила в возрасте: 3-4 месяца в дозе – 10 мл, 4-5 месяцев в дозе – 12 мл, 5-6 месяцев – 12,7 мл, 6-9 месяцев – 14 мл; 9-12 месяцев – 16 мл; в возрасте 12-18 месяцев –18 мл, повышало живую массу на – 7,50%, среднесуточный прирост на – 8,20%; снижало расход корма на 1 кг прироста живой массы на – 7,18%, денежные затраты на корма на 6,80%; расход спермодоз на 17,60 %, а при увеличении доз в 3 раза повышало живую массу на – 14,40%, среднесуточный прирост – на 15,6%; снижало расход корма на 1 кг прироста живой массы на – 12,80%, денежные затраты на корма – на 11,47%; расход спермодоз – на 29,40%, по сравнению с контрольной группой. Не зависимо от доз заболеваемость снижалась на 20,00%, сохранность повышалась на 20% и составляла до 100 %.

2.3. Нетели ярославской породы улучшенного генотипа

Цель исследований - изучить влияние кормовой добавки «Яросил» на хозяйственно-полезные показатели нетелей, полученных от них телят и её пролонгированное влияние на первотёлок.

Исследования проводились в ОАО «Племзавод им. Дзержинского» Ярославского района Ярославской области. Опыт был разделён на 2 этапа. Первый этап длился с первого месяца осеменения до отёла (нетели). Было подобрано 45 нетелей ярославской породы улучшенного генотипа и сформировано по принципу пар-аналогов (учитывали возраст, живую массу,

показатели здоровья, молочную продуктивность коров-матерей) 3 группы по 15 голов в каждой. Первая группа – контрольная, вторая и третья - опытные. Кормовую добавку «Яросил» скармливали с первого месяца оплодотворения до отёла, 1 раз в сутки, ежедневно. Первая группа получала основной рацион (ОР), вторая ОР + 35 мл, третья ОР + 70 мл кормовой добавки «Яросил», на одно животное в сутки (таблица 17).

Таблица 17 – Схема опыта

Группы	n	Периоды		
		подготови-тельный	учётный	заключи-тельный
1-контроль	15	рацион хозяйства	ОР	ОР
2-опыт	15	ОР	ОР+ «Яросил»», 35 мл.	ОР
3-опыт	15	ОР	ОР+ «Яросил», 70 мл.	ОР

Нетели находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион.

Второй этап проведен на этих же животных, после отёла до конца лактации. На этом этапе кормовую добавку «Яросил» не скармливали, а определяли её пролонгированное действие на физиологические и хозяйственно-ценные показатели первотёлок в течение лактации, и полученных телят с рождения до 6-месячного возраста.

Группы телят формировали согласно группам нетелей. В опытных группах было получено по 15 телят, в контрольной на 4 телёнка меньше, в связи с тем, что в период стельности выбыло 3 нетели, и один телёнок родился мёртвым, поэтому для равных расчётов в опытных группах мы взяли по 11 телят (5 тёлочек и 6 бычков).

Учитывали и изучали: у животных всех возрастных групп: количество заболевших и выбывших, причину заболевания и выбытия, сохранность, потребление кормов рациона биохимические показатели крови, экономическую эффективность и безопасность скармливания кормовой добавки «Яросил».

Наряду с указанными показателями учитывали: у нетелей динамику живой массы, характер течения стельности: наличие или отсутствие гинекологической патологии в течение стельности и при отёле, аборты, продолжительность стельности, соответствие рождения приплода физиологическим срокам и его состояние (мертворожденность, живую массу при рождении, время, прошедшее с момента рождения до появления сосательного рефлекса); у первотёлок: продолжительность сервис-периода, индекс осеменения, длительность лактации, молочную продуктивность; у полученного молодняка: заболеваемость, сохранность динамику живой массы с рождения до 6-месячного возраста**.**

На основании полученных результатов определяли наличие или отсутствие пролонгированного действия кормовой добавки «Яросил» скармливаемой нетелям в период стельности на качество физиологических и хозяйственно-ценных показателей полученных от них телят (бычков и тёлочек) и коров- первотёлок в течение стельности.

Заболеваемость, сохранность и показатели воспроизводства нетелей.

Известно, что в период стельности происходит сложнейшая гормональная перестройка организма, на фоне которой обостряются имеющиеся хронические заболевания, или возникают первичные.

Установлено, что система «мать-плод» в опытных группах была более стабильной, чем в контрольной. Заболеваемость, сохранность и показатели воспроизводства нетелей представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Заболеваемость, сохранность и показатели воспроизводства

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Голов, всего	15	15	15
Заболело: голов %	4 26,66	1 6,66	1 6,66
Выбыло : голов %	3 20,00	- -	- -
Сохранность, %	80,00	100,0	100,0
Отелилось, голов	12	15	15
Продолжительность стельности, сутки	278,1±2,03	277,8±2,26	277,9±3,11
Родилось телят, всего из них мертворожденных	12 1	15 -	15 -
Получено живых телят, всего ± к контрольной группе: голов %	11	15 +4 26,66	15 +4 +26,66
Из них: бычков телочек	6 5	8 7	9 6
Живая масса при рождении, кг ± к контрольной группе, кг %	30,75±1,18	32,35±1,78 +1,60 +5,20	32,41±2,02 +1,66 +5,40

Из таблицы 18 видно, что в контрольной группе заболело 4 нетели, в опытных по одной. У животных контрольной группы регистрировался гастроэнтеральный синдром, заболевания конечностей (пододерматит, артрит), в опытных группах – патология дыхательной системы лёгкой степени тяжести (кашель). Животным контрольной группы применялось медикаментозное лечение, животные опытных групп выздоровели без применения лекарственных средств. Выбытие в группах было также не одинаково. В контрольной группе выбыло 3 нетели (20%), применение лечебных препаратов эффекта не оказало, в опытных группах выбытия не было. В контрольной группе сохранность составила 80 %, в опытных – 100 %. Резюмируя полученные данные видно, что применение кормовой добавки «Яросил», независимо от величины дозы снижало: заболеваемость на 20 %, выбытие на 20 %, и обеспечивало 100% сохранность.

Гинекологической патологии в опытных группах не зарегистрировано. В контрольной группе у нетели №1878 на 3-м месяце стельности произошёл аборт, через 2 месяца она снова была осеменена, стельность протекала без видимых осложнений. Все животные отелились в физиологические сроки. В контрольной группе один телёнок родился доношенным и мёртвым, без клинической патологии коровы-матери в течение стельности и при отёле. Живая масса мертворожденной телочки была несколько меньше живых телят и составляла 27,4 кг, что указывает на внутриутробную гибель в последние 1-2 недели перед рождением (у живых телят живая масса составляла 30,75±1,18 кг). Патологического отёла в группах не зарегистрировано, отёл произошёл самостоятельно, без врачебной помощи. Анатомической патологии у всех родившихся телят не было выявлено. В опытных группах получено по 15 голов приплода, в контрольной на 4 (26,66%) головы меньше, в связи с тем, что 3 нетели выбыли до отёла, и один телёнок родился мёртвым. Сосательный рефлекс у всех телят опытных групп и у 8-и контрольной группы появился в первый час жизни, у 3-х через 2 часа. Живая масса при рождении была несколько больше у телят опытных групп по сравнению с контрольной, во второй группе на 1,60 кг (5,20 %), в третьей на 1,66 кг (5,40 %).

Продолжительность стельности в группах была практически одинаковой и колебалась в пределах 277,8±2,26 – 278,1±2,03 суток.

Биохимические показатели крови нетелей.

Существенной разницы между группами по биохимическим показателям крови, мы не выявили. Щелочной резерв – запас щелочей в организме, обеспечивающий постоянство pH, у животных всех подопытных групп соответствовал нормативным показателям и составлял 48,83-54,21 об% CO_2.

Глюкоза – основной показатель метаболизма углеводов и один из источников энергии. Её уровень в крови должен быть постоянным (постоянство обусловлено всасыванием из ЖКТ и распадом гликогена депонированного в

печени). Концентрация глюкозы на начало и конец опыта во всех группах колебалась в пределах нормы и составляла 3,03-3,61 ммоль/л (норма для нетелей 3,05-4,50 ммоль/л). Кетоновые тела у животных всех групп находились в пределах нормы (норма 1-6 мг%).

Мочевина отражает качество протеина в рационе, концентрацию аммиака в рубце и состояние печени. Этот показатель находился в пределах нормы у всех животных и составлял 4,80-5,03 ммоль/л.

Холестерин. Общее его количество остаётся приблизительно на одном уровне, даже после длительного голодания, т.к. холестерин имеет двоякое происхождение. Незначительная часть его поступает с кормом, но основная часть образуется в организме. Существенной разницы по содержанию холестерина между группами не установлено. У всех животных этот показатель колебался в пределах нормы и составлял 2,36-4,04 ммоль/л (норма 1,60-5,00 ммоль/л).

Аминотрансферазы (АСТ, АЛТ) не обладают органной специфичностью, и косвенно отражают состояние внутренних органов. АСТ - внутриклеточный фермент, АЛТ находится во всех органах и тканях, но наибольшая её активность в сердце и печени, поэтому определение активности АЛТ используется для диагностики болезней сердца и печени.

Отклонений от нормы по этим показателям не установлено. У животных всех групп концентрация АЛТ находилась в пределах 9,7- 26,1 Ед/л (норма 6,9-35,3 Ед/л), АСТ 62-92,2 Ед/л (норма 45,3-110,2 Ед/л).

Содержание общего белка на начало и конец опыта во всех группах колебалась в пределах 6,40-7,52 г% (норма для нетелей (7,90-8,30 г%). К концу опыта в контрольной группе концентрация этого показателя практически не изменилась, в опытных группах было определённое повышение: во второй группе до 7,91-8,14 г%, в третьей – 8,00-8,23 г%. На наш взгляд, более высокое содержание общего белка в крови в опытных группах обусловлено микробным пейзажем в ЖКТ. Известно, что микроорганизмы рубца и в целом в ЖКТ, могут обеспечить полноценным белком жвачное животное, и «заселение» ЖКТ

полезной микрофлорой содержащейся в кормовой добавке «Яросил» способствовало увеличению в крови общего белка.

Живая масса нетелей за период стельности.

Таблица 19 – Живая масса и её среднесуточный прирост

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Возраст при постановке на опыт, сутки	561,2±7,0	563,1±6,5	559,6±9,7
Живая масса при постановке на опыт, кг ± к контрольной группе: кг %	359,2±5,1	360,1±4,2 +0,9 +0,25	358,5±4,2 -0,7 -0,19
Живая масса перед отёлом, кг ± к контрольной группе: кг %	470,4 ±7,2	485,6±6,5 +15,2 +3,23	489,0±5,7 +18,6 +3,95
Валовой прирост живой массы, кг ± к контрольной группе: кг %	111,2	125,5 +14,3 +12,85	130,5 +19,3 +17,36
Среднесуточный прирост живой массы, г ± к контрольной группе: г %	399,9±9,9	451,8±9,1 +51,9 +12,98	469,6±9,2 +69,7 +17,43

Живая масса при постановке на опыт между группами существенно не отличалась, но перед отёлом установлены определённые различия. В контрольной группе живая масса составляла 470,4±7,2кг, во второй группе была больше на 15,2 кг –3,23 % (р >0,05), – в третьей на 18,6 кг – 3,95 % (р <0,05). Валовой прирост живой массы в контрольной группе составлял 111,2 кг, во второй опытной был больше на 14,3 кг (12,85 %) в третьей опытной 19,3 (17,36 %). Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы, и был больше во второй группе на 12,98 % в третьей на 17,43 %.

Потребление кормов рациона.

Количество заданных кормов и их набор были одинаковыми во всех группах, но количество съеденного корма было несколько различным, за счёт остатков при поедании (таблица 20).

Расход корма был незначительно больше в опытных группах по сравнению с контрольной, во второй группе на 3,94 корм. ед. – 0,17 %, в третьей опытной группе и 6,86 корм. ед. – 0,30 %, но расход корма на килограмм прироста живой массы был меньше в опытных группах, во второй группе на 2,30 корм. ед. – 11,23 % (2,39 ЭКЕ), в третьей на 2,98 корм. ед. – 14,55 % (3,10 ЭКЕ).

За период опыта на одно животное во второй группе израсходовано 9,73 литра, в третьей 19,46 л кормовой добавки «Яросил».

Таблица 20 – Съедено кормов в группах за период стельности нетелей

Съедено корма, кг	Группы					
	1-контроль		2-опыт		3-опыт	
	кг	корм.ед.	кг	корм.ед.	кг	корм.ед.
Сено злвковое	447	196,68	451	198,44	454	199,76
Силос злаково-бобовый	4762	1047,64	4767	1048,74	4771	1049,62
Комбикорм (размол)	560	604,80	560	604,80	560	604,80
Зеленая масса (злаки)	2111	379,98	2117	381,06	2121	381,78
Патока	60	48,00	60	48,00	60	48,00
Всего	7940	2277,10	7955	2281,04	7966	2283,96
±к 1-й группе: корм. ед. %			+15 +0,19	+3,94 +0,17	+26 +0,33	+6,86 +0,30
ЭКЕ		2368,18		2372,65		2375,52
Расход корма на кг прироста ж. массы, корм.ед. ЭКЕ		20,48 21,30		18,18 18,91		17,50 18,20
±к контрольной группе, корм. ед. % ЭКЕ				-2,30 -11,23 -2,39		-2,98 -14,55 -3,10

Экономический эффект за период стельности нетелей.

Таблица 21 – Затраты на корма нетелям на одно животное, руб.

Показатели	Цена за 1кг, руб.	Затраты на корма, руб.		
		1-контроль	2-опыт	3-опыт
Сено	0,85	379,95	383,35	385,90
Силос	1,13	5381,06	5386,71	5391,23
Комбикорм (размол)	12,00	6720,00	6720,00	6720,0
Зелёная масса	0,71	1498,81	1503,07	1505,91
Патока	5,85	351,00	351,00	351,00
Всего затрачено на корма, руб. ± к контрольной группе: руб. %	-	14330,82	14344,13 +13,31 +0,09	14354,04 +23,22 +0,16
Затрачено на «Яросил»	20,00	-	194,60	389,2
Затрачено всего, руб: ± к контрольной группе: руб. %	-	14330,82	14538,73 +207,91 +1,45	14743,24 +412,42 +2,88
Валовой прирост живой массы, кг		111,2	125,5	130,5
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб. ± к контрольной группе: руб. %		128,87	115,84 -13,03 -10,11	112,98 -15,89 -12,33

Анализ таблицы 21 показал, что разница по затратам между группами была незначительной, по сравнению с контрольной группой, во второй группе была больше на 207,91 руб. (1,45 %), в третьей на 412,42 руб. (2,88 %), в основном за счёт расходов на кормовую добавку «Яросил». Однако затраты на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытных группах. Во второй группе затрачено меньше на 13,03 руб. (10,11 %), в третьей на 15,89 руб. (12,33 %).

По себестоимости полученного приплода установлена значительная разница. Себестоимость одной головы приплода составила 12298,00 руб. В опытных группах получено по 15 голов, на сумму 184470,00 руб. в каждой; в контрольной 11 голов на сумму 135278,00 руб., то есть за счёт получения приплода в каждой опытной группе получено на 49192,00 руб. (26,66 %) больше по сравнению с контрольной группой.

Неодинаковыми были и затраты на лечение. В контрольной группе затраты на лечение 4-х нетелей составили 12992,00 руб. (в среднем на одно животное 3248,00 руб.). Стоимость одних суток лечения в среднем составляла 203,00 руб. Суммарно лечение составляло 64 суток. В опытных группах отсутствовала необходимость в затратах на лечение, поэтому за счёт лечения сэкономлено 12992,00 руб. (100 %).

В опытных группах выбытия не было, в контрольной группе выбыло 3 нетели, одна на 607-е сутки, вторая на 795-е сутки, третья на 659-е сутки после рождения, то есть суммарно затрачен на выращивание 2061 кормодень (стоимость кормодня 79,23 руб.). На выращивание затрачено 163293,03 руб. Выручено за мясо 59720 руб., убытки составили 103573,03 руб., то есть при скармливании кормовой добавки «Яросил» за счёт сохранности было сэкономлено 103573,03 руб. (19,82%) в каждой опытной группе.

Резюмируя полученные результаты исследований, видно, что скармливание кормовой добавки «Яросил» нетелям, в течение стельности безопасно для организма и повышает качество их хозяйственно-полезных показателей.

2.3.1. Первотёлки от подопытных нетелей

Заболеваемость и сохранность первотёлок.

Было изучено влияние кормовой добавки «Яросил», скармливаемой в период стельности нетелей на хозяйственно-полезные качества первотёлок в течение лактации. В связи с тем, что в течение стельности выбыло 3 нетели, группы были сформированы с равным количеством голов в группах (таблица 22).

Таблица 22 – Заболеваемость и сохранность первотёлок

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
В группе голов, всего	12	12	12
Выявлено больных, голов % ± к контрольной группе	3 25,00	1 8,33 - 16,67	1 8,33 -16,67
Выбыло, голов %	1 8,33	- -	- -
Сохранность, % ± к контрольной группе %	91,67	100 +8,33	100 +8,33

Из таблицы 22 видно, что в контрольной группе заболевания регистрировались у 3-х (25,00 %) коров, в опытных – по одной (8,33 %), меньше на 16,67 % в каждой группе. В контрольной группе в течение лактации выбыла одна (8,33 %) первотелка. Сохранность составила 91,67 %. В опытных группах выбытия не было, сохранность составила 100 %, то есть была больше по сравнению с контрольной группой на 8,33 %.

Таким образом, показано, что с момента осеменения до конца первой лактации в контрольной группе выбыло 4 головы, сохранность составила 73,34 %, в опытных выбытия не было. Сохранность была больше на 26,66 % и составила 100%.

Биохимические показатели крови первотёлок.

Концентрация общего белка во всех группах, во все периоды опыта, находилась в пределах нормы (норма у коров 7,00-8,90 г%) и составляла 7,83-8,04 г%. Однако, этот показатель не раскрывает полную картину белкового обмена, поэтому обеспеченность организма белками оценивается по результатам анализа белковых фракций и, прежде всего по альбуминовой.

Альбуминовая фракция в опытных группах находилась в пределах нормы и составляла 2,91-3,27 г% (норма у коров 2,50-3,50 г%), в контрольной группе на начало опыта был ниже номы у 7-и коров, на конец опыта у 8-и (2,02-

2,28г%). Пусковой причиной вызывающей указанную ситуацию, чаще всего, является недостаток сырого протеина в рационе, но рацион подопытных животных соответствовал норме. Известно, что при достаточном количестве сырого протеина снижение альбуминов указывает на несбалансированность протеиновой части рациона по аминокислотному составу. Для синтеза белков организма используются аминокислоты входящие в состав протеинов корма, но если в них отсутствует хотя бы одна аминокислота, то белки организма, содержащие данную аминокислоту, не синтезируются, и при наличии в рационе достаточного количества сырого протеина, организм может испытывать белковое голодание. Однако, известно, что микрофлора, имеющаяся в ЖКТ, является поставщиком белка и может обеспечить полноценным белком жвачное животное, но при дисбалансе микробного пейзажа синтез микробного белка снижается. Соответствие альбуминовой фракции крови нормам у животных опытных групп, указывает на то, что организм был обеспечен полноценным белком, вследствие нормализации микробного пейзажа в ЖКТ, за счёт скармливания полимикробиологической кормовой добавки «Яросил». Снижение альбуминовой фракции в контрольной группе на наш взгляд, может указывать на дисбаланс «микробного пейзажа» в ЖКТ, и как следствие, нарушение пристеночного пищеварение и всасывания. Данный факт может являться причиной нарушения обменных процессов и клинически видимых заболеваний (гастроэнтеральный синдром, в ряде случаев сочетанный с маститами, эндометритами, бурситами, абсцессами и другой патологией).

Глобулиновая фракция в опытных группа была в пределах нормы и составляла 3,62-3,95 г% (норма у коров 3,41-4,10 г%), в контрольной группе была повышена на начало опыта у 7-и первотёлок, к концу опыта у 8-и, и колебалась в пределах 4,37- 4,52 г%. Известно, что глобулины не являются «пластическим материалом» для построения органов и тканей. Они выполняют транспортную функцию, поддерживают кислотно-щелочное равновесие, препятствуют чрезмерному оседанию эритроцитов, обеспечивают иммунологический ответ на воспалительные процессы, интоксикацию и

чужеродные белки. Их повышение связано с выработкой печенью неспецифических гамма-глобулинов, как ответной реакции на хронические патологические процессы.

Отметим, что белковый индекс (соотношение альбуминов и глобулинов) находился в пределах нормы (норма 0,55 -0,75).

Мочевина в третьей опытной группе находилась в пределах нормы и составляла 4,9-6,3 ммоль/л (норма для коров 2,8-8,8 ммоль/л), во второй опытной группе у одной первотёлки была понижена на начало и конец опыта – 2,2-2,6 ммоль/л. В контрольной группе зарегистрировано понижение на начало и конец опыта у 2-х первотёлок – 1,9-2,2 ммоль/л, и повышение до 9,2 ммоль/л у одной на начало опыта и у 3-х на конец опыта до 9,6-10,1 ммоль/л. Снижение мочевины обусловлено неполноценностью сырого протеина по аминокислотному составу и дистрофическими процессами в печени. Печень переводит аммиак в мочевину, но при её расстройствах образование мочевины затрудняется. Повышение указывает на повышенный распад белка и нарушение его усвояемости.

Глюкоза – один из основных источников энергии и основной энергетический материал для тканей вымени жвачных. У первотёлок опытных групп концентрация глюкозы соответствовала норме и колебалась в пределах 2,91- 3,78 ммоль/л (норма у коров 3,05-4,10 ммоль/л). В контрольной группе на начало опыта зарегистрировано снижение концентрации глюкозы у 4-х коров, к концу опыта у 5-и (2,07-2,24 ммоль/л). При соответствии рациона нормам, гипогликемия обусловлена расстройством пищеварения, нарушением всасывания и воспалительными процессами в кишечнике, что также указывает на дисбаланс микробного пейзажа.

Общие липиды – энергетический материал, они входят в состав клеточных структур, являются растворителями витаминов «А», «Д», «Е», «К», регулируют тепловой баланс. Этот показатель был выше нормы (норма 370-600 мг%) у животных всех групп: в контрольной на начало опыта у одной, на конец опыта у 3-х, во второй и третьей опытных группах на конец опыта у одной в

каждой группе и колебался в пределах 610-640мг%, что свидетельствует о жировой инфильтрации печени.

Наличие кетоновых тел на начало и конец опыта во всех группах находилось в пределах нормы на уровне 3,28 - 5,61мг% (норма 1-6 мг%).

Холестерин на начало опыта был в пределах нормы (норма 1,6-5,0 ммоль/л) у животных всех групп, к концу опыта был повышен у 2-х первотёлок в контрольной группе (5,6-5,9 ммоль/л), что указывает на нарушение функции печени, и в целом на нарушение липидного обмена. Повышение холестерина на 20% связано с избытком сырого жира в рационе, но основной (80%) причиной является нарушение органической функции печени, снижение синтеза тауриновой кислоты, что сгущает желчь и способствует повышению холестерина в крови.

Резервная щёлочность – (запас щелочей в организме) у всех первотёлок была в норме (норма 46,00-56,00 об% CO_2), и находилась в пределах 51,00-55,00 об% CO_2.

Концентрация каротина у животных всех групп соответствовала норме и колебалась в границах 0,7-0,9 мг% (норма 0,4-1,0 мг%). Однако содержание витамина «А» было ниже нормы (норма 24-150 мкг%) у животных всех групп: в контрольной группе на начало опыта у 6-и первотёлок, в концу опыта у 3-х, в опытных группах на начало опыта у одной, на конец опыта у 2-х, в каждой и составляла 19-21 мкг%, При концентрации каротина соответствующей нормам, снижение витамина «А» указывает на эндогенный авитаминоз, и зависит от состояния ЖКТ и печени.

Аминотрансферазы (АСТ, АЛТ). АСТ (норма 45,3-110,2 Е/л), АЛТ (норма 6,9-35,3 Е/л). У первотёлок опытных групп эти показатели были в пределах нормы, в контрольной группе к концу опыта АСТ, была повышена у одной первотёлки до 176 Е/л, и АЛТ, у одной первотёлки до 42 Е/л), что указывает на дистрофические изменения в печени.

Коэффициент де Ритиса - соотношение АЛТ и АСТ (норма 3,12-6,57), у животных подопытных групп и на начало опыта в контрольной группе был в

пределах нормы, к концу опыта у животных контрольной группы был повышен до 7,12, причем его повышение у 2-х животных сочеталось с повышением АСТ, что указывает на миокардиодистрофию.

По показателям минерального обмена: (концентрация кальция неорганического фосфора, соотношение Са/Р, магния, активности щелочной фосфатазы), существенной разницы между группами, и отклонений от нормы у подопытных животных не выявлено.

Показатели воспроизводства первотёлок.

Показатели воспроизводства характеризует таблица 23, из которой видно что в первые 90 суток после отёла в контрольной группе было осеменено 6 (50,00 %) первотёлок, во второй опытной группе 9 (75,00 %), больше на 25,00 %, в третьей группе 10 (83,33%), больше на 33,33 %, при снижении индекса осеменения на 33,50 % и 41,50 % соответственно.

Таблица 23 – Показатели воспроизводства первотёлок.

Показатели	Группы (n=12)					
	1 - контроль		2-опыт		3- опыт	
	голов	%	голов	%	голов	%
Сервис-период: до 90 суток	6	50,00	9	75,00	10	83,33
91-120 суток	-	-	2	16,67	2	16,67
121-150 суток	3	25,00	1	8,33	-	-
151 и более суток	3	25,00	-	-	-	-
в среднем по группе, сутки	126,4±14,3		105,2± 10,7		102,1±9,79	
Индекс осеменения ± к контрольной группе ,%	2,00		1,33 -33,50		1,17 41,50	

В контрольной группе на одно животное, израсходовано 2,00 спермодозы, во второй опытной – 1,33 спермодозы, в третьей опытной – 1,17 спермодозы, меньше на 0,67 и 0,83, соответственно.

Молочная продуктивность первотёлок.

Лактогенез тесно связан с гомеостазом организма, и один из основных показателей отражающих соответствие физиологическим требованиям организма условий кормления, и применения этиотропных веществ, которые использованы в нашей работе (таблица 24). Данные таблицы 24 показывают, что молочная продуктивность в опытных группах была больше по сравнению с контрольной, и составляла в контрольной группе 4648,9±185,6 кг, во второй опытной была больше на 562,5 кг (12,09 %), в третьей опытной – на 1111,60 кг (23,91 %), что указывает на положительное влияние кормовой добавки «Яросил» на молочную продуктивность.

Таблица 24 – Молочная продуктивность первотёлок за лактацию

Показатели	Группы		
	1 -контроль	2-опыт	3-опыт
Длительность лактации, сутки ± к контрольной группе, сутки	308,9±8,17	309,1±8,14 +0,2	315,3±7,67 +6,4
Надой за лактацию, кг ± к контрольной группе: кг %	4648,9±185,6	5211,4±174,7* 562,5 +12,09	5760,5±193,3* 1111,6 +23,91
Среднесуточный удой, кг ± к контрольной группе: кг %	15,05	16,86 +1,81 +12,03	18,27 +3,22 +21,39
МДЖ, % ± к контрольной группе, %	4,06±0,121	4,15±0,099 +0,09	4,00±0,083 -0,06
МДБ, % ± к контрольной группе, %	3,38±0,023	3,35±0,052 -0,03	3,30±0,039 -0,08
Расход корма на 1 кг молока к.ед. ±к 1-й группе: к.ед. % ЭКЕ	0,976 1,035	0,873 -0,103 -10,66 0,958	0,791 -0,185 -18,95 0,879
Надой за лактацию при переводе на базисную жирность* ± к контрольной группе: кг %	5551,3	6360,9 +809,6 +14,53	6770,0 +1218,7 +22,08

Примечания: 1.(Базисная жирность 3,4%.; * - отмечена достоверная разница – р <0,05).
2. Расход корма на 1 кг молока сделан за вычетом 10% от съеденного корма, на телёнка.

При переводе на базисную жирность, молочная продуктивность в контрольной группе составляла 5551,3 кг, во второй группе 6360,9 (больше на 809,6 кг), в третьей – 6770 кг (больше на 1218,7 кг).

Потребление кормов рациона.

Количество съеденных кормов характеризует таблица 25 из которой видно, что в первой группе съедено 5043,77 корм. ед., во второй группе больше на 11,48 корм. ед. (0,23%), в третьей на 19,08 корм. ед. (0,38%), по сравнению с контрольной.

Таблица 25 – Съеденные корма за период лактации, на одно животное

Название корма	Группы					
	1-контроль		2-опыт		3-опыт	
	кг	корм.ед.	кг	корм.ед.	кг	корм.ед.
Сено злаковое	684	314,64	694	3192,4	699	3215,4
Сенаж злаково-бобовый	2894	752,44	2915	7579,0	2924	7602,4
Силос злаковый	2907	639,54	2911	6404,2	2917	6417,4
Силос кукурузный	1178	235,60	1178	2356,0	1179	2358,0
Зелёная масса	1360	244,80	1363	2453,4	1371	2467,8
Патока	210	168,00	210	1680,0	210	1680,0
Комбикорм (размол)	1920	2188,80	1920	2188,80	1920	2188,80
Дробина	1020	224,40	1020	224,40	1020	224,40
Кукуруза сухая	45	55,80	45	55,80	45	55,80
Картофель	450	94,50	450	94,50	450	94,50
Росток	135	95,85	135	95,85	135	95,85
Жом свекловичный	30	29,40	30	29,40	30	29,40
Всего ±к 1-й группе %	12833	5043,77 -	12871 +38 +0,3	5055,30 +11,48 +0,23	12900 +67 +0,52	5062,85 +19,08 +0,38
ЭКЕ ±к 1-й группе, ЭКЕ		5346,4		5358,60 +12,20		5366,70 +20,30

Однако расход корма на кг молока был меньше в опытных группах и составлял в контрольной группе 0,976 корм. ед. во второй опытной 0,873 корм.

ед. (меньше на 0,103 корм. ед. – 10,55%), в третьей опытной 0,791 корм. ед. (меньше на 0,185 корм. ед. – 18,95%).

Экономический эффект, за период лактации первотёлок.

Цены и денежные затраты на корма первотёлкам, за период лактации характеризует таблица 26. Разница по денежным затратам между группами была незначительной. По сравнению с контрольной группой, во второй группе была больше на 45,24 руб. – 0,092 %, в третьей на 76, 89 руб. – 0,16 %.

Таблица 26 – Затраты на корма за период лактации, руб.

Название корма	Цена за1кг руб.	Группы		
		1-контроль	2-опыт	3-опыт
		руб.	руб.	руб.
Сено злаковое	1,24	848,16	860,56	866,76
Сенаж злаково-бобовый	1,28	3704,32	3731,2	3742,72
Силос злаковый	0,83	2412,81	2416,13	2421,11
Силос кукурузный	1,91	2249,98	2249,98	2251,89
Зелёная масса (злаки)	0,88	1196,80	1199,44	1206,48
Патока	7,00	1470	1470	1470
Комбикорм (размол)	14,16	27187,20	27187,20	27187,20
Дробина	1,50	1530,0	1530	1530
Кукуруза сухая	10,00	450	450	450
Картофель	7,90	3555,0	3555	3555
Росток	8,18	4293	4293	4293
Жом свекловичный	10,50	315	315	315
Всего затрачено на корма, руб.		49212,27	49257,51	49289,16
±к контрольной группе, руб., %			+45,24 +0,092	+76,89 +0,16

Однако экономический эффект от производства молока во второй группе был больше в на 3375,00 руб. – 12,10 %, в третьей на 6669,60 руб. – 23,91 % (таблица 27).

Таблица 27 – Экономический эффект от производства молока

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Надой за лактацию, кг	4648,9±185,6	5211,4±714,7	5760,5±193,3
Реализационная стоимость 1кг молока, руб.	26,00	26,00	26,00
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,00	20,00	20,00
Прибыль с 1 кг молока, руб.	6,00	6,00	6,00
Прибыль на 1 корову: руб. ± к контрольной группе, руб. %	27893,40	31268,40 +3375,00 +12,10	34563,00 +6669,60 +23,91

Установлена разница и по затратам на лечение и осеменение. На лечение 3-х больных первотёлок затрачено в контрольной группе 9338,00 руб. Суммарно время лечения составляло 46 суток. Стоимость одних суток лечения в среднем 203,00 руб. В опытных группах заболело по одной первотёлке. В каждой группе время лечения составило по 8 суток. Затраты в группе составили 1624,00 руб. За счёт затрат на лечение в каждой опытной группе сэкономлено по 7714,00 руб.

В контрольной группе затраты на покупку спермодоз на одну корову составили 362,90 руб., во второй 266,00 руб., в третьей 262,20 руб., меньше на 96,90 руб. – 26,70 % и 100,70 руб. – 27,74 %, соответственно (цена спермодозы 190,00 руб.).

В опытных группах выбытия не было, в контрольной группе выбыла одна первотёлка (№1853) На выращивание затрачено 63304,77 руб. (799 суток х 79,23 руб.), за мясо выручено 35240,00 руб., убытки составили 28064,77 руб. (44,33%), то есть за счёт сохранности сэкономлено 28064,77 руб.

В результате исследований установлено пролонгированное положительное действие кормовой добавки «Яросил», скармливаемого нетелям в течение стельности на качество хозяйственно-ценных показателей первотёлок.

2.3.2. Телята, полученные от нетелей Заболеваемость и сохранность телят.

Известно, что здоровье и продуктивные качества потомства зависят от состояния здоровья коровы-матери, которое не может не оказать воздействия на жизнеспособность будущего телёнка. Заболеваемость и сохранность телят характеризует таблица 28. В контрольной группе заболело 5 телят (45,45 %), выбыло 2 (18,18 %). В опытных группах заболело по одному телёнку в каждой группе (9,09 %), меньше на 36,36 %, выбытия не было. Для лечения животных контрольной группы использовались антибиотики, в опытных группах в течение 5-7-и суток животные выздоравливали без применения лекарств.

Таблица 28 – Заболеваемость и сохранность телят

Месяцы	Группы					
	1–контроль n=11		2 – опыт n =11		3 – опыт n =11	
	заболело	выбыло	заболело	выбыло	заболело	выбыло
1-2	4	2	1	-	1	-
3-6	1	-	-	-	-	-
Всего:	5	2	1	-	1	-

Живая масса телят полученных от нетелей.

Динамика живой массы телят представлена в таблице 29 и приложении «Д».

Таблица 29 – Живая масса телят полученных от нетелей

Показатели	Группы			2± к 1	3 ± к 1
	1-контроль	2-опыт	3-опыт	кг	кг
Живая масса					
при рождении, кг	30,75±1,18	32,35±1,78	32,41±2,02	+1,60	+1,66
в 1 месяц	46,82±2,07	50,63±2,17	51,82±1,79	+3,81	+5,00
в 2 месяца	63,90±3,19	69,74±3,12	72,22±2,84	+5,84	+8,32
в 3 месяца	81,20±3,97	90,31±2,92	94,19±2,12	+9,11	+12,99
в 4 месяца	99,93±2,07	113,13±3,25	118,00±3,07	+13,20	+18,07

Продолжение таблицы 29

в 5 месяцев	119,21±3,9	134,24±2,96	140,11±2,11	+15,03	+20,90
в 6 месяцев	141,35±4,3	156,98±4,65	162,50±3,3	+15,63	+21,15
Валовой прирост живой массы, кг					
	110,60	124,63	130,09	+14,03	+19,49
Среднесуточный прирост живой массы по группе, г					
за 1 месяц	536± 19,22	609±20,92	647±18,61	+73	+111
за 2 месяца	543±17,54	613±19,24	653±15,38	+70	+110
за 3 месяца	554±16,33	637±15,59	679±14,73	+83	+125
за 4 месяца	567±14,54	664±17,73	702±16,95	+97	+135
за 5месяцев	582±17,67	670±15,88	709±14,87	+88	+127
за 6 месяцев	608±14,77	685±13,91	715±12,83	+77	+107

Из таблицы 29 следует, что в каждый месяц живая масса в опытных группах была больше, чем в контрольной и с каждым месяцем разница между группами увеличивалась, и в 3-месячном возрасте превышала во второй группе на 9,11 кг – 11,22% ($p<0,05$), (у тёлочек на 6,30 кг, у бычков на 11,92 кг), в третьей на 12,99 кг – 16,00% ($p <0,05$) (у тёлочек на 7,23 кг, у бычков на 18,75 кг); в 6-месячном возрасте на 15,63 кг – 11,06% ($p <0,05$) (у тёлочек на 15,43 кг, у бычков на 15,83 кг), и 21,15 кг – 14,96% ($p <0,05$) (у тёлочек на 23,03 кг, у бычков на 19,27 кг), по сравнению с контрольной группой. Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы и в 6-месячном возрасте во второй группе был больше на 77 г – 12,66% ($p<0,05$), в третьей на 107 г.

Потребление кормов.

Количество съеденного корма характеризует таблица 30.

Таблица 30 - Съеденные корма с рождения, за 6 месяцев

Название корма	Израсходовано кормов в группах					
	1- контроль		2- опыт		3- опыт	
	кг	к.ед.	кг	к.ед.	кг	к.ед.
Молоко	250	85,00	250	85,00	250	85,00
ЗЦМ (разбавленный) (1 :8)	125	22,50	125	22,50	125	22,50

Продолжение таблицы 30

Комбикорм-стартер	42	46,20	42	46,20	42	46,20
Комбикорм-концентрат	158	164,32	158	164,32	158	164,32
Патока	40	32,00	40	32,00	40	32,00
Сено (злаково-бобовое)	154	67,76	156	68,64	157	69,08
Зелёная масса (злаки)	400	72,00	408	73,44	414	74,52
Силос	220	46,20	227	47,67	231	48,51
Всего:	1389	535,98	1406	539,77	1417	542,13
± к контрольной группе			+17	+3,79	+28	+6,15
ЭКЕ		545,09		548,54		551,34
Расход корма на кг прироста живой массы, корм. ед. ± к первой группе % ЭКЕ		4,846 4,923		4,366 0,480 -9,91 4,401		4,169 0,677 -13,97 4,238

Поедаемость кормов в опытных группах была несколько больше за счёт сена, зеленой массы и силоса, во второй группе на 17 кг (3,79 корм. ед.) в третьей на 28 кг (6,15 корм. ед.), что указывает на положительное влияние кормовой добавки «Яросил» на активизацию приёма корма. Однако расход кормов на 1 кг прироста живой массы, был меньше в опытных группах, во второй группе на 0,480 корм. ед. – 9,91 % в третьей на 0,677 корм. ед. – 13,97 %.

Экономический эффект при выращивания телят за 6 месяцев.

Затраты на корма в группах были различны (таблица 31).

Таблица 31 – Затраты на корма с рождения до 6-месячного возраста, руб.

Название корма	Цена за 1 кг, руб.	Затраты на корма, руб.		
		1-контроль	2-опыт	3-опыт
Молоко	20,00	5000,00	5000,00	5000,00
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	**7,**00	875,00	875,00	875,00
Комбикорм-стартер	18,57	779,94	779,94	779,94
Комбикорм-концентрат	14,16	2237,28	2237,28	2237,28
Патока	**7,**00	280,00	280,00	280,00
Сено злаковое	1,24	190,96	193,44	194,68

Продолжение таблицы 31

Зелёная масса (злаки)	1,39	556,00	567,12	575,46
Силос злаково-бобовый	0,83	182,60	188,41	191,73
Затрачено на корма, руб.		10101,78	10121,19	10134,09
± к контрольной группе, руб. %			+19,41 +0,19	+32,31 +0,32
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб.		91,34	81,87	77,90
± к контрольной группе, руб. %			-9,47 -10,36	-13,44 -14,71

Показано, что затраты на 1 кг прироста живой были меньше в опытных группах. На 1 кг прироста живой массы во второй группе затрачено меньше на 9,47 руб. – 10,36%, в третьей на 13,44 руб. –14,71%.

Затраты на лечение в группах были неодинаковы. На лечение 5-и больных телят в контрольной группе составили 10556 руб. (в среднем на одно животное 2111,20 руб.). Стоимость одних суток лечения в среднем составляла 203 руб. Суммарно тёлочки лечились 52 суток. Как уже указывалось, в опытных группах медикаментозное лечение не применялось, то есть за счёт лечения сэкономлено 10556 руб. (100%).

В контрольной группе выбыло 2 телёнка, один через 14, второй через 39 после рождения, то есть 53 кормодня было затрачено впустую. Себестоимость кормодня составляет 73,83 руб. Убытки составили 3912,59 руб. (14,33 % на одно животное) то есть сэкономлено 3912,59 руб.

В результате исследований установлено пролонгированное положительное действие кормовой добавки «Яросил», скармливаемого нетелям в течение стельности на качество хозяйственно-ценных показателей телят с рождения до 6-месячного возраста.

Заключение. Скармливание кормовой добавки «Яросил» нетелям в течение стельности безопасно для организма. При этом повышается качество хозяйственно-ценных показателей, кроме того добавка оказывает пролонгированное положительное действие на данные показатели у нетелей,

которые учувствовали в эксперименте и перешли в группу первотёлок, а также полученных от них телят. Величина дозы оказывала не одинаковое влияние на продуктивность и затраты на содержание. Так, скармливание нетелям кормовой добавки «Яросил» в дозе 35 мл на одно животное в сутки (в целом за период 9,73 л) повышало: валовой прирост живой массы на 14,3 кг – 12,85%, среднесуточный прирост на 51,9 г – 12,98%, при снижении расхода корма на кг прироста живой массы на 2,30 корм. ед. – 11,23%, затрат на 13,03 руб. – 10,11%; живую массу приплода на 1,60 кг – 5,20%; после отёла оказывало пролонгированное положительное действие на качество хозяйственно-ценных показателей полученных телят и первотёлок**:** у первотёлок повышало молочную продуктивность за лактацию на 562,5 кг – 12,09%, среднесуточный удой на 1,81 кг – 12,03% при снижении затрат корма на 1 кг молока на 0,103 корм.ед – 10,55%, экономический эффект на одну первотёлку за счёт молочной продуктивности на 3375,00 руб. – 12,10 %,; у полученных телят повышало валовой прирост живой массы за 6 месяцев на 14,03 кг – 12,69 при уменьшении расхода корма на кг прироста живой массы на 0,480 корм. ед. – 9,91%, затрат на 9,47 руб. – 10,37%. При увеличении дозы в 2 раза (70 мл на одно животное в сутки, в целом за период 19,46 л), повышало: валовой прирост живой массы на 19,3 кг – 17,36 %, при снижении расхода корма на кг прироста живую массу на 2,98 корм.ед. – 14,55%, затрат на 15,89 руб. – 12,33%; живой массу приплода на 1,66 кг – 5,40%. После отёла оказывало пролонгированное положительное действие на качество хозяйственно-ценных показателей как первотёлок, так и полученных телят. У первотёлок увеличилась молочная продуктивность за лактацию на 1111,6 кг – 23,91%, среднесуточный удой на 3,22 кг – 21,39% при снижении затрат корма на кг молока на 0,185 корм. ед. – 18,95%. Экономический эффект на одну первотёлку за счёт молочной продуктивности на 6669,60 руб.– 23,91%. У полученных телят увеличился валовой прирост живой массы за 6 месяцев 19,49 кг, при уменьшении расхода корма на кг прироста живой массы на 0,677 корм. ед.. – 13,97%, затрат на 13,44 руб. – 14,71%.

Разница в дозировке не оказывала влияния на показатели здоровья. Не зависимо от величины дозы, скармливание кормовой добавки «Яросил» привело к снижению заболеваемости нетелей на 20% без применения лечебных препаратов, обеспечило 100% сохранность. Привело к возрастанию экономической эффективности за счёт получения живого приплода на 49192,00 руб. – 26,66 %, отсутствия необходимости в затратах на лечение на 12292,00 руб., сохранности на 103573,00 руб. У первотёлок на 16,67% снизилась заболеваемость без применения лечебных препаратов, сохранность животных без применения лечебных препаратов, составила 100 %. Экономический эффект достигнут за счёт: отсутствия необходимости в затратах на лечение на 7714,00 руб., сохранности на 28064,77 руб.; у полученных телят снижало заболеваемость на 36,36% без применения лечебных препаратов, выбытие на 18,18%, обеспечивало 100% сохранность без применения лечебных препаратов, повышая этот показатель на 18,18%, увеличивало экономический эффект за счёт отсутствия необходимости в затратах на лечение на 10556 руб., сохранности на 3912,59 руб.

Результаты исследований позволили выявить дополнительные резервы повышения хозяйственно-ценных показателей разных возрастных групп крупного рогатого скота при рациональном расходовании кормовых средств, на основе применения кормовой добавки «Яросил» нетелям в количестве 70 мл на одно животное в сутки.

2.4. Полновозрастные коровы ярославской породы улучшенного генотипа

Цель работы - разработать дозы и изучить влияние кормовой добавки «Яросил» на физиологические и хозяйственно-ценные показатели полновозрастных коров.

Для осуществления поставленной цели был проведен опыт в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского района Ярославской области. Было подобрано 33 коровы ярославской породы улучшенного генотипа и

сформировано по принципу пар-аналогов (учитывали возраст, живую массу, клинические показатели здоровья, молочную продуктивность по предыдущей лактации) 3 группы по 11 голов (6 на второй лактации, 5 на третьей лактации) в каждой. Первая группа – контрольная, 2-я и 3-я – опытные. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион.

Кормовую добавку «Яросил» скармливали с первого месяца отёла до конца лактации и в сухостойный период, 1 раз в сутки с основным кормом ежедневно. Первая группа – получала основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве, вторая группа – опытная ОР + 50 мл кормовой добавки «Яросил» третья - опытная – ОР + 100 мл кормовой добавки «Яросил» на одно животное в сутки.

Учитывали и изучали: количество заболевших и выбывших животных, причину заболевания и выбытия, сохранность, продолжительность сервис-периода, индекс осеменения, потребление кормов рациона и их питательность, длительность лактации, молочную продуктивность (надой, МДЖ, МДБ), биохимические показатели крови, экономическую эффективность.

Заболеваемость, и сохранность коров.

Заболеваемость, и сохранность коров в группах была не одинаковой (таблица 32**)**. Показатели здоровья были более оптимальными в опытных группах.

Таблица 32 - Заболеваемость и сохранность коров

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
В группе голов, всего	11	11	11
Из них заболело в течение лактации, голов ± к контрольной группе, %	5 45,45	2 18,18 -27,27	2 18,18 -27,27
Выбыло, вследствие болезни, голов % ± к контрольной группе, %	3 27,27	1 9,09 -18,18	1 9,09 -18,18
Сохранность, % ± к контрольной группе, %	72,73	90,91 +18,18	90,91 +18,18

Так, если в контрольной группе заболевания регистрировались у 5-и коров (45,45%), то в опытных – по две (18,18%) в каждой группе, то есть заболеваемость в этих группах была меньше на 27,27%**.** У больных животных контрольной группы наблюдались признаки гастроэнтерального синдрома: уменьшение аппетита, сокращение жвачного периода до 20-и минут (норма 30-60 минут в зависимости от корма), гипотония рубца, количество сокращений рубца составляло 1-2 раза в течение 5-и минут (норма до кормления 2-3 сокращения в течение 2 -х минут, после кормления 3-5 сокращений), разжижение каловых масс, снижение надоя. Медикаментозное лечение было малоэффективным. Из числа больных 3 (27,27%) коровы выбыли. В опытных группах заболело по 2 коровы в каждой группе (патология конечностей), выбыло по одной в каждой группе. Таким образом, сохранность в контрольной группе составила 72,73%, в опытных – по 90,91%.

Биохимические показатели крови.

Существенных различий в отклонении показателей обмена веществ на начало опыта выявлено не было. Концентрация общего белка у животных всех групп, во все периоды опыта, находилась в пределах нормы (у полновозрастных коров норма 6,70-8,90 г%) и составляла 7,12- 7,72 г%, но

альбуминовая фракция, которая была понижена у всех коров (норма 2,50-3,50 г%) находилась на уровне 2,02-2,44 г%. К концу опыта концентрация альбуминов в контрольной группе оставалась пониженной у 9-и коров (81,8%), в каждой опытной группе была в пределах нормы. Известно, что при достаточном количестве сырого протеина в рационе снижение альбуминов указывает на несбалансированность протеиновой части рациона по аминокислотному составу. Соответствие альбуминовой фракции норме у животных опытных групп, указывает на то, что организм был обеспечен полноценным белком, вследствие нормализации микробного пейзажа в ЖКТ, за счёт скармливания полимикробиологической кормовой добавки «Яросил».

Концентрация глобулинов в группах на начало опыта была повышена у животных всех групп и составляла 4,37-4,52 г% (норма у коров 3,41-4,10 г%), к концу опыта в опытных группах находилась в пределах нормы, в контрольной группе оставалась повышенной у 9-и коров, что указывает на выработку печенью неспецифических гамма-глобулинов, как ответной реакции на хронические патологические процессы.

На начало опыта концентрация мочевины во всех группах была несколько меньше или на уровне нижних границ нормы, и колебалась в пределах 2,67-3,11 ммоль/л (норма у коров 2,80-8,80 ммоль/л). Снижение мочевины указывает на неполноценность сырого протеина по аминокислотному составу и на снижение функции печени трансформации аммиака в мочевину. К концу опыта концентрация мочевины повысилась во всех группах, но в контрольной группе она находилась на уровне нижних границ нормы 3,26-3,44 ммоль/л, в опытных группах была на уровне средних границ нормы и составляла 3,92-4,19 ммоль/л.

Концентрация глюкозы находилась несколько ниже и в пределах нижних границ нормы, и составляла 1,88-2,32 ммоль/л (норма у коров 3,05-4,10 ммоль/л). При соответствии рациона нормам, гипогликемия может быть обусловлена расстройством пищеварения, нарушением всасывания и воспалительными процессами в кишечнике, что указывает на дисбаланс

микробного пейзажа. К концу опыта в контрольной группе уровень глюкозы был ниже нормы у 6-и (54,5%) коров, у остальных повысился незначительно и составлял 2,38-3,11 ммоль/л, в то время как в опытных группах содержание глюкозы составляло 3,48-3,85 ммоль/л.

Концентрация каротина у животных всех групп на начало и конец опыта соответствовала норме и находилась в пределах 0,512-0,672 мг% (норма 0,4-1,0 мг%). Однако содержание витамина «А» было ниже нормы (норма 24-150 мкг%) у животных в контрольной группе на начало опыта у 3-х коров, во второй опытной у 5-и, в третьей опытной у 4-х (18-21мкг%), что указывает на эндогенный авитаминоз, и зависит от состояния ЖКТ и печени. К концу опыта у всех животных опытной группы этот показатель находился в пределах нормы, и составляли 31-44 мкг%., в контрольной группе 23-25 мкг%.

Аминотрансферазы (АСТ, АЛТ). АСТ (норма 45,3-110,2 Е/л), АЛТ (норма 6,9-35,3 Е/л). Эти показатели были в пределах нормы, у всех подопытных коров. Коэффициент де Ритиса - соотношение АЛТ и АСТ (норма 3,12-6,57), у животных подопытных групп и на начало опыта соответствовал нормативным показателям.

Кетоновые тела и резервная щёлочность у всех животных были в пределах нормы.

По показателям минерального обмена (концентрация кальция неорганического фосфора, соотношению Са/Ф, магния, активности щелочной фосфатазы) существенной разницы между группами и отклонений от нормы у подопытных животных не выявлено.

Молочная продуктивность коров.

Молочная продуктивность в группах была не одинаковой (таблица 33). В опытных группах данный показатель был больше по сравнению с контрольной группой.

Таблица 33 – Молочная продуктивность коров

Показатели	Группы		
	1 -контроль	2-опыт	3-опыт
Длительность лактации, сутки ± к контрольной группе, сутки	348,3±9,15	340,8±7,11 -7,5	355,7±8,03 +7,4
Надой за лактацию, на корову, кг ± к контрольной группе, кг %	6214,6±174,9	6968,0±155,7 +753,5 +12,12	7327,7±162,4 +1113,1 +17,91
Надой при переводе на базисную жирность*	7823,0	8710,0	9,266,5
Среднесуточный удой, кг ± к контрольной группе, кг %	17,842±1,02	20,446±0,97 +2,61 +14,63	20,600±0,89 +2,76 +15,47
Содержание жира, % ± к контрольной группе, %	4,28±0,191	4,25±0,111 -0,03	4,23±0,162 -0,05
Содержание белка, % ± к контрольной группе, %	3,17±0,043	3,14±0,051 -0,03	3,13±0,042 -0,04

* базисная жирность = 3,4%

Во второй опытной группе на 753,5 кг (12,12%), в третьей опытной группе – на 1113,1 кг (17,91%), что указывает на положительное влияние кормовой добавки «Яросил» на продуктивные качества.

Потребление кормов в течение лактации.

Количество заданных кормов их набор и питательность были одинаковы.

Таблица 34 – Потребление кормов в течение лактации на одно животное

Название корма	Группы					
	1-контроль		2-опыт		3-опыт	
	кг	корм. ед	кг	корм.ед	кг	корм.ед
Солома ячменная	262	55,02	257	53,97	267	56,07
Сено злаковое	306	171,36	333	186,48	355	198,80
Силос злаково-бобовый	4334	1170,18	4559	1230,93	4823	1302,21
Силос кукурузный	765	191,25	754	188,50	780	195,00
Комбикорм (размол)	2214	2479,68	2233	2500,96	2249	2518,88

Продолжение таблицы 34

Жмых подсолнечни-ковый	264	293,04	264	293,04	264	293,04
Патока	150	132,00	150	132,00	150	132,00
Картофель	360	75,60	360	75,60	360	75,60
Дробина	1440	302,40	1440	302,40	1440	302,40
Зелёная масса (злаки)	3362	907,74	3350	904,50	3383	913,41
Жом свекловичный	212	207,76	216	211,68	220	215,60
Кукуруза сухая	90	99,90	90	99,90	90	99,90
Всего;	13759	6085,93	14006	6179,96	14381	6302,81
ЭКЕ		6542,37		6643,39		6775,52
±к контрольной группе, %	-		+247 +1,80	+94,03 +1,54	+622 +4,52	+216,88 +3,56
Расход корма на 1кг * молока, корм. ед.		0,881		0,798		0,774
± к контрольной группе % ЭКЕ		 0,948		-0,092 - 9,39 0,854		-0,119 -12,15 0,832

*Расход корма на кг молока сделан за вычетом 10% на телёнка.

Но количество съеденного корма различалось за счёт разницы остатков при поедании, и составило в контрольной группе 6085,93 корм.ед., во второй опытной группе больше на 94,03 корм. ед. (1,54%), в третьей – на 216,88 корм. ед. (3,56%). (таблица 34). Однако, расход корма на 1 кг молока был меньше в опытных группах и составлял в контрольной группе 0,881 корм. ед., во второй опытной меньше на 0,092 корм. ед. (9,39%), в третьей – меньше на 0,119 корм. ед. (12,15%). За период лактации во второй группе израсходовано 17,42 литра кормовой добавки «Яросил», в третьей – 35,57 литра.

Экономическая эффективность.

Таблица 35 – Затраты на корма за период лактации на одно животное, руб.

Название корма	Цена за1кг руб.	Группы		
		контрольная	2-опыт	3-опыт
		руб.	руб.	руб.
Солома ячменная	0,60	157,20	154,20	160,20
Сено злаковое	1,15	351,90	382,95	408,25
Силос травяной	1,14	4940,76	5197,26	5498,22
Силос кукурузный	5,15	3939,75	3383,10	4017,00
Комбикорм (размол)	12,12	26833,68	27063,96	27257,88
Жмых подсолнечниковый	16,73	4416,72	4416,72	4416,72
Патока	7,87	1180,50	1180,50	1180,50
Картофель	5,23	1882,80	1882,80	1882,80
Дробина	0,67	964,80	964,80	964,80
Зелёная масса (злаки)	1,31	4404,22	4388,50	4431,73
Жом свекловичный	10,50	2226,0	2268,00	2310,00
Кукуруза сухая	10,04	903,60	903,60	903,60
Кормовая добавка «Яросил»	20,00	-	348,40	711,40
Всего затрачено, руб.		52201,93	52534,79	54143,10
± к контрольной группе, руб. %			+332,86 0,64	+1941,17 3,72
Затраты на 1 кг молока, руб. ± к контрольной группе, руб. %		8,40	7,54 -0,86 -10,23	7,39 -1,01 -12,02

Разница по затратам на корма между группами была незначительной, и по сравнению с контрольной группой во второй группе была больше на 332,86 руб. – 0,64%, в третьей – на 1941,17 руб. – 3,72%. При этом денежные затраты на 1 кг молока были меньше во второй группе на 10,23%; в третьей на 12,02% (таблица 35). Анализ таблицы 36 показывает, что прибыль от производства молока во второй группе была больше на 10513,57 руб. (28,20%), в третьей на 14079,58 руб. (37,76%).

Таблица 36 – Экономическая эффективность производства молока

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Надой за лактацию, кг	6214,6±174,9	6968,1±155,7	7327,7±162,4
Реализационная стоимость 1кг молока, руб.	26,00	26,00	26,00
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,00	19,14	18,99
Прибыль с 1 кг молока, руб.	6,00	6,86	7,01
Прибыль на 1 корову: руб. ± к контрольной группе, руб. %	37287,60	47801,17 +10513,57 +28,20	51367,18 +14079,58 +37,76

Установлена разница и по затратам на лечение. На лечение 5-и больных коров затрачено в контрольной группе 15680 руб. Суммарно время лечения составляло 80 суток. Стоимость одних суток лечения в среднем 196,00 руб. В опытных группах заболело по 2 коровы. В каждой группе время лечения составило по 14 суток. Стоимость одних суток лечения составила 202,0 руб. Затраты в каждой группе составили 2828 руб. За счёт затрат на лечение в каждой опытной группе сэкономлено по 12852 руб.

Заключение. Скармливание коровам в течение лактации кормовой добавки – «Яросил», в количестве 50 мл на одно животное, ежедневно, 1 раз в сутки (в целом за период 17,42 литра) повышало молочную продуктивность на 12,12%, обеспечивало снижение расхода корма на 1 кг молока на 0,092 корм.ед. (9,39%), денежные затраты на 1 кг молока на 10,23%, экономический эффект за счет производства молока на 28,20%. При увеличении нормы ввода в 2 раза (100 мл на одно животное в сутки, в целом за период 35,57 литра), повышало молочную продуктивность на 17,91%, обеспечивало снижение расхода корма на 1 кг молока на 0,119 корм.ед. (12,15%), денежные затраты на 1 кг молока на 12,02%, экономический эффект за счет производства молока на 37,76%. Независимо от норм ввода скармливание кормовой добавки – «Яросил» снижало заболеваемость на 27,27%, повышало сохранность на 18,18%. Наиболее эффективно скармливание кормовой добавки «Яросил» в количестве 100 мл на одно животное в сутки.

2.5. Результаты производственной проверки на молодняке

Производственная проверка научно-хозяйственных опытов по влиянию полимикробиологической кормовой добавки – «Яросил» на хозяйственно-ценные показатели ремонтных тёлок проводилась в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского района Ярославской области. Было подобрано в возрасте 5-6 суток 100 тёлочек ярославской породы улучшенного генотипа и сформировано по принципу пар-аналогов 2 группы по 50 голов в каждой. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый основной рацион (ОР), используемый в хозяйстве. Первая группа (контрольная) получала рацион хозяйства, вторая – (опытная) кормовую добавку «Яросил» с 5-суточного возраста до плодотворного осеменения, раз в сутки по разработанной ранее технологической схеме.

Заболеваемость и сохранность тёлок.

Известно, заболеваемость тесно связана с функционированием желудочно-кишечного тракта, и зависит от качества микробного пейзажа заселяющего ЖКТ. Заболеваемость и сохранность животных была не одинаковой (таблица 37). В контрольной группе заболело 16 тёлок (32%), выбыло 5 (10%) вследствие патологии пищеварительной и дыхательной систем. Длительность заболевания продолжалась от 20-и суток до 2-3-х месяцев.

Таблица 37– Заболеваемость и сохранность тёлок

Возраст, месяцы	Контрольная группа, n =50				Опытная группа, n =50			
	заболело		выбыло		заболело		выбыло	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
1-2	7	14,0	2	4,0	3	6,0	-	-
3-4	3	6,0	1	2,0	1	2,0	-	-
5-6	1	2,0	1	2,0	1	2,0	-	-
7-9	2	4,0	1	2,0	-	-	-	-
10-12	2	4,0	-	-	-	-	-	-
13-15	-	-	-	-	-	-	1*	2,0
16-18	1	2,0	-	-	-	-	-	-
19-20	-		-	-	-	-	-	-
Всего:	16	32,0	5	10,0	5	10,0	1,0	2,0

* тёлка не болела, выбыла по причине травмы конечности.

В начале заболевания у всех животных регистрировался гастроэнтеральный синдром (диарея, угнетённое состояние, частичный или полный отказ от корма) затем появлялась сочетанная патология с клиникой нарушения деятельности дыхательной системы (кашель, заметные хрипы при аускультации, и притуплённый звук при перкуссии). Медикаментозное лечение у 5-и (10%) тёлок было безрезультатным, животные выбыли. При вскрытии зарегистрировано воспаление ЖКТ, реактивный гепатит, бронхит. Сохранность в группе составила 90%. В опытной группе заболело 5 тёлок (10%), меньше на 11 (22%). Регистрировался гастороэнтеральный синдром лёгкой степени тяжести, при сохранении количества съеденного корма, но через 7-12 суток клинической картины заболевания не регистрировалось. Медикаментозное лечение не применялось. Выбыла одна тёлка (2,0%), меньше по сравнению с контрольной группой на 4 тёлки (8,0%). Однако выбытие не было связано с заболеванием. Тёлка выбыла вследствие травмы конечности. Лечение было нецелесообразным. Сохранность составила 98%, но так как тёлка выбыла вследствие травмы, что не связано с применением кормовой добавки «Яросил» мы считаем, что сохранность составила 100%.

Полученные результаты исследований показывают, что применение кормовой добавки «Яросил» обеспечивало 100% сохранность, повышая этот показатель на 10,0%, снижало заболеваемость на 22,0%.

Биохимические показатели крови.

Проводили исследования биохимических показателей крови в начале, середине и конце опыта на основании чего оценивали гомеостаз организма животных.

Глюкоза (норма у молодняка до 3-х месяцев 3,88-4,44 ммоль/л, 4-12 месяцев 3,05-3,88 ммоль/л; старше 12-месяцев 3,05-4,50 ммоль/л). В возрасте 1-3 месяца концентрация глюкозы была понижена у животных контрольной группы периоды и колебалась в пределах 2,23-2,41 ммоль/л. В возрасте 4-12 месяцев и старше и на протяжении всего периода выращивания этот показатель повысился до 2,92- 3,01 ммоль/л, но был ниже номы и оставался в пределах указанного уровня к концу производственной проверки. В группе получавшей «Яросил» концентрация глюкозы в возрасте 1-3 месяца была ниже нормы (2,45-2,53 ммоль/л) в остальные периоды была в пределах нормы (3,61-3,97 ммоль/л). Концентрация глюкозы в крови является основным показателем метаболизма углеводов и одним из основных источников энергии. Уровень глюкозы в крови должен быть постоянным (постоянство обусловлено всасыванием из пищеварительного тракта и распадом гликогена депонированного в печени). Зарегистрированная гипогликемия – симптом нарушения углеводного обмена, указывающий на отсутствие запасов гликогена в печени. Отклонение от нормы, вероятно, связано с рядом причин, но при гастроэнтеральном синдроме, прежде всего, с нарушением переваримости и всасывания.

Кетоновые тела у всех животных были в пределах нормы.

Холестерин - важный структурный компонент тканей организма (норма 1,60-5,00 ммоль/л). В 1-3-месячном возрасте у телят всех групп был в пределах нижних границ нормы, его концентрация составляла 1,70- 1,77 ммоль/л. В

середине и конце опыта в контрольной группе концентрация повысилась незначительно и составляла – 1,80-2,03 ммоль/л., в группе получавшей кормовую добавку – «Яросил» находилась в пределах нормы (3,16-4,02ммоль/л).

Концентрация общего белка (норма до 3-месячного возраста 5,8-7,1 г%) в 1-3-месячном возрасте у телят подопытных групп была снижена и колебалась в пределах 5,56-5,63 г%. В середине и конце опыта в контрольной группе концентрация несколько возрасла до нижних границ нормы и составляла 5,83-6,01 г%, в опытной группе была в пределах нормы – 6,12-6,83 г%. Однако, концентрация общего белка в крови не раскрывает полную картину белкового обмена, поэтому обеспеченность организма белками оценивается по результатам анализа белковых фракций, и прежде всего альбуминовой, так как именно эта фракция является «пластическим материалом» для построения органов и тканей.

Альбуминовая фракция (норма 2,50-3,50 г%) в 1-3-месячном возрасте у телят контрольной группы была понижена и составляла 1,87-2,17 г%, в середине опыта находилась практически на прежнем уровне 1,99-2,23 г%, к концу опыта этот показатель соответствовал нижним границам нормы (2,55-2,71 г%). Снижение альбуминов указывает на белковое голодание по ряду причин, но при патологии ЖКТ на нарушение переваримости корма и всасывания. В опытной группе концентрация альбуминов в возрасте 1-3 месяца была понижена (1,99-2,22 г%), в середине и конце опыта соответствовала норме и колебалась в пределах 2,76-3,34 г%.

Глобулиновая фракция (норма у телят 3,30-3,80 г%, допустимая верхняя граница нормы до 4,73 г%) в 1-2-месячном возрасте у телят всех групп была повышена, в контрольной группе этот показатель составлял 4,88-5,77 г%, в опытной – 4,85-5,03 г%. В последующие возрастные периоды концентрация глобулинов в контрольной группе понизилась незначительно, и была на уровне верхних границ нормы 4,77- 4,83 г%, в опытной группе находилась в пределах нормы – 3,37-3,61 г%. Глобулины обеспечивают иммунологический ответ на

воспалительные процессы, и интоксикацию, их повышение связано с выработкой печенью неспецифических гамма-глобулинов, как ответной реакции на воспалительные процессы и на снижение резистентности иммунной системы.

Мочевина (норма для молодняка 2,0-5,0 ммоль/л, в 1-3-месяца в контрольной и опытной группе была повышена и колебалась в пределах 7,11-7,29 ммоль/л. В середине и конце опыта в контрольной группе мочевина была на уровне допустимых верхних границ нормы (4,9-5,1 ммоль/л,) в опытной группе в пределах нормы (4,04-4,81 ммоль/л). Повышение мочевины обусловлено дистрофическими изменениями в печени, и нарушением усвояемости белка.

Концентрация каротина в подопытных группах в начале, середине и конце опыта соответствовала норме и находилась в пределах 0,423-0,612 мг% (норма 0,4-1,0 мг%), содержание витамина «А» было на уровне нижних границ нормы и колебалось в пределах 26-29 мкг% (норма 24-150 мкг%).

По показателям минерального обмена (концентрация кальция неорганического фосфора, соотношение Са/Р, магния, щелочной фосфатазы), отклонений от нормы у подопытных животных не выявлено.

Живая масса тёлок в возрастном аспекте.

Динамику живой массы характеризует таблица 38 и приложение «Е».

В каждый возрастной месяц живая масса в опытных группах была больше, чем в контрольной, и с каждым возрастным месяцем разница между группами увеличивалась.

Таблица 38 – Живая масса тёлок в возрастной динамике

Показатели	Группы		2 группа ± к 1	
	1-контроль	2-опыт	кг	%
Возраст на начало опыта, сутки	5,5±1,31	5,7±0,98	-0,1	-3,6
Живая масса: при рождении, кг	31,2±1,14	31,8±1,72	+0,6	+1,9
при постановке на опыт	32,9±1,65	33,2±2,04	+0,5	+1,52
в 1 месяц	45,6±3,04	48,4±2,17	+2,8	+6,14
в 3 месяца	79,3±4,87	88,1±3,11	+8,8	+11,09
в 6 месяцев	139,6±4,24	160,3±4,92	+20,7	+14,82
в 9 месяцев	180,7±6,23	211,8±5,01	+31,7	+17,20
в 12 месяцев	230,6±8,18	265,7±7,52	+35,1	+15,22
в 15 месяцев	286,1±11,06	326,1±10,45	+40,0	+13,98
в18 месяцев	342,5±9,94	388,2±10,52	+45,7	+13,34
Валовой прирост живой массы, кг	311,3	351,4	+40,1	+12,88
С/суточны прирост ж. массы, г				
при постановке на опыт	0,309±0,47	0,298±038	-11	-3,55
за 1 месяц	0,480 ±33	0,553±49	+73	+15,20
за 3 месяца	0,529 ±28	0,619±19*	+90	+17,01
за 6 месяцев	0,596±27	0,706±31*	+110	+18,45
за 9 месяцев	0,548±31	0,659±24*	+111	+20,26
за12 месяцев	0,546±31	0,641±27*	+95	+17,40
за15 месяцев	0,559±24	0,645±26*	+86	+15,38
за18 месяцев	0,569±25	0,652±23*	+83	+14,59

* отмечены достоверные различия

В 6-месячном возрасте у животных получавших кормовую добавку «Яросил» живая масса была больше по сравнению с контрольной группой на 20,7 кг – 14,82% (р<0,05), в 12-месячном возрасте на 35,1 кг – 15,22% (р<0,05) в 18-месячном возрасте – на 45,7 кг – 13,34% (р <0,01). Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы и в 6-месячном возрасте был больше на 110 г – 18,45 %, в 12-месячном – на 95 г –17,40 % (р<0,05), в 18-месячном – на 83 г – 14,59 % (р<0,01). Полученные результаты показали, что увеличение приростов обусловлено положительным влиянием кормовой добавки – «Яросил» на организм животных.

Показатели воспроизводства тёлок.

Воспроизводство стада – один из наиболее проблемных и важных вопросов, в том числе у тёлок при первом осеменении. Известно, что половая зрелость наступает в возрасте 8-10 месяцев и раньше, но первое осеменение возможно только в возрасте физиологической зрелости (15-18 месяцев) и тесно связано с живой массой. Тёлок осеменяют в возрасте 16-18 месяцев, но при условии, если их живая масса достигла 350-360 кг, но если живая масса меньше, то осеменяются в более поздние сроки. Не является секретом, что оплодотворение, в ряде случаев, наступает не с первого осеменения, что удлиняет сроки выращивания. Показатели воспроизводства характеризует таблица 39. Показано, что тёлки, получавшие кормовую добавку «Яросил», были осеменены раньше на 51 сутки – 8,92%, и осеменение было более продуктивным.

Таблица 39 – Живая масса и возраст плодотворного осеменения

Показатели	Группы		
	1-контроль n=45	2-опыт, n=45	2± к 1
Живая масса при первом осеменении, кг	357,4±11,23	364,8±9,43	+7,4
Возраст первого плодотворного осеменения, сутки	572,0 ±8,14	521,0± 9,39	-51,0
Индекс осеменения	1,422	1,133	-0,289

Так если в контрольной группе израсходовано 64 спермодозы (на одно животное 1,422), то в опытной 51 (на одно животное 1,333), меньше на 13 спермодоз. Индекс осеменения в контрольной группе составлял 1,422 в группе получавшей кормовую добавку «Яросил» – 1,133 меньше на 0,289 (20,32%).

Потребление кормов за период выращивания.

Количество заданных кормов их набор и питательность были одинаковыми во всех группах, но количество съеденного корма было несколько различным за счёт остатков при поедании (таблица 40).

Таблица 40 – Потребление кормов за период выращивания

Показатели	Группы			
	контрольная		опытная	
	кг	корм ед.	кг	корм ед.
Молоко	250,0	85,0	250,0	850,0
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	125,0	22,5	125,0	225,0
Комбикорм-стартер	34,0	37,4	34,0	374,0
Комбикорм-концентрат	740,0	769,6	740,0	7696,0
Силос злаково-бобовый	3460,0	865,0	3490	8725,0
Патока	60,0	52,8	60,0	528,0
Сено злаковое	820,0	385,4	850	3995,0
Зелёная масса (злаки)	1300	325,0	1320,0	3300,0
Потребление кормов ± к первой группе	6789,0 -	2542,7 -	6869,0 +80	2569,3 +26,6

Как видно из таблицы 40 существенной разницы в затратах кормов между группами не установлено. В контрольной группе затрачено 2542,7 корм. ед. (2797,0 ЭКЕ), в опытной 2569,3 корм. ед. (2826,2 ЭКЕ).

Однако расход корма на 1 кг прироста живой массы был меньше в группе получавшей кормовую добавку «Яросил» (таблица 41). В контрольной группе на 1 кг прироста живой массы затрачено 8,168 корм. ед., что соответствовало 8,985 ЭКЕ, в группе получавшей кормовую добавку «Яросил» 7,312 корм. ед., что соответствовало 8,043, меньше на 0,856 (10,48%) корм. ед. что также как и предыдущие показатели указывает на её положительное действие, на организм.

Таблица 41 – Расход корма на 1 кг прироста живой массы

Показатели	Группы	
	1- контроль	2 - опыт
Валовой прирост живой массы за 18 месяцев, кг ± к контрольной группе	311,3	351,4 +40,1
Потребление кормов за 18 месяцев, корм. ед. ± к контрольной группе, корм. ед. % ЭКЕ	2542,70 2797,0	2569,3 +26,6 +1,05 2826,2
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, корм. ед. ± к контрольной группе, корм ед. %	8,168	7,312 -0,856 -10,48
ЭКЕ	8,985	8,043

Экономический эффект от применения кормовой добавки «Яросил».

Цены и денежные затраты на корма, представлены в таблице 42. Показано, что разница по денежным затратам на корма между группами была незначительной.

Таблица 42 – Затраты на корма с рождения до 18-месячного возраста, руб.

Название корма	Цена за 1 кг, руб.	Группы	
		1- контроль	2-опыт
Молоко	20,00	5000,00	5000,00
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	**7,**00	875,00	875,00
Комбикорм-стартер	18,80	639,20	639,20
Комбикорм-концентрат (размол)	12,70	9398,00	9398,00
Силос злаково-бобовый	1,59	5501,40	5549,10
Патока	7,87	472,20	472,20
Сено злаковое	1,38	1131,60	1173,00
Зелёная масса (злаки)	0,82	1066,00	1082,40
Всего затрачено на корма, руб.		24083,40	24188,90
± к контрольной группе, руб. %			+ 105,50 +0,44

В контрольной группе затрачено на корма 24083,40 руб. в группе получавшей кормовую добавку «Яросил» 24188,90 руб., больше на 105,50 руб. (0,44%).

За 18 месяцев израсходовано 23,250 литра кормовой добавки «Яросил» (цена 1л – 20,00 руб.).

Однако по затратам на 1 кг прироста живой массы между группами установлены существенные различия и они были меньше в опытной группе (таблица 43). За 18 месяцев, в контрольной группе на 1 кг прироста живой массы затрачено 77,36 руб., в группе получавшей кормовую добавку «Яросил» – 70,16 руб., меньше на 7,20 руб. (9,31%).

Таблица 43 – Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб.

Показатели	Группы	
	1- контроль	2- опыт
Затрачено на корма, за 18 месяцев, руб.	24083,40	24188,90
Затрачено на кормовую добавку «Яросил», руб.	-	465,40
Всего затрачено, руб. ± к контрольной группе, руб. %	24083,40	24654,30 +570,90 +2,37
Валовой прирост живой массы за 18 месяцев, кг ± к контрольной группе, руб.	311,3	351,4 +40,1
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб. ± к контрольной группе, руб. %	77,36	70,16 -7,20 -9,31
± к контрольной группе, прибыль на 1 голову, руб.		288,72

Экономический эффект за счёт снижения затрат корма на 1 кг прироста живой массы на одно животное в группе получавшей «Яросил» был больше на 288,72 руб.

Кроме того, в контрольной группе за 18 месяцев выбыло 5 тёлок, в сумме 357 кормодней было затрачено впустую, (в среднем на одно животное 71,4 дня). Себестоимость кормодня составляет 78,63 руб. Выбытие одного

животного повлекло убытков в среднем на 5614,18 руб. В группе, получавшей кормовую добавку – «Яросил» выбытия по болезни не наблюдалось.

Затраты на лечение. Стоимость одних суток лечения в среднем составляла 205,00 руб. Суммарно время лечения 16-и тёлок в контрольной группе составило 320 суток, на сумму 65600,00 руб., в среднем на одно животное 20 суток, на сумму 4100 руб. В опытной группе медикаментозное лечение не применялось.

Тёлки в группе, получавшей кормовую добавку – «Яросил» были плодотворно осеменены на 51 сутки раньше по сравнению с контрольной группой, и перешли в группу нетелей. Стоимость одного кормодня составила 78,63 руб. На выращивание одной тёлки до плодотворного осеменения в контрольной группе затрачено 572 кормодня на сумму 44976,36 руб., в группе получавшей кормовую добавку – «Яросил» 521 кормодень на сумму 40966,23 руб., то есть применение кормовой добавки снижало расходы на выращивание на 4010,13 руб.– 8,92 %.

В контрольной группе на осеменение израсходовано 64 спермодозы (на одно животное (1,422), в опытной 51 меньше на 13 спермодоз. Цена спермодозы составляла 198,00 руб. Убытки за счёт снижения расходов на приобретение спермодоз снизились на 20, 36%.

Заключение. Производственная проверка подтвердила результаты проведенных опытов по влиянию применения кормовой добавки – «Яросил», молодняку крупного рогатого скота с 5-6-суточного возраста до плодотворного осеменения – как один из возможных путей повышения их хозяйственно-ценных качеств и экономии затрат на содержание.

Установлено, что применение кормовой добавки – «Яросил» оказывало положительное влияние на организм, что выражалось в активизации поедаемости корма, ускорении роста и прироста живой массы, снижения заболеваемости и повышения сохранности. Скармливание кормовой добавки – «Яросил» в возрасте 5-6 суток -1 месяц в количестве 18 мл; 1-3 месяца – 24 мл;

3-4 месяца – 30 мл; 4-5 месяцев – 36 мл; 5-6 месяцев – 38 мл; 6-9 месяцев – 42 мл, 9-12 месяцев – 48 мл; 12-18 месяцев –54 мл, ежедневно, один раз в сутки снижало заболеваемость на 22%, повышало сохранность на 10%; увеличило живую массу по сравнению с контрольными животными в 6-месячном возрасте на 20,7 кг – 14,82%, в 12-месячном возрасте на 35,1 кг – 15,22%, в 18-месячном возрасте – на 45,7 кг – 13,34%; соответственно среднесуточный прирост живой массы в 6-месячном возрасте на 110 г – 18,45 %, в 12-месячном возрасте на 95 г –17,40 %, в 18-месячном возрасте на 83 г – 14,59 %, при снижении расхода корма на 1 кг прироста живой массы на 0,856 корм. ед. (0,942 ЭКЕ) – 10,48%, денежных затрат на 1 кг прироста живой массы – на 7,20 руб. – 9,31%; сократило возраст плодотворного осеменения на 51 кормодень, и соответственно затраты на корма на 8,92 % на одно животное, уменьшало индекс осеменения на 20,32%, что снижало затраты на приобретение спермодоз на 20,36%, на одно животное.

Проведенными в течение ряда лет опытами и производственной проверкой выявлены дополнительные резервы повышения хозяйственно-ценных показателей крупного рогатого скота, разработан один из возможных путей повышения их хозяйственно-ценных показателей, снижения заболеваемости, повышения сохранности и экономии затрат на содержание, на основе применения кормовой добавки «Яросил».

2.6. Результаты производственной проверки на коровах

В конце исследований была проведена производственная проверка на коровах. Производственная проверка научно-хозяйственных опытов по влиянию полимикробиологической кормовой добавки – «Яросил» на хозяйственно-ценные показатели коров проводились в ОАО «Племзавод им. Дзержинского» Ярославского района Ярославской области.

Было подобрано 100 коров ярославской породы улучшенного генотипа, и сформировано по принципу пар-аналогов (учитывали возраст, живую массу,

клинические показатели здоровья, молочную продуктивность по предыдущей лактации, а у первотёлок по молочной продуктивности коров-матерей) 2 группы по 50 голов в каждой (18 на первой лактации, 15 на второй лактации, 10 на третьей лактации, 7 на четвёртой лактации). Первая группа – контрольная, вторая – опытная. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион (таблица 44).

Таблица 44 – Схема опыта

Группы	n	Периоды		
		подготовительный	учётный	заключительный
1-контроль	50	рацион хозяйства	Основной рацион (ОР)	ОР
2-опыт	50	ОР	ОР + «Яросил» 100 мл.	ОР

Кормовую добавку «Яросил» скармливали с первой недели после отёла до конца лактации и в сухостойный период, 1 раз в сутки с основным кормом ежедневно. Первая группа – получала основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве, вторая группа – опытная – ОР + 100 мл кормовой добавки «Яросил» на одно животное в сутки.

Учитывали и изучали: состояние здоровья, количество заболевших и выбывших животных, причину заболевания и выбытия, сохранность, продолжительность сервис-периода, индекс осеменения, потребление кормов рациона и их питательность, продолжительность лактации, молочную продуктивность (надой, МДЖ, МДБ), биохимические показатели крови и экономическую эффективность.

Заболеваемость и сохранность коров.

Установлено, что заболеваемость и сохранность в группах была не одинаковой. Из таблицы 45 видно, что показатели здоровья были более оптимальными, в опытной группе.

Таблица 45 – Заболеваемость и сохранность коров

Показатели	Группы	
	1-контроль	2-опыт
В группе голов, всего	50	50
Из них заболело в течение лактации, голов % ± к контрольной группе, %	12 24,0	4 6,0 -18,0
Выбыло, вследствие болезни, голов % ± к контрольной группе, %	8 16,0	2 4,0 -12,0
Сохранность, % ± к контрольной группе, %	84,0	96,0 +12,0

Так, если в контрольной группе заболевания регистрировались у 12-и коров (24%), то в опытной у 4-х (6,0%), то есть заболеваемость была меньше на 18%**.** У больных животных контрольной группы клинически наблюдались признаки кетоза: гастроэнтеральный синдром, уменьшение аппетита, сокращение жвачного периода до 19-и минут, (норма 30-60 минут в зависимости от корма), гипотония рубца, количество сокращений рубца составляло 1-2 раза в течение 5-и минут (норма до кормления 2-3 сокращения в течение 2 -х минут, после кормления 3-5 сокращений), разжижение каловых масс, снижение надоя. Медикаментозное лечение было малоэффективным. Из числа больных 8 (16%) выбыли вследствие патологии ЖКТ, опорно-двигательной (артриты, бурситы, пододерматиты) и воспроизводительной систем. В опытной группе выбыло 2 коровы (4,00%) вследствие мастита, выбытие составило меньше на 12%. Сохранность в контрольной группе составила 84% в опытной 96%.

Показатели воспроизводства коров.

Воспроизводство стада – один из наиболее проблемных и важных вопросов, особенно у коров с продуктивностью 5500 кг и более, у которых возникают проблемы с плодотворным осеменением. Из таблицы 46 следует, что

наиболее оптимальные показатели воспроизводства были в опытной группе. В первые 90 суток после отёла в контрольной группе было осеменено 28 (56 %) коров, во второй 35 (70 %).

Таблица 46 – Продолжительность сервис-периода

Продолжительность сервис-периода	Группы			
	1-контроль n=50		2-опыт, n=50	
	голов	%	голов	%
До 90 суток	28	56,0	35	70,0
91-120 суток	16	32,0	11	22,0
121-150 суток	5	10,0	4	8,0
151 и более суток	1	2,0	-	-
В среднем по группе, сутки ± к контрольной группе, суток %	103,3±5,12		99,4±4,28 -3,9 -3,78	

В период 91-120 суток в контрольной группе 16 (32%) коров, в опытной 11 (22%), в период 121-150 суток в контрольной группе 5 коров (10%) в опытной 4 (8%), в период и более 150 суток в контрольной группе 1 корова (2%), в опытной – все коровы до этого периода были осеменены. Сервис-период в контрольной группе составил 103,3±5,12 суток, в опытной 99,4±4,28 суток, то есть был меньше на 3,9 суток (3,78%). Количество осеменений на одно животное и соответственно расход спермодоз были меньше в опытной группе. В контрольной группе израсходовано 93 спермодозы, в опытной 85, меньше на 8 доз (8,60%). Индекс осеменения в контрольной группе составлял 1,86, в опытной 1,70, меньше в опытной группе на 0,16 (8,60%). В контрольной группе на одно животное израсходована 1,86 спермодозы, в опытной – 1,70 меньше на 0,16 (8,60%).

Биохимические показатели крови коров.

Концентрация общего белка у животных всех групп, в течение лактации, находилась в пределах нормы (норма 7,00-8,90 г%, допустимая нижняя граница

6,70 г%) и составляла 7,35- 8,14 г%, но альбуминовая фракция, на начало лактации была понижена у коров всех групп (норма 2,50-3,50 г/л) и находилась на уровне 2,33-2,49 г%. В середине лактации концентрация альбуминов в контрольной группе оставалась пониженной (2,36-2,47 г%, к концу лактации несколько повысилась и находилась на уровне близком к нижней границе нормы (2,34 -2,19 г%). В опытной группе в середине лактации альбуминовая фракция находилась на уровне нижних границ нормы (2,52-2,64 г/%.), к концу лактации на уровне средних границ нормы (2,84-3,01 г%). Соответствие альбуминовой фракции крови норме у животных опытных групп, указывает на то, что организм был обеспечен полноценным белком, вследствие нормализации микробного пейзажа в ЖКТ, за счёт скармливания полимикробиологической кормовой добавки «Яросил».

Концентрация глобулинов на начало лактации была повышена у животных всех групп и составляла 4,32-4,48 г% (норма 3,41-4,10 г%), в середине лактации в контрольной группе оставалась повышенной (4,44- 4,51 г%.), к концу лактации несколько понизилась и находилась на уровне близком к верхней границе нормы (4,13-4,05 г%). Глобулины обеспечивают иммунологический ответ на воспалительные процессы и интоксикацию, их повышение связано с выработкой печенью неспецифических гамма-глобулинов, как ответной реакции на воспалительные процессы и на снижение резистентности иммунной системы. В опытной группе в середине лактации глобулиновая фракция находилась на уровне верхних границ нормы (3,99- 4,08 г%) к концу лактации на уровне средних границ (3,56-3,83 г%), что указывает на нормализацию состояния здоровья.

Мочевина на начало лактации во всех группах была несколько меньше или на уровне нижних границ нормы, и колебалась в пределах 2,85-2,97 ммоль/л (норма для коров 2,80-8,80 ммоль/л). Снижение мочевины указывает на неполноценность сырого протеина по аминокислотному составу и на замедление функции печени трансформации аммиака в мочевину. В середине лактации концентрация мочевины в контрольной группе оставалась

практически на уровне прежних границ, к концу – на уровне нижних границ нормы (3,91- 3,28 ммоль/л.). В опытной группе в середине и конце лактации концентрация мочевины соответствовала нормативным показателям и составляла 4,28-5,31ммоль/л.

Концентрация глюкозы у коров подопытных групп на начало лактации находилась несколько ниже нормы, и составляла 2,18-2,24 ммоль/л (норма 3,05-4,10 ммоль/л). При соответствии рациона нормам, гипогликемия обусловлена расстройством пищеварения, нарушением всасывания и воспалительными процессами в кишечнике, что указывает на дисбаланс микробного пейзажа. В середине и конце лактации концентрация глюкозы в контрольной группе соответствовала нижним границам нормы (2,36-2,53 ммоль/л) В опытной группе в середине и конце лактации концентрация глюкозы соответствовала нормативным показателям и составляла 3,21-3,64 ммоль/л.

Триглицериды (норма 0,22-0,60 ммоль/л). На начало лактации у животных всех групп концентрация триглицеридов находилась на уровне близком к нижнем границам нормы (0,17-0,20 ммоль/л). В контрольной группе величина этого показателя в середине и конце лактации, практически не изменилась и составляла 0,16-0,20 ммоль/л. В опытной группе в середине и конце лактации концентрация триглицеридов находилась в пределах нормы (0,31-0,46 ммоль/л). Снижение триглицеридов сигнализирует о нарушении всасывающей функции ЖКТ, и функции печени сопровождающейся недостаточным поступлением желчи в кишечник, при этом снижается усвояемость жирорастворимых витаминов. Это подтверждено анализом на содержание жирорастворимого витамина «А». Несмотря на то, что концентрация каротина у коров подопытных групп в начале, середине и конце лактации соответствовала норме и находилась в пределах 0,498-0,753 мг% (норма 0,4-1,0 мг%), содержание витамина «А» было ниже нормы (норма 24-150 мкг%). Однако в течение лактации соотношение изменилось. Так, если у коров контрольной группы в течение лактации концентрация витамина «А» была снижена и составила 18-22 мкг%, то в опытной группе этот показатель

был в норме и колебался в пределах 29-33 мкг%. При концентрации каротина соответствующей нормам, снижение витамина «А» указывает на эндогенный авитаминоз, и зависит от состояния ЖКТ и печени. Повышение витамина «А» до средних границ нормы в опытной группе, по нашему мнению, связано с нормализацией функции ЖКТ.

Холестерин (норма 1,60-5,00 ммоль/л, допустимая верхняя граница нормы 5,5ммоль/л). Концентрация холестерина у коров подопытных групп на начало лактации находилась на уровне верхних границ нормы и составляла 4,9-5,3 ммоль/л. В контрольной группе в середине лактации этот показатель был практически на прежнем уровне (4,8-5,5 ммоль/л), к концу лактации превосходил нормативные показатели (5,9-6,2ммоль/л). В опытной группе концентрация холестерина в начале и конце лактации соответствовала средним границам нормы (3,9-4,4 ммоль/л). Повышение холестерина на 20% связано с нарушением кормления (избыток липидов в рационе) но основной (80%) причиной является нарушение функциональной и органической функции печени, снижение синтеза тауриновой кислоты, что сгущает желчь и способствует его повышению в крови**,** и в целом на нарушение липидного обмена. По нашему мнению соответствие уровня холестерина в контрольной группе связано с нормализацией функции ЖКТ в результате применения кормовой добавки «Яросил».

Аминотрансферазы (АСТ, АЛТ). Отклонений от нормы по этим показателям не установлено. У животных всех групп концентрация АЛТ находилась в пределах 12,7- 30,4 Ед/л (норма 6,9-35,3 Ед/л), АСТ 88,7-92,2 Ед/л (норма 45,3-110,2 Ед/л). Концентрация кетоновых тел не превышала нормативные показатели и колебалась в пределах 4-5 мг%.

Показатели минерального обмена (концентрация кальция, неорганического фосфора, магния и щелочной фосфатазы) у животных подопытнцых групп были в пределах нормы.

Молочная продуктивность коров.

Таблица 47 – Молочная продуктивность коров за лактацию, на одно животное

Показатели	Группы	
	1 -контроль	2-опыт
Длительность лактации, сутки ± к контрольной группе, кг	308±9,3	312±8,4 +4,0
Надой за лактацию, на корову ± к контрольной группе, кг %	5821,0±139,4	6765,0±135,3 +944,0 +16,22
Среднесуточный удой за лактацию, кг ± к контрольной группе, кг %	18,899±2,02	21,682±1,88 +2,78 +14,72
Содержание жира, % ± к контрольной группе, %	4, 31±0,179	4,19±0,124 -0,12
Содержание белка, % ± к контрольной группе, %	3,10±0,036	3,08±0,024 -0,02
Надой при переводе на базисную жирность, кг*	7378,9±197,5	8336,9±231,4

*Базисная жирность 3,4 %

Молочная продуктивность в группах была не одинаковой и составляла в контрольной группе 5821,0±139,4 кг, в опытной 6765,0±135,3 кг, (больше на 944 кг - 16,22%), среднесуточный удой на 2,78 кг (14,72%), что указывает на положительное влияние кормовой добавки «Яросил» на лактогенез и продуктивные качества коров (таблица 47).

Потребление кормов и их питательность.

Количество заданных кормов их набор и питательность были одинаковыми во всех группах, но количество съеденного корма было несколько различным за счёт разницы остатков при поедании (таблица 48).

Таблица 48 – Съедено кормов за период опыта, на одно животное

Название корма и питательность	Группы			
	1-контроль		2-опыт	
	кг	корм. ед.	кг	корм .ед.
Сено злаковое	600	282,0	650	305,5
Силос травяной	6200	1550,0	6400	1600,0
Силос кукурузный	900	216,0	960	230,4
Комбикорм (размол)	2198	2461,7	2198	2461,7
Жмых подсолнечниковый	360	396,0	360	396,0
Патока	150	132,0	150	132,0
Картофель	450	94,5	450	94,5
Дробина	1320	277,2	1320	277,2
Зелёная масса (злаки)	3300	825,0	3700	925,0
Жом свекловичный	230	223,10	230	223,1
Кукуруза сухая	120	132,0	120	132,0
Всего	15828	6589,5	16538	6777,4
ЭКЕ		7215,5		7421,2
± к контрольной группе, корм.ед. %	-	-	+710 +4,49	+187,9 +2,85
Расход корма на 1кг молока, корм. ед		1,019		0,902
± к контрольной группе, корм.ед. % ЭКЕ ± к контрольной группе,ЭКЕ		1,116		-0,117 -11,50 0,987 -0,129

Однако расход корма на кг молока был меньше в опытных группах и составлял в контрольной группе 1,019 корм. ед., в опытной 0,902 корм. ед. (меньше на 0,117 корм. ед. (11,50 %). За период лактации во второй группе израсходовано 31,2 литра кормовой добавки «Яросил».

Экономическая эффективность.

Таблица 49 – Затраты на корма за период лактации на одно животное, руб.

Название корма	Цена за1кг руб.	Группы	
		1-контроль	2-опыт
		руб.	руб.
Сено злаковое	1,38	828,00	897,00
Силос травяной	1,59	9858,00	10176,00
Силос кукурузный	3,15	2835,00	3024,00
Комбикорм (размол)	12,70	27914,60	27914,60
Жмых подсолнечниковый	15,50	5580,00	5580,00
Патока	7,87	1180,50	1180,50
Картофель	9,46	4257,00	4257,00
Дробина	0,67	884,40	884,40
Зелёная масса (злаки)	0,82	2706,00	3034,00
Жом свекловичный	10,50	2415,00	2415,00
Кукуруза сухая	10,04	1204,80	1204,80
Кормовая добавка «Яросил»	20,00	-	624,00
Всего затрачено, руб.		59663,30	61191,30
± к контрольной группе, руб. %			+1528,80 +2,56
Затраты корма на 1 кг молока, руб. ± к контрольной группе, руб. %		10,25	9,05 -1,20 -11,71

Данные таблицы 49 показывают, что разница по затратам на корма между группами, была незначительной. Так в контрольной группе затрачено на корма 59663,30 руб., в опытной (включая затраты на кормовую добавку «Яросил») 61191,30 больше на 1528,80 руб. (2,56%).

Однако затраты корма на 1 кг молока были меньше в опытной группе на 1,20 руб. (11,71%). Соответственно экономическая эффективность от производства молока в опытных группах была больше (таблица 50).

Таблица 50 - Экономическая эффективность производства молока

Показатели	Группы	
	1-контроль	2-опыт
Надой за лактацию, кг	5821,0±139,4	6765,0±135,3
Реализационная стоимость 1кг молока, руб.	26,00	26,00
Себестоимость (затраты) 1 кг молока, руб.	20,00	20,01
Прибыль с 1 кг молока, руб.	6,00	5,99
Прибыль от молока на 1 корову: руб. ± к контрольной группе, 1 на корову, руб. %	34926,00	40522,35 +5596,35 +16,02

Анализ таблицы 50 показывает, что прибыль от производства молока во второй группе была больше на 5596,35 кг (16,02%).

Установлена разница и по затратам на лечение и осеменение. В контрольной группе болело 12 коров, из них выбыло 8. Суммарно время лечения составило 240 суток, в среднем на одну корову 20 суток. Стоимость одних суток лечения в среднем составляла 203 руб. На лечение 12-и больных коров затрачено 48720 руб. на одну корову 4060 руб. В опытной группе болело 4 коровы. Суммарно время лечения составляло 60 суток, в среднем на одну корову 15 суток. На лечение 4-х больных коров затрачено 12180 руб., на одну корову 3045 руб., меньше по сравнению с контрольной группой на 1015 руб. (25%).

В контрольной группе израсходовано на осеменение 93 спермодозы, в опытной - 85. Цена спермодозы в среднем составляет 198 руб. Убытки за счёт снижения расходов на приобретение спермодоз снижились на 8,6%.

Заключение. Производственной проверкой, подтверждены результаты полученные в опытах проведенных в ОАО «Племзавод им. Дзержинского» Ярославского района Ярославской области, по влиянию кормовой добавки «Яросил» на организм коров и разработан один из возможных путей повышения их хозяйственно-ценных показателей и экономии затрат на содержание. Установлено, что скармливание кормовой добавки «Яросил», в разработанной нами оптимальной дозе – 100 мл на одно животное в сутки,

ежедневно, повышало качество хозяйственно-ценных показателей, направляло их в русло нужное человеку, способствовало нормализации биохимических показателей крови. Заболеваемость снизилась на 18%, сохранность повысилась на 12% и составляла 96%, продолжительность сервис-периода снизилась на 3,9 суток (3,78%), индекс осеменения снизился на 0,16 (8,60%). Молочная продуктивность повысилась на 16,2%, при снижении расхода корма на 1 кг молока на 0,117 корм. ед., что соответствовало 0,129 ЭКЕ (11,50%), денежные затраты на 1 кг молока на 1,20 руб. (11,70%**).** Экономический эффект за счет производства молока повысился на 16,2%. Убытки за счёт снижения затрат на лечение уменьшились на 25%, снижения расходов на приобретение спермодоз на – 8,60%. Производственная проверка подтвердила эффективность усовершенствованной технологии кормления высокопродуктивного крупного рогатого скота с использованием кормовых средств нового поколения.

3. Заключение по второй главе

В результате завершённых исследований и разработана методология совершенствования отрасли скотоводства путём внедрения полимикробиологической кормовой добавки «Яросил». Получено свидетельство о государственной регистрации кормовой добавки «Яросил». Регистрационный № ПВР -2-43, 19/03516 от 14 ноября 2019 г.

ГЛАВА 3. ЭКСТРУДИРОВАННЫЙ КОРМ

Ведение

В первой и второй части монографии изложено состояние отрасли животноводства в аспекте заболеваемости и сохранности, из которых следует, что к решению проблемы требуется разносторонний подход, как через применение кормовых добавок, так и совершенствования качества кормов, в том числе для молодняка, в аспекте усвояемости и безопасности, и рассматривать продуктивность коровы нельзя в отрыве от выращивания молодняка [52-55].

1. Актуальность и обоснование применения экструдированного корма телятам

Известно, что применение лекарственных средств (в основном антибиотиков) дорого и малоэффективно, так как они убивают не только вредную, но и полезную микрофлору, что снижает переваримость и всасывание питательных веществ, поэтому телёнок погибает как от болезни, так и от голода. Понимая это, руководители, специалисты и животноводы хозяйств, требуют от учёных поиск кормов (не лекарств) и методологии совершенствования технологий кормления, обеспечивающих или значительно повышающих профилактику заболеваний, а у заболевших животных благоприятного и быстрого исхода заболевания, и снижающих выбытие из-за болезней. Как писал Али-Ибн-Сина (Авиценна) пища должна быть лекарством, а лекарство пищей [цитировано по 56].

На наш взгляд, одним из них является применение кормов подвергнутых экструдированию. Для их производства используется зерно, зерновые, пищевые и другие отходы [57]. Набор составляющих ингредиентов, их количество и питательность в экструдированных кормах не всегда одинаковы и зависят от

наличия сырья, но при любом наборе эти корма объединяет технология производства, благодаря которой они становятся легкопереваримыми и безопасными в отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры [58-59]. Однако влияние каждого нового рецепта на организм животных требует изучения. Один из разработанных рецептов впервые изучался в нашей работе [60].

2. Результаты исследований применения экструдированного корма телятам

2.1. Телята айрширской породы с 11-суточного до 6-месячного возраста

Цель работы - изучить влияние экструдированного корма на хозяйственно полезные качества молодняка крупного рогатого скота с 11- суточного до 6-месячного возраста.

Для решения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в ООО «Бурмакино» Некрасовского района Ярославской области (в хозяйстве сложилась негативная ситуация в аспекте заболеваемости телят). В первые две недели жизни у большинства животных регистрировалась патология пищеварительной системы, с выраженным на 5-7 сутки после рождения гастроэнтеральным синдромом разной степени тяжести, у большинства животных сопровождающийся профузным поносомВ дальнейшем у большинства наблюдалась сочетанная патология пищеварительной и дыхательной систем. Медикаментозное лечение было малоэффективно. Гибель составляла более 20%.

Для опыта было подобрано 28 тёлок айрширской породы у которых с 5-7-х суток жизни наблюдалась патология пищеварительной системы, сопровождающаяся поносами. Было сформировано по принципу пар-аналогов, 2 группы по 14 голов в каждой (таблица 1). Животные находились в

одинаковых условиях содержания, получали одинаковый основной рацион (ОР).

Таблица 1 – Схема опыта

Сутки	Группы	
	Контроль	Опыт
5-7-10	ОР	Приучение к экструдированному корму
11-30	ОР	ОР + 100г экструдированного корма
31-60	ОР	ОР + 300г экструдированного корма
61-90	ОР	ОР + 500г экструдированного корма
91-120	ОР	ОР + 600г экструдированного корма
121-150	ОР	ОР + 700г экструдированного корма
151-182	ОР	ОР + 900г экструдированного корма

Первая группа – (контрольная) получала основной рацион хозяйства (ОР); вторая – опытная ОР + экструдированный корм 2 раза в сутки до конца 6-месячного: в возрасте 11 суток – 1 месяц – 100 г; 1-2 месяца – 300 г; 2-3 месяца – 500 г; 3-4 месяца – 600 г; 4-5 месяцев – 700 г, 5-6 месяцев 900 г; при этом на заданное количество экструдированного корма уменьшали количество комбикорма-стартера и комбикорма-концентрата, что составляло 50%.

Экструдированный корм состоял из зерносмеси включающей: пшеницы – 15%, гороха –15%, овса – 15%, пшеничных зерноотходов – 35%, пищевых остатков – 20%. В зерносмеси содержалось (при натуральной влажности): влаги 11,72%; сырого протеина 10,7 г; переваримого протеина 8,9 г; сырой клетчатки 125,5 г; сахара 125 г; крахмала 324 г; корм. ед/кг 1,13; ОЭ МДж 10,87; золы 29,3 г; калия 6,6 г; кальция 0,4 г; фосфора 6,4 г; серы 1,9 г.; меди 5,15 мг; цинка 28,9 мг; марганца 42 мг; железа 71,1 мг; кобальта 0,21 мг; иода 0,15 мг; магния 0,4 г.

2.1.1. Методика, учёты, наблюдения

Изучали влияние скармливания экструдированного корма телятам на заболеваемость, продолжительность заболевания, исход болезни, сохранность. Учитывали живую массу и её среднесуточный прирост, потребление кормов

рациона, затраты корма на 1 кг прироста живой массы и денежные затраты на 1 кг прироста живой массы, биохимические показатели крови на начало, средину и конец опыта, экономическую эффективность. Полученные результаты обработаны статистически [61].

Заболеваемость и сохранность.

Продолжительность болезни и сохранность животных в группах была не одинаковой (таблица 2).

Таблица 2 – Продолжительность болезни и сохранность животных

Группы	Возраст, месяцы					
	1	2	3	4	5	6
1-контрольная:	n = 14	n = 13	n= 11	n = 10	n = 9	n = 9
Заболело первично, голов	14	-	-	-	-	-
из них: продолжало болеть	-	9	7	3	1	-
выздоровело	4	2	3	6	8	
выбыло	1	2	1	1	-	-
2-опытная:	n = 14	n = 13	n = 13	n = 13	n = 13	n =13
заболело первично, голов	14	-	-	-	-	-
из них: продолжало болеть	-	-	-	-	-	-
выздоровело	13	-	-	-	-	-
выбыло	1	-	-	-	-	-

Как уже указывалось, на опыт были взяты больные животные. У всех регистрировалась патология пищеварительной системы, сопровождающаяся поносом. Данные таблицы 2 демонстрируют, что использование экструдированного корма оказывало положительное влияние на состояние здоровья, продолжительность болезни и сохранность. В группе получавшей основной рацион, в течение 6-и месяцев выбыло 5 тёлок, в опытной выбыла 1 тёлка, сохранность составила 64,3% и 92,9% соответственно. Продолжительность болезни была значительно больше в группе, не

получавшей экструдированный корм. На втором месяце продолжало болеть 9 тёлок, на третьем 7, на четвёртом 3, на пятом одна, причём с третьего месяца, у них наряду с патологией пищеварительной системы наблюдалась патология дыхательной системы. При вскрытии павших и вынужденно убитых животных регистрировался воспалительный процесс в преджелудках, сычуге, кишечнике, гепатит и истощение мышечной ткани. В группе, получавшей экструдированный корм, повторная патология регистрировалась лишь у 2-х тёлок. Заболеваемость не превышала 1-месячный возраст, продолжительность болезни составляла 4-6 суток. В последующие месяцы все тёлки были клинически здоровы.

Биохимические показатели крови.

По биохимическим показателям крови установлены определённые различия. Глюкоза (у телят до 3-х месяцев норма 3,88-4,44 ммоль/л, 4-12 месяцев 3,05-3,88 ммоль/л), на начало опыта была повышена во всех группах, и в контрольной группе, и колебалась в пределах 5,10-5,96 ммоль/л, в опытной 5,63-7,74 ммоль/л. Повышение указывает на дистрофические изменения в печени, при которых снижается её детоксикационная функция и функция трансформации глюкозы в гликоген. Одной из пусковых причин является воспалительный процесс в кишечнике, при котором кишечная стенка начинает пропускать токсины. До определённого времени «печёночный барьер» препятствует проникновению токсинов в кровь, но затем детоксикационная функция печени снижается, токсины начинают поступать в кровь, и нарушается деятельность всех органов и систем. К концу опыта в опытной группе этот показатель находился на уровне нижних границ нормы и составил 2,74-2-87 ммоль/л, в контрольной группе был ниже нормы (2,18 -2,53 ммоль/л). Пусковой причиной снижения глюкозы у животных с заболеваниями ЖКТ может является нарушение всасываемости питательных веществ. При достаточном количестве их в рационе организм испытывает голодание. Если

своевременно не устранить причину будет наблюдаться гипогликемический синдром: телята перестают вставать, и при отсутствии лечебной помощи погибают.

Триглицериды (норма 0,22-0,60 ммоль/л) на начало опыта были повышены у 50% телят всех групп (018-0,20 ммоль/л). Повышенное содержание триглицеридов в сыворотке крови свидетельствует о дистрофических изменениях в печени – жировой инфильтрации. К концу опыта у животных контрольной группы содержание триглицеридов оставалась практически на прежнем уровне, у животных опытной группы они были в пределах нормы (0,31-0,42 ммоль/л).

Концентрация общего белка (норма 5,6-7,1 г%) на начало опыта была несколько ниже или на уровне нижних границ нормы у всех животных и составляла 5,47-5,97 г%. К концу опыта этот показатель у всех животных был в пределах нормы (6,12-7,48 г%). Однако концентрация общего белка не раскрывает картину белкового обмена и обеспеченность организма белками оценивается по результатам анализа белковых фракций, и прежде всего альбуминовой, так как она является «пластическим материалом» для построения органов и тканей.

На начало опыта, альбуминовая фракция, как в контрольной, так и в опытной группе была ниже нормы (норма 2,50-3,50 г%), и колебалась в пределах 1,88-2,19 г%). Снижение альбуминов указывало на белковое голодание. Пусковой причиной вызывающей указанную ситуацию чаще всего является недостаток протеина в рационе, а при его достаточном количестве нарушение всасывающей функции ЖКТ. Таким образом, при наличии в рационе достаточного количества протеинов, организм испытывает белковое голодание. К концу опыта в контрольной группе концентрация альбуминов была ниже нормы (1,95-2,10 г%), в опытной группе была выше по сравнению с контрольной и приближалась к нижним границам нормы (2,20-2,25 г%).

Мочевина (норма 2,0-5,00 ммоль/л) на начало опыта была несколько выше нормы у всех телят (5,08-5,69 ммоль/л). Повыше мочевины обусловлено

дистрофическими изменениями в печени, повышенным распадом белка или нарушением его усвояемости. Не исключается и почечная недостаточность. К концу опыта в контрольной группе концентрация мочевины оставалась пониженной (2,35 - 2,41ммоль/л) в опытной находилась в пределах нормы и составляла 3,60-4,28 ммоль/л.

Динамика живой массы телят.

Живая масса молодняка в определенной степени характеризует состояние здоровья (таблица 3). Показано, что в каждый возрастной месяц живая масса была больше в группе получавшей экструдированный корм.

Таблица 3 – Живая масса тёлок с рождения до 6-месячного возраста

Живая масса, кг	Группы		2-я группа ± к первой	
	1-контрольная	2-опытная	кг	%;
при рождении	33,1±1,46	32,9±1,22	-0,2	-0,60
при постановке на опыт	35,3±0,65	35,0±0,51	-0,3	-0,90
в 1 месяц	46,9±1,31	47,4±1,39	+0,5	+1,10
в 2 месяца	63,4±2,16	66,7±2,77	+3,3	+5,20
в 3 месяца	79,2±3,22	85,5±2,27	+6,3	+8,00
в 4 месяца	95,1±3,11	103,7±3,28	+8,6	+9,00
в 5 месяцев	112,6±2,23	124,3±2,63	+11,7	+10,40
в 6 месяцев	133,0±3,81	147,8±4,05	+14,8	+11,10
Валовой прирост живой массы, кг	99,90	114,9	+15,0	+15,00
Среднесуточный прирост живой массы, г:				
до постановки на опыт	220±0,42	210±0,38	-10	-4,50
за 1 месяц	460±26,22	483±23,63	+23	+5,0
за 2 месяца	497±23,14	554±20,19	+57	+11,50
за 3 месяца	507±20,78	578±19,68	+71	+14,00
за 4 месяца	512±16,45	585±19,74	+73	+14,30
за5 месяцев	523±19,93	601±21,26	+78	+14,90
за 6 месяцев	549±20,81	631±24,93	+82	+14,90

Что особенно важно, с каждым возрастным месяцем разница между группами увеличивалась и в 6-месяцев превышала на 14,8 кг – 11,10% (p<0,05). Валовой прирост живой массы был больше на 15 кг – 15%. Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы, в 6-месячном возрасте он был больше на 82 г – 14,9 % (p<0,05). Полученные результаты показывают, что увеличение приростов в опытных группах обусловлено положительным влиянием экструдированного корма, как на состояние желудочно-кишечного тракта, так и весь организм (таблица3).

Потребленные корма за период опыта.

Таблица 4 – Потребленные корма и их питательность, на одно животное

Название корма	Израсходовано кормов в группах			
	контрольная		опытная	
	кг	корм.ед	кг	корм. ед.
Молоко	200	68,00	200	68,00
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	150	27,00	150	27,00
Сено злаковое	160	81,60	169	86,19
Силос злаково-бобовый	350	70,0	370	74,00
Патока	36	28,8	36	28,80
Зелёная масса (злаки)	420	58,80	450	63,00
Комбикорм-стартер	48	53,28	24	26,64
Экструдированный корм	-	-	24	27,12
Комбикорм -концентрат	148	148,0	74	74,00
Экструдированный корм	-	-	74	83,62
Всего:	1512	535,48	1571	558,37
ЭКЕ		543,51		566,74
± к первой группе, кг			+59	+22,89
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед. ± к первой группе, корм. ед. % ЭКЕ		5,36 5,44		4,86 -0,50 -9,33 4,93 -0,51

Из таблицы 4 видно, что существенной разницы в расходе кормов между группами не установлено. Поедаемость за период опыта, в опытной группе

была несколько больше за счёт вегетативных кормов на 59,0 кг (22,89 корм. ед.), что указывает на положительное влияние экструдированного корма на активизацию приёма кормов. Расход корма на 1 кг прироста живой массы, был меньше в опытной группе, на 0,50 корм. ед. (9,33%), что также как и предыдущие показатели указывает на положительное действие экструдированного корма на организм тёлок.

2.1.2. Экономическая эффективность применения экструдированного корма

Разница по денежным затратам на корма между группами была незначительной и в группе получавшей экструдированный корм по сравнению с аналогами, была больше на 90,10 руб. (0,93%), на одно животное.

Таблица 5 – Затраты на корма за 6-месяцев, руб.

Название корма	Цена за 1 кг, руб.	Затрачено на корма, руб.	
		контрольная	опытная
Молоко	19,60	3920,00	3920,00
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	7,12	1068	1068
Комбикорм-стартер	18,90	907,20	453,60
Комбикорм-концентрат	13,90	2057,20	1028,60
Экструдированный корм	15,00	-	1470,00
Патока	7,00	252,00	252,00
Сено злаковое	0,90	144,00	152,10
Силос злаково-бобовый	2,36	826,00	873,20
Зелёная масса (злаки)	1,56	655,20	702,00
Всего затрачено на корма, руб.		9829,40	9919,50
± к контрольной группе, руб.			+90,10
Затрачено на 1 кг прироста живой массы, руб.		98,39	86,33
± к контрольной группе, руб.			-12,06

Однако по затратам на 1 кг прироста живой массы между группами установлены более существенные различия, и они были меньше в группе получавшей экструдированный корм на 12,06 руб. (12,25%) (таблица 5).

Кроме того, в группе, не получавшей экструдированный корм выбыло 5 тёлочек, одна через 20 дней после рождения, вторая через 36, третья через 39, четвёртая через 67, пятая через 96, то есть 258 кормодней было затрачено впустую. Себестоимость кормодня стоила 72,12 руб. Убытки составили 18606,96 руб. В группе, получавшей экструдированный корм, выбыла одна телочка в возрасте 16-и суток, убытки составили 1153,92 руб., то есть за счёт сохранности животных в группе убытки снижались на 17453,04 руб.

Заключение. Результаты исследований позволили выявить один из дополнительных резервов снижения заболеваемости, повышения сохранности и хозяйственно-ценных показателей молодняка крупного рогатого скота. Замена в рационе молодняка крупного рогатого скота комбикорма-стартера и комбикорма-концентрата экструдированным кормом на 50% с 11-суточного до 6-месячного возраста оказывала положительное влияние на их организм и хозяйственно-ценные показатели больных тёлок. По сравнению с аналогами, у животных получавших экстудированный корм, сохранность была больше на 28,6% и составляла 92,9%, у аналогов 64,3%. Заболеваемость не превышала 1-месячный возраст, продолжительность болезни составляла 4-6 суток, у аналогов заболеваемость регистрировалась до 3-6 месячного возраста, продолжительность болезни составляла от 4-х суток до 3-6 месячного возраста, валовой прирост живой массы увеличился на 15,0%, среднесуточный прирост на 14,9 %, при снижении затрат корма на килограмм прироста живой массы на 9,33%. Таким образом, на основании полученных результатов было принято решение продолжить исследования на массовом поголовье.

2.2. Ремонтные тёлки айрширской породы с 11-суточного до 6-месячного возраста, производственная проверка

Цель исследования - проведение производственной проверки научно-хозяйственного опыта по влиянию замены в рационах телят с гастроэнтеральным синдромом, с 11-суточного до 6-месячного возраста комбикорма-стартера и комбикорма концентрата на 50% экструдированным кормом на их физиологические и хозяйственно-ценные показатели.

Для разрешения поставленной цели была проведена производственная проверка результатов научно-хозяйственный опыта в ООО «Бурмакино» Некрасовского района Ярославской области. Для производственной проверки была сформирована группа тёлочек айрширской породы в количестве 56 голов, у которых с 5-7-го дня жизни начал проявляться гастроэнтеральный синдром. Параллельно контрольную группу с таким поголовьем нам создать не удалось, так как руководству хозяйства заранее было известно, что без применения экструдированного корма повторится прежняя, негативная ситуация по болезни с развитием тяжёлого гастроэнтерального синдрома телят, с длительным течением болезни и высокому выбытию. Поэтому за контроль мы взяли показатели по заболеваемости, выбытию и хозяйственным показателям до применения экструдированного корма. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый основной рацион (ОР). Контрольная группа получала рацион хозяйства (ОР) по разработанной схеме кормления и выпойки молока, которая не менялась в течение последних 5-и лет. Набор кормов, их питательность и схема опыта была аналогичной первому опыту. Опытная группа получала ОР + экструдированный корм 2 раза в сутки, до конца 6-го возрастного месяца: в возрасте 5-10 суток – приучение; 11 суток – 1 месяц – 100 г; 1-2 месяца – 300 г; 2-3 месяца – 500 г; 3-4 месяца – 600 г; 4-5 месяцев – 700 г, 5-6 месяцев 900 г; при этом на заданное количество экструдированного корма уменьшали количество комбикорма, что составляло 50%.

Учитывали заболеваемость, диагноз болезни (клинический и патологоанатомический), продолжительность заболевания, исход болезни,

живую массу. Изучали среднесуточный прирост живой массы, потребление кормов рациона, биохимические показатели крови, затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Заболеваемость и сохранность тёлок.

Заболеваемость и сохранность в группах была не одинаковой (таблица 6).

Таблица 6 – Заболеваемость и сохранность телят

Группа	Возраст, месяцы					
	1	2	3	4	5	6
Не получала экструдированный корм	n = 56	n = 49	n=45	n=43	n=43	n=42
Заболело первично, голов	56	-	-	-	-	-
из них: продолжало болеть	-	31	19	14	6	-
выздоровело	11	14	24	28	36	42
выбыло	7	4	2	1	-	-
Получала экструдированный корм	n = 56	n = 55	n=55	n=55	n=55	n=55
Начальные признаки заболевания	56	-	-	-	-	-
из них: продолжало болеть	-	-	-	-	-	-
выздоровело	55	-	-	-	-	-
выбыло	1	-	-	-	-	-

Данные таблицы 6 показывают, что использование экструдированного корма оказывало положительное влияние на состояние здоровья и сохранность животных. В группе, получавшей основной рацион, в течение 6-и месяцев выбыло 14 (25,0%) тёлок, в опытной, где 50% комбикорма было заменено экструдированным кормом, выбыла 1 (1,79%) тёлка, сохранность составила 75,00% и 98,21%, соответственно (больше на 23,21%). Заболеваемость и продолжительность болезни были также не одинаковыми, и значительно больше в группе, не получавшей экструдированный корм. В группе, получавшей основной рацион, на первом месяце гастроэнтеральный синдром регистрировался у 56-и тёлок, на втором месяце продолжала болеть 31 тёлка, на третьем 19, на четвёртом 14, на пятом 6, причём на втором - третьем месяце, у

них наблюдалась сочетанная патология пищеварительной и дыхательной систем. В группе, получавшей экструдированный корм, первые признаки гастроэнтерального синдрома не переходили в тяжёлую форму, телята выздоравливали в течение 4-6 суток. К концу первого месяца 55 тёлок были без клинических признаков заболевания (98,21%). В последующие месяцы тёлки были клинически здоровы, выбытия не было.

Биохимические показатели крови.

Концентрация биохимических показателей крови, у тёлок контрольной и опытной групп была не одинаковой. В контрольной группе концентрация глюкозы была ниже нормы на протяжении 6-и месяцев. В 1-2 месячном возрасте ее значения варьировали в диапазоне 1,97 –2-18 ммоль/л, в 5-6-месячном – в диапазоне 2,22-2,38 ммоль/л. Концентрация глюкозы в крови является основным показателем метаболизма углеводов, одним из основных источников энергии, её уровень у здоровых животных должен быть постоянным, что обусловлено всасыванием из пищеварительного тракта и распадом гликогена депонированного в печени. Отклонение от нормы связано с рядом причин, но при гастроэнтеральном синдроме, прежде всего, с нарушением переваримости и всасывания. У телят опытной группы концентрация глюкозы в 1-2-месячном возрасте была несколько ниже нормы и составляла 2,88- 2,91 ммоль/л, в 5-6-месяцевв пределах нижних границ нормы – 3,07-3,14 ммоль/л.

Кетоновые тела у всех животных были в пределах нормы.

Концентрация общего белка в 1-2-месячном возрасте у телят всех групп была ниже нормы, но снижение было различным, в контрольной группе этот показатель составлял 4,89-5,06 г%, в опытной – 5,43-5,72 г%. В 5-6-месячном возрасте в контрольной группе концентрация несколько повысилась, но была ниже нормы и составляла 5,14-5,69 г%, в опытной группе она была в пределах нормы – 6,06-6,43 г%. Альбуминовая фракция (норма 2,50-3,50 г%) в 1-2-

месячном возрасте у телят всех групп была ниже нормы, в контрольной группе этот показатель составил 1,74-1,96 г%, в опытной – 2,26-2,43 г%. В 5-6- месяцев в контрольной группе концентрация несколько повысилась, но была ниже нормы и составляла 2,03-2,28 г%, в опытной группе находилась в пределах нормы – 2,59-3,16 г%. Снижение альбуминов указывает на белковое голодание по ряду причин, но при патологии ЖКТ на нарушение переваримости корма и всасывания.

Глобулиновая фракция (норма у телят 3,30-3,80), в 1-2-месячном возрасте у телят всех групп была выше нормы, в контрольной группе этот показатель составлял 4,88-5,47 г%, в опытной – 4,86-5,11 г%. В 5-6-месячном возрасте в контрольной группе концентрация снизилась по сравнению с 1-2-месячным возрастом, но была выше нормы и составляла 4,86- 4,97 г%, в опытной группе находилась в пределах нормы – 3,53-3,77 г%. Известно, что глобулины обеспечивают иммунологический ответ на воспалительные процессы, и интоксикацию, их повышение связано с выработкой печенью неспецифических гамма-глобулинов, как ответной реакции на воспалительные процессы и на снижение резистентности иммунной системы.

Мочевина в 1-2-месячном возрасте у телят всех групп была выше нормы, в контрольной группе этот показатель составлял 6,97-7,23 ммоль/л, в опытной – 7,03-7,19 ммоль/л. В 5-6-месячном возрасте в контрольной группе концентрация снизилась по сравнению с 1-2-месячным возрастом, но была выше нормы и составляла 6,88-7,05 ммоль/л., в опытной группе находилась в пределах нормы – 3,54-3,81 ммоль/л. Повыше мочевины, скорее всего, обусловлено дистрофическими изменениями в печени, повышенным распадом белка и нарушением его усвояемости.

Триглицериды в 1-2-месячном возрасте у телят контрольной группы были ниже нормы, концентрация составила 0,12- 0,15 ммоль/л, в опытной на уровне – на уровне нижних границ нормы (0,25- 0 28 ммоль/л). В 5-6-месячном возрасте в контрольной группе концентрация повысилась, но была меньше нижней границы нормы по сравнению с 1-2-месячным возрастом и составляла – 0,17-

0,21 ммоль/л, в опытной группе находилась в пределах нормы – 0,48-0,54 ммоль/л. Снижение указывает на нарушение всасывающей функции ЖКТ, и функции печени сопровождающееся недостаточным поступлением желчи в кишечник, при этом снижается усвояемость жирорастворимых витаминов.

Холестерин в 1-2-месячном возрасте у телят контрольной группы был ниже нормы, его концентрация составила 1,32- 1,25 ммоль/л, в опытной - на уровне нижних границ нормы (1,62- 1,70 ммоль/л). В 5-6-месячном возрасте в контрольной группе концентрация повысилась незначительно и составила – 1,58-1,76 ммоль/л, в опытной группе находилась в пределах нормы – 2,27-3,05ммоль/л. Снижение холестерина (даже незначительное) неблагоприятный признак, так как он участвует в образовании желчных кислот, кальциферола, гормонов коры надпочечников, связывает ядовитые вещества, поступающие в организм или образующиеся в нём, и соответственно при его снижении все вышеуказанные процессы будут нарушены.

Щелочной резерв – запас щелочей в организме, обеспечивающий постоянство pH, у животных всех подопытных групп соответствовал нормативным показателям и составлял 48,83-54,21 об%CO_2.

По показателям минерального обмена; (концентрация кальция неорганического фосфора, соотношению Ca/P, магния), отклонений от нормы у подопытных животных не выявлено. Однако активность щелочной фосфатазы была снижена у 14 (25%) тёлок в контрольной группе и составляла 0,83-1,11 ед. Бод. (норма 1,20-2,50 ед. Бод.), что наблюдается при развитии токсемии, в опытной группе активность этого фермента была в пределах нормы и составляла 1, 56-2,07 ед. Бод.

Аминотрансферазы: АСТ (норма 45,3-110,2 Е/л), АЛТ (норма 6,9-35,3 Е/л). Эти показатели были в пределах нормы, у всех подопытных телят.

Коэффициент де Ритиса - соотношение АЛТ и АСТ (норма 3,12-6,57), у животных подопытных групп и на начало опыта соответствовал нормативным показателям.

Живая масса телят.

Живая масса и её среднесуточный прирост в возрастной динамике, в определённой степени, характеризует состояние здоровья (таблица 7).

Таблица 7 – Живая масса тёлок с рождения до 6-месячного возраста

Живая масса, кг	Группы		2 группа ± к первой	
	1-контроль	2-опытная	кг	%
при рождении	32,7±1,12	32,4±1,34	-0,3	-0,9
при постановке на опыт	34,8±1,14	34,7±0,96	-0,1	-0,3
в 1 месяц	45,3±2,12	47,4±1,17	+2,1	+4,6
в 2 месяца	62,2±1,93	69,8±2,09*	+7,6	+9,0
в 3 месяца	80,2±2,22	88,4±2,35*	+8,2	+10,2
в 4 месяца	98,1±3,16	108,7±3,44*	+10,6	+10,8
в 5 месяцев	118,6±3,21	131,3±3,14*	+12,7	+10,7
в 6 месяцев	138,0±3,02	156,8±2,95*	+18,8	+13,6
Валовой прирост живой массы, кг	105,3	124,4	+19,1	+18,1
Среднесуточный прирост живой массы, г:				
до постановки на опыт	210±11,73	230± 12,93	+20	+9,5
за 1 месяц	420±32,55	500±29,29	+80	+19,0
за2 месяца	492±26,31	590±23,76*	+98	+19,9
за 3 месяца	528±19,93	622±21,10*	+94	+17,8
за 4 месяца	545±23,74	636±21,18*	+91	+16,7
за 5 месяцев	572±24,52	659±24,82*	+87	+15,2
за 6 месяцев	579±22,21	684±23,93*	+104	+18,1

*- достоверная разница, р <0,05

В каждый возрастной месяц живая масса была больше в группе получавшей экструдированный корм, и что особенно важно, с каждым возрастным месяцем, разница между группами увеличивалась и в 6 месяцев превышала на 18,8 кг – 13,6% (р<0,05). Валовой прирост живой массы был больше на 19,1 кг – 18,1 %. Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы, в 6-месячном возрасте он был больше на 104 г – 18,1% (р<0,05).

Потребление корма за период опыта.

Набор заданных кормов и их количество в группах были равными, но количество съеденного корма было несколько различным, за счёт остатков при поедании (таблица 8).

Из таблицы 8 видно, что существенной разницы в общем расходе кормов по группам не установлено, хотя поедаемость в опытной группе была несколько больше за счёт вегетативных кормов на 25,0 кг (16,78 корм.ед., 18,63 ЭКЕ), что указывает на положительное влияние экструдированного корма на активизацию приёма кормов

Расход корма на 1 кг прироста живой массы, был меньше в опытной группе, на 0,67 корм. ед. (12,81%), что также как и предыдущие показатели указывает на положительное действие экструдированного корма на организм тёлок.

Таблица 8 – Потребление корма на одно животное за 6 месяцев

Название корма	Израсходовано кормов в группе:			
	1-контрольная		2-опытная	
	кг	корм. ед	кг	корм. ед.
Молоко	200	68,00	200	68,00
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	150	27,00	150	27,00
Сено злаковое	170	81,60	176	84,28
Силос злаково-бобовый	340	68,00	348	69,6
Патока	36	28,80	36	28,80
Зелёная масса (злаки)	380	76,00	391	78,20
Комбикорм-стартер	48	53,28	24	26,64
Экструдированный корм	-	-	24	27,10
Комбикорм-концентрат	148	148,00	74	74,00
Экструдированный корм	-	-	74	83,62
Потребление кормов:	1472	550,68	1497	567,46

Продолжение таблицы 8

± к первой группе % ЭКЕ		611,25	+25 +1,70	+16,78 +3,05 629,88 +18,63
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед. ± к первой группе, корм. ед. %		5,23		4,56 -0,67 12,81
ЭКЕ		5,80		5,06
± к первой группе				-0,74

Экономический эффект полученный от скармливания экструдированного корма.

Цены и денежные затраты на корма представлены в таблице 9. Разница затрат на корма между группами была не значительной и в группе получавшей экструдированный корм по сравнению с аналогами, была больше на 35,03 руб. (3,52%), на одно животное. Однако по затратам на 1 кг прироста живой массы между группами установлены более существенные различия, и они были меньше в группе получавшей экструдированный корм на 14,23 руб. (15,05%).

Таблица 9 – Затраты на корма за 6 месяцев, на одно животное, руб.

Название корма	Цена за 1 кг, руб.	Затрачено на корма, руб.	
		контрольная	опытная
Молоко	19,60	3920,00	3920,00
ЗЦМ (разбавленный 1:8)	7,12	1068	1068
Комбикорм-стартер	18,90	907,20	453,60
Комбикорм-концентрат	13,90	2057,20	1028,60
Экструдированный корм	15,00	-	1470,00
Патока	7,00	252,00	252,00
Сено злаковое	1,13	192,10	198,88
Силос злаково-бобовый	2,54	863,60	883,92
Зелёная масса (злаки)	1,83	695,40	715,53

Продолжение таблицы 9

Всего затрачено на корма, руб.		9955,50	9990,53
± к контрольной группе, руб. %			+35,03 +3,52
Затрачено на 1 кг прироста живой массы, руб.		94,54	80,31
± к контрольной группе, руб. %			- 14,23 -15,05

Кроме того, в группе, не получавшей экструдированный корм выбыло 14 тёлочек, в первый месяц 7, затрачено 147 кормодней, во второй месяц 4 – 180 кормодней, в третий месяц 2 – 96 кормодней, в четвёртый месяц одна – 106 кормодней, то есть 529 кормодней было затрачено впустую. Себестоимость кормодня составляла 73,14 руб. Убытки составили 38691,06 руб. В группе, получавшей экструдированный корм, выбыла одна телочка в возрасте 15-и дней, убытки составили 1097,10 руб., то есть за счёт выбытия убытки снижались на 37593,96 руб. (97,16%).

Затраты на лечение в группах были также не одинаковы. Стоимость одних суток лечения в среднем составляла 184 руб. В контрольной группе суммарно время лечения выбывших тёлок составило 144 сутки, затраты на их лечение составили 26496 руб. Суммарно время лечения больных, но выздоровевших тёлок составило 336 суток, затрачено на лечение 61824 руб, а в целом по группе 88320 руб. Время лечения одной выбывшей тёлки в опытной группе составило 11 суток, затрачено на лечение 2024 руб (меньше на 86296 руб.) то есть убытки снизились на 86296 руб. (97,70%).

Заключение. Скармливание экструдированного корма тёлкам с 11-суточного до 6-месячного возраста 2 раза в сутки: в возрасте 11суток – 1 месяц – 100 г; 1-2 месяца – 300 г; 2-3 месяца – 500 г; 3-4 месяца – 600 г; 4-5 месяцев – 700 г, 5-6 месяцев 900 г; при уменьшении количества комбикорма основного рациона на заданное количество экструдированного корма на 50%, оказывало положительное влияние на организм телят повысило качество хозяйственно-

ценных показателей и способствовало нормализации обменных процессов. Результаты производственной проверки подтвердили данные экспериментов. Установлено, что сохранность животных составила и 98,21%, тогда как у аналогов данный показатель был 75%. Заболеваемость в группе, получавшей экструдированный корм не превышала 1-месячный возраст, продолжительность болезни составляла 4-6 суток. У аналогов болезнь продолжалась до 2-6-месячного возраста, продолжительность болезни составляла от 4-х суток до 3-6-и месяцев. Живая масса в 6-месяцев в группе получавшей экструдированный корм, по сравнению с аналогами была больше на 18,8 кг – 13,6 %**,** валовой прирост живой массы - на 19,1 кг – 18,1%, среднесуточный прирост живой массы на 104 г – 18,1 %**,** при снижении расхода корма на килограмм прироста живой массы на 0,67 корм. ед. –12,81% (0,74 ЭКЕ), денежных затрат на 14,23 руб**.** – 15,05%.

3. Заключение по третьей главе

В результате исследований разработан один из возможных путей повышения эффективности совершенствования отрасли скотоводства путём скармливания молодняку крупного рогатого скота с 11-суточного до 6-месячного возраста с применением экструдированного корма.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Постановление правительства Российской федерации от 14 июля 2012г. № 717 «О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». 272 с.

2. Кощаев А. Г., Усенко В. В., Лихоман А. В. Здоровье животных – основной фактор эффективного животноводства // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) : электрон. науч. журн. 2014. № 05 (099). С. 201-210. URL: http://ej.kubagro.ru/2014/05/pdf/99.pdf .

3. Шабунин С. В., Алёхин Ю. Н., Нежданов А. Г. Перинатальная патология крупного рогатого скота – актуальная проблема ветеринарной медицины коров // Ветеринария. 2015. № 1. С. 3-9.

4. Кирнос И. Ю., Суслова И. В., Дуборезов В. М. Адаптивная система кормления – решающий фактор в реализации генетического потенциала продуктивности коров // Зоотехния. 2011. № 9. С. 9-11.

5. Программа кормления крупного рогатого скота : Научно-практическая информация для руководителей животноводческих хозяйств, зооинженеров, специалистов по кормлению, ветеринарных врачей. Мустанг, 2012. 56 с.

6. Батраков А. Я., Яшин А. В., Донская Т. К., Винников С. В. Состояние обмена веществ у высокопродуктивных коров, его коррекция и профилактика // Ветеринария. 2017. № 7. С. 43-46.

7. Калюжный И. С., Баринов Н.Д. Поражение печени у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2013. № 8. С. 7-11.

8. Алёхин Ю. Н. Эндогенные интоксикации животных : Методические рекомендации. Воронеж, 2000. 12 с.

9. Алёхин Ю. Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров // Ветеринария. 2011. № 6. С. 3-6.

10. Лукичёва Е. А. Инновации и ветбезопасность // Сельскохозяйственные вести. 2017. № 1. С. 44-46.

11. Мысик А.Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития // Зоотехния. 2017. № 1. С. 3-9.

12. Сведения о незаразных болезнях : Отчет за 2019 г. / Комитет ветеринарии департамента агропромышленного комплекса и потребительского рынка Ярославской области. 2019. 19 с.

13. Батраков А. Я., Виденин В. Н., Сердюк Г. Н., Иванов Ю.В. Пути повышения резистентности организма голштинизированного отечественного поголовья коров // Ветеринария. 2017. № 12. С. 11-14.

14. Бильков В., Шаверина М., Балагурова Е., Чурбаков Ю. Направленное выращивание ремонтного молодняка – необходимый элемент интенсивной технологии молочного скотоводства // Главный зоотехник. 2012. № 9. С. 7-14.

15. Мозжерин В. И., Фенченко Н. Г. Профилактика ранних постнатальных заболеваний и лечение новорождённых телят // Ветеринария. 2006. № 1. С. 48-49.

16. Крюков В., Попова С. Микотоксины угроза здоровью и продуктивности // Животноводство России. 2012. № 9. С. 50-52.

17. Байматов В. Н., Багаутдинов В. М., Байматов Н. В. Механизмы корреляции свободно-радикального окисления антиоксидантов // Уфа : РИЦ БГАУ, 2008. 309 с.

18. Кравайнис Ю. Я., Коновалов А. В., Кравайне Р. С. Ранняя диагностика нарушений обмена веществ у коров и пути их профилактики // Аграрный научный журнал Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2016. № 7. С. 16-20.

19. Кундышев П. Здоровье нации – забота государства // Животноводство России. 2012. № 11. С. 2-4.

20. Гончарова Т. А. Энциклопедия лекарственных растений, лечение травами. Москва : Изд-во МСП, 1998. № 3. С. 1-5. С. 526-529.

21. Применение биологически активной добавки «жмых расторопши» : Инструкция, РУ № 77.99. 23. 3 У. 3327. 4 от 13.04.2006г. ТУ 9146-058-11995782-06.

22. Байматов В. Н., Кравайнис Ю. Я., Кравайне Р.С., Багаутдинов А.М. Влияние продуктов переработки расторопши пятнистой на организм животных // Ветеринария и кормление. 2016. №1. С. 14-17.

23. Андреева Н. В. Об использовании масла расторопши в рационах птицы : ЗАО Агрокомплекс «Ордеж». Отчёт. 2004 г. 14 с.

24. Низамов Р. С. Эффективность использования шрота расторопши в кормлении овец : /Автореф. дисс. … канд. с.-х. наук. ВИЖ, изд-во Дубровицы, 2001. 26 с.

25. Диало Ш. М. Мясная продуктивность молодняка овец породы ромни-марш при использовании в рационах отходов переработки семян расторопши (шрота) : / Автореф. дисс. … канд. с.-х. наук. М. : Ун-т дружбы народов, 2000. 22 с.

26. Оюн А. Б.–С. Шерстная продуктивность и гистоструктура кожи молодняка овец породы ромни-марш при скармливании шрота расторопши : /Автореф. дис. … канд. с.-х. наук. М. : Ун-т дружбы народов, 2022. 21 с.

27. Чабаев М. Г., Рыжков И. В., Николайченко В. А., Хабибуллина А. В. Продуктивность и обмен веществ у лактирующих коров при скармливании шрота расторопши // Зоотехния. 2011. № 4. С. 8-10.

28. Рыжков И. В., Николайченко Н. В., Чабаев М. Г. Продуктивность и обмен веществ у молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо, при скармливании силоса из расторопши в смеси с подсолнечником // Зоотехния. 2012. № 11. С. 11-12.

29. Саитов Р. Ф. Эффективность использования в рационах баранчиков выращиваемых на мясо селеноорганического препарата ДАФС -25 в комплексе

с «Бенутом» и тыквенно-расторопшевым жмыхом : /Автореф. дис. … канд. с.-х. наук. Волгоград : Волгогр. НИИ мясо-мол. скотов-ва, 2005. 22 с.

30. Кондрахин, И. П., Архипов А.В., Левченко В.И. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М. : КолоС. 520 с.

31. Танифа В.В., Кравайнис Ю.Я., Муратова Н.С., Кравайне Р.С. Причины нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота и нормативные биохимические показатели крови / Рекомендации для специалистов хозяйств, аспирантов, научных сотрудников и работников клинических лабораторий. Ярославль : ЯНИИЖК, 2008. 36 с.

32. Попов С. И. Лечим без лекарств // Сельскохозяйственные вести. 2016. № 3. С. 59-60.

33. Лумбунов С. Г. Экологическая безопасность кормов и продукции животноводства // Вестник Государственной Бурятской с.-х. академии им В.Р. Филиппова. 2018. № 3(52). С. 156-160.

34. Йылдырым Е. А. Теоретические и экспериментальные основы микробиологической безопасности консервированных кормов для жвачных сельскохозяйственных животных : /Автореф. дисс. … доктора биолог. наук. СПб. – Пушкин, 2019. 42 с.

35. Косяченко Н. М. Ярославская порода крупного рогатого скота - современное состояние и перспективы совершенствования // В сб.: науч. тр. Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. Москва. 2018. С. 55-61.

36. Харитонов Е. Л. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. Боровск : ВНИИФБиП, 2008. 106 с.

37. Харитонов Е. Л. Физиология и биохимия питания молочного скота. Боровск : Издательство «Оптима Пресс», 2011. 372 с.

38. Щербаков, Г. Г., Коробов А.В. Внутренние незаразные болезни животных // СПб: Лань. 2009. 736 с.

39. Смирнов А. М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней. Москва : ВО Агропромиздат, 1998. С. 11-20.

40. Карпуть. И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка. Книга. Минск : Уроджай. 1993. 288 с.

41. Лаптев Г. Ю. Новикова Н. И., Ильина Л. А., Филиппова В. А, Йылдырым Е. А., Солдатова В. В. Ликвипро – защитим здоровье телят // Сельскохозяйственные вести. 2016. № 4. С. 36-37.

42. Данилевская, Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков // Ветеринария. 2005. № 11. С. 6-9.

43. Григорьев Д. А. ЭМ-технология для решения проблем животноводства // Сб. науч. тр. Международной научно-пр. конф. «ЭМ-технология сельскому хозяйству». Москва, 2004. С. 17-18.

44. Панин А. Н., Малик Н. И. Селекция штаммов для изготовления пробиотиков ветеринарного назначения // Пробиотики, пребиотики, и функциональные продукты питания. Современное состояние и перспективы : материалы междунар. конф. М. : Колос, 2005. С. 8-9.

45. Блинов, В.А. Буршина С.Н., Суржина Е.А., Иванов Н.В., Сазонова И.А. Изучение физико-химических свойств биологического и химического действия «ЭМ-Курунга» // Сб. науч. тр. Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии, здравоохранении. ООО ЭМ-Кооперация. М.: Агрорус. 2006. С. 271-297.

46. Исаев В. В., Шишунова Т. Ю., Анисимов О. Г. Экспериментальные исследования особенностей иммунологического гомеостаза у телят с целью профилактики и лечения болезней и коррекции у них системных иммунодефицитов с применением препарата «Байкал ЭМ-1» // Сб. науч. тр. Достижения ЭМ-технологии в России. ООО ЭМ-Кооперация. Тверь, 2004. С. 310-212.

47. Леоньтьева А. Г., Попкова С. М. Изучение эффективности препарата «ЭМ-Курунга» для санации взрослых при хронических тонзиллитах, для коррекции дисбактериоза кишечника и определение качества напитка «ЭМ-Курунга» // Сб. науч. тр. Достижения ЭМ-технологии в России. ООО ЭМ-Кооперация. Тверь, 2004. С. 221-223.

48. Давыдов С.Н., Рябкина Е. Н., Щукина И. А. Применение препарата «Байкал ЭМ-1» для увеличения надоев у коров и лечения энтеритов новорожденных телят // Сб. науч. тр. Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии, здравоохранении. ООО ЭМ-Кооперация. М. : Агрорус, 2006. С. 163-165.

49. Шаблин П. А. Применение ЭМ-технологии в сельском хозяйстве // Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии, здравоохранении : сб. науч. тр. ООО ЭМ-Кооперация. М. : Агрорус, 2006. С. 23-26.

50. Топурия Л. Ю., Топурия Г. М., Григорьева Е. В. Применение пробиотиков в ветеринарной медицине и животноводстве // Монография. Издательский центр ОГАУ, 2016. С 28-34.

51. Кравайнис, Ю. Я., Коновалов А. В., Кравайне Р. С., Ильина А.В, Алексеев А. А. ЭМ-препараты и обоснование апробации нового полимикробиологического кормового концентрата в животноводстве // Вестник АПК Верхневолжья. 2017. №3. С. 48-53.

52. Чернышкова Е. В., Улитько В. Е., Десятов О. А., Корниенко А. В., Ломакин А. А., Ариткин А. Г. Микробиоценоз пищеварительного тракта и состояние рубцового пищеварения у телят молочного периода при использовании добавки Биопинулар // Зоотехния. 2019. № 7. С 13-17.

53. Волгин В. Влияние роста и развития телят на будущие удои // Животноводство России. 2011. № 4. С. 23-25.

54. Щепёткина С. Чтобы вырастить высокопродуктивную корову // Животноводство России. 2013. № 6. С. 47-48.

55. Галочкин В.А. Способ повышения неспецифической резистентности телят в период молочного питания. Патент РФ. № 2350098. ВНИИФБИП. 2009 г.

56. Уразгулова Н. Б., Голиков А. Н., Паршутин Г. В. Физиология сельскохозяйственных животных // Учебник для высших сельскохозяйственных учебных заведений. Москва : «Колос», 1980. 478 с.

57. Зверев А. И., Дрыга Э. М., Кошаров А. Н. Организация производства экструдированного зерна и использование его в комбикорма для молодняка с.-х. животных : Рекомендации. Москва, 1986. 16 с.

58. Нуртаев Ш. Н., Атыханов А. К., Жумандиев Т. Ж. Производство экструдированных кормовых добавок для жвачных животных : Рекомендации. Алма-Ата: Казахский с.-х. ин-т, 1984. 19 с.

59. Производство и использование экструдированных энергопротеиновых концентратов в молочном скотоводстве / Шакиров Ш. К. [и др.] : Справочник ФГБНУ «ТатНИИСХ». 2016. 68 с.

60. Кравайнис Ю. Я., Коновалов А. В., Кравайне Р. С. Экструдированный корм при выращивании ремонтных тёлок // Ветеринария и кормление. 2019. №2. С.14-16.

61. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. 367 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение «А»

Схема скармливания жмыха расторопши молодняку крупного рогатого скота

Возраст, месяцы	Курсы скармливания	Живая масса, на конец периода, кг	Требуется жмыха расторопши, на одно животное		
			мг/кг ж.массы	в сутки, г	на курс, кг
1-2,5	1	80	44	3,5	0,158
2,5-4	П Е Р Е Р Ы В				
4-5,5	2	150	44	6,6	0,297
5,5-7	П Е Р Е Р Ы В				
7-8,5	3	215	44	9,5	0,428
8,5-10	П Е Р Е Р Ы В				
10-11,5	4	280	44	12,3	0,554
11,5-13	П Е Р Е Р Ы В				

Приложение «Б»

Схема скармливания жмыха расторопши нетелям и коровам

Возраст, месяцы	Курсы скармливания	Живая масса на конец периода, кг	Требуется жмыха расторопши на 1 животное		
			мг/кг живой массы	в сутки, г	на курс, кг
НЕТЕЛИ					
19-20,5	7	440	600	264,0	11,880
20,5-22	ПЕРЕРЫВ				
22-23,5	8	480	600	288,0	12,960
23,5-25	ПЕРЕРЫВ				
25-26,5	9	520	600	312,0	14,040
26,5-28	ПЕРЕРЫВ				
КОРОВЫ-ПЕРВОТЕЛКИ					
28-29,5	10	540	600	324,0	14,580
29,5-31	П Е Р Е Р Ы В				
31-32,5	11	550	600	330,0	14,850
32,5-34	П Е Р Е Р Ы В				
34-35,5	12	560	600	336,0	15,120
35,5-37	П Е Р Е Р Ы В				
37-39,5	13	580	600	348,0	15,660
ПОЛНОВОЗРАСТНЫЕ КОРОВЫ					
		600	600	360,0	16,200

Приложение «В»

Схема кормления телок до 6-месячного возраста в течение опыта в ОАО «Племзавод имени Дзержинского»

Возраст		Суточная дача, кг						
Ме-сяц	Сутки, декада	Молоко цельное, кг	ЗЦМ, кг (разбавленный 1:8)	Сено, кг	Зеле-ная масса, кг	Патока, кг	Комбикорм, кг	
							стартер	концентрат
1	1-10	5,0	-	-	-		-	-
	11-20	6,0	-	-	-		приуч.	-
	21-30	5,0	2,0	приуч.	-		0,2	-
За 1-й мес.		**160,0**	**20,0**	**2,0**	**-**		**2,0**	**-**
2	31-40	5,0	2,0	0,2	-		0,4	-
	41-50	2,0	3,0	0,3	-		0,5	-
	51-60	2,0	2,0	0,5	-		0,6	-
За 2-й мес.		**90,0**	**70,0**	**10,0**	**-**	**-**	**15**	**-**
3	61-70		2,0	0,5	-		0,6	1,1
	71-80	-	1,0	0,5	0,4	приуч.	0,4	1,2
	81-90	-	0,5	0,6	6,0		0,3	1,4
За 3-й мес.			**35,0**	**16,0**	**64,0**	**-**	**13**	**37**
4	10	-	-	0,8	6,0	0,3	0,4	1,3
	11	-	-	0,9	6,1	0,3	-	1,2
	12	-	-	1,0	7,0	0,4	-	1,0
За 4-й мес.			**-**	**27,0**	**191,0**	**10,0**	**4,0**	**35,0**
5	13	-	-	1,5	8,0	0,4	-	1,2
	14	-	-	1,5	9,0	0,4	-	1,2
	15	-	-	2,0	11,8	0,4	-	1,2
За 5-й мес.			**-**	**50**	**288,0**	**12,0**		**36**
6	16	-	-	2,0	12,0	0,4	-	1,3
	17	-	-	2,0	11,0	0,5	-	1,3
	18	-	-	1,5	10,7	0,5	-	1,4
За 6-й мес.			**-**	**55,0**	**337,0**	**14,0**		**40**
Всего за 6 месяцев.		**250,00**	**125,0**	**160,0**	**880,0**	**36,0**	**34**	**148**

Приложение «Г»

Живая масса молодняка в возрастной динамике

Показатели	Группы			2± к 1		3± к 1	
	1-контроль	2-опыт	3-опыт	кг	%	кг	%
1	2	3	4	5	6	7	8
Живая масса, кг:							
при рождении	30,6±2,20	31,0±1,48	31,6±1,73	+0,4	+1,3	+1,0	+3,2
при постановке на опыт	80,2±1,43	80,7±1,03	80,6±1,70	+0,5	+0,6	+0,4	+0,5
Возраст на начало опыта, сутки	83,2±2,23	83,0±2,43	82,0±3,63	+0,2	-0,2	-1,2	-1,4
в 3 месяца	83,3±1,87	84,7±2,03	84,6±1,06	+1,4	+1,7	+1,3	+1,6
Начало опыта							
в 4 месяца	104,5±3,15	120,4±3,87	121,3±5,75	+15,9	+15,2	+16,8	+16,1
в 5 месяцев	121,9±3,48	136,0±5,00	140,8±6,36	+14,1	+11,6	+18,9	+15,5
в 6 месяцев	131,2±5,05	153,4±6,75	161,8±6,37	+22,2	+16,9	+30,6	+23,3
в 7 месяцев	149,8±5,58	169,8±6,80	177,0±6,08	+20,0	+13,4	+27,2	+18,2
в 8 месяцев	164,4±6,50	184,2±6,20	193,1±6,64	+19,8	+12,0	+28,7	+17,5
в 9 месяцев	176,9±7,40	199,3±7,61	210,9±7,99	+22,4	+12,7	+34,0	+19,2
в 10месяцев	188,9±8,61	211,2±9,00	222,1±9,04	+22,3	+11,8	+33,2	+17,6
в 11месяцев	199,8±8,99	231,5±10,14	240,0±9,03	+31,7	+15,9	+40,2	+20,1
в 12 месяцев	222,0±9,16	256,2±8,59	266,2±10,88	+34,2	+15,4	+44,2	+19,9
в 13 месяцев	236,1±12,45	264,8±11,18	282,0±11,68	+28,7	+12,2	+45,9	+19,4
в 14 месяцев	251,1±13,45	281,7±11,99	299,6±10,82	+30,6	+12,2	+48,5	+19,2
в 15 месяцев	280,6±8,03	310,5±9,05	327,1±11,96	+29,9	+10,7	+46,5	+16,6
в16 месяцев	300,6±10,04	322,1±9,09	338,7±14,73	+21,5	+7,2	+38,1	+12,7
в17 месяцев	318,7±12,26	339,8±12,43	362,3±15,20	+21,1	+6,6	+43,6	+13,7
в18 месяцев	336,5±7,97	361,9±8,95	384,9±10,65	+25,4	+7,5	+48,4	+14,4
в19 месяцев	355,5±8,49	378,2±9,03	407,3±11,26	+22,7	+6,4	+51,8	+14,6
в 20 месяцев	369,1±11,35	397,9±15,94	421,4±13,9	+28,8	+7,8	+52,3	+14,2
С/сут. прирост живой масссы, г:							
при пост. на опыт	596±12,44	599±18,77	598±12,09	+3,0	+0,5	+2,0	+0,3
за 3 месяца	579±20,7	590±17,87	582±18,92	+11	+1,9	+3	+0,5
за4 месяца.	611±22,74	739±22,65	741±28,70	+128	+20,9	+130	+21,3
за 5 месяцев	605±29,67	695±26,55	723±23,58	+90	+14,8	+118	+19,5
за6 месяцев	553±23,45	673±30,74	715±26,54	+120	+21,6	+162	+29,3
за 7 месяцев	562±24,35	655±25,75	686±22,01	+93	+16,5	+124	+22,0
за 8 месяцев	553±35,70	633±24,22	667±30,02	+80	+14,5	+114	+20,6
за 9 месяцев	535±18,91	616±20,27	657±28,84	+81	+15,1	+122	+22,8
за 10 месяцев	521±24,90	593±22,07	627±29,37	+72	+13,8	+106	+20,3
за 11 месяцев	506±22,72	600±22,84	624±27,70	+94	+18,5	+118	+23,3
за12 месяцев	524±17,27	617±21,39	643±22,28	+93	+17,7	+119	+22,7

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
за13 месяцев	520±25,65	593±20,01	634±18,38	+73	+14,0	+114	+21,9
за14 месяцев	518±25,37	589±19,98	629±28,03	+71	+13,7	+111	+21,4
за15 месяцев	548±16,59	613±17,15	648±23,53	+65	+11,9	+100	+18,2
за16 месяцев	555±20,63	599±21,44	632±19,23	+44	+7,9	+77	+13,9
за17 месяцев	557±19,63	597±16,32	640±18,54	+40	+7,2	+83	+14,9
за18 месяцев	559±15,37	605±16,22	646±19,20	+46	+8,2	+87	+15,6
за19 месяцев	562±20,58	601±17,71	650±18,66	+39	+6,9	+88	+15,7
за 20 месяцев	557±18,91	603±19,86	641±17,06	+46	+8,3	+84	+15,1

Приложение «Д»

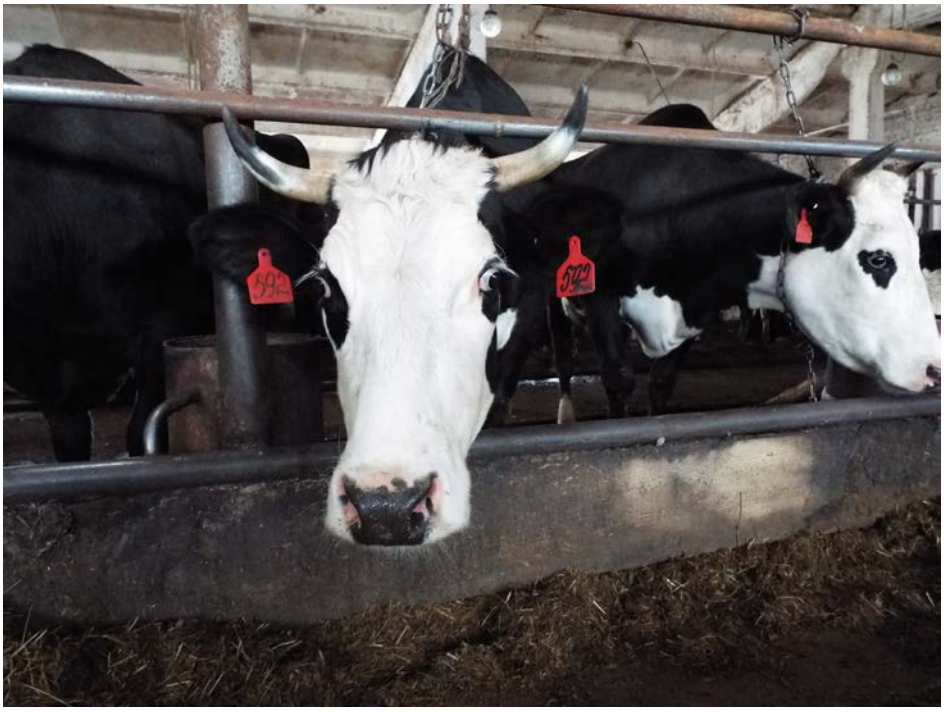
Живая масса телят полученных от нетелей

Показатели	Группы			2± к 1	3 ± к 1
	1-контроль	2-опыт	3-опыт	кг	кг
Живая масса:					
при рождении, кг	30,75±1,18	32,35±1,78	32,41±2,02	+1,60	+1,66
тёлочки	29,80±1,46	30,33±0,76	33,29±1,33	+0,53	+3,49
бычки	31,70±2,14	34,37±0,99	31,53±0,56	+2,67	-0,17
в 1 месяц	46,82±2,07	50,63±2,17	51,82±1,79	+3,81	+5,00
тёлочки	47,14 ±1,33	49,9±3,03	52,16±1,74	+2,77	+5,02
бычки	46,5 ±2,17	51,3±2,72	51,48±2,11	+4,85	+4,98
в 2 месяца	63,90±3,19	69,74±3,12	72,22±2,84	+5,84	+8,32
тёлочки	62,08 ±4,13	67,39±1,43	72,27±3,04	+5,31	+10,14
бычки	65,72±3,14	72,09±2,24	72,17±4,23	+6,37	+6,45
в 3 месяца	81,20±3,97	90,31±2,92	94,19±2,12	+9,11	+12,99
тёлочки	80,20±4,07	86,50±3,15	87,43±2,35	+6,30	+7,23
бычки	82,20±1,54	94,12±2,47	100,95±2,19	+11,92	+18,75
в 4 месяца	99,93±2,07	113,13±3,25	118,00±3,07	+13,20	+18,07
тёлочки	103,16±4,31	116,14±2,23	123,31±277	+12,98	+20,15
бычки	90,70±2,49	110,12±1,77	112,69±1,77	+13,42	+15,99
в 5 месяцев	119,21±3,39	134,24±2,96	140,11±2,11	+15,03	+20,90
тёлочки	118,36±4,21	132,1±3,77	138,78±2,36	+13,75	+20,90
бычки	120,06±3,04	136,37±2,53	141,44±3,12	+16,71	+21,38
в 6 месяцев	141,35±4,23	156,98±4,65	162,50±3,83	+15,63	+21,15
телочки	136,40±4,20	151,83±2,35	159,43±3,12	+15,43	+23,03
бычки	146,30±1,85	162,13±4,78	165,57±4,58	+15,83	+19,27
Валовой прирост живой массы, кг	110,60	124,63	130,09	+14,03	+19,49
телочки	106,60	121,50	126,14	+14,90	+19,54
бычки	114,60	127,76	134,04	+13,16	+19,44
Среднесуточный прирост живой массы по группе, г					
за 1 месяц	536± 19,22	609±20,92	647±18,61	+73	+111
за 2 месяца	543±17,54	613±19,24	653±15,38	+70	+110
за 3 месяца	554±16,33	637±15,59	679±14,73	+83	+125
за 4 месяца	567±14,54	664±17,73	702±16,95	+97	+135
за 5месяцев	582±17,67	670±15,88	709±14,87	+88	+127
за 6 месяцев	608± 14,77	685±13,91	715±12,83	**+77**	+107
телочки	586 ±12-54	668 ±10,96	693 ±12,22	+82	+107
бычки	630 ±11,24	702 ±12,18	736 ±9,54	+72	+106

Приложение «Е»

Живая масса тёлок в возрастном аспекте

Показатели	Группы		2 группа ± к 1	
	контрольная	опытная	кг	%
Возраст на начало опыта, сутки	5,5±1,31	5,7±0,98	-0,1	-3,6
Живая масса: при рождении, кг	31,2±1,14	31,8±1,72	+0,6	+1,9
при постановке на опыт	32,9±1,65	33,2±2,04	+0,5	+1,52
в 1 месяц	45,6±3,04	48,4±2,17	+2,8	+6,14
в 2 месяца	62,7±3,28	68,2±2,72	+5,5	+8,77
в 3 месяца	79,3±4,87	88,1±3,11	+8,8	+11,09
в 4 месяца	106,5±3,15	119,4±4,28	+12,9	+12,11
в 5 месяцев	120,7±4,09	139,0±3,97	+18,3	15,16
в 6 месяцев	139,6±4,24	160,3±4,92	+20,7	+14,82
в 9 месяцев	180,7±6,23	211,8±5,01	+31,7	+17,20
в 12 месяцев	230,6±8,18	265,7±7,52	+35,1	+15,22
в 15 месяцев	286,1±11,06	326,1±10,45	+40,0	+13,98
в17 месяцев	320,7±11,30	363,6±11,32	+42,9	+13,38
в18 месяцев	342,5±9,94	388,2±10,52	+45,7	+13,34
Валовой прирост живой массы, кг	311,3	351,4	+40,1	+12,88
в19 месяцев	359,2±9,67	405,3±10,41	+46,1	+12,83
в 20 месяцев	378,1±12,72	426,4±11,88	+48,3	+12,77
С/суточный прирост ж. массы, г				
при постановке на опыт	0,309±0,47	0,298±038	-11	-3,55
за 1 месяц	0,480 ±33	0,553±49	+73	+15,20
за 2 месяца	0,516 ±36	0,597±41	+81	+15,69
за 3 месяца	0,529 ±28	0,619±19*	+90	+17,01
за 4 месяца.	0,617±29	0,718±31*	+101	+16,37
за 5 месяцев	0,589±40	0,705±34*	+116	+19,69
за 6 месяцев	0,596±27	0,706±31*	+110	+18,45
за 9 месяцев	0,548±31	0,659±24*	+111	+20,26
за12 месяцев	0,546±31	0,641±27*	+95	+17,40
за15 месяцев	0,559±24	0,645±26*	+86	+15,38
за 17 месяцев	0,560±23	0,642±17*	+82	+14,64
за18 месяцев	0,569±25	0,652±23*	+83	+14,59
за 19 месяцев	0,568±30	0,647±23*	+79	+13,91
за 20 месяцев	0,571±27	0,649±24*	+78	+13,67

* отмечены достоверные различия

БИОТЕХСОЮЗ
ПРОИЗВОДСТВО БИОПРЕПАРАТОВ
КОРМОВАЯ ДОБАВКА
ЯРОСИЛ
КОРМОВОЙ
- ECOLOGICAL FEED -
Способ применения
Нормы ввода кормовой добавки для КРС
Добавление в молоко, сыворотку, ЗЦМ, питьевую воду. Добавление в корм.
до 1 мес. 6-18 мл/гол. в сутки
от 1 до 2 мес. 8–24 мл/гол. в сутки
от 2 до 3 мес. 10–30 мл/гол. в сутки
от 3 до 4 мес. 12–36 мл/гол. в сутки
Производитель: ООО «НПО «Биотехсоюз»
127591, Россия, г. Москва, ул. Дубнинская, д. 79, стр. 14
Тел. / факс: (495) 484-41-61, 484-39-77, 484-36-74
Адрес производства: г. Ярославль, ул. Полушкина Роща, д. 16, стр. 74
www.biotechsouz.ru
Срок хранения: не менее 4 месяцев при температуре от +2 до +15° С.
Изготовлено: 09. 2019
1 литр
Область применения
Для нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта и оптимизации процессов пищеварения, повышения сохранности и увеличения привесов у сельскохозяйственных животных.
Форма выпуска:
Суспензия.
Состав:
В состав кормовой добавки входят штаммы четырёх видов природных высокоэффективных молочнокислых бактерий и бифидобактерий:
• Bifidobacterium animalis Ac-1560
• Streptococcus thermophilus K-35
• Lactobacillus helveticus K-181
• Lactobacillus paracasei ЭП-155
Количество не менее 2*10⁹ КОЕ/см³.
Не содержит ГМО