

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»**

*Е.В. Пилюкшина, В.Н. Хаустов, В.В. Русанова*

**Использование хвойно-витаминной добавки в  
кормлении крупного рогатого скота и  
сельскохозяйственной птицы**

Научно-методические рекомендации

Барнаул 2020

*Рецензенты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ Н.И. Владимиров.*

*кандидат сельскохозяйственных наук С.В. Чуфенева*

**Пилюкшина Е.В.** Использование хвойно-витаминной добавки в кормлении крупного рогатого скота и сельскохозяйственной птицы: научно-методические рекомендации / Е. В. Пилюкшина, В. Н. Хаустов, В.В. Русанова. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2020. – 38 с. – Текст: непосредственный.

В научном издании обобщены результаты исследований по использованию хвойно-витаминной добавки в условиях Западной Сибири. Приведены данные, о влиянии кормовой добавки на продуктивность крупного рогатого скота и сельскохозяйственной птицы.

Издание будет полезно специалистам сельского хозяйства, фермерам, преподавателям и студентам вузов, слушателям института повышения квалификации руководителей и специалистов АПК.

Утверждено на заседании научно-технического совета Алтайского ГАУ (протокол № 4 от 21.12.2020 г.).

*Исследования проведены в рамках проекта, реализованного с привлечением средств бюджета Алтайского края – гранта для разработки качественно новых технологий, создания инновационных продуктов и услуг в сферах переработки и производства пищевых продуктов, фармацевтического производства и биотехнологий.*

© Пилюкшина Е.В., Хаустов В.Н.,  
Русанова В.В., 2020  
© ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, 2020  
© РИО Алтайского ГАУ

## Содержание

Введение.....	4
1. Применение кормовых добавок, разработанных на основе древесной зелени хвойных пород в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц.....	5
2. Состав и питательность хвойно-витаминной кормовой добавки.....	12
3. Применения хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах питания сельскохозяйственных животных и птицы.....	15
3.1. Применение хвойно-витаминной добавки в рационах питания коров в транзитный период.....	15
3.2. Применение хвойно-витаминной добавки в рационах быков-производителей.....	21
3.3. Применение хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах кур родительского стада.....	28
3.4. Применение хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах гусей родительского стада.....	32
Заключение.....	35
Библиографический список.....	37

## **Введение**

Высокие экономические требования к рентабельности производства в рыночных условиях заставляют животноводов и птицеводов использовать более прогрессивные технологии, обеспечивающие максимальный уровень продуктивности животных и птицы, эффективное использование кормовых средств и снижение затрат кормов на производство продукции.

Повышение продуктивности животных и птицы возможно за счет его генетического потенциала на базе организации кормления животных. Среди факторов кормления важное место занимают минеральные вещества и витамины, недостаток или избыток которых наносит значительный ущерб животноводству, снижает производительность и плодовитость, вызывает заболевания у животных и ухудшает качество продукции.

Важным естественным источником пополнения рационов животных минеральными веществами и витаминами является хвоя.

Производство хвойно-витаминной кормовой добавки выгодно. Во-первых, сырьем для нее являются отходы лесозаготовок (хвойные лапы). Во-вторых, хвойно-витаминную кормовую добавку можно производить, когда в основных кормах дефицит витаминов наибольший (с октября по апрель). Хвойно-витаминная кормовая добавка богата каротином, сахаром. В ней содержатся макро- и микроэлементы, такие как кальций, фосфор, железо, медь, марганец. Такой минерально-витаминный комплекс положительно влияет на физиологическое состояние животных, повышает их продуктивные и воспроизводительные способности.

# **1. Применение кормовых добавок, разработанных на основе древесной зелени хвойных пород в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц**

Начиная с двадцатого века, активно ведутся работы по использованию в рационах для сельскохозяйственной птицы отходов лесного производства. Цель применения – это балансирование рационов по минеральным веществам и витаминам, обменной энергии, а также для создание экологически чистого продукта и удешевления корма, так как данное сырьё является доступным и дешёвым (Кайнов А.С., 2009; Прытков Ю.Н., 2015).

Известно, что нормальный обмен веществ в организме и высокая продуктивность сельскохозяйственных животных возможны лишь при наличии полного спектра биологически активных и питательных веществ, вносимых в организм с пищей.

В зимних условиях особо остро встает проблема нехватки в кормовых рационах питательных веществ, и, как следствие, проблема нарушения обмена веществ в организме животных. Конечно, современные технологии кормления не стоят на месте и предлагают всевозможные заменители – химически синтезированные питательные вещества. Однако практика неоднократно подтвердила, что недостаток витаминов, минеральных солей и микроэлементов в составе кормов для животных и птиц зимой и весной лучше всего восполнять натуральными растительными компонентами (Коноваленко Л.Ю., 2011; Гарнов И.О., 2014).

Продукция лесохимической промышленности востребована в различных сферах народного хозяйства. Компоненты экстрактивных веществ древесной зелени хвойных пород обладают высокой физиологической активностью и используются в сельском хозяйстве в качестве ростостимулирующих и фунгицидных препаратов для растений, кормовых добавок для животных. Экстрактивные вещества, выделенные из древесной зелени пихты и ели, исследованы физико-химическими методами анализа. В состав экстрактов входят соединения, обладающие широким спектром биологической активности.

Это монотерпеноиды, компоненты эфирных масел, обладающие бактерицидной активностью. Ценным компонентом экстрактов являются терпеновые спирты полипренолы – иммуномодулирующие и противовирусные соединения.

Из группы кислот высокой биологической активностью обладают жирные кислоты. Они обладают антиоксидантным действием, играют большую роль в поддержании жизнедеятельности клеток (Хуршкайнен Т.В., 2011).

На сегодняшний день полностью не используются возможности для обогащения кормовых рационов животных при помощи хвойной древесной зелени, а она очень богата хлорофиллом, каротином, витаминами, макро- и микроэлементами, фитогормонами, фитонцидами, бактериостатическими и антигельминтными веществами. Известно много случаев применения свежей хвои в рационах крупного рогатого скота, птиц, свиней, зверей. Так, скармливание птице пять грамм сосновой хвои в день обеспечивает хорошую продуктивность, нормальную выводимость цыплят, хорошую пигментацию желтков, стимулирует рост и предупреждает развитие авитоминоза.

Однако наличие в хвойной древесной зелени дубильных, смолистых веществ, горечей, придающих ей специфический вкус и свойства, ограничивает ее использование в кормовых рационах.

Поэтому, используя свежую хвою как витаминную подкормку, следует придерживаться тех оптимальных дозировок, которые рекомендуются и являются безвредными.

Перспективным является, направление по использованию хвойной лапки, в качестве приготовления витаминного корма. Преимущество состоит в том, что сырьё можно использовать в течении всего года, а значит постоянно восполнять потребность организма в недостающих питательных веществах (Коноваленко Л.Ю., 2011; Гарнов И.О., 2014; Донцова Т.В., 2017).

В рацион лесное сырьё включают в основном в качестве хвойной муки. Хвойная мука – это высоковитаминный корм для сельскохозяйственных животных и птицы, изготавливаемый путём высушивания хвойной массы ели,

сосны, пихты с высокой эффективностью использования (Маринченко Т.Е., 2011; Коноваленко Л.Ю., 2011).

В среднем в одном килограмме хвойной муки содержится 350-360 мг каротина, в ней присутствуют и другие витамины (С, РР, Е, К, витамины группы В). Хвоя содержит около 10-18% белка, до 20% углеводов и небольшое количество минеральных веществ: Fe, Zn, Cu, Ca, Mn, P (3-5%). В состав так же входят ксантофиллы и хлорофилл, участвующие в обмене веществ. Фитонциды, входящие в состав добавок из хвои повышают устойчивость птицы к кишечным заболеваниям (Киргинцев Б.О., 2017; Воробьёв А.Л., 2018).

Вещества, содержащиеся в хвое, повышают сопротивляемость организма к инфекционным и вирусным заболеваниям, обладают детоксицирующими свойствами. Благодаря фитонцидам, содержащимся в составе сырья, хвоя обладает антибактериальными свойствами, способствует затягиванию ран, благотворно влияет на функции желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы (Самылина И.А., 2013).

Хвойную муку вводят в рацион птицы с целью профилактики авитаминозов и для повышения резистентности организма к различным заболеваниям. Например, используя хвою сосны в количестве 5 г в день в структуре рациона курам-несушкам обеспечивается хорошая выводимость цыплят, неплохая продуктивность, стимулирует рост и способствует накоплению витамина А (Кайнов А.С., 2009; Маринченко Т.Е.; 2011).

Установлено, что при скармливании 1 г хвойной муки цыплятам-бройлерам активизируется их рост и предотвращается развитие авитаминоза витамина А (Киргинцев Б.О., 2017; Воробьёв А.Л., 2018).

Считается, что скармливание хвои в виде хвойно-витаминной муки даёт лучшие результаты, так как сохраняются до 95% исходных питательных веществ. Эффективно производить хвойную муку в виде гранул, обогащённых белков, углеводсодержащими веществами, минералами (Кайнов А.С., 2009).

Зарубежные учёные провели опыт по скармливанию цыплятам-бройлерам кормовой добавки, состоящей из зелени ели и иголок сосны. В результате

опыта было получено мясо высокого качества, в котором на 21,2% меньше содержание холестерина, чем в контроле и отмечается большее количество полиненасыщенных жирных кислот (Polis O., 2013).

По данным Прыткова Ю.Н. (2015) использование хвоино - каротиновой добавки в кормлении кур-несушек в количестве 1%, благоприятно сказывается на качестве яиц, повышается плотность белка, форма яиц становится приблизительно одинаковой, повышается масса яиц. У кур-несушек отмечается лучшее потребление корма и усвоение питательных веществ корма.

Хвоя ели содержит многообразие естественных биологически активных веществ. Применение экстракта хвои ели в кормлении цыплят кросса «Росс308» приводит к повышению живой массы на 7,6 % по сравнению с контролем, снижается оплата кормом продукцией. При этом в тушках мяса отмечается увеличение каротина и незаменимых жирных кислот, так же снижение уровня холестерина (Vitina I., 2011).

Хвоя пихты так же используется для изготовления хвойных витаминных добавок. Хвоя пихты содержит тритерпеновые кислоты, являющиеся стимуляторами роста. Добавка из пихты повышает продуктивные качества птицы. Она используется и для повышения иммунитета и сопротивляемости организма различным патогенным, снижает интоксикацию организма и может служить адаптогенным средством.

При скармливании 0,02-0,03 мг/л пихтового экстракта цыплятам-бройлерам резко увеличивается валовый прирост живой массы (Гарнов И.О. 2014).

Используя экстракт пихты в кормлении перепелов в дозе 1 мл на 1 кг массы, отмечается повышение яйценоскости на 8%, увеличение сохранности птицы, усвоение корма, наблюдается высокая однородность поголовья птицы, улучшается биохимический состав яиц (Хуршкайнен Т.В., 2011).

На основе экстракта хвои пихты была разработана кормовая добавка «Вэрве», её применяли в рационе для цыплят-бройлеров с целью установления иммуномодулирующих свойств и определения токсичности добавки на

организм птицы. Было установлено, что при использовании данной добавки в организме птицы наблюдается активная выработка антител к вирусам, при этом она не оказывает негативное действие на организм. Поэтому её можно рассматривать как замену типичным антибиотикам (Хуршкайнен Т.В., 2018).

Исследования по изучению влияния хвойная энергетическая добавка (ХЭД), содержащая в своем составе эфирные масла хвои и селективный экстрагент на биохимические показатели крови индеек кросса «Универсал» показали увеличение концентрации общего белка в сыворотке крови у индеек, получавших фитобиотик. Это говорит о высоком уровне обмена веществ в их организме, что подтверждается большой интенсивностью роста индеек на выращивание и откорме (Загородняя А.Е., Столяров В.А., 2018).

Включение данной добавки в рацион бройлеров способствует стимуляции их роста, повышая в конечном итоге биологическую ценность их тушек (Леткин А.И., Зенкин А.С., Лабинов С.В., 2015).

Влияние кормовой добавки ТТК(Г), полученную путем механохимической обработке древесной зелени пихты сибирской (81,8%) совместно с содой кальцинированной (9,1%) и глиной (9,1%) изучали в экспериментальном птичнике ООО «Кузбасский бройлер». Включение в состав рациона цыплят-бройлеров кормовой добавки ТТК(Г) в дозе 0,4 и 1,0 кг/т привело к увеличению сохранности на 5,3 и 7,3%. к снижению затрат корма на 0,05 кг или 2,2% и на 0,07 кг или 3,1% и повышению индекса продуктивности на 6,7 и 12,1% соответственно (Никитенко С.А., Овечкина Л.Ю., Пилюкшина Е.В., 2018).

Дальнейшие исследования показали, что скармливание кормовой добавки ТТК(Г) в дозе 1.0 кг/т и 1.5 кг/т способствовало повышению живой массы, среднесуточных приростов на 6.8-5.6% и снижению затрат кормов на 1 кг прироста на 5.2-6.0%. При этом гематологические показатели находились в норме, что свидетельствует о том, что кормовая добавка из хвои пихты не оказывает вредного действия на организм цыплят-бройлеров (EVPilyukshinaetal, 2019).

Опыты по использованию ТТК(Г) в рационах телят в молочный период были проведены в условиях АО «Учхоз «Пригородное» Алтайского края. Результаты свидетельствуют о том, что в конце опыта (в возрасте 60 дней) наблюдалась положительная тенденция увеличения живой массы у телят молочников, получавших в составе рациона кормовую добавку. Так, средняя живая масса в контрольной группе составила 81,8 кг, что меньше чем во второй опытной группе на 7,0 кг, или на 7,9% ( $p < 0,001$ ) и чем в третьей опытной – на 11,7 кг, или на 12,5% ( $p < 0,001$ ). При этом наименьший среднесуточный прирост телят наблюдался в контрольной группе (771 г), что меньше на 271 г или на 26% ( $p < 0,001$ ) и на 412 г, или на 34,8% ( $p < 0,001$ ) по сравнению со второй опытной и третьей опытной группами соответственно. Установлено, что наибольший экономический эффект был получен от телят второй опытной группы, получавшей в составе рациона кормовую добавку ТТК(Г) в дозе 1,0 кг/т и составил 1626,7 руб. на 1 голову (Наумов Е.М, 2020).

Жариков Я.А., Хуршкайнен Т.В. (2011) провели опыты по использованию кормовых добавок, полученных из хвои пихты, дойным коровам. Установлено, что введение в рационы изучаемых добавок стимулирует молочную продуктивность без снижения качественных характеристик молока, сокращает сервис-период, является экономически целесообразным.

Эксперименты по скармливанию хвойной муки из сосновых лапок лактирующим коровам были проведены Ивановым Е.А., Ивановой О.В., Терещенко В.А. (2019). Сосновые лапки подвергали экстракции (для удаления смол и вредных веществ) спирто-толуольной смесью и горячей водой на экстракционной установке. После экстракции лапки высушивали и измельчали до состояния рассыпчатой муки. В результате проведенных исследований выявлена тенденция к увеличению молочной продуктивности коров получавших хвойную муку, их удой увеличился на 13,4 и 13,9 % в опытных группах по сравнению с контрольной группой. Количество и диаметр жировых шариков в опытных группах также был выше, чем в контрольной.

Также установлено положительное влияние хвойной муки на технологические свойства молока коров. Так, скармливание хвойной муки привело к увеличению количества молочного жира - на 29,8%, количества молочного белка - на 17,1%, молока базисной жирности - на 29,4%, улучшению технологических свойств молока (Терещенко В.А., Иванов Е.А., Иванова О.В., Пермякова Г.В., Семенович А.В., 2019).

Комплексное скармливание хвойной муки и скорлупы кедрового ореха наиболее эффективно и позволяет увеличить удой на 17,5 %, количество молока базисной жирности - на 33,32 %, массовую долю жира в молоке - на 13,1 %, белка - на 3,32 %, количество молочного жира - на 33,32 %, количество молочного белка - на 21,5 % (Терещенко В.А., Иванов Е.А., Иванова О.В., 2019).

В своих исследованиях Н.В. Шмулова, Е.А. Козина (2020) отмечают, что включение в рацион кормов с высоким содержанием каротина моркови и пихтовой хвои улучшает качество спермопродукции, крови племенных быков. У быков опытной группы увеличился объем эякулята на 0,11 мл и концентрация спермиев на 0,09 млрд/мл., а так же отсутствовал брак нативной спермы. Содержание каротина в крови опытных животных увеличилось на 0,37 мг, содержание фосфора, кальция, магния, железа на 1,41 ммоль/л, 2,98; 1,33 и 17,6 ммоль/л соответственно (Шмулова Н.В., Козина Е.А., 2020. №8).

Использование хвойно-энергетической добавки (ХЭД) в кормлении быков-производителей способствует повышению активности спермиев на 33-34%, а также увеличению концентрации спермиев более чем на 50%. Процент живых спермиев повысился в сперме бычков опытных групп на 6-7%. Авторы отмечают, что при применении добавки отсутствуют побочные эффекты и осложнения.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что кормовые добавки из хвои включают ценные биологические вещества. Они обладают широким механизмом действия, а именно антиоксидантным, кроветворным, иммуностимулирующим, антимикробным, противовоспалительным. Их можно использовать в качестве стимулятора роста, повышения продуктивности

животных и птицы, при этом сокращая затраты корма на производство единицы продукции.

## 2. Состав и питательность хвойно-витаминной кормовой добавки

Сырьем для изготовления хвойно-витаминной кормовой добавки служат техническая зелень ели, сосны. При этом наибольшую ценность представляют не ветви в целом, а хвоя.

Для практики нормированного кормления сельскохозяйственных животных и птицы большое значение имеет химический состав кормов. Химический состав корма зависит от стадии вегетации растений, погодных условий, способа заготовки и условий хранения.

В ООО «Евдокия» Волчихинского района Алтайского края налажено производство хвойно-витаминной кормовой добавки, которая осуществляется с применением специально разработанной технологии, обеспечивающей измельчение и экструзию технической зелени. Процесс экструзии при повышенном давлении и температуре на продукт оказывает комбинированное воздействие, в результате которого изменяется структура клетчатки корма, происходит инактивация ингибиторов пищеварительного тракта, нейтрализация токсичных веществ, стерилизация корма, улучшение вкусовых качеств, декстринизация крахмала.

Таблица 1

Состав и питательность хвои и хвойно-витаминной кормовой добавки  
при натуральной влажности

Показатель	хвойная мука (норма)*	хвоя	хвойно- витаминной кормовой добавки
ОЭ, Мдж	5,88	5,48	6,18
Сырой протеин, г	51	67,5	62,5
Сырой жир, г	49	139	122

Сырая клетчатка, г	306	344	293
Крахмал, г	4,5	51,15	52,65
Сахар, г	16	55,5	88,2
Кальций, г	4,6	4,4	6
Фосфор, г	1,4	1	1,2
Железо, мг	126	153,3	498,2
Медь, мг	7,9	4,3	4,5
Цинк, мг	26,2	35,6	35,6
Марганец, мг	224,7	371,9	313,4
Кобальт, мг	0,08	0,08	0,06
Йод, мг	0,11	0,21	0,18
Каротин, мг	50	70,4	82,4

\* Нормы и рационы: справ./под ред. Акад. ВАСХНИЛ А.П. Калашникова. – М., 1985

Из таблицы 1 видно, что хвоя и хвойно-витаминная кормовая добавка по качественным характеристикам не уступает нормативным данным, а по некоторым показателям превосходят их: сырой жир в 2 раза, сахар свыше 6 раз, в сырой протеин на 32,4% и 22,5%, цинк на 35,9%, марганец на 65,5-39,5%, йод 90,9 и 63,6%, каротин 40,8 и 64,8% соответственно.

Таблица 2

Состав и питательность хвои и хвойно-витаминной кормовой добавки в пересчете на 1 кг сухого вещества

Показатель	хвойная мука (норма)*	хвоя	хвойно-витаминной кормовой добавки
ОЭ, Мдж	6,53	11,54	7,49
Сырой протеин, г	56,67	142,11	75,76
Сырой жир, г	54,44	292,63	147,88
Сырая клетчатка, г	340,00	424,21	355,15
Крахмал, г	5,00	107,68	63,82
Сахар, г	17,78	116,84	106,91
Кальций, г	5,11	9,26	7,27
Фосфор, г	1,56	2,11	1,45
Железо, мг	140,00	322,74	603,88

Медь, мг	8,78	9,05	5,45
Цинк, мг	29,11	74,95	43,15
Марганец, мг	249,67	782,95	379,88
Кобальт, мг	0,09	0,17	0,07
Йод, мг	0,12	0,44	0,22
Каротин, мг	55,56	148,21	99,88

\* Нормы и рационы: справ./под ред. Акад. ВАСХНИЛ А.П. Калашникова. – М., 1985

При пересчете на 1 кг сухого вещества хвоя и хвойно-витаминная кормовая добавка превышает в несколько раз нормативные показатели по содержанию жира, крахмала, сахара, железа, каротина. В хвое и хвойно-витаминной кормовой добавке отмечено более высокое содержание клетчатки 355 -424 г, цинка 43-74 г и марганца 379-782 мг.

Таким образом, хвойно-витаминная кормовая добавка может служить ценной кормовой подкормкой для сельскохозяйственных животных и птицы.

### **3. Использование хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах питания сельскохозяйственных животных и птицы**

#### **3.1. Применение хвойно-витаминной добавки в рационах питания коров в транзитный период**

В кормлении молочных коров самым ответственным является транзитный период. Он включает в себя подготовку к отелу, отел и после отельный период. Поэтому данному этапу уделяется особое внимание. Поиск и использование кормовых средств, позволяющих укрепить здоровье животных, следовательно, облегчить процесс родов и ускорить восстановление животного после этого, вследствие чего повышается молочная продуктивность, является актуальной задачей и имеет практическую значимость. Одним из таких продуктов является добавка из хвои.

#### **Материал и методы исследований**

Целью исследования было определить влияние хвойно-витаминной кормовой добавки на продуктивность и здоровье коров-первотелок.

Опыт по использованию хвойно-витаминной кормовой добавки был проведен в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» в 2020 году. Для исследования были подобраны 20 голов нетелей черно-пестрой породы приобского типа и разделены на две группы по 10 голов в каждой.

Первая группа служила контролем и получала основной рацион хозяйства (табл.3), вторая группа была опытной, в рацион которой дополнительно включали 300 г на голову в сутки хвойно-витаминной кормовой добавки. Скармливали добавку в транзитный период в течение 40 дней (20 дней до отела и 20 дней после отела).

Из таблицы 3 видно, что рационы кормления в сухостойный период и в новотельный период, применяемые в хозяйстве, в контрольной и опытной группе включает в себя одинаковые корма: сено, сенаж и концентрированные корма. Рационы отличаются между собой по даче кормов, а следовательно и по питательности. Так доля концентрированных кормов для дойных коров по сравнению с сухостойным периодом увеличилась на 2 кг и стала составлять 6,4

кг, суточная дача сенажа увеличилась на 10 кг и стала составлять 35 кг.

Таблица 3

Суточные рационы коров в транзитный период

Показатель	Для сухостойных коров		Для дойных коров	
	контрольн ая	опытная	контрольн ая	опытная
Корма, кг				
Сено кострецовое	4,0	4,0	4,0	4,0
Сенаж злаково-бобовый	25,0	25,0	35,0	35,0
Комбикорм-концентрат	4,4	4,4	6,4	6,4
Хвойно-витаминная добавка	-	0,3	-	0,3
В рационе содержится				
ОЭ, Мдж	167,0	168,9	226,8	228,7
Сухое вещество, кг	18,4	18,6	24,7	24,9
Сырой протеин, г	2342,8	2361,6	3166,8	3185,6
РП, г	1086,6	1086,6	1436,6	1436,6
НРП, г	455,4	455,4	565,4	565,4
ПП, г	1682,4	1682,4	2298,4	2298,4
Сырой жир, г	815,5	852,1	1116,5	1153,1
Сырая клетчатка	4139,2	4227,1	5385,2	5473,1
НДК, г	7923,0	7923,0	10193,0	10193,0
Крахмал, г	1187,1	1202,9	1698,1	1713,9
Сахар, г	1085,1	1111,6	1480,1	1506,6
БЭВ, г	6587,5	6729,6	8606,5	8748,6
Натрий, г	42,4	42,4	42,4	42,4
Кальций, г	146,3	148,1	198,3	200,1
Фосфор, г	70,6	71,0	98,2	98,6
Магний, г	34,6	34,6	46,4	46,4

Калий, г	282,3	282,3	382,1	382,1
Сера, г	24,8	24,8	45,6	45,6
Железо, мг	6202,4	6351,9	7828,4	7977,9
Медь, мг	181,2	182,6	251,4	252,8
Цинк, мг	621,3	632,0	1377,4	1388,1
Марганец, мг	1672,9	1766,9	2221,3	2315,3
Кобальт, мг	8,5	8,5	16,9	16,9
Йод, мг	30,2	30,3	42,4	42,5
Каротин, мг	596,4	621,1	973,6	998,3
Витамин D, МЕ	16,7	16,7	23,5	23,5
Витамин E, МЕ	1003,4	1003,4	1365,4	1365,4

В связи с тем, что в период раздоя скармливают большее количество кормов, то и питательность рациона выше.

Добавка к рациону опытной группы хвойно-витаминной добавки в размере 300 г на голову в сутки, практически не сказалось на питательности. Разница с контролем по всем показателям не превышала 5 %.

В процессе исследования учитывали живую массу телят при рождении, количество послеродовых осложнений, ежедневно фиксировали суточный удой от каждой коровы в течение первых 20 дней лактации, в конце опыта была взята кровь на биохимический анализ. Результаты исследований были обработаны методом вариационной статистики с помощью пакета документов MicrosoftWordExcel.

### **Результаты исследований**

Использование в кормлении коров хвойно-витаминной кормовой добавки не отразилось на количестве послеродовых осложнений. Как в контрольной, так и в опытной группе было одинаковое количество животных, у которых было задержание последа и эндометрит (по 3 головы из 10).

Живая масса телят, полученных от подопытного поголовья первотелок, представлена на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что телята, рожденные от коров контрольной группы, имели живую массу – 30,1 кг, что меньше на 0,6 кг или 2,0 % по сравнению с аналогами из опытной группы.

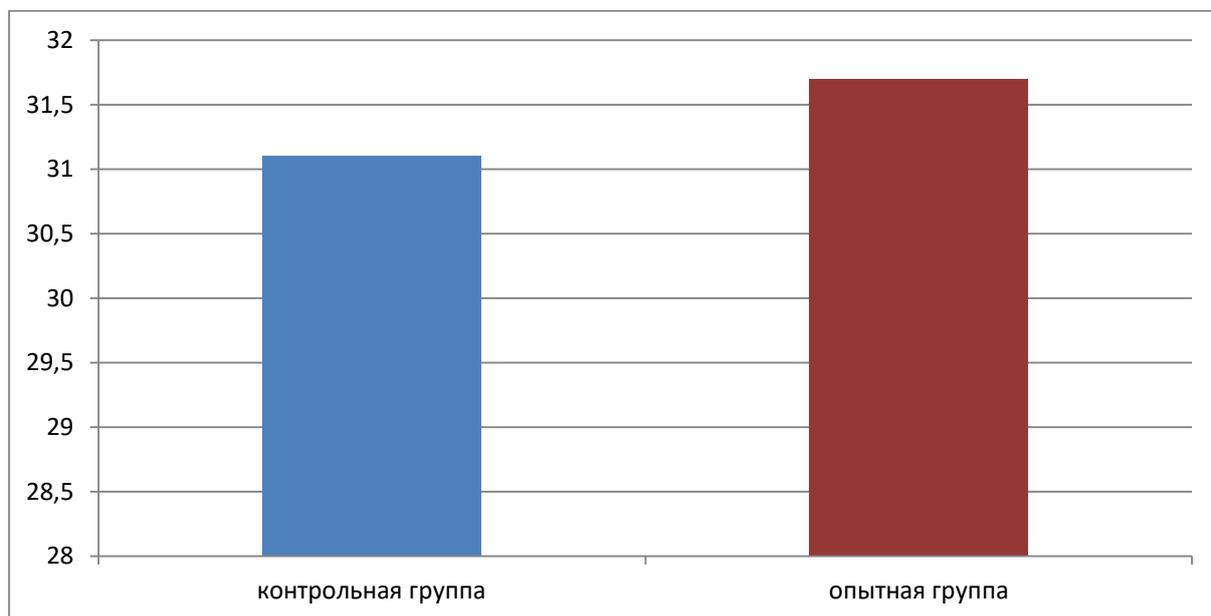


Рисунок 1. Живая масса новорожденных телят, полученных от подопытных животных, кг

Скармливание хвойно-витаминной кормовой добавки способствовало увеличению среднесуточного удоя (рис.2).

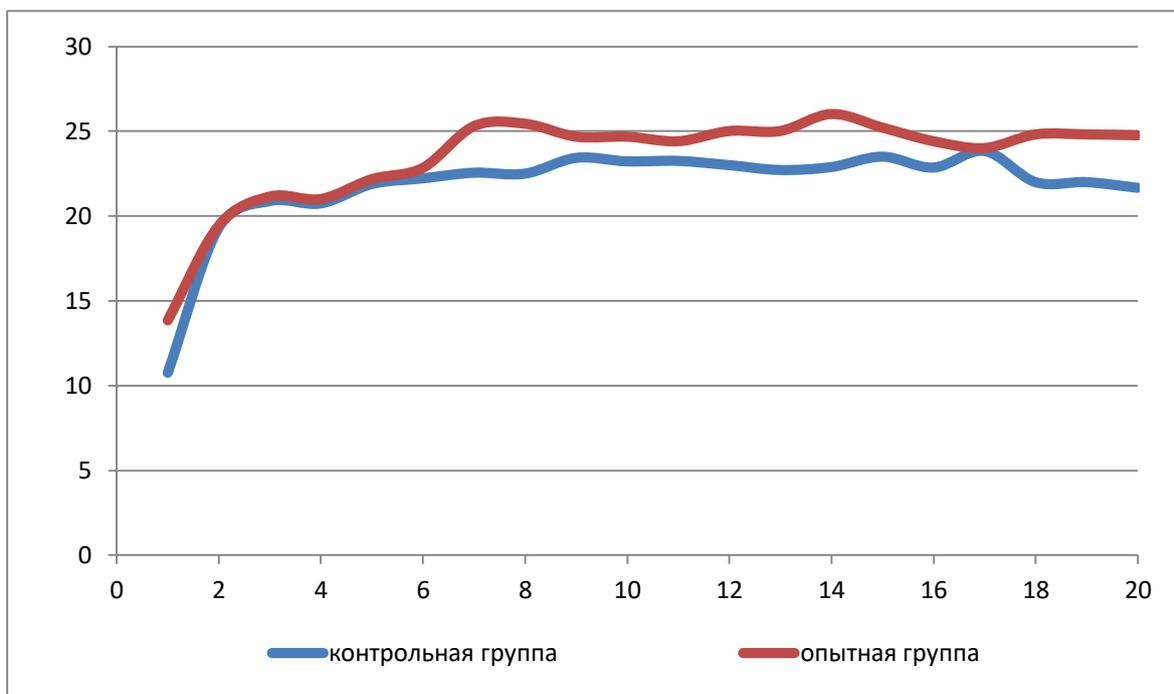


Рисунок 2. Среднесуточный удой по дням лактации коров-первотелок, кг

Анализ рисунка 2 показал, что удой у подопытных животных колебался в пределах 19,3-26,0 кг. При этом коровы опытной группы, начиная с первого дня лактации, превосходили по среднесуточному удою своих сверстниц из контрольной группы на 0,1-3,1 кг или 0,5-14,2%.

В среднем за опыт среднесуточный удой в контрольной группе был 21,8 кг, что меньше на 1,7 кг или 7,7% чем в опытной группе. За весь период эксперимента (20 дней лактации) от коров опытной группы получили 4688 кг молока, разница с контролем составила 335 кг или 7,7%.

Влияние хвойно-витаминной кормовой добавки на физиологическое состояние животных изучали по результатам анализа крови (табл. 4, 5).

Таблица 4

#### Морфологические показатели

Показатель	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Лейкоциты, *10 <sup>9</sup> /л	5-16	6,86±0,163	6,88±0,235
Эритроциты, *10 <sup>12</sup> /л	5-10,1	6,40±0,163	7,45±0,354*
Гемоглобин, г/л	90-139	86,4±1,33	90,1±3,07
Гематокрит, %	28-46	27,1±0,47	31,8±1,24**
Тромбоциты, *10 <sup>9</sup> /л	120-820	243±13,7	225±14,0

Здесь и далее достоверность разницы \*- при  $p \leq 0,05$ ; \*\* - при  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* - при  $p \leq 0,001$

Данные таблицы 4 свидетельствуют о том, что морфологические показатели крови подопытных животных находятся в пределах нормы. При этом наблюдается в крови увеличение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита и тромбоцитов на 14,1% (при  $p \leq 0,05$ ), 4,1%, 14,8% (при  $p \leq 0,01$ ) и 7,7% соответственно. Это свидетельствует о положительном влиянии кормовой добавки на организм первотелок.

Биохимические показатели крови (табл. 5) свидетельствуют о том, что применение в рационах коров-первотелок хвойно-витаминной кормовой добавки способствовало увеличению количества общего белка, альбуминов,

глобулинов и мочевины на 10,9% (при  $p \leq 0,001$ ), 15,3% (при  $p \leq 0,001$ ), 6,8% (при  $p \leq 0,05$ ) и 6,7% соответственно, при этом произошло незначительное снижение щелочной фосфатазы и глюкозы (0,5 ед/л и 0,12 ммоль/л).

Таблица 5

Биохимические показатели

Показатель	Ед. изм.	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок	г/л	62-82	60,4±0,66	67,8±0,57***
Альбумин	г/л	28-39	27,9±0,31	32,9±0,26***
Глобулин	г/л	29-49	32,6±0,77	34,9±0,51*
Мочевина	ммоль/л	2,8-8,8	2,58±0,121	2,76±0,034
Щелочная фосфатаза	Ед/л	18-153	108,4±1,76	107,9±3,91
АЛТ	Ед/л	6,9-35	29,3±0,94	27,0±0,92
АСТ	Ед/л	45-110	78,8±3,84	90,6±2,30*
Глюкоза	ммоль/л	2,2-4,1	2,45±0,067	2,33±0,018
Щелочной резерв	об% $\text{CO}_2$	46,0-66,0	62,7±0,56	59,5±0,59**
Кальций	ммоль/л	2,1-3,0	2,26±0,055	2,64±0,036**
Фосфор	ммоль/л	1,4-2,5	1,58±0,045	1,83±0,044**

В сыворотке крови первотелок наблюдалось повышение количества АСТ на 11,8 ед/л или 13,0% (при  $p \leq 0,05$ ) при одновременном снижении АЛТ на 2,3 ед/л или 8,5%. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови контрольной группы было меньше на 0,4 ммоль/л или 14,5% (при  $p \leq 0,01$ ) и 0,2 ммоль/л или 13,4% (при  $p \leq 0,01$ ) соответственно. При этом следует отметить, что показатели крови как в контрольной, так и в опытной группе находились в пределах физиологической нормы.

Таким образом, включение в рацион нетелей за 20 дней до отела и первотелок в течение 20 дней после отела хвойно-витаминной кормовой добавки не отразилось на послеродовых осложнениях, но способствовало

увеличению среднесуточного удоя на 7,7%, что позволило получить дополнительно за период опыта 335 кг молока от группы. При этом наблюдается четкая тенденция улучшения показателей крови, что свидетельствует о положительном влиянии на организм животных.

### **3.2. Применение хвойно-витаминной добавки в рационах быков-производителей**

Эффективное ведение отрасли скотоводства во многом обуславливается правильной технологией воспроизводства стада. В технологию этого процесса входит комплекс зоотехнических мероприятий по правильной организации содержания, ухода, кормления и использования быков-производителей. Неполюценное, несбалансированное или повышенное кормление племенных быков сокращает срок их использования, уменьшает половую активность, ухудшает качество спермопродукции. Рационы быков-производителей должны быть сбалансированы по протеину, энергии, углеводам, витамин, макро- и микроэлементам. Так недостаток минеральных веществ и витаминов отрицательно влияет на обмен веществ и функции воспроизводства. Для улучшения полноценности питания в рацион быков-производителей можно включать хвойно-витаминную кормовую добавку.

#### **Материал и методы исследования**

Цель исследования –определить влияние хвойно-витаминной кормовой добавки на качество спермопродукции и показатели крови.

Работа проводилась в условиях АО Племпредприятие «Барнаульское». Для проведения исследований были подобраны полновозрастные быки-производители симментальской породы. Животные сформированы в две группы, по 6 голов в каждой (рис. 3).Опыт продолжался 60 дней. На начало опыта в контрольной и опытной группах разница по показателям спермопродукции находилась в пределах 5%.

Условия содержания опытных быков были одинаковыми. Племенные быки на племпредприятии содержатся в стойлах на привязи. Размеры стойл в

бычатниках - 2,5 \* 1,8-2 м. Стойла для быков разделены между собой перегородками на 2/3 длины. Стойла оборудованы кормушками, поение животных из автопоилок. Для принудительного моциона использовали электроводило, быков водили по кругу в течение 1,5 – 2 часа.

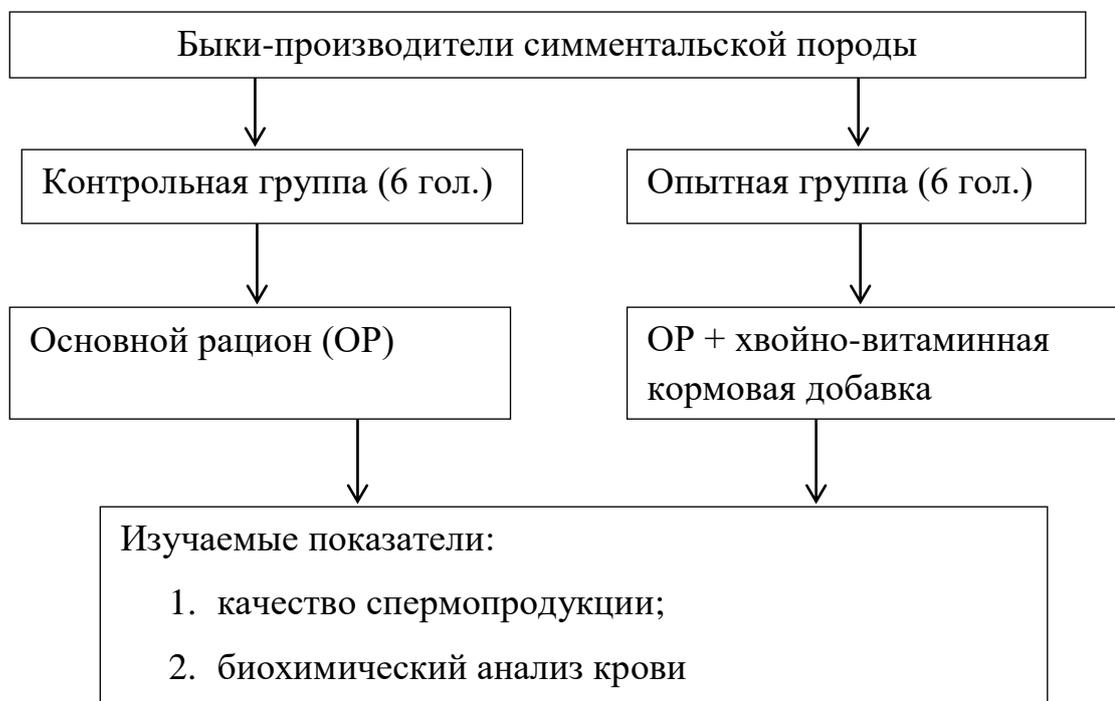


Рисунок 3. Схема опыта

В период проведения исследований быки-производители получали сбалансированный рацион (табл. 6).

Таблица 6

Суточный рацион быков-производителей

Корм	Группа	
	контрольная	опытная
Сено, кг	8,5	8,5
Комбикорм, кг	5	5
Рыбий жир, г	50	50
Яйцо, шт	3	3
Жмых подсолнечниковый, кг	0,5	0,5

Сахар, г	200	200
Хвойно-витаминная кормоваядобавка, кг	-	0,5
В рационе содержится:		
ОЭ, МДж	124,2	127,3
Сухое вещество, кг	11,7	12,1
Сырой протеин, г	1527,2	1558,5
Переваримый протеин, г	1118,3	1118,3
Сырая клетчатка, г	1865,3	2011,8
Крахмал, г	1071,7	1098,0
Сахар, г	1030,5	1074,6
Натрий, г	23,6	23,6
Кальций, г	50,0	53,0
Фосфор, г	43,0	43,6
Магний, г	27,0	27,0
Калий, г	137,3	137,3
Сера, г	36,0	36,0
Железо, мг	2705,0	2954,1
Медь, мг	105,0	107,3
Цинк, мг	450,0	467,8
Марганец, мг	511,0	667,7
Кобальт, мг	9,0	9,0
Йод, мг	10,7	10,8
Каротин, мг	456,0	497,2
Витамин D, тМЕ	12,6	12,6
Витамин E, мг	340,0	340,0

По всем питательным веществам разница в рационах быков опытной и контрольной групп не превышала 5%. Уровень обменной энергии в рационах быков-производителей практически соответствует норме и составляет 124,3-

127,3 МДЖ. Сухое вещество определяет объем рациона, при норме 11,7 кг, его содержание в рационе опытных быков на 3,7% больше, чем в контрольной группе, или это составляет 1,35 кг на 100 кг живой массы быка-производителя.

Уровень переваримого протеина в рационах быков контрольной и опытной групп соответствует потребности 90-88 г на 1ЭКЕ. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона 16,0-16,6%, что соответствует норме. Сахаро-протеиновое отношение составляет 0,92 – 0,96 : 1, что находится в пределах оптимального значения (0,8 – 1,2 : 1). По макро – и микроэлементам рационы были сбалансированы за счет включения в рацион премиксов, входящих в состав комбикорма.

Сперму брали раз в неделю дуплетной садкой на подставленных животных. Оценку качества спермопродукции проводили по общепринятым методикам. Качество спермы определяли по следующим показателям: количество эякулятов, объем эякулята, активность и концентрацию спермиев.

Так же был проведен биохимический анализ крови быков-производителей. Кровь у быков брали до кормления из яремной вены в вакуумные пробирки. В сыворотки крови определяли такие показатели как общий белок, альбумин, глобулин, глюкоза, мочевины, кальций, фосфор. Исследования проводили по общепринятым методикам. Полученный материал обработан биометрически с использованием компьютерной программы MicrosoftExcel.

### **Результаты исследований**

Результаты искусственного осеменения во многом зависят от качества спермопродукции.

Важный показатель спермы – объем эякулята, который показывает количество спермы, выделяемой производителем за одну садку (табл.7).

Таблица 7

Показатели спермопродукции племенных быков через месяц

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная

количество эякулятов, шт.	2,36±0,10	2,75±0,11*
объем эякулята, мл	4,55±0,81	6,38±0,86
активность спермиев, балл	6,73±0,21	7,39±0,22
концентрация спермиев, млрд/мл	0,76±0,03	0,86±0,03*
брак нативной спермы, мл	1,27±0,21*	0,50±0,22
годной спермопродукции, мл	3,27±1,00	5,88±1,04
заморожено, доз	173,50±19,22	189,29±28,89

Здесь и далее достоверность разницы \*- при  $p \leq 0,05$ ; \*\* - при  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* - при  $p \leq 0,001$

Через месяц после применения хвойно-витаминной кормовой добавки количество эякулятов у быков опытной группы составило 2,75 мл. По этому показателю они превосходили животных контрольной группы на 0,39 мл (14,2%,  $p \leq 0,05$ ), по объему эякулята на 1,83 мл (28,7%), активности спермиев на 0,66 баллов (8,9%), концентрации спермиев на 0,1 млрд/мл (11,6%,  $p \leq 0,05$ ) количеству годной спермопродукции на 2,61 мл (44,4%). Брак нативной спермы у племенных быков опытной группы меньше, чем в контрольной группе на 0,77 мл (при  $p \leq 0,05$ ).

Наибольшее количество доз спермопродукции заморожено от быков производителей опытной группы – 189, 29, это на 8,3% (15,79 доз) больше, чем от быков опытной группы.

Через два месяца после включения в рацион хвойно-витаминной кормовой добавки превосходство по всем показателям спермы остается за быками опытной группы (табл.8).

Таблица 8

Показатели спермопродукции племенных быков через два месяца

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
количество эякулятов, шт.	2,50±0,10	2,70±0,08
объем эякулята, мл	6,15±0,58	6,42±1,02
активность спермиев, балл	7,00±0,21	7,50±0,16

концентрация спермиев, млрд/мл	0,82±0,02	0,89±0,03
брак нативной спермы, мл	1,00±0,21	0,41±0,16
годной спермопродукции, мл	5,15±1,21	6,01±0,72
заморожено, доз	165,00±20,45	220,00±30,71

По количеству эякулятов они превышают сверстников контрольной группы на 0,2 шт. (7,4%), объему эякулята на 0,27 мл (4,2%), активности спермиев на 0,5 баллов (6,7%), концентрации спермиев на 0,07 млрд/мл (7,9%), количеству годной спермы на 0,86 мл (14,3%) и количеству замороженных доз на 55 (25%).

Количество выбракованной спермы в опытной группе снизилось до 0,41 мл, против 1 мл в контрольной.

Для сперматогенеза большое значение имеет обеспеченность животных питательными и минеральными веществами, витаминами. Насыщенность организма животных макро- и микроэлементами можно определить по составу крови. В конце исследований был проведен биохимический анализ крови быков-производителей (табл. 9).

Таблица 9

Биохимический анализ крови племенных быков

Показатель	Норма	Группа	
		контрольная	опытная
Общий белок, г/л	62-82	74,40±0,56	75,20±0,59
Альбуми, г/л	28-39	30,94±0,64	31,77±0,50
Глобулин, г/л	29-49	43,46±0,93	43,43±0,09
Глюкоза, ммоль/л	2,2-4,1	2,15±0,15	2,36±0,06
Мочевина, ммоль/л	2,8-8,8	3,37±0,33	3,17±0,30
Кальций, ммоль/л	2,1-3,0	2,76±0,06	2,91±0,07
Фосфор, ммоль/л	1,4-2,5	1,59±0,05	1,55±0,07

Анализ данных, представленных в таблице 9, показал, что быки опытной группы превосходили контрольную по общему белку на 0,8 г/л, альбумину на 0,83 г/л, по содержанию глюкозы на 0,21 ммоль/л и кальция на 0,15 ммоль/л. Однако по содержанию глобулина, мочевины и фосфора отмечается обратная тенденция. По этим показателям контрольная группа племенных быков превышала опытную на 0,03 г/л, 0,2 ммоль/л и 0,04 ммоль/л соответственно. Следует отметить, что все показатели крови у быков-производителей как контрольной группы, так и опытной находились в пределах физиологической нормы.

Таким образом, проведенные исследования показали, что включение в рацион быков-производителей хвойно-витаминной кормовой добавки в количестве 0,5 кг/гол в сутки положительно влияет на качество спермопродукции и показатели крови.

### **3.3. Применение хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах кур родительского стада**

Птицеводство является высокоразвитой, наукоемкой отраслью животноводства, которая играет ведущую роль в обеспечении населения диетическими продуктами питания (яйцом и мясом птицы). В повышении продуктивности сельскохозяйственной птицы огромное значение имеет ее сбалансированное кормление, соответствующее установленным нормам по всем питательным и биологически-активным веществам. Основным удельный вес в рационах сельскохозяйственной птицы занимают зерновые корма. Возникает объективная необходимость изыскания новых, так называемых нетрадиционных кормов и добавок для птицы. К таким кормовым добавкам может быть отнесена и хвойно-витаминная, которая является природным источником ряда витаминов, микроэлементов и других биологически-активных веществ.

## Материал и методы исследований

Целью работы является изучение влияния хвойно-витаминной кормовой добавки на продуктивные качества кур родительского стада породы плимутрок.

Эксперимент провели в условиях крестьянско-фермерского хозяйства «КФХ Мануйлов Дмитрий Сергеевич» на курах родительского стада породы плимутрок. Для достижения поставленной цели сформировали две группы кур по 100 голов. При этом первая являлась контрольной и получала основной рацион по питательности соответствующей имеющейся норме, а вторая группа была опытной, где в состав основного рациона ввели 0,5% хвойно-витаминной кормовой добавки. Продолжительность эксперимента с 48 до 67-недельного возраста кур родительского стада. Содержание птицы напольное. Микроклимат соответствовал требованиям.

В процессе исследования учитывали показатели яичной продуктивности, сохранность поголовья, результаты инкубации яиц от подопытной птицы, экономическая эффективность исследования.

## Результаты исследований

Валовой сбор яиц представлен в таблице 10.

Таблица 10

Валовой выход яиц от кур родительского стада

Показатель	Возраст птицы, недель	Группа	
		1 контрольная	2 опытная
Валовой выход яиц, шт.	48-52	2224	2296
	53-57	2257	2363
	58-62	2179	2318
	63-67	1774	1915
	48-67	8534	8892
Разница с контролем, шт.	48-67	-	358
В % к контрольной группе	48-67	-	104,19

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что начиная с 53-недельного возраста, птица опытной группы превосходила по валовому сбору яиц контроль на 4,6-7,9%. А за весь опытный период (возраст 48-67 недель) данное превышение составило 4,19%.

Более точно яичную продуктивность птицы характеризует яйценоскость на начальную несушку (рис.4).

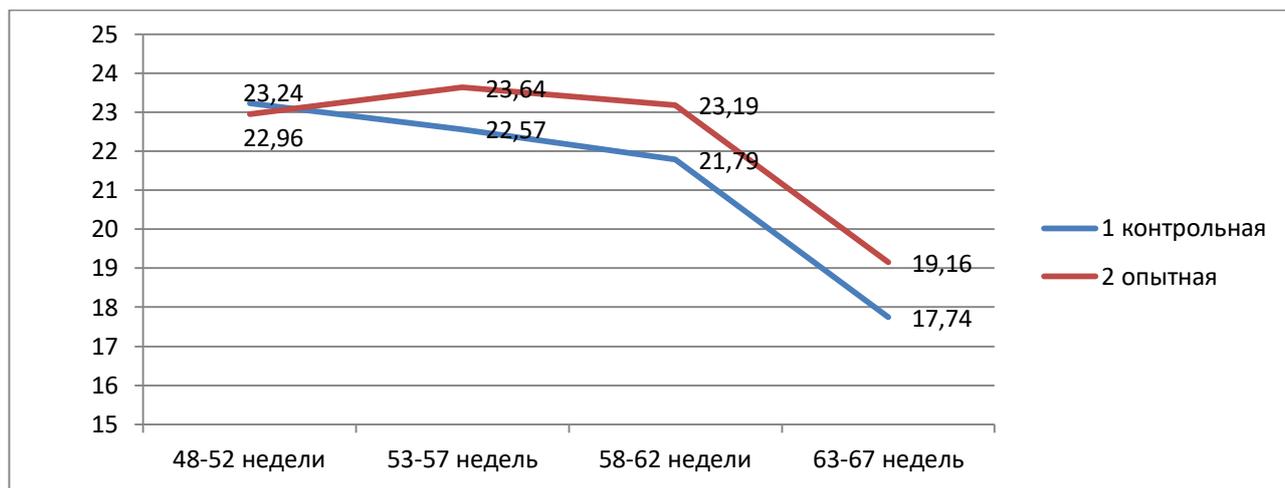


Рисунок 4 - Яйценоскость на начальную несушку по периодам биологического цикла, штук

Из рисунка 4 видно, что с 53-недельного возраста куры опытной группы (23,64-19,16 штук) несли яиц по отношению к контрольной группе (22,57-17,74 штук) больше на 4,7-8,0%.

В конце опыта от подопытных групп часть яиц была проинкубирована (рис.5).

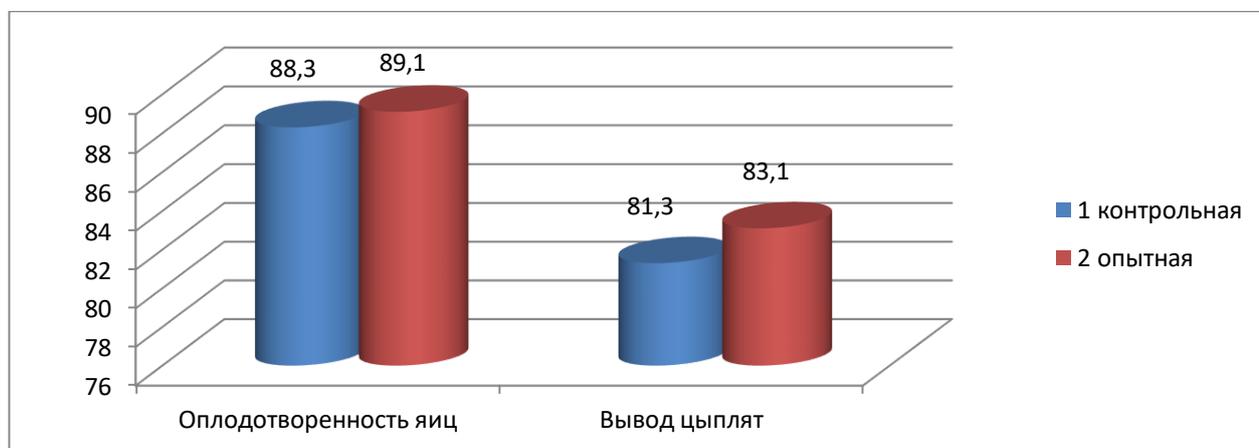


Рисунок 5 - Результаты инкубации подопытных яиц, %

Из данных рисунка 5 видно, что во второй опытной группе по отношению к контрольной, оплодотворенность яиц и вывод цыплят были выше соответственно на 0,8 и 1,8 %.

Важным показателем при содержании птицы родительского стада является сохранность поголовья (табл. 11).

Таблица 11

Сохранение птицы родительского стада

Показатель	1 контрольная группа	2 опытная группа
Начальное поголовье	100	100
Выбытие, голов	14	8
Сохранность, %	86	92

В наших исследованиях (табл. 11) данный показатель в опытной группе составил 92%, что выше, чем в контроле на 6%.

Анализ таблицы 12 показал, что экономический эффект от 1000 голов родительского стада кур, при использовании хвойно-витаминной кормовой добавки, составил 111000 рублей.

Таблица 12

Расчет экономической эффективности

Показатель	Группа	
	1 контрольная	2 опытная
Валовой выход яиц, шт.	8534	8892
Выход инкубационных яиц, шт.	7769	8269
Вывод цыплят, %	81,3	83,1
Вывод цыплят, голов	6316	6871
Полная себестоимость продукции, руб.	284220	309195
Выручка от реализации продукции, руб.	410540	446615
Чистый доход, руб.	126320	137420
Экономическая эффективность от опытного	-	11100

поголовья, руб.		
Экономическая эффективность от 1000 голов, руб.	-	111000

Таким образом, использование в рационах кур родительского стада хвойно-витаминной кормовой добавки в дозе 0,5% способствовало существенному увеличению ряда важных показателей продуктивности птицы.

### **3.4. Применение хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах гусей родительского стада**

#### **Материал и методы исследований**

Цель работы - изучение влияния хвойно-витаминной кормовой добавки на продуктивные качества гусей родительского стада породы линдовская. Опыт провели в условиях крестьянско-фермерского хозяйства «КФХ Шуваева Марина Анатольевна» на гусях родительского стада породы линдовская. Для достижения поставленной цели сформировали две группы кур по 1000 голов. При этом первая являлась контрольной и получала основной рацион по питательности соответствующей имеющейся норме, а вторая группа была опытной, где в состав основного рациона ввели 0,5% хвойно-витаминной кормовой добавки. Продолжительность эксперимента составила 3 месяца (13 до 16-месячного возраста гусей родительского стада). Содержание птицы напольное. Микроклимат соответствовал требованиям.

В процессе исследования учитывали показатели яичной продуктивности, сохранность, результаты инкубации яиц от подопытной птицы и экономическую эффективность эксперимента.

#### **Результаты исследований**

Валовой сбор инкубационных яиц представлен в таблице 13.

Таблица 13

Валовой выход инкубационных яиц от гусей родительского стада

Показатель	Месяц опыта	Группа	
		1 контрольная	2 опытная
Валовой выход инкубационных яиц, шт.	1-й	3127	3598
	2-й	2706	2807
	3-й	1443	1609
	Итого за 3 месяца	7276	8014
Разница с контролем, шт.	За 3 месяца	-	738
В % к контрольной группе	За 3 месяца	-	110,14

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что за 1-3 месяцы исследования, птица опытной группы превосходила по валовому сбору яиц контроль на 3,7-15,0%. А за весь опытный период (за 3 месяца) данное превышение составило 10,14%.

Более правильно яичную продуктивность птицы характеризует выход инкубационных яиц на начальную несушку (рис. 6).

Из рисунка 6 видно, что за период исследования выход яиц на начальную несушку в опытной группе был выше, чем в контроле на 11,1%.

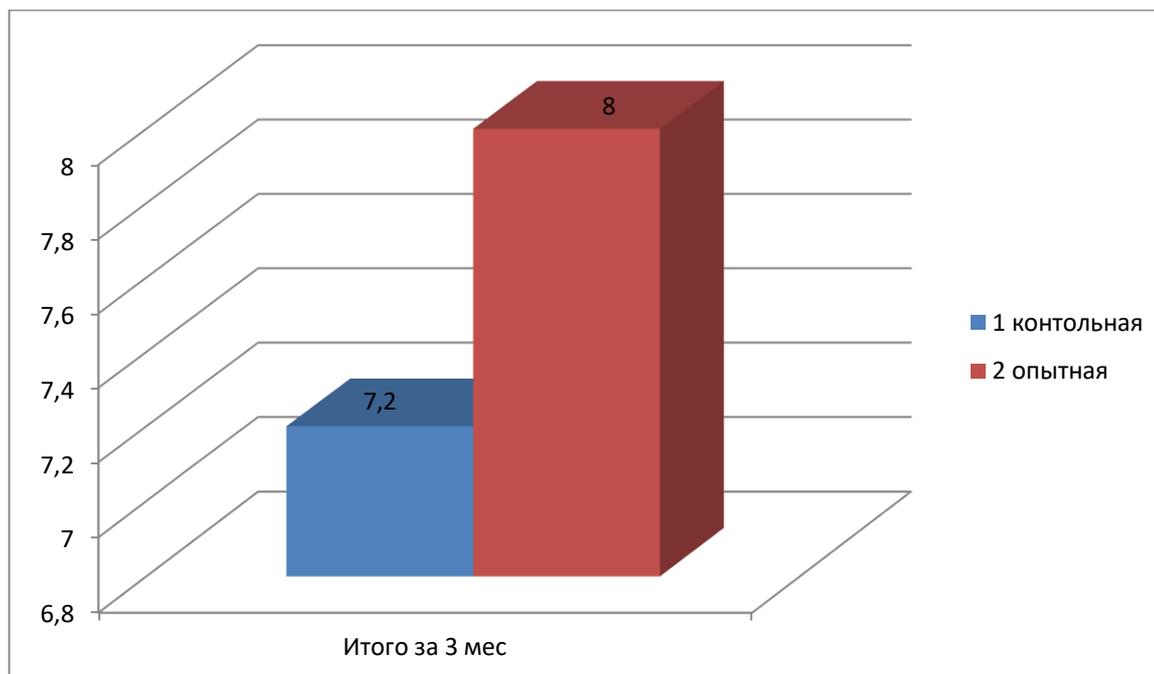


Рисунок 6 - Выход инкубационных яиц на начальную несушку, штук

В конце опыта от подопытных групп часть яиц была проинкубирована (рис.7).

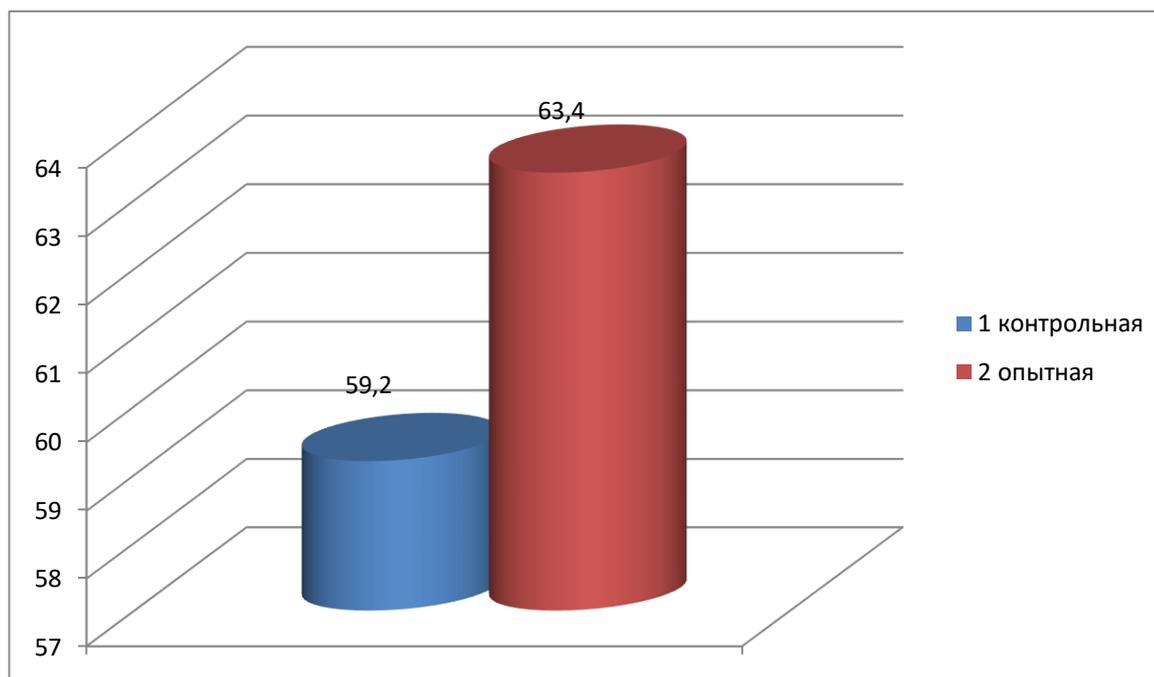


Рисунок 7 - Вывод подопытных яиц, %

При этом процент вывода в опытной группе составил 63,4%, что на 4,2% больше, чем в контрольной группе.

Важным показателем при содержании птицы родительского стада является сохранность поголовья (табл.14).

Таблица 14

#### Сохранение птицы родительского стада

Показатель	1 контрольная группа	2 опытная группа
Начальное поголовье	1000	1000
Выбытие, голов	149	129
Сохранность, %	85,1	97,1

В наших исследованиях (табл.14) данный показатель в опытной группе составил 97,1%, что выше, чем в контроле на 12%.

При расчете экономической эффективности (табл. 15) установлено, что экономический эффект в опытной группе составил 77400 руб. от 1000 голов.

Таблица 15

## Расчет экономической эффективности

Показатель	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
Выход инкубационных яиц, шт.	7276	8014
Вывод цыплят, %	59,2	63,4
Вывод цыплят, голов	4307	5081
Полная себестоимость продукции, руб.	861400	1016200
Выручка от реализации продукции, руб.	1292100	1524300
Чистый доход, руб.	430700	508100
Экономическая эффективность от 1000 голов, руб.	-	77400

Таким образом, использование в рационах гусей родительского стада хвойно-витаминной кормовой добавки в дозе 0,5% способствовало существенному увеличению ряда важных показателей продуктивности птицы и получению значительного экономического эффекта.

## Заключение

1. Включение в рацион нетелей за 20 дней до отела и первотелок в течение 20 дней после отела хвойно-витаминной кормовой добавки не отразилось на послеродовых осложнениях, но способствовало увеличению среднесуточного удоя на 7,7%, что позволило получить дополнительно за период опыта 335 кг молока от группы. При этом наблюдается четкая тенденция улучшения показателей крови, что свидетельствует о положительном влиянии на организм животных. Дополнительная прибыль составила 8040 руб.

2. Включение в рацион быков-производителей хвойно-витаминной кормовой добавки в количестве 0,5 кг/гол в сутки положительно влияет на качество спермопродукции и показатели крови. Так, произошло увеличение количества эякулятов на 7,4%, объема эякулята на 4,2%, активности спермиев на 6,7%, концентрации спермиев на 7,9%, количеству годной спермы на 14,3% и количества замороженных доз на 25%. Экономический эффект на 1 голову составил 3600 руб.

3. Использование хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах гусей родительского стада способствовало повышению сохранности птицы на 12,0% и приводило к увеличению валового сбора инкубационных яиц, яйценоскости на начальную несушку и процента вывода цыплят соответственно на 10,14; 11,1 и 4,2%. Экономический эффект от 1000 голов родительского стада составил 77400 рублей.

4. Применение хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах кур родительского стада способствовало повышению сохранности птицы на 6% и приводило к увеличению валового сбора яиц на 4,19%, яйценоскости на начальную несушку на 4,10% и процента вывода цыплят 1,8%. Экономический эффект от 1000 голов родительского стада кур составил 111000 рублей.

## Библиографический список

1. Воробьев, А.Л. Использование отходов лесозаготовок в качестве сырья для получения кормовых добавок / А.Л. Воробьев, А.А. Калачев, С.В. Залесов // Леса России и хозяйство в них. – 2018. – № 3 (66). – С. 65-72.
2. Гарнов, И.О. Пихтовые экстракты как средство повышения физиологических резервов организма / И.О. Гарнов, А.В. Кучин, Н.К. Мазина, Е.М. Карпова, Е.Р. Бойко // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2014. – № 3 (19). – С. 44-52.
3. Георгиевский В.П. Биологически активные вещества лекарственных растений/Георгиевский В.П., Комиссаренко П.Ф., Дмитрук С.Е. - Новосибирск: Наука, Сиб, отделение, 1990, - 333 с.
4. Донцова, Т.В. Перспективы использования биоресурсов леса в кормлении сельскохозяйственных животных / Т.В. Донцова // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы X Международной научно-практической конференция молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. 22-23 марта 2017. – Красноярск, 2017. – С. 167-168.
5. Жариков Я.А. Влияние кормовых добавок из пихты на продуктивность дойных коров/ Жариков Я.А., Хуршкайнен Т.В.// Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 9-11.
6. Загородняя А.Е., Столяров В.А. Возрастная динамика показателей крови индеек при применении хвойной энергетической добавки // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – № 1. – С. 53-55
7. Зенкин А.С. Способ повышения качества спермы быков-производителей / Зенкин А.С., Короткий В.П., Кирдяев В.М., Кутуева Э.К., Горбачева Н.Н., Марисов С.С., Рыжов В.А.//Патент на изобретение RU 2579179 С2, 10.04.2016. Заявка № 2014126745/13 от 02.07.2014.
8. Иванов Е.А. Хвойная мука в рационе лактирующих коров/ Иванов Е.А., Иванова О.В., Терещенко В.А. // Научное обеспечение животноводства

сибири: материалы III международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 137-140.

9. Кайнов, А.С. Хвойно-витаминная мука / А.С. Кайнов // Ценовик. – 2009. – № 1. – С. 9.

10. Киргинцев, Б.О. Использование хвои в кормлении сельскохозяйственных животных / Б.О. Киргинцев, А.Е. Беленькая, Г.А. Ярмоц // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса: материалы всероссийской научной конференции. 10.11.2017. – Тюмень: Изд-во Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 229-234.

11. Комбикорма для кур-несушек: пат 2577364 Российская Федерация / Николаев С.И., Карапетян А.К., Чехранова С.В., Липова Е.А., Брюшно О.Ю., Шерстюгина М.А., Морозова Е.А., Струк В.Н., Струк Н.В.; заявители и патентообладатели Волгоградский государственный аграрный университет. Номер заявки: 2015105214, регистрации: 16.02.2015.

12. Коноваленко, Л.Ю. Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве: науч. аналит. обзор. / Л.Ю. Коноваленко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 52 с.

13. Леткин А.И., Зенкин А.С., Лабинов С.В. Влияние препаратов ЦСП РМ и ХЭД на клинико-гематологический статус цыплят-бройлеров кросса Сооб-500 // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1963.

14. Наумов Е.М. Влияние кормовой добавки ТТК(Г) на рост и развитие телят в молочный период / Наумов Е.М.// В сборнике: Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. Сборник научных трудов. – Барнаул, 2020. – С. 107-110.

15. Никитенко С.А. Влияние кормовой добавки ТТК(Г) на продуктивные качества цыплят-бройлеров/ Никитенко С.А., Овечкина Л.Ю., Пилюкшина Е.В.// Наука и инновации: векторы развития: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Сборник научных статей. В 2-х книгах. 2018. – С. 169-171.

16. Прытков, Ю.Н. Применение хвойно-каротиновой добавки в яичном птицеводстве / Ю.Н. Прытков, А.А. Кистина // Естественные науки. – 2015. – № – С. 45-49.
17. Самылина И.А. Фармакогнозия: учебник / Самылина И.А., Яковлев Г.П. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 976 с.
18. Терещенко В.А. Лесные ресурсы Красноярского края в кормлении коров/ Терещенко В.А., Иванов Е.А., Иванова О.В., Пермькова Г.В., Семенович А.В.//Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 6. – С. 45-49.
19. Терещенко В.А. Молочная продуктивность и показатели обмена веществ коров при включении в рацион лесных ресурсов /Терещенко В.А., Иванов Е.А., Иванова О.В./Ветеринария и кормление. – 2019. – № 7. – С. 25-28.
20. Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В. Хвойная кормовая добавка Вэрва для животных и птиц / Коллектив авторов, Сыктывкар, 2011. – 160 с.
21. Хуршкайнен, Т.В. Изучение противовирусных и иммуномодулирующих свойств хвойной кормовой добавки / Т.В. Хуршкайнен, А.С. Дубовой, А.В. Кучин, Э.Д. Джавадов // Птицеводство. – 2018. – № 3. – С. 37-41.
22. Хуршкайнен, Т.В. Лесохимия для инноваций в сельском хозяйстве / Т.В. Хуршкайнен, Кучин А.В // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2011. – № 1 (5). – С. 17-23.
23. Шмулова Н.В., Козина Е.А. Улучшение качества спермопродукции племенных быков//Вестник КрасГАУ. – 2020. – №8. – С. 108-114.
24. Polis, O. Use of new feed ingredients on the basis of tree foliage extractives / O. Polis, A.M. Korica, I. Vitina, R. Anenkova, B. Lujane // International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM. – 2013. – № 63. – С. 331-338.
25. Use of new feed additive TTK(G) in the feeding of chickens-broilers. To cite this article: E V Pilyukshina et al 2019 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 341 012049

26. Vitina, I. Applying spruce needle extractives in broiler chicken feeding / I. Vitina, V. Krastina, M. Daugavietis, J. Miculis, S. Cerina // Agronomy Research. – 2011. – № 9(SPPL. ISS. 2). – C.509-514.

*Научное издание*

*Хаустов Владимир Николаевич  
Пиллюкшина Елена Владимировна  
Русанова Валентина Викторовна*

**Использование хвойно-витаминной добавки в кормлении крупного  
рогатого скота и сельскохозяйственной птицы**

Научно-методические рекомендации

Редактор О.А. Самтынова

Подписано в печать 07.12.2020 г. Формат 60\*84/16.  
Бумага для множительных аппаратов. Печать ризографная.  
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 3,6. Уч.-изд. л. 3,0.  
Тираж 100 экз. Заказ № 10.

РИО Алтайского ГАУ  
656049, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98,  
тел. 203-299