

Предубойная масса животных абердин-ангусской породы в 15-месячном возрасте составила 526,4 кг, что выше, чем у молодняка чёрно-пёстрой породы на 87 кг или на 19,7% и помесных животных – на 57,7 кг или 12,3%.

Масса внутреннего жира у абердин-ангусских бычков составила 15,2 кг и была выше, и разница между I и III группами, по этому показателю составила 3,6 кг (23,7%) и 1,5 кг (12,9%) соответственно.

Убойный выход в возрасте 15 месяцев у абердин-ангуссов он составил 57,5%, что выше, чем у чёрно-пёстрых на 4,8% и помесных – на 2,5%.

Таким образом, приведенные данные результатов контрольного убоя показывают, что лучшими убойными качествами характеризовались бычки абердин-ангусской и помесей абердин-ангусской × чёрно-пёстрой породы.

**Заключение.** Внедрение межпородного скрещивания крупного рогатого скота с использованием бычков абердин-ангусской породы позволит обеспечить более высокое производство говядины. Среднесуточный прирост за весь период у абердин-ангусских бычков составил 1105 г, чёрно-пёстрых – 971 и помесных – 1054 г. При этом масса парной туши у абердин-ангусских бычков составила 287,7 кг, что выше, чем у помесей на 25,8 кг на 11,7% и у чистопородных черно-пестрой породы на 67,74 кг или 30,7% соответственно.

*Литература.* 1. Грибов, А. В. Перспективы развития специализированного мясного скотоводства в республике Беларусь / А. В. Грибов // Проблемы экономики. – 2016. – №1 (22). – С. 45–54. 2. Лобан, Р. В. Племенное мясное скотоводство – важный путь развития отрасли / Р. В. Лобан, И. П. Янель, Ю. Н. Горлов // Рациональное использование пойменных земель: материалы науч.- практ. семинара, ГПУ «Национальный парк «Припятский» / Нац. акад. наук Беларуси. – Минск: РУП «Минсктиппроект», 2013. – С. 125–128. 3. Рекомендации по ведению мясного скотоводства в Беларуси / Н. А. Попков [и др.]. – Мн. 2009 – 79 с.

УДК 636.084.523

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ВОДНОГО НАСТОЯ ИЗ ЛЕСНОГО СЫРЬЯ

**<sup>\*,\*\*</sup>Иванова О.В., <sup>\*</sup>Иванов Е.А., <sup>\*</sup>Терещенко В.А., <sup>\*</sup>Любимова Ю.Г.**

<sup>\*</sup>Красноярский научно-исследовательский институт животноводства – обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск, Российская Федерация

<sup>\*\*</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

*Проведены исследования по скармливанию дойным коровам водного настоя из хвои сосновой, скорлупы кедрового ореха и арабиногалактана. Установлено, что ежедневное выпаивание настоя в течение 100 дней лактации позволило, по сравнению с контрольной группой, увеличить удой на 0,2% ( $P>0,95$ ), количество молочного жира – на 13,3% ( $P>0,95$ ), молочного белка – на 5,4%, молока базисной*

жирности – на 13,3% ( $P>0,95$ ), а также улучшить физико-химические показатели молока. **Ключевые слова:** настой, хвоя сосны, скорлупа кедрового ореха, арабиногалактан, корова, удой, молочная продуктивность, массовая доля жира, массовая доля белка.

## DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS WHEN FEEDING WATER LEAF FROM FOREST RAW MATERIALS

**\*,\*\*Ivanova O.V., \*Ivanov E.A., \*Tereshchenko V.A., \*Lyubimova Yu.G.**

\*Krasnoyarsk Scientific Research Institute of Animal Husbandry – Separate Division of Federal Research Center “Krasnoyarsk Science Center” of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences”, Krasnoyarsk, Russian Federation

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Timiryazev State Agrarian University», Moscow, Russian Federation

*Studies have been conducted on feeding water infusion from pine needles, pine nut shells and arabinogalactan to dairy cows. It was found that daily drinking of the infusion during 100 days of lactation allowed, in comparison with the control group, to increase milk yield by 0.2% ( $P>0.95$ ), the amount of milk fat-by 13.3% ( $P>0.95$ ), milk protein – by 5.4%, milk of basic fat content – by 13.3% ( $P>0.95$ ), as well as to improve the physico-chemical parameters of milk. **Keywords:** infusion, pine needles, pine nut shells, arabinogalactan, cow, milk yield, milk productivity, fat mass fraction, protein mass fraction.*

**Введение.** Организация биологически полноценного кормления животных является залогом интенсификации животноводства [1]. Особого внимания в этом аспекте заслуживают отдельные категории сырья растительного происхождения, являющиеся кладезем природных биологически активных веществ, а также органических соединений [2].

Таким сырьем является хвойная зелень, которая содержит биологически активные вещества и обеспечивает возможность получения кормовых добавок (Воробьев А.Л., 2018). Из 1 т хвойной зелени можно получить до 350 кг богатой питательными веществами хвойной муки для кормопроизводства [3].

При переработке кедровых орехов, урожай которых на территории Сибири и Дальнего Востока составляет от 1 до 1,6 млн. т ежегодно, остается порядка 60% отходов в виде скорлупы [4, 5]. Скорлупа кедровых орехов богата макро и микроэлементами, биологически активными веществами, содержит аминокислоты и эфирные масла [6, 7].

Перспективным является использование в кормлении животных полисахаридов высших растений [8], например, таких, как арабиногалактан из лиственницы сибирской [9], который обладает иммуномодулирующими и пребиотическими свойствами, способствует размножению бифидо- и лактобактерий в желудочно-кишечном тракте животных, что повышает уровень их неспецифической резистентности, улучшает питание, увеличивает продуктивность [10].

Комплексное использование биомассы хвойного леса в качестве кормовых добавок для сельскохозяйственных животных представляет научный и практический интерес [11]. Известны различные способы обработки растительного кормового сырья перед скармливанием: механический (измельчение, экструдирование, микронизация, гранулирование, термическая обработка, замачивание, запаривание

и др.); химический (экстракция разными растворителями, гидролиз, обработка кислотами, щелочами и др.); биологический (ферментация микроорганизмами и другие). Самый простой и распространенный способ подготовки растительных компонентов кормовых добавок к скармливанию – обработка водой, которая включает растворение, экстракцию и настаивание.

Цель исследований заключалась в изучении влияния скармливания водного настоя скорлупы кедрового ореха, сосновой хвои и арабиногалактана на молочную продуктивность коров.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились в ООО «Племзавод «Таежный» Сухобузимского района Красноярского края Российской Федерации. Для опыта по принципу аналогов было сформировано три группы дойных коров черно-пестрой породы (по 10 голов в каждой) средней упитанности (BCS=3,5) в возрасте первого отела, со средней живой массой 580–600 кг. Опыт продолжался 100 дней. Контрольная группа получала основной рацион, опытная группа – дополнительно к основному рациону водный настой (200 мл/гол/сут.) из сосновой хвои (15 г/л), скорлупы кедрового ореха (25 г/л) и арабиногалактана (25 г/л).

Хвоя сосны обыкновенной (*лат. Pinus sylvestris*) заготавливалась зимой в КГБУ «Емельяновское лесничество» Красноярского края, после чего высушивалась до постоянной массы в естественных условиях.

Скорлупа кедрового ореха (*лат. Pinus sibirica*) была измельчена на дробилке до размера частиц (3–4 мм), арабиногалактан использовался в виде растворимого порошка «Лавитол-Арабиногалактан» (АО «Аметис», Россия).

Для приготовления водного настоя хвою сосны и скорлупу кедрового ореха заливали кипяченой водой (t 100 °С) до объема 10 л., настаивали 24 часа, после чего настой процеживали через сито и растворяли в нем порошок арабиногалактана. Срок хранения готового настоя составлял не более 5 дней, температура хранения – t 6 °С. Подопытным коровам настой скармливали утром 1 раз в день, в смеси с концентратами.

Основным критерием, определяющим полноценность кормления дойных коров и обеспеченность животных питательными веществами, является молочная продуктивность [1].

**Результаты исследований.** В результате исследований было установлено, что наиболее высокими показателями молочной продуктивности за 100 дней лактации отличались коровы опытной группы (таблица 1).

**Таблица 1 – Молочная продуктивность коров за 100 дней лактации**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Удой, кг	2629,34±56,77	2846,63±71,05*
Среднесуточный удой, кг	26,29±0,57	28,46±0,71*
Массовая доля жира, %	3,76±0,06	3,94±0,06*
Массовая доля белка, %	2,93±0,11	2,96±0,08
Количество молочного жира, кг	99,04±3,00	112,20±3,17*
Количество молочного белка, кг	79,28±5,35	83,58±4,37
Количество молока базисной жирности (в пересчете на 3,4 %), кг	2912,34±88,19	3299,95±93,19*
Отношение жира к белку	1,3 : 1	1,3 : 1

Здесь и далее: \* P>0,95; \*\* P>0,99.

Удой опытной группы был больше по сравнению с контрольной на 8,3% ( $P>0,95$ ); массовая доля жира в молоке – на 0,2% ( $P>0,95$ ), количество молочного жира – на 13,3% ( $P>0,95$ ), количество молочного белка – на 5,4 %, количество молока базисной жирности – на 13,3% ( $P>0,95$ ). Отношение жира к белку молока во всех группах было одинаковым (1,3 : 1) и соответствовало норме. Современные технологии переработки молока предъявляют высокие требования к качеству сырья, которое во многом определяется его физико-химическими и технологическими свойствами [12].

В таблице 2 представлены физико-химические показатели молока коров после выпаивания добавки.

**Таблица 2 – Физико-химические показатели молока коров**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Массовая доля жира, %	4,30±0,16	4,86±0,19*
Массовая доля белка, %	3,10±0,13	3,21±0,19
Массовая доля лактозы, %	4,75±0,09	4,92±0,09
Массовая доля СОМО, %	8,36±0,09	8,46±0,07
Массовая доля сухих веществ, %	12,63±0,33	13,29±0,24
Мочевина, мг/100мл	22,80±1,92	24,20±1,88
Соматические клетки, тыс/см <sup>3</sup>	215,50±41,45	138,80±32,49
Температура замерзания, °С	-0,586±9,48	-0,534±56,52
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1028,24±0,64	1028,39±0,21
Соотношение жира к белку	1,40:1	1,50:1

В конце опыта в молоке коров опытной группы было больше, по сравнению с контрольной группой: массовая доля жира – на 0,56% ( $P>0,95$ ), белка – на 0,11%, лактозы – на 0,17%, сухих веществ – на 0,66% и меньше содержание соматических клеток – на 35,6%. Все физико-химические показатели молока подопытных коров соответствовали ГОСТ 31449-2013 [13].

**Заключение.** Таким образом, скармливание коровам водного настоя из сосновой хвои, скорлупы кедрового ореха и арабиногалактана способствовало повышению удоя на 8,3%, массовой доли жира в молоке – на 0,2%, количества молочного жира – на 13,3%, молочного белка – на 5,4%, молока базисной жирности – на 13,3%, а также улучшить физико-химические показатели молока.

**Литература.** 1. Полноценное кормлением молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, П. Н. Прохоренко, З. Л. Федорова и др. – М.: РАН, 2018. – 260 с. 2. Наумова, Г. В. Химическая характеристика сырья новой биологически активной пектинсодержащей кормовой добавки / Г. В. Наумова, А. Э. Томсон, Н. А. Жмакова, Н. Л. Макарова, Т. Ф. Овчинникова // Природопользование. – 2014. – № 26. – С. 186–190. 3. Сергеева, Г. С. Комплексная переработка древесной зелени / Г. С. Сергеева // Кулагинские чтения: Техника и технологии производственных процессов: Тр. XVI Междунар. науч.-практ. конф. – Чита: Забайкальский государственный университет, 2016. – С.53–57. 4. Лумбунов, С. Г. Шелуха кедрового ореха – биологическая добавка в кормлении телят / С. Г. Лумбунов, Е. Ю. Ахметшиакирова, С. Б. Ешижамсоева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 4. – С. 135–139. 5. Рогачев, В. А. Стратегия производства кормовых добавок на основе отходов растительного сырья республики Алтай / В. А. Рогачев, В. Г. Шелепов, Ю. В. Итэсь // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский

государственный университет, 2019. – С. 447–451. 6. Ширеторова, В. Г. Минеральный состав семян сосны сибирской и продуктов их переработки // Вестник ВСГУТУ. – 2014. – № 1 (46). – С. 93–96. 7. Гуков, Г. В. Комплексное использование лекарственных свойств шишек сосны корейской (*Pinus Koraiensis sibold et zuss*) в народной медицине Дальнего Востока / Г. В. Гуков, Т. В. Костырина, Н. Г. Розломий, М. А. Ли // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. – № 4. – С. 5–9. 8. Коновалова, А. Ю. Арабиногалактан лиственницы сибирской, его уникальные свойства и применение / А. Ю. Коновалова, Н. В. Буторина // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Мат.-лы всероссийской науч.-практ. конф. – Иркутск, 2019. – С. 90–96. 9. Куприна, О. В. Перспективы применения арабиногалактана в кормлении продуктивных животных / О. В. Куприна, Н. Б. Сверлова, О. В. Кулиева, Е. Н. Медведева // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Иркутск. – 2017. – С. 321–331. 10. Кушеев, Ч. Б. Применение водного экстракта лиственницы сибирской для коррекции клинического статуса молодняка крупного рогатого скота / Ч.Б. Кушеев, В. А. Бабкин, Н. А. Олейников, С. С. Ломбоева, Е. Н. Медведева, Б. И. Доржиев // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 9. – С. 59–61. 11. Терещенко, В. А. Использование водного настоя биомассы хвойного леса в качестве кормовой добавки для коров / В. А. Терещенко, Е. А. Иванов, О. В. Иванова, Ю. Г. Любимова / Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 2. – С. 101–111. 12. Кузнецов, А. О технологических свойствах молока коров / А. Кузнецов, С. О. Кузнецов // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 2. – С. 5–7. 13. ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия. – Введ. 2014-07-01. – М.: Стан-дартинформ, 2018. – 14 с.

УДК 636.082

## **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА МЯСНЫХ ПОРОД РАЗНОГО ГЕНОТИПА В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА**

**Иргашев Т.А., Косилов В.И., Хусейнов М., Ахмедов Д.М.**

Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Душанбе, Республика Таджикистан

*В статье представлены результаты изучения роста и развития бычков разного генотипа в горных условиях содержания. Установлено, что лучшими показателями интенсивности прироста живой массы, а также развитием форм телосложения, определяющих мясность животного, характеризовались чистопородные животные. Помеси по всем показателям занимали промежуточное положение, хотя трехпородное потомство по большинству признаков приближалось к своим чистопородным сверстникам. Наименьшими показателями живой массы, линейных промеров и индексов телосложения, характеризующих степень формирования мясности, отличались бычки местного скота. **Ключевые слова:** Крупный рогатый скот, мясной скот, молодняк, живая масса, промеры тела, индексы телосложения.*

## **FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUTH OF DIFFERENT GENOTYPES OF MEAT BREEDS IN THE CONDITIONS OF THE MOUNTAIN ZONE OF TAJIKISTAN**

**Irgashev T.A., Kosilov V.I., Khuseynov M., Akhmedov D.M.**

I hope for your understanding. Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy, Agricultural Sciences, Dushanbe, Republic of Tajikistan