



На правах рукописи

**МОЛЬКОВА АЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ  
И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА НОРОК  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КЕДРОВОЙ МУКИ**

**06.02.04 – частная зоотехния, технология производства продуктов  
животноводства**

19 НОЯ 2009

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук**

**Улан-Удэ, 2009**

Работа выполнена на кафедре кормления, разведения и ветеринарной генетики Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия».

**Научный руководитель:** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Носырева Юлия Николаевна**

**Официальные оппоненты:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Жилыкова Галнна Максимовна**  
кандидат сельскохозяйственных наук  
**Дондитов Улзыт Жалсанович**

**Ведущая организация:** Государственное научное учреждение Иркутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Сибирское отделение Российской Академии Сельскохозяйственных наук (ГНУ ИНИ-ИСХ СО РАСХН)

Защита диссертации состоится «4» декабря 2009 г. в \_\_ часов на заседании диссертационного совета ДМ 220.006.02 при ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова» по адресу: 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, БГСХА, тел. (3012) 44-21-33, e-mail: bgsha@bgsha.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова»

Автореферат разослан « 2 » ноября 2009г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  Д.Ц. Гармаев

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Экономическая ситуация в России в период рыночных отношений привела к снижению производства продукции животноводства в целом, и звероводства в частности.

Снижение воспроизводительной способности норок, высокий отход молодняка, замедление его роста и развития, ухудшение качества волосяного покрова и, как следствие, снижение доходности отрасли в целом, зависит от многих факторов, основным из которых является полноценное кормление (Данилов Е.П., 1984; Орлов П.П., 2003). В связи с этим становится все более актуальным повышение воспроизводительных способностей и продуктивных качеств норок при использовании в звероводстве нетрадиционных кормов и биологически активных добавок.

Основным резервом для получения нетрадиционных кормов являются отходы и побочные продукты различных сельскохозяйственных и промышленных производств (Гладкова Л.И., 1979; Богомолов В.В., Веселовский Г.В., Смирнова М.Ф. и др., 1986; Пасичин В.Г., 1986; Комов О.А., 1987; Абрамов А.Ф., Сидоров Н.Е., 1988; Лысенков Е.Г., 1988; Балакирев Н.А., Волкова М.В., 1998; Кириллов М.П., 1999; Милованов А.В., 2000; Владимиров В.А., 2004; Квартников А.П., 2006; Орлова Е.А., 2008).

В последние годы широко распространен ряд научно-обоснованных процессов получения кормов и кормовых добавок из отходов лесной промышленности (хвойная хлорофиллокаротиновая паста, провитаминный концентрат, йодфтализин, хвойная мука и др.), а также исследования по повышению воспроизводительных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и пушных зверей с использованием различных добавок. Одной из таких нетрадиционных кормовых добавок является кедровая мука.

Использование кедровой муки и малочисленность исследований технологии ее применения в звероводстве является актуальным и служит главным мотивирующим фактором, который определил необходимость проведения настоящей работы.

**Цель и задачи исследований.** Цель исследований – изучить воспроизводительные способности и продуктивные качества норок при скармливании кедровой муки и раскрыть биохимические механизмы обнаруженных эффектов.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить динамику живой массы и воспроизводительные способности самок родительского стада норок в зависимости от дозы и сроков внесения кедровой муки;

2. Изучить рост и развитие забойного молодняка норок при скармли-

вании кедровой муки;

3. Определить размер и качество шкурковой продукции забойного молодняка норок в зависимости от включения в рацион кедровой муки;

4. Определить уровень эндогенной интоксикации по концентрации в сыворотке крови молекул средней массы (МСМ) и индикана;

5. Изучить переваримость питательных веществ кормосмеси для норок при включении кедровой муки в физиологическом (обменном) опыте;

6. В ходе производственной проверки рассчитать экономическую эффективность использования кедровой муки.

**Научная новизна.** Впервые, в условиях Иркутской области, изучены воспроизводительные способности самок родительского стада, рост и развитие, физиологическое состояние, качество шкурковой продукции забойного молодняка при использовании в рационах норок кедровой муки. Доказана и научно обоснована эффективность использования данной добавки в норководстве.

**Практическая значимость.** Результаты проведенных исследований внедрены в ООО «Ирмех» на самках родительского стада стандартной темно-коричневой норки и в ЗАО «Большереченское» Иркутского района Иркутской области на забойном молодняке серебристо-голубой норки и рекомендуются для повышения воспроизводительных способностей и продуктивных качеств норок других зверохозяйств.

**Апробация работы.** Материалы диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора И.А.Спирюхова г. Улан-Удэ (2007); на выставках «Наука. Образование. Новые технологии.», «Инновации для экономики и социальной сферы» Иркутского международного выставочного центра «Сибэкспоцентр» (2007); на научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования Иркутской ГСХА (2004); на научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Иркутской ГСХА «Проблемы устойчивого развития регионального АПК» (2006); на научно-техническом совете Иркутской ГСХА (2009); на расширенном заседании кафедры кормления, разведения и ветеринарной генетики сельскохозяйственных животных ИрГСХА (2009).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Воспроизводительные способности самок родительского стада и продуктивные качества забойного молодняка норок в зависимости от дозы и сроков скармливания кедровой муки;

2. Живая масса, подготовка самок к гону, результаты щенения, усвоение питательных веществ рациона, процент падежа зверей, площадь и ка-

чество шкурки при использовании кедровой муки;

3. Механизм положительного влияния кедровой муки на хозяйственно-полезные качества норок связан со снижением уровня эндогенной интоксикации;

4. Экономическая эффективность применения кедровой муки в кормлении основного стада и забойного молодняка норок.

**Публикации.** Результаты исследований по теме диссертационной работы опубликованы в пяти печатных работах, в том числе одна – в издании, рекомендованном ВАК РФ.

**Структура и объём работы.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методики исследований, результатов исследований, расчета экономической эффективности, обсуждения результатов, выводов, предложений производству, списка литературы и приложений. Материал изложен на 130 страницах машинописного текста, содержит 47 таблиц, 5 рисунков, 15 приложений. Список литературы включает 165 источников, в том числе 13 иностранных авторов.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы проведена в ООО «Ирмех», ранее ООО «Иркутское зверохозяйство», и ЗАО «Большереченское» Иркутской области в период с 2003 по 2007 г.г. на самках родительского стада стандартной темно-коричневой норки (I серия опытов – рис.1) и забойном молодняке серебристо-голубой норки (II серия опытов – рис.2). В опытах и производственной проверке всего было использовано 425 основных самок и 325 голов забойного молодняка норок.

В опытах изучали живую массу и воспроизводительную способность самок родительского стада, продуктивные качества (рост и развитие, размер и качество шкурковой продукции) молодняка норок в зависимости от внесения в рацион кедровой муки.

Исследования проводились на заведомо здоровых зверях. Группы подопытных норок комплектовали аналогами по происхождению, полу, возрасту, живой массе, физиологическому состоянию, окраске и качеству волосяного покрова (Овсянников А.И., 1973,1976; Балакирев Н.А., Юдин В.Н., 1994).

Зверей содержали в клетках типового двухрядного шеда по одной голове. Норок подопытных групп размещали по обеим сторонам шеда.

Молодняк и самок основного стада кормили по общехозяйственным рационам на основе существующих норм (Перельдик Н.Ш., Милованов Л.В., Ерин А.Т., 1987).

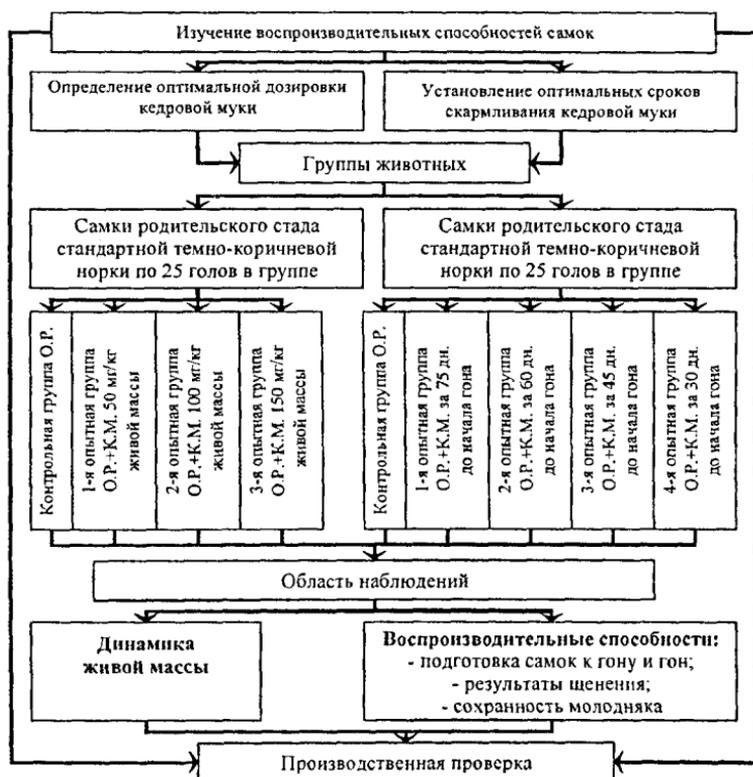
Кормили самок основного стада один раз в сутки, молодняк – два раза.

Количество даваемого корма для опытных и контрольной групп было одинаковым. При кормлении опытных групп к основному рациону ежедневно добавляли кедровую муку, просеянную через сито с размером отверстий 0,25 мм.

Гон зверей контрольной и опытных групп оценивали по принятой в хозяйстве схеме с фиксированием показателей активности самцов. В период гона наблюдали за общим состоянием и поведением самок родительского стада в контрольной и опытных группах, учитывали сроки прихода в гон и фиксировали даты покрытия.

Во время щенения учитывали: процент покрытых, пропустовавших, благополучно ошенившихся самок, их плодовитость, количество живых и мертвых щенков, выход молодняка на основную и благополучно ошенившуюся самку к моменту регистрации, дорегистрационный отход.

### I серия опытов

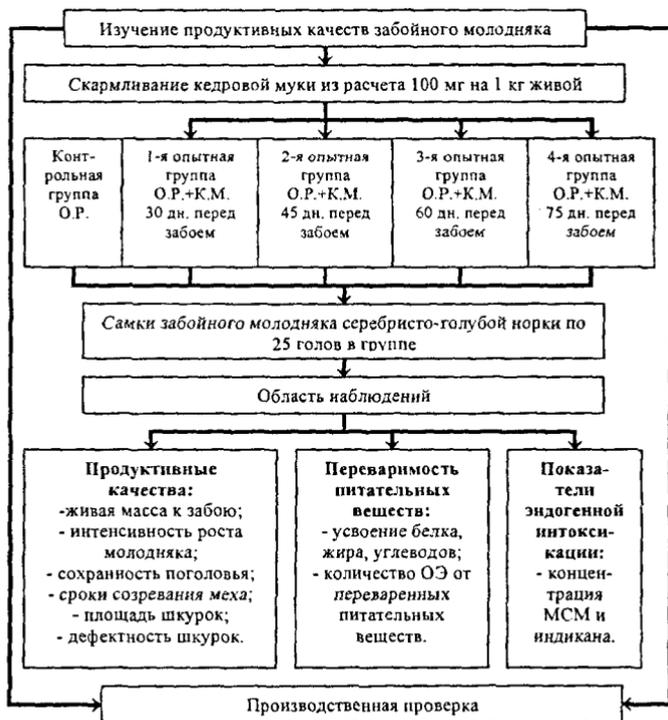


Примечание: О.Р. – основной рацион, К.М. – кедровая мука

Рис. 1 – Первая серия опытов по изучению динамики живой массы и воспроизводительных способностей самок

Интенсивность роста молодняка контролировали путем еженедельных индивидуальных взвешиваний и при забое. У зверей основного стада определяли массу тела в начале опыта и перед гоним. Взвешивание проводили утром до кормления с точностью до 10 г. Затем определяли абсолютный прирост (г) и относительную скорость роста (%).

## II серия опытов



Примечание: О.Р. – основной рацион, К.М. – кедровая мука

Рис. 2 - Вторая серия опытов по изучению роста, развития и продуктивных качеств забойного молодняка

Для выяснения полного действия кедровой муки на организм и продуктивные качества молодняка норок проведено исследование крови, отражающее некоторые ключевые пути метаболизма.

Зверей, у которых брали кровь, забивали методом смещения шейных позвонков. Кровь для анализа брали из сердца иглой, применяемой для внутривенных инъекций, после чего подвергали центрифугированию для получения сыворотки.

В сыворотке крови для оценки уровня эндогенной интоксикации, связанной с бактериальной деструкцией белков в пищеварительном тракте, колориметрическим методом определяли содержание индикана (калиевая соль индоксилсерной кислоты) по окислению индоксила и тимола в индиголигنون – соединение розово-фиолетового цвета.

Суммарный эффект по поступлению в кровяное русло эндогенных токсиантов измеряли спектрофотометрически (СФ-46) по концентрации молекул средней массы (МСМ), содержание которых отражает поглощение безбелкового экстракта сыворотки при 254 нм.

Для выяснения механизма действия кедровой муки на рост и развитие молодняка проводились опыты по переваримости питательных веществ рациона методом прямого определения по общепринятой методике (Кладовщиков В.Ф., Самков Ю.А., 1975).

Для этого были сформированы 5 групп норок по 5 голов в каждой. Опыт состоял из 3 периодов: подготовительный (5 дн.), предварительный (3 дн.) и учетный (5 дн.). В предварительный и учетный период зверей кормили заранее развешанными порциями корма. В расчете на 100 ккал ОЭ в рацион входили: субпродукты мясо-костные – 24 г, рыбные корма – 23 г, мука ячменная – 12 г, творог тощий – 3 г, дрожжи пекарские – 2 г. В день приготовления кормосмеси была взята средняя проба корма, которую после высушивания до постоянной массы хранили в стеклянной посуде с затемненными стенками с притертой крышкой.

Во время опыта собирали кал зверей, который хранили в стеклянных банках с притертыми крышками. Для консервирования использовали толуол – 1% от массы кала. Для связывания аммиака в кале добавляли 10% от веса пробы 10%-ю соляную кислоту.

После окончания учетного периода все образцы корма и кала исследовали в лаборатории зооанализа кафедры «Кормления, разведения и ветеринарной генетики с.-х. животных» и в лаборатории агрохимии Иркутской ГСХА, а также в ФГУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория». Зоотехнический анализ кормового фарша и каловых масс проводили в соответствии с общепринятыми методиками (Лебедев П.Т., Усович А.Т., 1976; Радов А.С., 1978; Попов А.В., Сенник С.Л., 1983; Разумов В.А., 1986; Ягодин Б.А., 1987; Петухова Е.А., 1989)

На протяжении опытов следили за общим состоянием здоровья зверей, фиксировали все случаи отхода.

Первичную обработку и правку шкурок норок проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 7908-69 и ГОСТ 27769-88. Пресно-сухие шкурки измеряли по длине и ширине, определяли их площадь умножением длины на удвоенную ширину. Товароведческую оценку шкурок прово-

дили с учетом качества волосяного покрова и описанием дефектов.

После завершения научно-хозяйственных опытов была проведена производственная проверка результатов исследования.

Экономическую эффективность результатов исследования рассчитывали по стоимости дополнительной продукции за вычетом затрат на кедровую муку.

Полученный в опытах цифровой материал обрабатывали методами вариационной статистики. При этом определяли среднюю арифметическую величину и ее ошибку ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\delta$ ), коэффициент вариации (изменчивость) ( $C_{V\%}$ ), достоверность разности между средними показателями опытных и контрольной групп ( $t_j$ ). (Плохинский М.В., 1971; Меркурьева Е.К., 1964).

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1. Живая масса и воспроизводительные способности норок в зависимости от дозы внесения кедровой муки

Изменения живой массы самок родительского стада и абсолютный прирост приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы самок родительского стада стандартной темно-коричневой норки,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Группа норок	Дата взвешивания							Абсолютный прирост, г
	Начало опыта (3 янв.)	13 янв.	23 янв.	2 февр.	12 февр.	22 февр.	1 марта	
Контрольная	1107,6 ±6,66	1100,0 ±6,96	1086,4 ±6,60	1070,4 ±7,88	1056,0 ±7,20	1091,0 ±7,62	1127,6 ±6,56	20,0±0,10
1-я опытная	1117,4 ±7,44	1108,0 ±6,80	1188,0 ±8,06	1062,8 ±7,04	1083,0 ±7,38	1111,2 ±7,24	1152,0 ±8,16*	34,6±0,72
2-я опытная	1110,4 ±8,36	1098,8 ±8,08	1107,2 ±6,54	1129,2 ±5,28	1148,0 ±4,66	1178,4 ±5,06	1184,0 ±4,62**	73,6±2,74
3-я опытная	1116,0 ±10,16	1104,4 ±9,20	1081,6 6±9,10	1069,2 ±7,60	1089,2 ±5,50	1109,2 ±8,10	1133,75 ±7,60	17,75±2,56

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,001$ .

Данные таблицы 1 показывают, что наибольший абсолютный прирост, по сравнению с контрольной группой, наблюдается во 2-й опытной группе и составил 73,6±3,74 г, что больше, чем контроле на 53,6 г.

Оценка воспроизводительной способности самок родительского стада контрольной и опытных групп в зависимости от дозы внесения кедровой муки приведена в таблице 2.

**Таблица 2 – Воспроизводительная способность самок родительского стада норок в зависимости от дозы внесения кедровой муки**

Показатель	Единица измерения	Группа норок			
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Количество основных самок	голов	25	25	25	25
Пало самок до покрытия	голов	-	-	-	1
Покрыто самок	голов	25	25	25	24
Пропустовало самок	голов	1	-	-	-
НБР, абортировало	голов	1	1	-	-
Всего самок без приплода	голов	2	1	-	1
	%	8,0	4,0	-	4,0
Благополучно шенилось самок	голов	23	24	25	24
	%	92,0	96,0	100,0	96,0
Родилось щенков всего:	голов	140	152	171	159
	голов	137	152	170	158
в т.ч. живых мертвых	голов	3	-	1	1
	%	2,14	-	0,59	0,63
Плодовитость самок до регистрации	голов	6,09±0,39	6,33±0,34	6,84±0,26*	6,62±0,31*
	%	10	7	6	6
Зарегистрировано щенков всего	голов	127	145	164	152
	%	7,3	4,6	3,5	3,8
Выход молодняка:					
- на шенившуюся самку	голов	5,52±0,38	6,04±0,29	6,56±0,26*	6,33±0,31
- на основную самку	голов	5,08±0,36	5,80±0,28	6,56±0,26**	6,08±0,30*

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,001$ .

Полученные данные показывают, что на обменные процессы в организме самок в период подготовки к гону оказало скармливание кедровой муки в разных дозах (50, 100, 150 мг/кг живой массы), о чем свидетельствуют более высокие показатели воспроизводства в опытных группах.

Количество плодотворных покрытий самок, снижение числа пропустовавших и абортировавших самок, количества мертворожденных щенков и процента отхода до регистрации, а также выход щенков на основную самку свидетельствует, что более благотворное влияние на органы размножения норок оказала доза включения кедровой муки в основной рацион из расчета 100 мг/кг живой массы.

### **3.2. Живая масса и воспроизводительные способности норок в зависимости от сроков внесения кедровой муки**

Изменения живой массы и величина абсолютного прироста у самок за период опыта представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Динамика живой массы самок родительского стада в зависимости от сроков внесения кедровой муки**

Дата взвешивания	Группа норок, $\bar{X} \pm S \bar{x}$				
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Начало опыта	1084,0±6,76	1086,8±6,40	1084,2±7,06	1080,2±5,62	1081,8±6,44
28 дек.	1077,6±9,90	1095,2±8,44	1092,9±6,20	1085,2±5,72	1086,0±10,48
7 янв.	1074,0±10,80	1117,9±7,10	1103,3±6,97	1087,6±8,28	1084,0±8,02
17 янв.	1083,3±13,60	1131,7±9,69	1118,3±7,60	1088,8±12,72	1082,8±9,46
27 янв.	1093,9±16,30	1137,1±11,20	1133,3±8,02	1120,8±13,12	1111,6±10,08
6 февр.	1116,8±17,40	1140,0±12,30	1149,6±7,30	1150,4±13,44	1136,8±7,50
16 февр.	1123,2±19,50	1142,92±13,2	1157,9±7,16	1171,2±9,98	1147,2±11,06
Конец опыта	1137,5±20,90	1140,6±14,30	1165,4±8,30	1188,8±10,35	1179,8±13,70
Абсолютный прирост, г	53,5±14,14	53,8±7,90	81,2±1,24	108,6±4,73	98,0±7,26

Примечание: \*  $P < 0,05$

На конец опыта средняя живая масса самок контрольной и 1-й опытной группы была практически одинаковая, у зверей 2-й опытной группы на 27,9 г, в 3-й опытной группе на 51,3 г больше, чем в контроле, в 4-й опытной группе эта разница составила 42,3 г. Максимальный абсолютный прирост живой массы отмечен в 3-й опытной группе – 108,6 г, что больше контроля на 55,1 г.

К началу гона самки опытных групп были более активны в движении, беспокойны, издавали характерные позывные звуки, выделяли резкий запах от прианальных желез, в то время как самки контрольной группы более спокойные и менее активные.

Оценка воспроизводительной способности самок родительского стада контрольной и опытных групп в зависимости от сроков внесения кедровой муки представлена в таблице 4.

Наилучшие показатели воспроизводства отмечены у самок 3-й опытной группы, получавших кедровую муку из расчета 100 мг/кг живой массы в течение 45 дней до начала гона, что подтверждается выходом щенков как на щенившуюся, так и на основную самку.

### **3.3. Рост, развитие и продуктивные качества забойного молодняка норок в зависимости от внесения кедровой муки**

Изменения живой массы и величина прироста молодняка норок за период выращивания представлены в таблице 5.

Данные таблицы 5 показывают, что все звери опытных групп развивались хорошо, но наибольшая живая масса на конец опыта наблюдалась у норок 1-й опытной группы, которые получали кедровую муку в течение 30 дней перед забоем. Она составила 1241,2±23,82 г, что на 74,6 г (6,4%) выше, чем в контрольной группе. В 1-й опытной группе абсолютный прирост жи-

**Таблица 4 – Воспроизводительная способность самок родительского стада норок в зависимости от сроков внесения кедровой муки**

Показатель	Единица измерения	Группа норок					
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная	
Кол-во основных самок	гол.	25	25	25	25	25	
Пало самок до покрытия	гол.	3	1	1	-	-	
Покрыто самок	гол.	22	24	24	25	25	
Пропустовало самок	гол.	1	1	-	-	-	
Неблагополучно родивших, абортировало	гол.	1	-	-	-	1	
Всего самок без приплода	гол.	5	2	1	-	1	
	%	20	8	4	-	4	
Благополучно шенилось самок	гол.	20	23	24	25	24	
	%	80	92	96	100	96	
Родилось щенков всего:	гол.	125	144	159	168	156	
в т.ч. живых	гол.	122	143	155	165	155	
мертвых	гол.	3	1	4	3	1	
	%	2,4	0,7	2,5	1,8	0,6	
Плодовитость самок	гол.	6,25±0,36	6,26±0,25	6,625±0,22	6,72±0,31	6,50±0,26	
Отход до регистрации	гол.	6	5	6	6	4	
	%	4,9	3,5	3,9	3,6	2,6	
Зарегистрировано щенков всего	гол.	116	138	149	159	151	
Выход молодняка:	гол.	5,80±0,30	6,0±0,23	6,21±0,29	6,36±0,28	6,29±0,21	
	- на шенившуюся самку	гол.	4,64±0,32	5,52±0,23	5,96±0,28**	6,36±0,28	6,04±0,21
	- на основную самку			*	***	***	

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

вой массы составил 409,6±5,46 г, что больше, чем в контрольной группе на 75,8±4,11 г, при относительной скорости роста 49,2%, а в контроле 40,1%.

Визуальная оценка меха на живых зверях показала, что к началу забоя мех созрел в 1-й опытной группе у 44 % норок, во 2-й опытной группе – 33%, в 3-й опытной группе – 40 %, в 4-й опытной группе – 30 %, в то время как в контрольной группе только у 18 % норок.

Результаты товароведческой оценки пушнины (таблица 6) показывают, что наибольшие по площади получены шкурки от зверей 1-й опытной группы 9,1±0,060 дм, что больше чем в контроле на 0,92 дм. В целом шкурки оказались качественными. Количество бездефектных шкурок в опытных группах было больше на 7-19 %, чем в контроле. Основное влияние на зачет шкурок оказал их размер. Наибольшее количество особо крупных

**Таблица 5 – Динамика живой массы молодняка серебристо-голубой норки**

Дата взвешивания	Группа норок, $\bar{X} \pm S \bar{x}$				
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Начало опыта (22 июл.)	832,8±18,94	831,6±18,36	832,0±20,19	831,2±24,0	830,4±14,79
2 авг.	858,8±18,96	910,8±21,90	916,4±23,16	890,0±23,84	842,8±14,72
13 авг.	920,4±17,86	952,8±19,66	956,4±23,12	948,4±22,04	936,4±15,82
24 авг.	982,4±17,84	1009,6±22,0	1012,8±22,14	998,8±19,76	1011,6±16,21
4 сент.	1044,2±16,46	1099,6±21,24	1076,8±20,46	1064,8±17,64	1065,6±15,08
15 сент.	1088,7±15,11	1142,4±24,14	1102,4±21,46	1119,6±15,59	1116,4±14,35
26 сент.	1125,6±14,63	1178,8±23,19	1144,0±19,88	1152,4±14,46	1148,7±15,19
7 окт.	1137,7±17,76	1198,4±22,34	1169,6±19,61	1173,6±13,34	1161,7±17,16
18 окт.	1151,4±18,57	1225,6±22,04	1181,7±20,22	1188,8±13,53	1176,1±18,08
Конец опыта (1 нояб.)	1166,6±20,29	1241,2±23,82	1194,5±20,96	1208,4±15,12	1183,5±18,70
Абсолютный прирост, г	333,8±1,35	409,6±5,46*	362,5±0,77	377,2±8,88	353,1±3,91
Относительная скорость роста, %	40,1	49,2	43,6	45,4	42,5

Примечание: \*  $P < 0,05$

шкурок было в 1-й и 3-й опытных группах (96 и 76 % соответственно), которым скармливали кедровую муку из расчета 100 мг/кг живой массы в течение 30 дн. и 60 дн. перед забоем.

**Таблица 6 – Размер и качество шкурок подопытного молодняка серебристо-голубой норки**

Показатель	Группа норок				
	Контрольная группа	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Количество шкурок, шт.	22	25	24	25	23
Средняя площадь шкурок, дм.	8,18±0,18	9,1±0,06*	8,56±0,20	8,92±0,10*	8,3±0,18
Размеры, %:					
Особо крупные А+Б	36	96	63	76	48
Крупные	59	4	29	24	48
Средние	5	-	8	-	4
Бездефектные	45	64	58	60	52
Малый дефект	41	28	29	32	30
Средний дефект	9	8	13	8	13
Большой дефект	5	-	-	-	5
Зачет по размеру, %	106,4	119,2	110,8	115,2	108,7
Зачет по качеству, %	91,4	95,2	93,9	94,8	91,5

Примечание: \*  $P < 0,001$

#### 3.4. Показатели эндогенной интоксикации в крови молодняка норок при введении кедровой муки

По результатам определения уровня эндогенной интоксикации установлено, что при скармливании норкам кедровой муки в течение разных периодов (от 30 до 75 дней) содержание индикана в сыворотке крови зверей всех

подопытных групп в среднем на 25 % ниже, чем аналогичный показатель в контрольной группе  $2,85 \pm 0,16$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ). Содержание молекул средней массы (МСМ) также в среднем снижается в подопытных группах на 24% по сравнению с величиной контроля ( $0,339 \pm 0,008 E_{254}$ ).

### 3.5. Переваримость питательных веществ рациона кормления молодняка норок при скармливании кедровой муки

В результате проведенных исследований питательности рациона, содержания белка, жира и углеводов в кале, определен баланс питательных веществ и коэффициенты переваримости, представленные в таблице 7.

**Таблица 7 – Коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси, %**

Показатель	Группа норок				
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Сухое вещество	70,2±0,2	78,2±0,8	76,3±0,7	75,4±0,5	72,6±0,4
Зола	72,4±0,2	88,0±0,3	84,9±0,2	82,4±0,4	77,3±0,3
Органическое вещество	68,2±0,5	70,0±0,4	69,0±0,4	69,5±0,3	68,6±0,4
Протеин	82,4±0,6	86,6±0,3	83,4±0,7	85,7±0,4	83,0±0,6
Жир	79,0±0,1	84,1±0,2	82,9±0,2	82,1±0,2	80,5±0,2
Углеводы	72,8±0,7	79,4±0,6	75,6±0,7	77,8±0,6	73,94±0,5

На основе полученных данных следует отметить, что существенная разница по усвоению всех питательных веществ корма и более высокие, по сравнению с контролем, коэффициенты переваримости (по сухому веществу на 8,0 %, золе на 15,6 %, органическому веществу на 1,8 %, протеину на 4,2%, жиру на 5,1 %, углеводам на 6,6 %) отмечены в 1-й опытной группе, молодняк которой получал кедровую муку в течение 30 дней перед забоем. При более продолжительном скармливании кедровой муки (45, 60 и 75 дней) коэффициенты переваримости в опытных группах снижаются, но эти показатели, по сравнению с контролем, были выше в среднем по сухому веществу на 4,6 %, золе на 9,1 %, органическому веществу на 0,8%, протеину на 1,6 %, жиру на 2,8 %, углеводам на 3,1 %.

На основе оценки усвоения обменной энергии было отмечено, что в 1-й опытной группе усвоено 399,41 ккал, что больше, чем в контроле на 23,55 ккал. Во 2-й, 3-й и в 4-й опытных группах разница с контрольной группой в количестве усвоенной обменной энергии составила 11,6; 16,73 и 4,89 ккал соответственно.

## 4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты наших исследований показали, что наилучшие показатели воспроизводительных способностей самок родительского стада норок получены при скармливании кедровой муки из расчета 100 мг на 1 кг живой массы за 45 дней до начала гона, а лучшие продуктивные качества отмече-

ны в опытной группе забойного молодняка, которая получала 100 мг/кг живой массы кедровой муки в течение 30 дней до начала забоя, поэтому проведена производственная проверка результатов лучших опытных групп.

Изменение живой массы и абсолютный прирост самок родительского стада за время производственной проверки представлены в таблице 8.

**Таблица 8 – Динамика живой массы и абсолютный прирост самок родительского стада стандартной темно-коричневой норки,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Дата взвешивания	Контрольная группа	Опытная группа
Начало опыта 17 янв.	1089,6±3,15	1091,2±3,08
28 янв.	1105,7±2,70	1113,9±2,60
8 февр.	1123,8±2,40	1136,5±2,30
19 февр.	1126,3±2,10	1160,0±2,10
Конец опыта 2 марта	1142,6±2,40	1190,6±2,40*
Абсолютный прирост, г	53,0±0,75	99,4±0,68

Примечание: \* P<0,001

Анализ полученных данных показал, что по сравнению с контролем, самки опытной группы, получавшие кедровую муку, более интенсивно прибавляли массу, поэтому их конечная живая масса перед гоном была выше на 4% (48 г). Абсолютный прирост живой массы за период с 17 января по 2 марта составил в контрольной группе – 53,0 г, а в опытной – 99,4 г.

Подобные результаты были получены и при оценке воспроизводительной способности самок (таблица 9).

**Таблица 9 – Воспроизводительная способность самок родительского стада норок при производственной проверке результатов**

Показатель	Единица измерения	Группа норок	
		контрольная	опытная
Количество основных самок	голов	100	100
Пало самок до покрытия	голов	5	4
Покрыто самок	голов	95	96
Пропустовало самок	голов	3	2
Неблагополучно родивших, абортирovalo	голов	1	1
Всего самок без приплода	голов	9	7
	%	9,0	7,0
Благополучно шенилось самок	голов	91	93
	%	91,0	93,0
Родилось щенков всего:	голов	569	601
	в т.ч. живых	голов	553
- мертвых	голов	16	12
	%	2,81	1,99
Плодовитость самок	голов	6,25±0,13	6,46±0,14
Отход до регистрации	голов	29	24
	%	5,2	4,1
Зарегистрировано щенков всего	голов	524	565
Выход молодняка:			
- на шенившуюся самку	голов	5,76±0,12	6,07±0,13
- на основную самку	голов	5,24±0,11	5,65±0,12*

Примечание: \* - P<0,05

Результаты производственной проверки на забойном молодняке норок показали, что живая масса молодняка на начало опыта составила  $1087,2 \pm 3,38$  г в контрольной и  $1090,8 \pm 3,47$  г в опытной группе. На конец опыта (перед забоем) звери опытной группы имели живую массу  $1234,4 \pm 6,4$  г, которая достоверно ( $P < 0,001$ ) превышала таковую у щенков контрольной группы на 52,3 г. Абсолютный прирост живой массы в опытной группе 143,6 г, а в контроле 81,3 г.

К началу забоя зверей опытной группы мех созрел у 40,4 % норок, а в контроле лишь у 18,5 %.

Данные размерных показателей, дефектности и сортировки шкурок, полученных в результате производственной проверки приведены в таблице 10.

**Таблица 10 – Результаты комиссионной оценки шкурок забойного молодняка норок после производственной проверки**

Показатель	Группа норок	
	контрольная	опытная
Количество шкурок, шт.	97	99
Средняя площадь шкурок, дм.	$8,04 \pm 0,1$	$8,93 \pm 0,07^*$
Размеры, %:		
Особо крупные А+Б	8,2	29,3
Крупные	75,3	64,6
Средние	14,4	6,1
Мелкие	2,1	-
Бездефектные, %	57	74
Малый дефект, %	37	22
Средний дефект, %	4	3
Большой дефект, %	2	1
Зачет по размеру, %	97,9	104,6
Зачет по качеству, %	94,2	96,5

Примечание: \*  $P < 0,001$

Результаты комиссионной оценки свидетельствуют о том, что шкурки, полученные от норок опытной группы лучше по сравнению с контролем, и имеют большую площадь шкурок (на 0,89 дм); доля особо крупных А+Б шкурок больше на 21,1 %; процент бездефектных шкурок выше на 17%; зачет по качеству превышает на 2,4 % и зачет по размеру 6,7 %.

Результаты наших экспериментов на забойном молодняке норок в ходе производственной проверки подтвердили, что положительное влияние на продуктивные качества зверей оказывает скормливание кедровой муки из расчета 100 мг/кг живой массы в течение 30 дней перед забоем.

## 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экономическая эффективность результатов исследований рассчитана по стоимости дополнительной продукции за вычетом затрат на кедровую муку и представлена в таблице 11.

**Таблица 11 – Экономическая эффективность от улучшения воспроизводительных способностей самок родительского стада норок (в ценах 2005 года)**

Показатель	Группа норок	
	контрольная	опытная
Количество основных самок, гол.	100	100
Выход щенков на 1 основную самку, гол.	5,24	5,65
Получено дополнительно щенков, гол.	-	41
Средняя цена 1 шкурки, руб.	1330	1330
Стоимость реализованных шкурок, руб.	6969,2	7514,5
Стоимость 1 кг кедровой муки, руб.	-	28
Затрачено кедровой муки на 1 гол. за опыт, г	-	495
Стоимость затраченной кедровой муки на 1 гол. за весь опыт, руб.	-	13,86
Выручка от продажи шкурок минус стоимость добавки, руб.	6969,2	7500,64
Дополнительная прибыль от реализации шкурок щенков одной самки, руб.	-	+531,44
Прибыль от реализации 1 шкурки, руб.	-	+94,1
Экономический эффект на 1000 шкурок, руб.	-	94100

Данные расчета экономической эффективности свидетельствуют о том, что на проведение производственной проверки было затрачено 495 г кедровой муки на 1 самку. Исходя из стоимости 1 кг кедровой муки, установили, что на 1 норку было затрачено 13,86 руб. за весь учетный период. Улучшение воспроизводительных способностей самок опытной группы (получение на 41 щенка больше, чем в контроле) позволило получить дополнительную прибыль от реализации 1 шкурки в размере 94,1 руб.

Проведенные исследования показали, что при использовании кедровой муки в кормлении норок, улучшаются не только воспроизводительные способности самок, но и повышается качество пушнины. Экономическая эффективность повышения продуктивных качеств забойного молодняка норок приведена в таблице 12.

**Таблица 12 – Экономическая эффективность повышения продуктивных качеств забойного молодняка норок (в ценах 2007 года)**

Показатель	Группа норок	
	контрольная	опытная
Всего шкурок, шт.	97	99
Средняя площадь шкурок, дм	8,04	8,93
Разница по площади шкурок с контролем, дм	-	0,89
Средняя цена реализации 1 дм шкурки, руб.	210	210
Средняя цена реализации 1 шкурки, руб.	1688,4	1875,3
Стоимость 1 кг кедровой муки, руб.	-	38
Затрачено кедровой муки на 1 гол. за опыт, г	-	345
Стоимость затраченной кедровой муки на 1 гол. за опыт, руб.	-	13,11
Выручка от продажи 1 шкурки минус стоимость добавки, руб.	1688,4	1862,19
Дополнительная прибыль от реализации 1 шкурки, руб.	-	+173,79
Экономический эффект на 1000 шкурок, руб.	-	173790

Таким образом, за счет использования кедровой муки и увеличения в опытной группе площади шкурок на 0,89 дм, средняя цена реализации 1 шкурки выше на 186,9 руб., чем в контроле, и за вычетом стоимости затрат на кедровую муку дополнительная прибыль от реализации 1 шкурки составила 173,79 руб.

## ВЫВОДЫ

В результате полученных данных и их анализа можно сделать следующие выводы:

1. На динамику живой массы самок родительского стада оказало влияние скармливание кедровой муки из расчета 100 мг/кг живой массы в течение 45 дней до начала гона. На конец опыта живая масса норок опытной группы, составила  $1188,8 \pm 10,35$  г, что больше чем в контроле на 51,3 г. Абсолютный прирост живой массы за период опыта составил в контроле 53,5 г, в опытной группе 108,6 г.

2. Включение кедровой муки в дозе 100 мг/кг живой массы в течение 45 дней до начала гона способствовало увеличению плодовитости самок на 0,47 гол. (7,5%), при этом снизился дорегистрационный отход молодняка на 1,3%, выход щенков на основную самку увеличился на 1,72 гол.

3. При включении кедровой муки в рационы забойного молодняка норок в дозе 100 мг/кг живой массы в течение 30 дней перед забоем живая масса подопытных норок к забою составила  $1241,2 \pm 23,82$  г, что на 6,4 % (74,6 г) выше, чем в контрольной группе. Абсолютный прирост живой массы в опытной группе составил 409,6 г, а в контроле 333,8 г, при относительной скорости роста 49,2 % и 40,1 % соответственно.

4. К началу забоя в опытной группе мех полностью созрел у 44 % норок, а в контрольной группе у 18 % норок. Средняя площадь шкурок норок опытной группы 9,1 дм, что на 0,92 дм больше, чем в контроле. Количество «Особо крупных Б» по размеру шкурок превышало контроль на 21,0 %, а количество бездефектных шкурок на 19,0 %.

5. При скармливании норкам кедровой муки содержание показателей эндогенной интоксикации – МСМ и индикана – в сыворотке крови зверей опытных групп снижается по сравнению с величиной контроля на 24 % и 25 % соответственно. Это оказывает более выраженный анаболический эффект кормовых компонентов, что сопровождается повышением живой массы зверя, площади шкурки и ее качества.

6. Наиболее высокие показатели усвоения питательных веществ рациона отмечены в 1-й опытной группе, в которой по сравнению с контрольной, усвоено больше протеина на 1,91 г, жира на 1,0 г, углеводов на 1,38 г, и выше коэффициенты переваримости протеина на 4,2 %, жира на 5,1 %, углеводов на 6,6 %.

7. Экономический эффект, обусловленный улучшением воспроизводительных способностей и повышенном выходе молодняка на основную самку при применении кедровой муки составил 94,1 руб., а за счет увеличения размера и улучшения качества пушнины – 173,79 руб. на 1 шкурку.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

Хозяйствам, занимающимся разведением пушных зверей рекомендуется:

1. Для повышения живой массы и улучшения воспроизводительных способностей самок родительского стада стандартной темно-коричневой норки, а также для увеличения интенсивности роста, снижения уровня эндогенной интоксикации и повышения качества шкурковой продукции забойного молодняка серебристо-голубой норки использовать в рационах кормления кедровую муку, как ценный источник минеральных веществ, обладающий энтеросорбентными свойствами.

2. Для улучшения воспроизводительных способностей и увеличения площади шкурки и ее качества рекомендуется вводить кедровую муку в рацион кормления норок из расчета 100 мг на 1 кг живой массы для самок родительского стада в течение 45 дней до начала гона и для забойного молодняка в течение 30 дней перед забоем.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

1. Молькова А.А., Носырева Ю.Н., Власов Б.Я. Энтеросорбентные свойства кедровой муки на примере кормления норок // Кролиководство и звероводство.- № 2.- 2009.- С.8-9.

2. Молькова А.А., Носырева Ю.Н. Кедровая мука в рационах самок стандартной темно-коричневой норки // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора И.А.Спирюхова «Актуальные вопросы экологической, сравнительной, возрастной и экспериментальной морфологии». Улан-Удэ, 2007.- С.159-160.

3. Молькова А.А. Носырева Ю.Н. Влияние кедровой муки на репродуктивные качества самок стандартной темно-коричневой норки // Материалы научно-практической конференции «Проблемы устойчивого развития регионального АПК».- Иркутск, 2006.- С.80-82.

4. Молькова А.А., Носырева Ю.Н., Ивонина О.Ю. Влияние кедровой муки на состояние самок норок в период гона // Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования ИрГСХА.- Иркутск, 2004.- С.94-96.

5. Молькова А.А., Ивонина О.Ю., Носырева Ю.Н., Епифанов А.Д. Использование кедровой муки в кормлении пушных зверей // Сборник научных тр. «Вестник ИрГСХА»: № 23.-Иркутск, 2003.- С.90-94.

5

Подписано в печать 30.09.09. Бумага офс. №1. Формат 60x84 1/16  
Усл.печ.л. 1,0. Тираж 100. Заказ № 651  
Цена договорная

Издательство ФГОУ ВПО «Бурятская государственная  
сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова»  
670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8  
e-mail: rio-bqsha@mail.ru