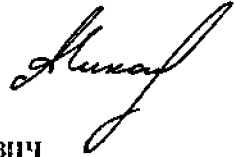


*На правах рукописи*



**НИКОЛАЕВ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ**

**ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ  
СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЦЕОЛИТОВ,  
ЛАКТОБАКТЕРИИ И ПРЕПАРАТА «БИОНОРМ – ПЗ»**

16.00.03 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,  
микология с микотоксинологией и иммунология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

УФА – 2006

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор  
Алирсева Альфия Васильевна

Официальные оппоненты: заслуженный деятель науки Республики Башкортостан,  
доктор биологических наук, профессор  
Курамышева Наталья Георгиевна

кандидат биологических наук, старший научный  
сотрудник  
Хазипов Руслан Барисович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия  
ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана»

Защита состоится «15» декабря 2006 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 220.003.03 при ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» по адресу: 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Автореферат разослан «15» ноября 2006 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор



М.Г. Гиниятуллина

## I ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** При промышленном ведении звероводства высокая концентрация поголовья на ограниченных площадях, повышенное содержание микроорганизмов в окружающей среде, особенности кормления и содержания, широкая механизация трудоемких процессов изменяют физиологический статус зверей и дестабилизируют защитные силы их организма. Нарушение баланса организма с внешней средой неизбежно приводит к изменению микробиоценоза. На фоне дефицита нормофлоры нарушаются нормальные соотношения между облигатными микроорганизмами кишечника. Отмечается снижение количества или полная элиминация лактобацилл, увеличение или снижение кишечных палочек и повышенные ассоциации условно-патогенных бактерий. Низкое содержание бифидобактерий и лактофлоры оказывают неблагоприятное влияние на секреторную функцию кишечника, процессы всасывания, некоторые показатели белкового, липидного и минерального обмена, витаминсинтезирующую и ферментативную функции. Аномально размножающиеся микроорганизмы продуцируют нежелательные продукты метаболизма и создают условия для дисбактериоза (В.Г. Хапунин с соавт., 1999; Н.И. Малък с соавт., 2001). Применение пробиотических препаратов способствует нормализации микробиоценоза путем создания благоприятного физиологического и биохимического резимов.

Среди факторов, определяющих полноценность кормления пушных зверей, важную роль играют минеральные вещества, оказывающие влияние на белковый, углеводный, жировой и водный обмен в организме.

Рядом исследователей установлено, что неполноценное минеральное питание зверей влечет за собой снижение продуктивности, вызывает общие расстройства обмена веществ и целый ряд патологических изменений, которые нередко приводят к тяжелым заболеваниям и гибели животных (М.К. Гайнуллина, 2004; Э.Б. Никунова, 2005).

В последние годы возроста актуальность и использования природных цеолитов в качестве минеральной добавки. Седило Г.М. (1987), Калагчюк Г.И. (1990), Николаев В.Н. (1988, 1990), Кузовлев А.Л. с соавт. (1990), Паничев А.М. с соавт. (1991), Сипигирева Т.В. с соавт. (1991), Кузнецов С.Г. с соавт. (1993) утверждают, что цеолиты, являясь биологически активными веществами, способствуют увеличению в крови соматотропина и других гормонов, повышают скорость гликолиза и гликогенолиза в мышцах и печени, а так же оложение в них гликогена и общих липидов, активизируют клеточное дыхание и окислительные процессы, стимулируют эритро- и гемопоэз, повышают специфическую и неспецифическую резистентность.

В современных условиях ведения пушного звероводства для повышения качества шкурковой продукции наряду с контролем минерального обмена важнейшим условием является изучение иммунного статуса, микробиоценоза кишечника и разработка методов их коррекции. Решению этой актуальной проблемы посвящена настоящая работа.

**Цель и задачи исследования.** Целью работы явилось изучение влияния цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактериумом на иммунный статус, микробиоценоз кишечника, биохимические показатели и минеральный состав крови серебристо-черных лисиц и качество шкурковой продукции.

Для достижения у казанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить иммунную реактивность организма серебристо-черных лисиц и влияние цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином со сравнительной оценкой:

- а) динамики бактерицидной активности сыворотки крови;
- б) динамики лизоцимной активности сыворотки крови;
- в) динамики содержания Т-Е-РОК-лимфоцитов, Т-хелперов, Т-супрессоров;
- е) динамики В-ЕАС лимфоцитов в крови.

2. Определить состояние микробиоценоза кишечника и возможность его коррекции применением цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином с учетом:

- а) динамики нормофлоры кишечника;
- б) динамики условно-патогенных микроорганизмов.

3. Установить изменения биохимических показателей крови под действием цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином со сравнительной оценкой динамики содержания аспаратаминотрансферазы (АсАт), аланинааминотрансферазы (АлАт), амилазы и лактатдегидрогеназы.

4. Изучить изменения минерального состава крови под влиянием цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином с учетом динамики содержания кальция, натрия, калия, железа, меди, селена, магния, кобальта, цинка.

5. Установить влияние цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином на качество шкурной продукции.

**Научная новизна** исследований состоит в том, что впервые изучены показатели естественной резистентности, Т- и В-систем иммунитета, биохимические изменения и состояние микробиоценоза кишечника у серебристо-черных лисиц под влиянием цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с пробиотиком лактобактерином. Научно обоснована и подтверждена эффективность их применения для профилактики иммунодефицитов, дисбактериозов, нарушений минерального обмена и улучшения качества шкурной продукции.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** На основании полученных результатов исследований показателей естественной резистентности, параметров Т- и В-систем иммунитета, минерального обмена, микробиоценоза кишечника под влиянием цеолитов и препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином обобщены иммунобиологические и микробиологические закономерности, способствующие созданию в организме серебристо-черных лисиц иммунного баланса, нормализации микробиоценоза кишечника, минерального обмена и улучшению качества шкурной продукции.

Полученные данные позволяют рекомендовать цеолиты и препарат «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином пушному звероводству как эффективное средство для повышения качества шкурной продукции серебристо-черных лисиц.

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Состояние естественной резистентности, Т- и В-систем иммунитета серебристо-черных лисиц, их изменения под влиянием цеолитов и препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином.

2. Оценка естественного микробиоценоза кишечника серебристо-черных лисиц (нормофлоры и условнопатогенных микроорганизмов) и его изменения под влиянием цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином.

3. Изменения некоторых биохимических показателей серебристо-черных лисиц под действием цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином.

4. Влияние цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином на минеральный состав крови серебристо-черных лисиц (кальций, натрий, калий, железо, медь, селен, марганец, кобальт, цинк) и качество шкурной продукции.

**Апробация работы.** Материалы диссертационной работы доложены на всероссийской научно-практической конференции «По вышенне эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса» (Уфа, 2005), международной и междувузовской научно-практической конференции «Актуальные проблемы технических, естественных и гуманитарных наук» (Уфа, 2005, 2006).

**Публикации результатов исследований.** Основные положения диссертационной работы опубликованы в шести научных статьях.

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 146 страницах компьютерного текста, включает введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов исследований, выводы и практические предложения. Работа иллюстрирована 27 таблицами и 25 рисунками. Библиографический список включает 286 наименований, в том числе 108 иностранных авторов.

## 2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Материал и методы исследований

Работа выполнялась с 2003 по 2006 г. в условиях лаборатории кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Башкирской государственной научно-производственной ветеринарной лаборатории, а так же в условиях зверохозяйства Улу-Телякское Иглинского района Республики Башкортостан.

В работе использовали природные цеолиты, препарат «Бионорм-ПЗ», пробиотик лактобактерин.

Опыты на серебристо-черных лисах проводились за два месяца до промышленного забоя.

В опытах использовано 40 серебристо-черных лисиц позднего помета (апрель месяц), начиная с шестимесячного возраста, которые по принципу аналогов были разделены на четыре группы: первая группа служила контрольной (основной рацион); животные второй группы в два этапа по 15 дней с интервалом в две недели получали цеолиты в дозе 20 г на животное в комплексе с лактобактерином (по одной дозе) ежедневно один раз в сутки; животные третьей группы (самки) – препарат «Бионорм-ПЗ» один раз в сутки в дозе 2 мл на животное в течение 30 дней в комплексе с лактобактерином (по одной дозе) один раз в сутки в два этапа по 15 дней с интервалом в две недели; животные четвертой группы (самцы) – препарат «Бионорм-ПЗ» один раз в сутки в дозе 2 мл на животное в комплексе с лактобактерином (по одной дозе) один раз в день в два этапа по 15

дней с интервалом в две недели. Препараты задавались в смеси с кормом. Животные содержались в индивидуальных клетках.

До начала опыта, а затем на 15, 30, 60-й дни проводили взятие крови для иммунологических и биохимических исследований; каловых масс – для микробиологических исследований.

Бактерицидную активность сыворотки крови определяли по П.А. Емельяненко (1980). Лизоцимную активность сыворотки крови устанавливали по В.Г. Дорофейчуку (1983).

Определение Т- и В-лимфоцитов в крови лисц проводили методом спонтанного розеткообразования. Оценку субпопуляций Т-лимфоцитов проводили в реакции розеткообразования с теофиллином (Г. Фримель, 1987).

Качественное исследование микрофлоры кишечника проводили по методике, разработанной НИИЭМ им. Г.Н. Габричевского. Выделение анаэробных бифидобактерий проводили посевом больших разведений фекалий в среду Блаурокка. Лактобациллы определяли на среде МРС (Мозера-Рогоза-Шарпа). Для выделения стафилококков использовали элективные среды – солевой кровяной МПА (с 8-10% NaCl и 5% дефибринированной крови), кровяной МПА. Выделение псевдомонов проводили посевом на скьюшеный агар по методу Шукевича. Для выявления юстиридий проводили культивирование на специальных питательных средах для анаэробов: мясо-пептонно-печеночном бульоне (МППБ) Китта-Тароцци, плотной среде Вильсона-Блэра, глюкозо-кровяном агаре Цейслера.

Асартатаминотрансферазу (АсАТ) и аланинаминотрансферазу (АлАТ) в сыворотке крови определяли динитрофенилгидрозоновым методом (Рейтманга - Франкеля). Активность лактатдегидрогеназы в сыворотке крови определяли по реакции с 2,4-динитрофенилгидрозином (метод Севела – Товарека). Активность  $\alpha$ -амилазы в сыворотке крови изучали амилотестом классическим методом со стойким крахмальным субстратом (метод Каравая). Содержание макро- и микроэлементов в крови серебристо-черных лисц проводили на атомно-абсорбционном спектрометре «Квант-З.ЭТА».

Оценку качества шкурной продукции проводили согласно требованиям ГОСТа 2790-78.

Полученные результаты обрабатывали статистически с использованием программы Statistica v. 5.5 по Стьоденту.

## 2.2 Влияние цеолитов, препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином на состояние естественной резистентности

Фоновый показатель бактерицидной активности сыворотки крови серебристо-черных лисц контрольной группы составил  $31,7 \pm 0,07\%$ . В процессе опыта бактерицидная активность колебалась в пределах от  $28,9 \pm 0,63\%$  до  $32,6 \pm 0,09\%$ .

В сыворотке крови серебристо-черных лисц подопытных групп отмечали выраженное повышение данного показателя. У серебристо-черных лисц второй группы данный показатель превышал фоновое значение: на 15-й день в 1,14 раза (на 4,4%), на 30-й день - в 1,24 раза (на 7,7%) и на 60-й день - в 1,26 раза (на 8,2%).

Значение бактерицидной активности сыворотки крови серебристо-черных лисц третьей группы, получавших вместе с общим рационом пробиотик лак-

тобактерин и препарат «Бионорм-ПЗ», достигло максимального значения на 60-й день опыта, превысив фоновый уровень в 1,22 раза (на 7,1%). Во все сроки исследования бактерицидная активность сыворотки крови лисц данной группы превышала показатели контрольной группы: на 15-й, 30-й, 60-й дни - в 1,1 раза (на 2,3%) и в 1,3 раза (на 8,7% и 8,3%), однако уступала по показателям бактерицидной активности сыворотки крови животных четвертой подопытной группы: в 1,11 раза (на 2,3%), в 1,12 (на 4,8%) и 1,14 раза (на 5,6%).

Показатели бактерицидной активности сыворотки крови серебристо-черных лисц четвертой группы достигли максимального значения к 60-му дню опыта и превысили показатели фона в 1,36 раза (на 11,7%), а показатели контроля в 1,46 раза (на 13,9%). Кроме того, в ходе всего опытного периода бактерицидная активность сыворотки крови превышала данные животных второй и третьей подопытных групп: на 15-й день - в 1,02 (на 0,8%) и 1,06 раза (на 2,3%); на 30-й день - в 1,1 (на 2,7%) и 1,13 раза (на 4,8%); на 60-й день - в 1,1 (на 4,1%) и 1,14 раза (на 5,6%).

Данные по изучению динамики лизоцимной активности сыворотки крови представлены на рисунке 1.

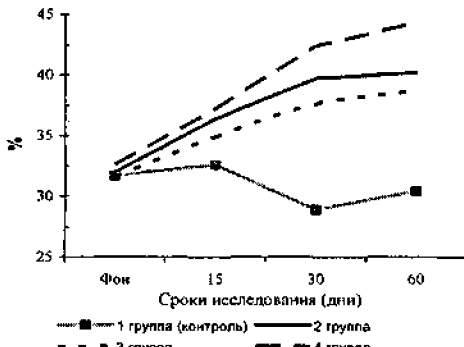


Рисунок 1 Динамика лизоцимной активности сыворотки крови серебристо-черных лисц

(на 3,3%) и 1,17 раза (на 3,2%). На 60-й день наблюдался незначительный спад активности лизоцима, по сравнению с 30-м днем опыта, в 1,04 раза (на 0,7%).

В сыворотке крови лисц третьей подопытной группы достоверное увеличение лизоцима регистрировалось с 15-го дня опыта. К этому сроку активность лизоцима превысила фоновый уровень и данные контроля в 1,1 (на 1,2%) и 1,02 раза (на 0,4%). На 60-й день опыта наблюдался некоторый спад лизоцимной активности, по сравнению с предыдущим сроком опыта, в 1,07 раза (на 1,4%). Во все сроки исследования лизоцимная активность сыворотки крови самок серебристо-черных лисц, получавших с кормом препарат «Бионорм-ПЗ» с лактобактерином уступала по показателям второй и четвертой подопытных групп: на 15-й день опыта - в 1,07 (на 0,6%) и 1,2 раза (на 3,6%); на 30-й день - в 1,1 (на 1,6%) и 1,2 раза (на 3,3%); на 60-й день - в 1,1 (на 2,3%) и 1,2 раза (на 4,0%).

У животных первой контрольной группы лизоцимная активность сыворотки крови колебалась в пределах от  $17,9 \pm 0,44$  до  $19,1 \pm 0,47\%$ .

Комплексное применение цеолитов с лактобактерином во второй подопытной группе способствовало динамичному повышению лизоцима. Этот показатель превысил фоновые данные и данные контрольных животных: на 15-й день опыта в 1,1 (на 2,1%) и 1,8%); на 30-й день - в 1,2 (на 4,0%) и 1,17 раза (на 3,1%); на 60-й день - в 1,18

Значительное увеличение лизоцимной активности отмечалось в сыворотке крови лисиц четвертой подопытной группы (самцы), по показателю которой уже к 15-му дню превысили фоновый уровень и данные первой, второй и третьей групп в 1,3; 1,2; 1,1; 1,2 раза (на 4,6; 4,0; 2,2; 3,6%) соответственно. Однако как и в других подопытных группах к 60-му дню исследований у самцов серебристо-черных лисиц наблюдается спад активности лизоцима по сравнению с предыдущим сроком (30-м днём) исследований в 1,03 раза (на 0,8%).

### 2.3 Влияние цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином на показатели Т- и В-систем иммунитета у серебристо-черных лисиц

Показатели исследования Т-Е-РОК-лимфоцитов в крови серебристо-черных лисиц приведены в таблице 1.

Таблица 1 Динамика содержания Т-Е-РОК-лимфоцитов в крови лисиц (в %, М±m, Cv%, P)

Группа животных	Стат. показатель	Фон	Сроки исследования (день от начала опыта)		
			15	30	60
1 контроль	М	37,6	38,4	39,9	39,3
	±m	0,59	0,55	0,76	0,69
	Cv%	1,58	1,44	1,9	1,76
	P				
2 цеолиты + лактобактерин	М	36,4	40,5	43,7	44,8
	±m	0,92	0,73	0,92	0,5
	Cv%	2,54	1,8	2,1	1,12
	P		**	**	***
3 препарат «Бионорм- ПЗ»+ лактобактерин (самки)	М	37,2	40,1	42,5	43,1
	±m	0,73	1,03	0,82	0,71
	Cv%	1,97	2,57	1,94	1,66
	P		**	**	***
4 препарат «Бионорм- ПЗ»+ лактобактерин (самцы)	М	36,9	44	46,2	45,6
	±m	0,51	1,11	0,5	0,65
	Cv%	1,41	2,52	1,1	1,42
	P		**	***	***

Примечание: здесь и далее в таблицах: P≤0,05-\*, P≤0,01-\*\*, P≤0,001-\*\*\* по отношению к фону

Содержание Т-хелперов в крови серебристо-черных лисиц контрольной группы находилось в пределах от 15,3±0,37% до 17,7±0,73% и в ходе опыта статистически достоверных изменений не наблюдалось.

У животных второй подопытной группы фоновый уровень Т-хелперов составил 14,9±0,73%. В последующие сроки исследований он динамично повышался и к 15, 30 и 60-му дню был выше фонового значения в 1,2 раза (на 3,7%), в 1,4 раза (на 5,4%), в 1,5 раза (на 6,9%). Содержание Т-хелперов в крови лисиц второй группы превысило показатели контроля на 15-й день – в 1,13 раза (на 2,2%); на 30-й день – в 1,15 раза (на 2,6%); на 60-й день – в 1,3 раза (на 4,8%).

Более выраженная активизация реакции Т-хелперов наблюдалась в крови лисиц третьей подопытной группы, которым задавали препарат «Бионорм-ПЗ» в ком-



плексе с лактобактерином: к 15-му дню их количество превышало фоновое значение - в 1,22 раза (на 3,3%); к 30-му дню - в 1,3 раза (на 5,0%), к 60-му дню - в 1,3 раза (на 4,3%). Во все сроки исследований (15-й, 30-й и 60-й дни) количество Т-хелперов в крови самок лисиц третьей подопытной группы превысило их число в контрольной группе соответственно в 1,1 раза (на 1,9%, на 2,3% и на 2,3%). Однако содержание Т-хелперов в крови лисиц описываемой подопытной группы уступало аналогичному показателю второй и четвертой подопытных групп: на 15-й день - в 1,02 (на 0,3%) и 1,13 раза (на 2,3%); на 30-й день - в 1,05 (на 0,3%) и в 1,2 раза (на 3,5%); на 60-й день - в 1,13 (на 2,5%) и в 1,2 раза (на 2,9%).

Высокого значения активность Т-хелперов достигла в крови самок лисиц четвертой подопытной группы, которые получали «Бионорм-ПЗ» с лактобактерином. Показатели содержания Т-хелперов в крови этой группы превысили данные фона, первой, второй и третьей групп: на 15-й день - в 1,4 (на 5,1%), в 1,3 (на 4,2%), в 1,1 раза (на 2,0% и на 1,1%); на 30-й день - в 1,6 (на 8,4%), в 1,3 (на 5,2%), в 1,2 раза (на 3,2% и на 3,5%); на 60-й день - в 1,5 (на 7,1%), в 1,3 (на 5,2%), в 1,01 (на 0,4%) и в 1,1 раза (на 2,9%).

Результаты исследования содержания Т-супрессоров в крови серебристо-черных лисиц приведены в таблице 2.

Таблица 2. Динамика содержания Т-супрессоров в крови серебристо-черных лисиц (в %,  $M \pm m$ ,  $Cv\%$ , P)

Группа животных	Стат. показатель	Фон	Сроки исследования (день от начала опыта)		
			15	30	60
1 контроль	M	15,6	16,3	16	15,9
	$\pm m$	0,51	0,37	0,55	0,65
	$Cv\%$	3,27	2,28	3,45	4,11
	P				
2 цесолиты + лактобактерии	M	15,4	15	14,8	14,2
	$\pm m$	0,59	0,64	0,44	0,32
	$Cv\%$	3,84	4,3	2,97	2,28
	P		***	***	***
3 препарат «Бионорм-ПЗ» + лактобактерии (самки)	M	16,1	15,1	15	14,5
	$\pm m$	0,37	0,6	0,64	0,45
	$Cv\%$	2,31	3,97	4,3	3,12
	P		***	***	***
4 препарат «Бионорм-ПЗ» + лактобактерии (самцы)	M	15,7	14,6	14	13,1
	$\pm m$	0,56	0,41	0,24	0,67
	$Cv\%$	3,58	2,83	1,75	5,11
	P		***	***	**

В крови лисиц контрольной группы содержание В-ЕА С-лимфоцитов в начале опыта составило  $14,1 \pm 0,51\%$ . В ходе опыта наблюдалось их увеличение до  $16,4 \pm 0,78\%$  к 60-му дню исследований.

Во второй группе подопытных животных, при применении цесолитов с лактобактерином, наблюдалось динамичное повышение изучаемого показателя, превысившего данные фона и контроля с 15-го дня опыта - в 1,15 (на 2,0%) и в 1,05 раза (на 0,8%); с 30-го дня - в 1,25 (на 3,4%) и в 1,1 раза (на 1,7%). С 60-го дня опыта содержание В-ЕА С-лимфоцитов превысило фоновый показатель в 1,2 раза (на 2,6%), но незначительно уступило контрольным цифрам (на 0,2%).

Более значимые изменения происходили в содержании В-ЕА С-лимфоцитов в крови самок серебристо-черных лисиц третьей подопытной группы, которые получали «Бионорм ПЗ» с лактобактерином. Значение этого показателя превысило фоновые и контрольные данные на 15-й день – в 1,1 (на 1,0%) и в 1,04 раза (на 0,6%); на 30-й день – в 1,2 (на 2,4%) и в 1,1 раза (на 1,5%). Однако на 60-й день опыта содержание В-ЕА С-лимфоцитов в крови лисиц понизилось, по сравнению с предыдущим сроком исследований, в 1,1 раза (на 1,1%) и, по сравнению с цифрами контроля, в 1,04 раза (на 0,7%).

Более прогрессивные изменения в содержании В-ЕА С-лимфоцитов в крови происходили у серебристо-черных лисиц четвертой подопытной группы. В указанной группе содержание В-ЕА С-лимфоцитов во все сроки опыта превысило фоновые показатели: на 15-й день – в 1,3 раза (на 3,6%); на 30-й день – в 1,3 раза (на 4,7%); на 60-й день – в 1,2 раза (на 3,4%). Однако на 60-й день исследованной группой количество В-ЕА С-лимфоцитов снизилось, по сравнению с предыдущим сроком исследований, в 1,1 раза (на 1,3%).

#### 2.4 Влияние цеолитов, препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с лактобактерином на биохимические показатели крови серебристо-черных лисиц

Результаты исследования динамики содержания аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы представлены на рисунках 2 и 3.

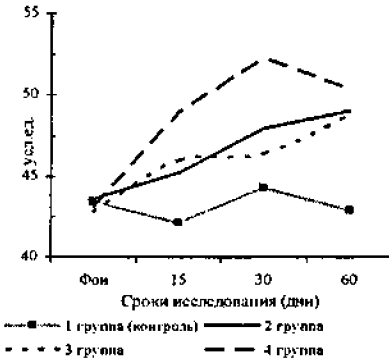


Рисунок 2 Динамика содержания АлАт в сыворотке крови серебристо-черных лисиц

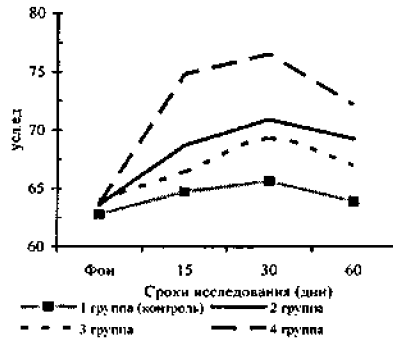


Рисунок 3 Динамика содержания АсАт в сыворотке крови серебристо-черных лисиц

Содержание лактатдегидрогеназы в крови лисиц контрольной группы к началу опыта составило  $10,1 \pm 0,34$  мкм пирувата и до конца исследований достоверных изменений не наблюдалось.

В результате использования цеолитов с лактобактерином у лисиц второй подопытной группы отмечали тенденцию к повышению количества лактатдегидрогеназы в крови. К 15-му дню опыта этот показатель увеличился по сравнению с фоном и контрольными цифрами в 1,13 (на 1,2 мкм пирувата) и в 1,19 раза (на 1,7 мкм пирувата); к 30-му дню - в 1,11 (на 1,1 мкм пирувата) и в 1,09

раза (на 0,9 мкм пирувата); к 60-му дню - в 1,18 (на 1,7 мкм пирувата) и в 1,13 раза (на 1,3 мкм пирувата).

Содержание лактатдегидрогеназы в крови серебристо-черных лисиц третьей группы, получавших «Бионорм ПЗ» с лактобактериом было несколько ниже, чем у второй подопытной группы и изменялось от  $9,9 \pm 0,68$  до  $10,6 \pm 0,38$  мкм пирувата. На 15-й день опыта содержание лактатдегидрогеназы превышало фоновый и контрольный показатели в 1,06 (на 0,6 мкм пирувата) и в 1,15 раза (на 1,4 мкм пирувата); на 30-й день - в 1,03 (на 0,3 мкм пирувата) и в 1,04 раза (на 0,4 мкм пирувата); на 60-й день - в 1,07 (на 0,7 мкм пирувата) и в 1,06 раза (на 0,6 мкм пирувата). Наивысшие показатели содержания лактатдегидрогеназы в крови отмечались у самцов лисиц четвертой подопытной группы. Содержание лактатдегидрогеназы в крови динамично повышалось и к 15-му дню опыта превысило фоновые показатели и показатели контрольной группы в 1,15 (на 1,5 мкм пирувата) и в 1,29 раза (на 2,6 мкм пирувата); на 30-й день опыта - в 1,26 (на 2,7 мкм пирувата) и в 1,32 раза (на 3,1 мкм пирувата); на 60-й день - в 1,23 (на 2,3 мкм пирувата) и в 1,25 раз (на 2,5 мкм пирувата).

Результаты исследования содержания амилазы в сыворотке крови серебристо-черных лисиц приведены в таблице 3.

Таблица 3. Динамика содержания амилазы в сыворотке крови серебристо-черных лисиц (в мг крахмала,  $M \pm m$ ,  $Cv\%$ ,  $P$ )

Группа животных	Стат. показатель	Фон	Сроки исследования (день от начала опыта)		
			15	30	60
1 контроль	M	0,57	0,59	0,51	0,56
	$\pm m$	0,01	0,01	0,012	0,03
	$Cv\%$	1,85	1,13	2,45	4,84
	P				
2 исолиты + лактобактерии	M	0,58	0,62	0,69	0,7
	$\pm m$	0,017	0,012	0,02	0,017
	$Cv\%$	3,04	2,01	2,9	2,43
	P		***	***	***
3 препарат «Бионорм- ПЗ»+ лактобактерии (самки)	M	0,55	0,6	0,58	0,62
	$\pm m$	0,011	0,013	0,01	0,012
	$Cv\%$	1,92	2,22	1,41	2,01
	P		***	***	***
4 препарат «Бионорм- ПЗ»+ лактобактерии (самцы)	M	0,54	0,69	0,75	0,72
	$\pm m$	0,017	0,018	0,013	0,01
	$Cv\%$	3,15	2,65	1,78	1,46
	P		***	***	***

## 2.5. Влияние цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактериом на колонизационную резистентность кишечника серебристо-черных лисиц

Содержание бифидобактерий в кишечнике всех исследуемых групп животных до начала опыта колебалось от  $6,9 \pm 0,3$  до  $7,2 \pm 0,44$   $\lg$  КОЕ/г.

В контрольной группе животных в ходе исследований содержание бифидобактерий в кишечнике находилось в пределах от  $6,7 \pm 0,59$  до  $7,4 \pm 0,63$   $\lg$  КОЕ/г.

Во второй группе животных с 15-ого дня опыта наблюдалась тенденция к динамичному повышению количества бифидобактерий в кишечнике лисиц, превысив фоновый уровень и показатели контроля в 1,1 (на 0,7  $\lg$  КОЕ/г) и в 1,18 раз (на 1,2  $\lg$  КОЕ/г), к 30-му дню – в 1,17 (на 1,5  $\lg$  КОЕ/г) и в 1,14 раз (на 1,0  $\lg$  КОЕ/г), к 60-му дню – в 1,24 (на 1,7  $\lg$  КОЕ/г) и в 1,31 раза (на 2,1  $\lg$  КОЕ/г).

Показатели третьей подопытной группы животных, получавших препарат «Бионорм ПЗ» с лактобактерином были выше фоновых показателей и показателей контрольной группы. Высокие показатели содержания бифидобактерий в кишечнике серебристо-черных лисиц отмечались у животных четвертой группы. На 15-й день опыта они превысили фоновые показатели и данные контрольной группы в 1,17 раз (на 1,2  $\lg$  КОЕ/г) и в 1,24 раза (на 1,6  $\lg$  КОЕ/г); на 30-й день – в 1,3 раза (на 2,1  $\lg$  КОЕ/г) и в 1,24 раза (на 1,8  $\lg$  КОЕ/г); на 60-й день – в 1,37 раза (на 2,6  $\lg$  КОЕ/г) и в 1,43 раза (на 2,9  $\lg$  КОЕ/г).

Показатели, полученные при исследовании количества лактобактерий в кишечнике серебристо-черных лисиц, представлены в таблице 4.

Таблица 4 Динамика содержания лактобактерий в кишечнике серебристо-черных лисиц (в  $\lg$  КОЕ/г, М±m, Cv%, P $\geq$ 0,95)

Группа животных	Стат. показатель	Фон	Сроки исследования (день от начала опыта)		
			15	30	60
1 контроль	M	6	5,9	6,4	6,2
	±m	0,45	0,51	0,57	0,41
	Cv%	7,5	8,61	8,84	6,54
	P				
2 целолиты + лактобактерин	M	6,1	6,7	7,6	7,5
	±m	0,53	0,47	0,47	0,35
	Cv%	8,67	7	6,23	4,7
	P		**	**	***
3 препарат «Бионорм-ПЗ»+ лак- тобактерин (самки)	M	6,3	6,5	7,1	7
	±m	0,39	0,54	0,35	0,46
	Cv%	6,22	8,24	5	6,6
	P		*	***	**
4 препарат «Бионорм-ПЗ»+ лак- тобактерин (самцы)	M	6,2	7,4	9,9	9,2
	±m	0,46	0,4	0,66	0,57
	Cv%	7,37	5,37	6,67	6,19
	P		***	**	***

Анализ представленных данных позволяет заключить, что применение препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с пробиотиком «Лактобактерин» способствует активизации нормофлоры кишечника серебристо-черных лисиц. Повышение количества бифидо- и лактобактерий у животных третьей и четвертой групп до высокого физиологического уровня свидетельствует о положительном влиянии препарата «Бионорм – ПЗ» в комплексе с пробиотиком лактобактерин на нормофлору кишечника.

Содержание клостридий в кишечнике всех исследуемых групп животных до начала опыта находилось в пределах от 6,3 до 6,6  $\lg$  КОЕ/г.

В первой контрольной группе с 30-го дня опыта отмечалось динамичное повышение количества клостридий, их содержание превысило фоновые показатели в 1,03 раза (на 0,2 лг КОЕ/г), а на 60-й день – в 1,05 раза (на 0,3 лг КОЕ/г).

Во второй группе, при использовании цеолитов с лактобактерином, в ходе всего опыта отмечалась тенденция к динамичному снижению уровня клостридий в кишечнике. К 15-му дню опыта содержание клостридий было ниже фона и показателей контрольной группы в 1,1 раза (на 0,6 лг КОЕ/г) и в 1,01 раза (на 0,1 лг КОЕ/г); к 30-му дню – в 1,2 раза (на 1,1 лг КОЕ/г и 1,2 лг КОЕ/г); к 60-му дню – в 1,3 раза (на 1,5 лг КОЕ/г и 1,7 лг КОЕ/г).

У животных третьей подопытной группы, получавших препарат «Бионорм-ПЗ» с лактобактерином отмечалось так же динамичное снижение содержания клостридий в кишечнике. Эти показатели были ниже фоновых и цифр контрольной группы на 15-й день – в 1,03 раза (на 0,2 лг КОЕ/г); на 30-й день – в 1,1 (на 0,7 лг КОЕ/г) и 1,2 раза (на 1,0 лг КОЕ/г); на 60-й день – на 0,9 лг КОЕ/г и 1,3 лг КОЕ/г.

У серебристо-черных лисиц четвертой подопытной группы показатели были ниже фоновых и контрольных цифр на 15-й день опыта – в 1,2 раза (на 1,0 лг КОЕ/г и на 0,8 лг КОЕ/г); на 30-й день – в 1,4 (на 1, лг КОЕ/г) и в 1,5 раза (на 2,1 лг КОЕ/г); на 60-й день – в 1,5 (на 1,7 лг КОЕ/г) и 1,6 раза (на 2,6 лг КОЕ/г).

Показатели исследования динамики содержания стафилококков и псевдомона в представлены на рисунках 4 и 5.

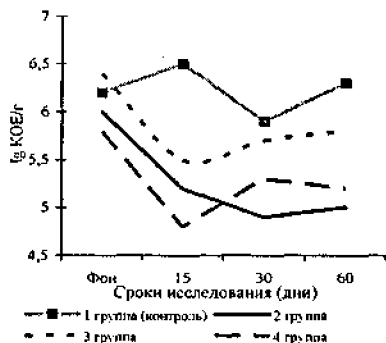


Рисунок 4 Динамика содержания стафилококков в кишечнике серебристо-черных лисиц

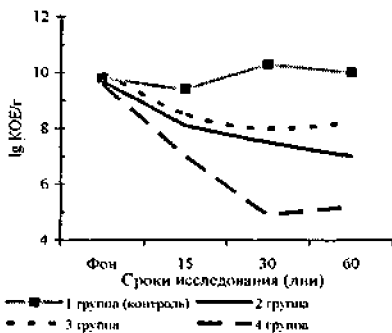


Рисунок 5 Динамика содержания псевдомон в кишечнике серебристо-черных лисиц

## 2.6 Влияние цеолитов и препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином на минеральный состав крови серебристо-черных лисиц

Содержание кальция в крови серебристо-черных лисиц первой (контрольной группы) к началу опыта составило  $1,4 \pm 0,05$  мг%. В ходе опыта отмечалось динамичное снижение этого показателя и к 60-му дню он был ниже фонового –

в 1,23 раза (на 0,26 мг%). У животных второй группы, получавших цеолиты и лактобактерин, в ходе опыта наблюдалось значительное повышение содержания кальция в крови: на 15, 30, 60-й дни оно превысило фоновый уровень в 1,06; 1,15 и 1,77 раза (на 0,08; 0,22 и 1,1 мг%). Данный показатель во второй группе лисиц во все сроки исследования был выше показателей третьей и четвертой групп: на 15-й день — в 1,11 и 1,04 раза (на 1,15 и 0,06 мг%); на 30-й день — в 1,06 и 1,07 раза (на 0,1 и 0,11 мг%) и на 60-й день — в 1,53 и 1,52 раза (на 0,87 и 0,86 мг%). Увеличение содержания в крови кальция самок лисиц по сравнению с фоновым показателем наблюдалось к 30-му дню опыта в 1,12 раза (на 0,16 мг%) и достигло своего пика на 60-й день исследования.

Умеренное превышение цифр фоновых показателей и контрольной группы в 1,04 и 1,1 раза (на 0,05 и 0,13 мг%) установлено у самок лисиц четвертой группы к 15-му дню от начала опыта. В последующие сроки исследования эта тенденция нарастала и составила в сторону увеличения к 30-му дню — в 1,1 и 1,3 раза (на 0,14 и 0,31 мг%), к 60-му дню — в 1,2 и 1,5 раза (на 0,27 и 0,52 мг%).

Результаты исследования содержания натрия в крови лисиц контрольной группы свидетельствуют об умеренном их снижении (от  $0,19 \pm 0,02$  мг% до  $0,14 \pm 0,01$  мг%).

В организме лисиц второй подопытной группы, получавших цеолиты в комплексе с лактобактерином, наблюдали тенденцию к интенсивному увеличению содержания натрия в крови. На 15-й день от начала опыта у казаный показатель превысил фоновою значение в 1,5 раза (на 0,13 мг%), на 30-й день — в 1,7 раза (на 0,19 мг%), на 60-й день — в 2,2 раза (на 0,32 мг%). Содержание натрия в крови лисиц описываемой группы превышало показатели животных третьей и четвертой подопытных групп: на 15-й день — в 1,15 и 1,11 раза (на 0,05 и 0,04 мг%); на 30-й день — в 1,25 и 1,18 раза (на 0,09 и 0,07 мг%); на 60-й день — в 1,45 и 1,41 раза (на 0,18 и 0,17 мг%).

Содержание натрия в крови животных третьей и четвертой групп, получавших «Бионорм - ПЗ» с лактобактерином, изменялось в сторону повышения, однако эти показатели уступали данным второй группы.

В крови лисиц контрольной группы в ходе опыта содержание калия динамично понижалось: на 15-й день — в 1,2 раза (на 0,19 мг%), на 30-й день — в 1,36 раза (на 0,39 мг%), на 60-й день — в 1,8 раза (на 0,63 мг%).

У лисиц второй подопытной группы к началу опыта количество калия в крови было на уровне  $1,44 \pm 0,07$  мг%. После применения цеолитов с лактобактерином отмечалась тенденция к повышению у казанного показателя. К 15-му дню исследования он повысился, по сравнению с фоном, в 1,44 раза (на 0,27 мг%), к 30-му дню — в 1,28 раза (на 0,41 мг%), к 60-му дню — в 1,78 раза (на 1,13 мг%). В крови животных второй группы регистрировали наибольшее содержание калия, по сравнению с животными третьей и четвертой подопытных групп. К 15-му дню исследования оно было выше показателей указанных групп в 1,2 раза (на 0,28 и 0,29 мг%), к 30-му дню — в 1,13 и 1,16 раза (на 0,21 и 0,25 мг%), к 60-му дню — в 1,24 и 1,37 раза (на 0,5 и 0,69 мг%).

Фоновый показатель содержания железа в крови животных контрольной группы составил  $441,28 \pm 8,87$  мкг/л, в остальных группах (вторая – четвертая) – от  $438 \pm 10,24$  до  $440,02 \pm 4,14$  мкг/л. У лисич контрольной группы наблюдаются снижение содержания железа по отношению к фоновому показателю на 15-й день – в 1,1 раза (на 38,13 мкг/л), на 30-й день – в 1,13 раза (на 49,8 мкг/л), на 60-й день – в 1,2 раза (на 72,8 мкг/л).

У лисич второй группы наблюдали тенденцию к повышению содержания железа в крови по сравнению с фоновым показателем на 15-й день в 1,3 раза (на 153,2 мкг/л), на 30-й день – в 1,4 раза (на 168,1 мкг/л), на 60-й день – в 1,5 раза (на 206,4 мкг/л). Показатели животных второй группы превышали данные третьей и четвертой подопытных групп на 15-й день в 1,04 раза (на 24,17 и 22,3 мкг/л), на 30-й день – в 1,04 и 1,05 раза (на 27,8 и 26,4 мкг/л), на 60-й день – в 1,06 и 1,07 раза (на 36,9 и 40,3 мкг/л).

В крови животных третьей и четвертой подопытных групп, получавших «Бионорм-ПЗ» с лактобактерином, содержание железа находилось на одинаковом уровне превысив фоновые показатели на 15-й день – в 1,29 раза (на 127 и 130 мкг/л), на 30-й день – в 1,3 раза (на 138,0 и 140,7 мкг/л), на 60-й день – в 1,4 раза (на 167,5 и 165,2 мкг/л).

Результаты исследования динамики содержания меди и селена в крови серебристо-черных лисич представлены на рисунках 6 и 7.

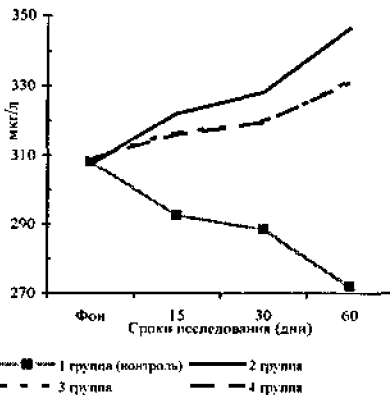


Рисунок 6 Динамика содержания меди в крови серебристо-черных лисич

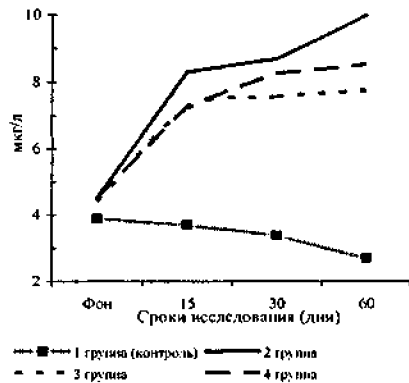


Рисунок 7 Динамика содержания селена в крови серебристо-черных лисич

Данные, полученные при изучении влияния цеолитов и простарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином на динамику содержания магния и кобальта в крови серебристо-черных лисич представлены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 Динамика содержания магния в крови лисич (в мкг/л, M $\pm$ m, Cv%, P)

Группа животных	Стат. показатель	Фон	Сроки исследования (день от начала опыта)		
			15	30	60
1 контроль	M	4,05	3,7	3,61	2,98
	$\pm m$	0,16	0,16	0,07	0,14
	Cv%	3,9	4,23	2,04	4,69
	P				
2 цеолиты + лактобактерии	M	4,07	4,19	4,23	5,03
	$\pm m$	0,18	0,12	0,09	0,09
	Cv%	4,34	2,86	2,24	2,24
	P		***	***	***
3 препарат «Бионорм-ПЗ»+ лактобактерии (самки)	M	4,07	3,66	4,07	4,38
	$\pm m$	0,14	0,1	0,14	0,25
	Cv%	3,48	2,64	3,48	5,78
	P		***	***	***
4 препарат «Бионорм-ПЗ»+ лактобактерии (самцы)	M	3,98	3,7	3,95	4,25
	$\pm m$	0,23	0,11	0,28	0,21
	Cv%	5,78	2,85	7,09	4,87
	P		***	***	***

Таблица 6 Динамика содержания кобальта в крови лисич (в мкг/л, M $\pm$ m, Cv%, P)

Группа животных	Стат. показатель	Фон	Сроки исследования (день от начала опыта)		
			15	30	60
1 контроль	M	0,65	0,59	0,55	0,46
	$\pm m$	0,05	0,05	0,05	0,05
	Cv%	8,11	8,38	9,58	11,59
	P				
2 цеолиты + лактобактерии	M	0,63	0,95	1,15	1,32
	$\pm m$	0,05	0,08	0,07	0,06
	Cv%	7,67	8,95	6,15	4,79
	P		**	***	***
3 препарат «Бионорм-ПЗ»+ лактобактерии (самки)	M	0,64	0,8	1,02	1,18
	$\pm m$	0,05	0,05	0,08	0,08
	Cv%	8,07	5,89	7,73	6,68
	P		***	***	***
4 препарат «Бионорм-ПЗ»+ лактобактерии (самцы)	M	0,64	0,82	1	1,16
	$\pm m$	0,05	0,06	0,08	0,05
	Cv%	8,07	7,06	8,16	4,45
	P		***	***	***

В крови лисич контрольной и всех подопытных групп содержание цинка в начале исследований находилось в пределах от  $0,15 \pm 0,01$  мкг/л до  $0,16 \pm 0,01$  мкг/л.

У животных контрольной группы в ходе опыта отмечалось снижение цинка в крови.



Во второй подопытной группе с 15-го дня эксперимента наблюдается тенденция к значительному увеличению этого показателя по сравнению с данными контроля и фонового уровня в 1,8 и 1,5 раза (на 0,103 и 0,07 мкг/л); с 30-го дня – в 2,6 и 1,9 раза (на 0,172 и 0,13 мкг/л); с 60-го дня – 4,0 и 2,4 раза (на 0,27 и 0,21 мкг/л). Содержание цинка в крови животных данной группы превышало показатели третьей и четвертой подопытных групп: на 15-й день – в 1,4 раза (на 0,06 мкг/л), на 30-й день – в 1,5 и 1,6 раза (на 0,1 мкг/л), на 60-й день – в 1,4 и 1,6 раза (на 0,11 и 0,14 мкг/л) и было максимальным среди всех подопытных групп.

## 2.7 Влияние цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» в комбинации с лактобактерином на качество шкурной продукции

При оценке качества шкурок серебристо-черных лисиц учитывали: оценку размера, сорта, цвета, серебристости и группу дефектов.

Проведенными исследованиями установлено, что 40% шкурок лисиц контрольной группы соответствовали первому размеру, 40% - второму и 20% - третьему размеру. Во второй подопытной группе показатели размера шкурок были выше данных контроля и составили: первой категории – 60%, второй категории – 40%. В третьей подопытной группе шкурок первой категории отмечалось 80%, второй категории – 20%. В четвертой подопытной группе количество шкурок первой категории составило 90% и шкурок второй категории – 10%. Шкурки третьей категории в подопытных группах не обнаружены.

По состоянию волосяного покрова 70% шкурок серебристо-черных лисиц контрольной группы соответствовали первому сорту, 20% - второму сорту и 10% - третьему сорту. Шкурки второй подопытной группы имели первую (80%) и вторую (20%) сортность. Наилучшие показатели получены в третьей и четвертой группах, где первому сорту соответствовало 90 и 100% шкурок лисиц.

По цвету волосяного покрова 20% шкурок лисиц контрольной группы соответствовали третьей группе, 60% - второй группе и 20% - первой группе. Во второй подопытной группе животных, получавших цеолиты с лактобактерином, 50% шкурок соответствовали первой группе и 50% шкурок - второй группе. В третьей и четвертой подопытных группах, получавших препарат «Бионорм-ПЗ» с лактобактерином 80 и 90% имели первую группу оценки, 20 и 10% - вторую группу.

По показателю серебристости в контрольной группе шкурки 40% животных соответствовали первой категории, 50% - второй и 10% - третьей. Во второй подопытной группе 50% шкурок лисиц соответствовали первой категории, 50% - второй. Высокие показатели серебристости были обнаружены на шкурках от животных третьей и четвертой подопытных групп, получавших препарат «Бионорм-ПЗ» с лактобактерином, где 70 и 80% соответствовали первой группе.

При учете дефектов на шкурках лисиц контрольной группы установлено, что 50% - относятся к первой группе, 40% - ко второй и 10% - к третьей группе. Среди шкурок, полученных от животных второй подопытной группы, 70% соответствовали первой группе дефектов, 30% - второй группе дефектов. Наи-

лучшие показатели отмечались в третьей и четвертой подопытных группах, где все полученные шкурки соответствовали первой группе дефектов.

Средняя площадь шкурок лисиц первой контрольной группы составила  $206,31 \pm 1,97$  см<sup>2</sup>. Во второй подопытной группе животных средняя площадь шкурок оказалась выше показателей контрольной группы на 9,83 см<sup>2</sup>. Наилучшие результаты получены в третьей и четвертой группах животных, где указанный показатель превысил данные контроля и второй групп на 14,9; 16,19; 5,11 и 6,36 см<sup>2</sup> соответственно.

## ВЫВОДЫ

1. Показатели естественной резистентности у серебристо-черных лисиц контрольной группы находились на нижней границе физиологических норм. Применение цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином способствует:

а) повышению бактерицидной активности сыворотки крови в 1,26, в 1,22 и 1,36 раза;

б) увеличению лизоцимной активности – в 1,22, в 1,16 и 1,33 раза;

2. Показатели Т- и В- систем иммунитета серебристо-черных лисиц находились на нижней границе физиологических норм и у животных контрольной группы в ходе опыта статистически достоверных изменений не наблюдалось. Применение цеолитов, препарата «Бионорм-ПЗ» с лактобактерином способствует:

а) увеличению количества Т-Е-РОК-лимфоцитов в 1,23, в 1,16 и 1,25 раза; Т-хелперов в 1,46; в 1,33 и в 1,56 раза; В-ЕАС-лимфоцитов – в 1,25, в 1,17 и в 1,34 раза;

б) снижению содержания Т-супрессоров – в 1,04, в 1,11 и в 1,2 раза.

3. Установлено нарушение соотношений между облигатной микрофлорой кишечника в сторону повышения количества условно-патогенных микроорганизмов и снижения нормофлоры у серебристо-черных лисиц. Цеолиты и препарат «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином восстанавливают микробиоценоз кишечника, выражающийся:

а) увеличением количества бифидо- и лактобактерий в 1,24; 1,16; 1,37 и в 1,25; 1,13; 1,6 раза соответственно;

б) снижением числа условно-патогенных микроорганизмов: стафилококков – в 1,22; 1,1; и 1,2 раза; клостридий – в 1,3; 1,16 и 1,5 раза; псевдомонов – в 1,39; 1,22 и 1,96 раза.

3. Применение цеолитов в комплексе с лактобактерином и препаратом «Бионорм - ПЗ» вызывает повышение содержания в крови аланинаминотрансферазы в 1,12, в 1,14 и в 1,22 раза; аспаратаминотрансферазы в 1,11, в 1,08 и в 1,2 раза; лактатдегидрогеназы в 1,18, в 1,07 и в 1,26 раза; амилазы в 1,21, в 1,13 и в 1,39 раза.

4. Применение цеолитов и препарата «Бионорм - ПЗ» в комплексе с лактобактерином оказывает положительное влияние на нормализацию минерального обмена, проявляющуюся повышением содержания в сыворотке крови: кальция в 1,77, в 1,2 и в 1,19 раза; натрия в 2,23, в 1,67 и в 1,71 раза; калия в 1,78, в 1,44

и в 1,32 раза; железа в 1,47, в 1,38 и в 1,37 раза; меди в 1,13 и в 1,07 раза; селена в 2,22, в 1,76 и в 1,89 раза; магния в 1,24, в 1,1 и в 1,07 раза; кобальта в 2,1, в 1,84 и в 1,81 раза; цинка в 2,4, в 1,67 и в 1,38 раза.

5. При оценке качества и размера шкурок серебристо-черных лисиц контрольной группы установлено, что:

а) 40% шкурок соответствуют первому размеру, 40% - второму и 20% - третьему размеру;

б) по состоянию волосяного покрова 70% шкурок соответствуют первому сорту, 20% - второму и 10% - третьему сорту;

в) по цвету волосяного покрова 20% шкурок лисиц контрольной группы соответствуют первой группе, 60% - второй и 20% - третьей группе;

г) по показателю серебристости 40% шкурок соответствуют первой, 50% - второй, 10% - третьей категории.

д) 50% шкурок соответствуют первой группе дефектов, 40% - второй и 10% - третьей группе дефектов;

е) средняя площадь шкурок лисиц контрольной группы составила  $206,31 \pm 1,97$  см<sup>2</sup>;

6. Применение цеолинов и препарата «Бионорм - ПЗ» в комплексе с пробиотиком лактобактерин способствуют повышению качества шкурной продукции:

а) увеличивается количество шкурок, относящихся по размеру к первой категории на 20, 40 и 50 %;

б) улучшается состояние волосяного покрова: во второй группе 80% шкурок имели первый и 20% - второй сорт, в третьей группе - 90 и 10% соответственно; в четвертой группе все шкурки были отнесены к первому сорту.

в) увеличивается количество шкурок, относящихся по цвету волосяного покрова к первой группе - на 30, 60 и 70 %;

г) количество шкурок лисиц, относящихся к первой категории серебристости увеличивается на 10, 20 и 40 %;

д) у 100% шкурок лисиц третьей и четвертой подопытных групп отмечается первая группа дефектов.

е) увеличивается средняя площадь шкурок на 9,83; 14,94 и 16,19 см<sup>2</sup>.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В пушном звероводстве для профилактики иммунодефицитов, дисбактериозов и нарушений минерального обмена, а также для повышения качества шкурной продукции, целесообразно вносить в рацион серебристо-черных лисиц цеолины, «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином.

2. Наиболее эффективным является применение препарата «Бионорм-ПЗ» в комплексе с лактобактерином.

3. Материалы диссертации рекомендуется использовать при написании монографий, учебных пособий, а также чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий со студентами биологических, ветеринарных факультетов и в научно-исследовательских лабораториях соответствующего профиля.

## Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Николаев А.В. Биологические особенности серебристо-черных лисиц в период промышленного забоя. / А.В. Николаев // Современные проблемы интенсификации производства в АПК. Труды Всероссийского научно-исследовательского института контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов – Москва, 2005 – С. 218-219.
2. Николаев А.В. Морфометрический анализ площадей структурных компонентов лимфоидных органов серебристо-черных лисиц. / А.В. Николаев, Р.Т. Машапова // Актуальные проблемы технических, естественных и гуманитарных наук: Материалы междунар. научно-технич. конф. – Уфа, 2005 – С. 314.
3. Николаев А.В. Микробиоценоз кишечника лисиц. / А.В. Николаев // Повышение эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса. Материалы всероссийской научно-практической конференции (в рамках XV Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2005»). – Уфа, 2005 – С. 60-61.
4. Николаев А.В. Роль витаминов и ферментов в организме лисиц. / А.В. Николаев // Повышение эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса: Материалы всероссийской научно-практической конференции (в рамках XV Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2005»). – Уфа, 2005 – С. 61-62.
5. Николаев А.В. Влияние цеолитов и пробиотиков на иммунорезистентные реакции в организме серебристо-черных лисиц. / А.В. Николаев // Актуальные проблемы технических, естественных и гуманитарных наук: Материалы международной научно-технич. конф. – Уфа, 2006. – С. 300-301.
6. Николаев А.В. Влияние комплексной минеральной добавки в виде природных цеолитов в комплексе с пробиотиками на качество шкуры серебристо-черных лисиц. / А.В. Николаев // Актуальные проблемы технических, естественных и гуманитарных наук: Материалы международной научно-технич. конф. – Уфа, 2006 – С. 301-302.



