

На правах рукописи

МИРОНОВА
Людмила Павловна

Л. М.

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ
ИНТЕНСИФИКАЦИИ
ВОСПРОИЗВОДСТВА НУТРИЙ**

16.00.07 – ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора ветеринарных наук

Ставрополь – 2005

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «ДонГАУ»

Научный консультант – доктор биологических наук Тинаева Елена Александровна

Официальные оппоненты:

- 1) доктор ветеринарных наук, профессор Никитин Виктор Яковлевич
- 2) доктор медицинских наук, профессор Локтев Николай Анатольевич
- 3) доктор ветеринарных наук Грига Эдуард Николаевич

Ведущее учреждение: Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии (ВНИВИПФит)

Защита состоится «1» июня 2005 г.

в 10 часов на заседании диссертационного совета Д.220.062.02 при ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12

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

Автореферат разослан «28» апреля 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Квочко А.Н.

2006-4
7224

2146774

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Реализация государственной аграрной политики предполагает создание современных технологий производства продукции на основе принципиально новых теоретических исследований и научно-технических решений, обеспечивающих динамичное развитие разных отраслей животноводства. Наряду с сокращением и деструктуризацией скотоводства, свиноводства, птицеводства получают всё более широкое распространение отрасли нетрадиционного животноводства, к которым относится и нутриеводство.

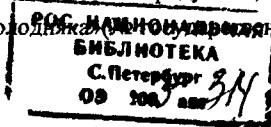
Нутриеводство – перспективная отрасль звероводства, являющаяся важным резервом роста производства пушнины и расширения её ассортимента. Мех нутрии отличается шелковистостью пуха, крепостью остевого волоса, лёгкостью и высокими теплозащитными свойствами (В.Ф. Кладовщиков, 1998; Е.С. Аморозо, 1974). Кроме того, от нутрии получают высококачественное мясо, которое по питательности и диетическим свойствам не уступает мясу птицы и кролика (Н.А. Балакирев, В.Ф. Кладовщиков, 2002).

Нутрия плодовита: за одно-два щенения в год самка приносит 6-10 щенят, которые в том же году могут участвовать в размножении. Однако результаты анализа племенного использования нутрий на фермах показали, что потенциальные способности к размножению этих сезонно-полиэстричных, многоплодных животных реализуются не полностью (Л.В. Толстенко, 1987; Н.А. Цепкова, 1992).

Большое значение в комплексе мероприятий по профилактике бесплодия и малоплодия наряду с организацией полноценного кормления, содержания, подготовкой производителей к спариванию, имеет активизация функции гениталий самок естественными факторами и, прежде всего, контактом с самцом (В.С. Шипилов с соавт., 1978; С.И. Сердюк, М.Н. Ткачук, 1984; Б.Г. Пронин, 1987; В.С. Шипилов, 1990).

Анализ доступной нам литературы свидетельствует о недостаточной изученности физиологии размножения нутрий и вопросов интенсификации их воспроизводительной функции.

В основу настоящей диссертационной работы положены материалы, полученные в результате выполнения научно-исследовательской программы по теме И-04 «Изучить анатомо-физиологические особенности нутрий, этиологию, патогенез болезней, разработать систему ветеринарных мероприятий, обеспечивающих получение экологически чистой, качественной продукции, контроль и регуляцию воспроизводства, сохранность молодяжи».



01.2.00106101). Отдельные фрагменты работы выполнены совместно с другими исполнителями темы зав. кафедрой акушерства и хирургии, кандидатом ветеринарных наук, доцентом Б.А. Калашником, кандидатом ветеринарных наук Л.Г. Войтенко, аспирантами Т.Н. Щебетовской, Н.Л. Хижняковой, Д.А. Ретинским на базе кафедры акушерства и хирургии и патоморфологической лаборатории ФГОУ ВПО «ДонГАУ» при кафедре микробиологии и патанатомии ДонГАУ. Всем этим людям я приношу искреннюю благодарность за помощь в работе.

Целью нашей работы было изучить морфо-функциональные особенности воспроизводительной системы нутрий, на основе чего разработать физиологические способы интенсификации их репродуктивного потенциала при разведении в неволе.

Для достижения цели мы поставили к разрешению следующие **задачи**:

- изучить морфологию органов воспроизводительной системы самок нутрий;
- установить сроки наступления половой и физиологической зрелости, изучить половой цикл и половое поведение физиологически зрелых ремонтных самок;
- изучить морфологию репродуктивных органов самцов нутрий и их половое поведение;
- разработать оперативные способы подготовки самцов-пробников нутрий путем создания крипторхида, способом эпидидимитомии, анапрепуциопластики, изучить морфологические изменения органов репродуктивной системы и половое поведение оперированных самцов;
- изучить возможности использования оперированных самцов для выявления самок в охоте, диагностики беременности, с целью стимуляции репродуктивной функции ремонтных самок.

Научная новизна. Впервые изучены морфофункциональные особенности воспроизводительной системы самок и самцов нутрий. На основании изучения анатомических особенностей репродуктивных органов самцов нутрий разработаны оперативные способы подготовки самцов-пробников путём создания искусственного крипторхида, резекции хвоста придатка семенника, анапрепуциопластики; изучены макро- и микроморфологические изменения органов репродуктивной системы, половые рефлексы оперированных самцов. Установлено влияние оперированного самца на морфологические показатели органов репродуктивной системы, формирование феноменов стадии возбуждения полового цикла, половое поведение, плодовитость и молочность ремонтных самок. Доказана биологическая и экономическая эффективность использования оперированных самцов (крипторхид, анапрепуциопластика, эпидидимитомия) для выявления самок в охо-

те и диагностики беременности. Предложен способ совместного содержания разнополых щенков нутрий до достижения физиологической зрелости.

Теоретическая и практическая ценность работы. Результаты морфофункциональных исследований воспроизводительной системы самок и самцов нутрий могут быть использованы при изучении студентами зооветеринарных специальностей курсов: «Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных», «Звероводство», «Болезни пушных зверей», при написании монографий, учебных и справочных пособий, руководств по воспроизводству, хирургии, гистологии, нутриеводству. Стимулирующий эффект, оказываемый оперированными самцами на воспроизводительную функцию самок, возможность выбора их в охоте с целью эффективного осеменения и диагностики беременности дают основание рекомендовать производству использование самцов-пробников, подготовленных разработанными нами оперативными способами (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика). Новый способ совместного содержания разнополых щенков нутрий позволит повысить плодовитость и молочность ремонтных самок.

Апробация работы. Основные положения диссертации изложены и обсуждены на: Международной научной конференции «Актуальные вопросы морфологии и хирургии XXI века», г. Оренбург (2001); научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии, г. Казань (2001); Международной научно-производственной конференции по акушерству, гинекологии и биотехнологии репродукции животных, посвящённой 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора ветеринарных наук, профессора И.А. Бочарова, г.Санкт-Петербург (2001); Всероссийской научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии, г. Казань (2001, 2002); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях», г. Воронеж (2002); Республиканской научно-практической конференции, посвящённой памяти известных учёных Дон ГАУ, п.Персиановский (2003, 2004).

Реализация результатов исследований. Разработанные практические предложения реализуются в производстве. Результаты собственных исследований диссертации используются в учебном процессе при проведении занятий по курсам «Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных», «Болезни пушных зверей», «Звероводство» на факультетах ветеринарной медицины Дон ГАУ, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии, Волгоградской ГСА, Воронежского ГАУ, Нижегородской ГСА, Санкт-

Петербургской ГА ветеринарной медицины, Кабардино-Балкарской ГСА, Казанской ГА ветеринарной медицины, Российского аграрного заочного университета.

Результаты исследований использованы при составлении учебных и справочных пособий, научно-практических рекомендаций «Анатомо-топографическая характеристика воспроизводительной системы самцов нутрий и операции на половых органах» (научно-практические рекомендации, пос. Персиановский, 2001; авт. Л.П. Миронова, Б.А. Калашник, Л.Г. Войтенко и др.), «Нутриеводство» (учебное пособие, РостИздат, 2003; авт. В.Н. Василенко, Л.П. Миронова, А.А. Миронова), «Нутриеводство» (практическое руководство, изд. «Феникс», 2003; авт. В.Н. Василенко, Л.П. Миронова, А.А. Миронова), «Воспроизводство нутрий» (научно-практические рекомендации, изд. СКНЦВШ, 2003; авт. Л.П. Миронова, Н.П. Фалынскова, Д.А. Ретинский, А.Н. Пацера), «Морфологические и физиологические основы воспроизводства нутрий» (монография, изд. СКНЦВШ, 2003; авт. Л.П. Миронова), явились основанием для выдачи патента на изобретение № 2203630 «Способ подготовки самца-пробника нутрий» от 10 мая 2003 г. и патента на изобретение № 2217148 «Средство для заживления послеоперационных ран» от 27 ноября 2003 г.

Публикация результатов исследований. Основные положения диссертационной работы изложены в 33 печатных работах, в том числе, в книгах «Нутриеводство» (учебное пособие), «Нутриеводство» (практическое руководство), «Воспроизводство нутрий» (научно-практические рекомендации), «Морфологические и физиологические основы воспроизводства нутрий» (монография), рекомендациях для ветеринарных врачей и студентов факультета ветеринарной медицины «Анатомо-топографическая характеристика воспроизводительной системы самцов нутрий и операции на половых органах». Часть работ опубликована в центральных научных журналах: «Ветеринария», приложения к журналу «Научная мысль Кавказа» (СКНЦВШ), материалах российских и международных конференций.

Основные положения, вынесенные на защиту:

1. Морфо-функциональная характеристика воспроизводительной системы самок нутрий.
2. Морфология репродуктивных органов самцов нутрий и их половое поведение.
3. Оперативные способы подготовки самцов-пробников нутрий (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика) и их влияние на морфологические показатели половых органов и половое поведение оперированных животных

4. Сравнительная биологическая и экономическая эффективность использования самцов-пробников, подготовленных разными способами (крипторхид, анапрепу-циопластика, эпидидимитомия) при выращивании ремонтных самок.
5. Использование оперированных самцов для выявления самок в охоте и диагностики беременности.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 320 страницах машинописного текста, иллюстрирована 26 таблицами и 62 рисунками, состоит из следующих разделов: введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, практических предложений, списка литературы, включающего 353 источника, из них 67 иностранных.

2.МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы выполнена с 1998 по 2004 гг. на кафедрах акушерства и хирургии, микробиологии и патанатомии ФГОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет». Научно-производственные опыты, апробация и производственные испытания полученных результатов проведены в нутриеводческих хозяйствах разных форм собственности Ростовской области и зверохозяйстве ОАО «А/ф Багратионовская», Калининградской области.

На первом этапе детально изучили морфологию и физиологию репродуктивной системы самок, их половое поведение.

При изучении морфологии репродуктивной системы использовали методы: линейного измерения, взвешивания, фотографирования, зарисовки.

Строение органов репродуктивной системы изучили на 20 физиологически зрелых самках нутрий, убитых в возрасте 8 месяцев, выращенных в разное время года: 10 самок, выращенных в зимне-весенний период, убили в мае; 10 самок, выращенных в весенне-летний период, убили в сентябре, с последующим исследованием:

1) макроморфологических показателей (масса, форма, размеры и др.) репродуктивных органов; для измерений использовали миллиметровую бумагу, для взвешивания - аналитические весы;

2) микроморфологических показателей у самок четырех- и восьмимесячного возраста по гистопрепаратам, изготовленным по общепринятой методике (Ю.И. Афанасьев с соавт., 1967; К. Ташкэ, 1980).

Сроки наступления половой зрелости у самок нутрий в разное время года мы изучили в следующем опыте, организованном по одинаковой методике в январе и июне. В группу из 20 аналогичных по возрасту и массе тела самок (в январе: 3

мес., масса 1,2-1,5 кг; в июне: 3 мес., масса 1,5-1,8) стандартной породы ежедневно на 2 часа помещали активного семимесячного самца-пробника, оперированного в возрасте 5 месяцев (эпидидимитомия). За животными вели наблюдения в течение четырех месяцев.

Для изучения продолжительности стадий полового цикла, динамики формирования стадии возбуждения полового цикла и продолжительности ее отдельных феноменов мы использовали тех же ремонтных самок, что и в предыдущем опыте, но на заключительном его этапе, когда подопытные животные достигли физиологической зрелости.

При первых признаках течки и далее с суточным интервалом до конца стадии возбуждения, затем на 13-й день полового цикла у самок брали влагалищную слизь, из которой делали мазки-отпечатки, фиксировали, и окрашивали по Паппенгейму. Цитограмму рассчитывали, исходя из 100 клеток, принимая во внимание базальные, парабазальные, суперфициальные, ороговевшие клетки и нейтрофильные лейкоциты. Обращали внимание на характер расположения прожилок слизи относительно друг друга.

На втором этапе детально изучили морфологию репродуктивной системы самцов, их половое поведение. При изучении анатомии репродуктивной системы использовали методы: линейного измерения, взвешивания, фотографирования, зарисовки на 20 самцах нутрий, убитых в возрасте восьми месяцев с последующим изучением:

1) макроморфологических показателей (масса, форма, размеры и др.) репродуктивных органов; для измерений использовали миллиметровую бумагу, для взвешивания - аналитические весы;

2) микроморфологических показателей по гистопрепаратам, изготовленным по общепринятой методике (Ю.И. Афанасьев с соавт., 1967; К. Ташкэ, 1980).

Изучение половых рефлексов проводили на 10 самцах нутрий восьмимесячного возраста с массой тела 5,0-5,5 кг, к которым помещали в бокс физиологически зрелых самок шестимесячного возраста массой 3,0-3,5 кг из расчета 1 самец - 5 самок. За животными вели ежедневные наблюдения в течение двух месяцев.

На третьем этапе разработали технику оперативной подготовки самцов-пробников способами создания искусственных крипторхидов, эпидидимитомии, анапрепуциопластики, изучили проявление половых рефлексов у оперированных самцов, изучили влияние оперативного вмешательства на макроморфологические признаки репродуктивных органов животных, оперированных способами создания искусственных крипторхидов и эпидидимитомии.

Предоперационную подготовку, обездвиживание и обезболивание животных, предоперационную фиксацию при всех способах подготовки проводили одинаковую.

Половые рефлексы изучали путем ежедневных наблюдений за 12 самцами крипторхидами спустя 2-12 месяцев после операции. Шесть самцов содержались в группах с ремонтными самками (совместное содержание), а другие шесть – в отдельных клетках и лишь раз в месяц на 2 часа помещались в группу половозрелых самок (дозированный контакт). Проявление половых рефлексов у самцов, оперированных способами анапрепуциопластики и эпидидимитомии, изучали по аналогичной методике с той лишь разницей, что наблюдения за ними вели спустя 1-12 месяцев после операции.

Для изучения влияния способа оперативной подготовки (крипторхида) на макро-микроморфологические признаки репродуктивных органов самца и спермиев сформировали две группы по шесть голов из самцов-аналогов (братьев) шестимесячного возраста. Самцам первой группы (опыт) оперативным способом поместили и зафиксировали семенники в брюшной полости с целью искусственного создания крипторхидов. Ежедневно в течение двух месяцев за животными вели наблюдение. Самцов второй группы не оперировали (контроль) и содержали в аналогичных условиях. Через два месяца в возрасте восьми месяцев всех животных убили с последующим изучением:

- 1) макроморфологических показателей (форма, размеры, масса, цвет, консистенция, состояние капсулы, поверхности разреза и др.) репродуктивных органов; для измерения использовали миллиметровую бумагу, для взвешивания – аналитические весы;
- 2) микроморфологических показателей в гистопрепаратах, изготовленных по общепринятой методике (Ю.И. Афанасьев с соавт., 1967; К. Ташкэ, 1980).
- 3) качественных показателей спермиев (подвижность спермиев, количество живых и мёртвых спермиев, с аномальной морфологией и незрелых).

Для изучения влияния эпидидимитомии на макро-микроморфологические признаки репродуктивных органов животных организовали аналогичный опыт, в котором самцам подопытной группы провели эпидидимитомию.

На четвёртом этапе изучали аспекты использования самцов, оперированных разными способами (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика): влияние оперированного самца на развитие репродуктивных органов, половое поведение самок нутрий с целью выбора самок в охоте и диагностики беременности.

Для изучения влияния самца-крипторхида на развитие репродуктивных органов сформировали две группы из самок-аналогов в возрасте четырех месяцев по 6

голов в каждой. К самкам первой (подопытной) группы посадили самца-пробника (крипторхида) в возрасте семи месяцев. За самками, находящимися в контакте с самцом-пробником, вели наблюдения до восьмимесячного возраста, учитывая при этом их половую активность по проявлению половых рефлексов. Наряду с самками наблюдали за половым поведением самца-пробника. Самки второй группы (контроль) содержались в аналогичных условиях без самца. В восьмимесячном возрасте всех самок убили с последующим изучением:

- 1) макроморфологических показателей (форма, размеры, масса, цвет, консистенция, состояние капсулы, поверхности разреза и др.) репродуктивных органов;
- 2) микроморфологических показателей - по гистопрепаратам, изготовленным по общепринятой методике (Ю.И. Афанасьев с соавт., 1967; К. Ташкэ, 1980).

Для изучения влияния самца, оперированного способом анапреуциопластики, и эпидидимитомированного самца на макро-микроморфологические показатели органов воспроизводительной системы ремонтных самок организовали аналогичные опыты с той лишь разницей, что оперированных самцов использовали в возрасте шести месяцев.

Для изучения влияния контакта с самцом-пробником на показатели воспроизводства организовали три опыта по числу способов подготовки самцов-пробников (крипторхид, эпидидимитомия, анапреуциопластика), в каждом из которых сформировали две группы ($n=6$) из самок-аналогов четырёхмесячного возраста. К самкам первой (подопытной) группы посадили самца-пробника в возрасте семи месяцев. Самки второй (контрольной) группы содержались в аналогичных условиях без самца. За всеми подопытными самками наблюдали до восьмимесячного возраста ежедневно по два часа утром и вечером с целью учёта специфических реакций, присущих самкам в период проявления стадии возбуждения полового цикла с визуальным осмотром наружных половых органов. Самок подопытных и контрольных групп по достижению ими восьмимесячного возраста посадили к самцам-производителям и вели ежедневные наблюдения за подопытными животными с целью учёта показателей: сроки оплодотворения, % оплодотворяемости, % благополучно оценившихся, плодовитость самок (голов), выход щенков к отсадке в расчёте на одну благополучно оценившуюся самку, на беременную самку, живая средняя масса щенка при рождении и отсадке. Половое поведение самок в присутствии оперированного самца с целью определения охоты и диагностики беременности изучали путем ежедневных клинических наблюдений при дозированном контакте и при совместном содержании.

На пятом этапе провели производственную апробацию использования оперированных самцов с целью подтверждения данных, полученных в узком эксперименте, на базе нутриеводческих хозяйств разных форм собственности.

Экономическую эффективность использования самцов-пробников, оперированных разными способами, рассчитывали по методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий (К.П. Семенов, 1982).

Цифровой материал обрабатывали с использованием методов вариационной статистики (Г.Ф. Лакин, 1990), компьютерной программы «Stadia» и электронных таблиц Microsoft Excel (В.В. Чудинов, 2000).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

ГЛАВА 1. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ САМОК НУТРИЙ

1.1. Морфология органов воспроизводительной системы

Наружные половые органы. Вульва состоит из двух половых губ и вертикально расположенной между ними половой щели длиной от $1,5 \pm 0,5$ см. Верхний угол вульвы закруглён, нижний острый. В нижнем углу половой щели располагается клитор длиной $0,8 \pm 0,01$ см, который заканчивается головкой заостренной формы. Преддверие влагалища имеет длину $2,38 \pm 0,24$ см. Задняя граница преддверия влагалища – слизистая оболочка половых губ, передняя – отверстие мочеиспускательного канала. *Внутренние половые органы.* Влагалище имеет вид трубки длиной $10,7 \pm 0,27$. Границы: передняя – влагалищные части шеек маток, задняя – отверстие мочеиспускательного канала. Диаметр влагалища в каудальной части – $1-1,5$, в краниальной части – $2-2,5$ см. Слизистая оболочка собрана в многочисленные мелкие продольные складки. Краниально возле шеек маток имеются 4–5 поперечных складок. Каудальная часть влагалища выстлана многослойным плоским эпителием. В средней и краниальной частях влагалища поверхностно расположенные эпителиальные клетки имеют кубическую и цилиндрическую форму высотой у самок четырехмесячного возраста $23,80 \pm 2,20$ мкм, у восьмимесячных – $149,70 \pm 11,20$ мкм.

Матка двойная. Каждая матка состоит из шейки, которая открывается во влагалище, небольшого тела и довольно длинного рога. Большая её часть находится в брюшной полости; верхушки рогов находятся около надпочечников. *Шейка матки* длиной $1,26 \pm 0,15$, шириной $0,84 \pm 0,12$ см вдаётся во влагалище, образуя влагалищную часть. Обе шейки матки, срастаясь между собой, формируют общую стенку.

Таблица 1.

Гистоморфометрические показатели репродуктивных органов
ремонтных самок нутрий

Орган, показатель, ед. измерения	Группы (n=6) M±m		p > <
	возраст 4 мес.	возраст 8 мес.	
Яичник правый: кол-во первичных фолл. в 1 поле зрения, у.ед.	51,25±5,52	4,22±0,68	<0,001
Количество вторичных фолликулов в 1 см ² гистосреза, у.ед.	282,83±46,44	35,69±10,6	<0,001
Количество зрелых фолликулов в 1 см ² гистосреза, у.ед.	13,87±1,93	19,48±3,11	<0,01
Количество атретических тел в 1 см ² гистосреза, у.ед.	86,49±19,75	52,23±10,57	<0,01
Толщина гранулезы зрелых фолликулов, мкм	43,5 ±14,4	66,5 ±2,7	<0,01
Толщина внутренней теки зрелых фолликулов, мкм	20,1 ±6,6	35,8 ±0,8	<0,001
Диаметр зрелых фолликулов, мкм	2724,3±938,4	3945,5±576,5	<0,001
Яичник левый: кол-во первичных фолл. в 1 поле зрения, у.ед.	37,23±3,73	5,97±0,47	<0,001
Количество вторичных фолликулов в 1 см ² гистосреза, у.ед.	478,11±44,41	49,10±6,77	<0,001
Количество зрелых фолликулов в 1 см ² гистосреза, у.ед.	11,83±6,93	16,79±2,65	<0,01
Количество атретических тел в 1 см ² гистосреза, у.ед.	72,97±17,84	40,13±4,46	<0,001
Толщина гранулезы зрелых фолликулов, мкм	54,00±7,60	61,00±3,40	<0,05
Толщина внутренней теки зрелых фолликулов, мкм	29,6±9,2	37,5±2,6	<0,05
Диаметр зрелых фолликулов, мкм	1685,0±544,7	3222,0±297,4	<0,001
Высота эпителия слизистой оболочки яйцепровода, мкм	18,7±0,9	26,0±1,5	<0,001
Высота эпителия рогов матки, мкм	19,1±1,3	25,6±2,3	<0,01
Диаметр маточных желез, мкм	33,6±2,1	34,1±0,7	>0,05
Количество маточных желез в 1 поле зрения микроскопа, у. ед.	34,86±3,03	56,65±5,88	<0,001
Высота эпителия слизистой оболочки шейки матки, мкм	21,8±1,9	81,7±8,4	<0,001
Высота эпителия влагалища, мкм	23,8±2,2	149,7±11,2	<0,001

Слизистая оболочка собрана в продольные складки, которых насчитывается 20-22, покрыта однослойным многоядным цилиндрическим эпителием высотой от $21,80 \pm 1,90$ мкм у четырехмесячных самок до $81,70 \pm 8,40$ мкм - у восьмимесячных. Тело матки длиной $1,74 \pm 0,19$, диаметром $1,1 \pm 0,21$ см. Рога маток у нерожавших самок одинаковой длины ($9,54 \pm 0,55$ см) и ширины ($0,44 \pm 0,04$ см) у основания, сужаются по направлению к верхушке. Они на некотором расстоянии идут вместе, затем раздваиваются (бифуркация), направляясь латеро-краниально. Внутренние полости шеек, тел и рогов не сообщаются. Эпителий тела и рогов матки однослойный цилиндрический, высота которого меняется с возрастом самок (от $19,10 \pm 1,30$ мкм в четырехмесячном возрасте до $25,60 \pm 2,30$ мкм в восьмимесячном). Маточные железы диаметром от $33,60 \pm 2,10$ до $34,10 \pm 0,70$ (рис.1). Количество их в одном поле зрения микроскопа колеблется от $34,86 \pm 3,03$ у четырехмесячных самок до $56,65 \pm 5,88$ - у восьмимесячных.

Яйцепроводы длиной 8-9 см имеют брюшной конец и маточный. Брюшной конец более широкий и начинается воронкой яйцепровода длиной 1 см и диаметром 0,4 см. Широкая сильно извитая часть яйцепровода, составляющая продолжение воронки - ампула, имеет длину 5-6 см. Около рога матки яйцепровод суживается, выпрямляется и без резких границ переходит в вершину рога матки. Эта самая узкая часть яйцепровода длиной 1 см - перешеек. Слизистая оболочка особенно в ампуле и воронке яйцепровода образует многочисленные складки. Высота эпителия слизистой оболочки яйцепровода колеблется от $18,70 \pm 0,90$ мкм у четырехмесячных самок до $26,00 \pm 1,50$ мкм - у восьмимесячных.

Яичники - парные паренхиматозные органы, длиной $0,86 \pm 0,08$ - $0,98 \pm 0,58$ см, шириной $0,31 \pm 0,03$ - $0,32 \pm 0,02$ см, овальной формы. В корковой зоне, находятся фолликулы на разных стадиях развития и жёлтые тела.

Число компактно расположенных первичных фолликулов у самок четырехмесячного возраста составляет $37,23 \pm 3,73$ - $51,25 \pm 5,52$ в одном поле зрения микроскопа, у самок восьмимесячного возраста в 6,2-12,1 раза меньше ($4,22 \pm 0,68$ - $5,97 \pm 0,47$). У четырехмесячных самок в 1 см^2 гистосреза насчитали $282,83 \pm 46,44$ - $478,11 \pm 44,41$ вторичных фолликулов, у восьмимесячных $35,69 \pm 10,6$ - $49,10 \pm 6,77$ ($<0,001$).

Граафовы фолликулы видны на поверхности яичника в виде пузырьков с жидкостью диаметром 2-3 мм в количестве $11,83 \pm 6,93$ - $13,87 \pm 1,93$ у четырехмесячных самок и $16,79 \pm 2,65$ - $19,48 \pm 3,11$ у восьмимесячных ($<0,01$). Толщина *Thesa interna* у четырехмесячных самок $20,10 \pm 6,60$ - $29,60 \pm 9,20$ мкм, у восьмимесячных $35,80 \pm 0,80$ - $37,50 \pm 2,60$ ($p < 0,05$ - $p < 0,001$) мкм. Толщина зернистого слоя у четы-

рехмесячных самок $43,50 \pm 14,40$ - $54,00 \pm 7,60$ мкм, у восьмимесячных $61,00 \pm 3,40$ - $66,50 \pm 2,70$ мкм ($p < 0,05$ - $p < 0,001$). Часть полостных фолликулов находилась в состоянии атрезии. Количество атретических тел в 1 см^2 гистосреза у четырехмесячных самок было $72,97 \pm 17,84$ - $86,49 \pm 19,75$, у восьмимесячных - $40,13 \pm 4,46$ - $52,23 \pm 10,57$ ($p < 0,01$ - $p < 0,001$). Атретические тела имели, как правило, неправильно-округлую форму. Клетки фолликулярного эпителия в них рассеяны, яйцеклетка не изменена, в состоянии дегенерации или вовсе отсутствует. Наряду с фолликулами в яичниках находили желтые тела разных стадий развития и разного физиологического назначения.

Матка, яичники, яйцепроводы находятся в *широкой маточной связке*, представляющей собой двойную складку брюшины и имеющей у нутрий особенно обильные жировые отложения.

1.2. Половая и физиологическая зрелость

Сроки наступления половой зрелости у самок нутрий в разное время года мы изучили в следующем опыте, организованном по одинаковой методике в январе и июне. В группу из 20 аналогичных по возрасту и массе тела самок (в январе: 3 мес., масса $1,2$ - $1,5$ кг; в июне: 3 мес., масса $1,5$ - $1,8$) стандартной породы ежедневно на 2 часа помещали активного семимесячного самца-пробника, оперированного в возрасте 5 месяцев (эпидидимитомия). За животными вели наблюдения в течение четырех месяцев. Для определения массы тела один раз в месяц самок взвешивали (табл.2).

Анализ полученных результатов показывает, что половая зрелость самок летом наступает на 13-45 дней раньше по сравнению с зимним временем года при одинаковой массе тела или даже на 35% более низкой (соответственно 2,6 и 4,0 кг). В среднем половая зрелость летом наступает у самок нутрий в сроки на 20,2 % более ранние в сравнении с таковыми зимой при меньшей массе тела в среднем на 19,8%, хотя исходная масса тела при формировании групп для наблюдения за животными была у летних самок в трехмесячном возрасте на 22,8% выше в сравнении с зимними. Первый (установочный) половой цикл в зимний период времени был в среднем продолжительнее на одни сутки. В то время как продолжительность уже второго цикла летом стабилизировалась и была равна всем последующим; зимой и второй, и третий циклы у многих животных были продолжительнее четвертого на 4-3 дня. Физиологическая зрелость (возраст осеменения) наступала у ремонтных самок в летнее время в среднем на 44 дня (10%) раньше в сравнении с зимой. Количество половых циклов, которое прошло от наступления половой до

Таблица 2.

Половая и физиологическая зрелость самок в зависимости от сезона года (n=40)

[illegible]

физиологической зрелости, летом на 0,15 меньше в сравнении с зимним временем.

Таким образом, половая зрелость самок в летнее время наступает в возрасте 110-122 дней при массе тела 2,6-3,1 кг, в зимнее время соответственно в возрасте 135-155 дней при массе тела 3,0-4,0 кг. Физиологическая зрелость (возраст случки ремонтных самок) летом наступает в возрасте 182-212 дней, зимой – в возрасте 224-245 дней.

1.3. Половой цикл и половое поведение самок

В стадию торможения и уравнивания животные большую часть дня спокойно бодрствовали или находились в полудремотном состоянии. Цитограмма влагалищного эпителия в стадию покоя (уравнивания) была следующей: клетки глубоких слоёв – базальные, имеющие округлую форму, крупное, богатое хроматином ядро, и равномерно окрашенную цитоплазму в виде узкой полоски между ядром и оболочкой клетки – 25,2%; клетки средних слоёв – парабазальные, крылатые, имеющие овальную форму, несколько меньшее по сравнению с базальными клетками ядро и более широкую полосу равномерно окрашенной цитоплазмы с выростами – 51,4%; клетки поверхностных слоёв, обладающие способностью к адсорбции – суперфициальные – 22,0%; ороговевшие клетки поверхностных слоёв – чешуйки, не имеющие ядер, окрашивающиеся в неравномерный розовый цвет – 1,4%. Первые признаки стадии возбуждения у самок были мало заметны. Можно отметить незначительное увеличение двигательной активности некоторых самок, слабое беспокойство. При наружном осмотре таких самок отмечалось клиническое проявление начала течки: слабый, зачастую едва заметный отёк половых губ, небольшое выделение прозрачной слизи, вульва становилась увлажненной, гиперемия половых губ и слизистой оболочки преддверия влагалища была едва заметна. Эти признаки появлялись в среднем за 2-3 суток до начала охоты. Цитограмма влагалищного эпителия была следующей: базальные клетки – 12,2%; парабазальные – 15,8%; суперфициальные – 46,4%; ороговевшие клетки поверхностных слоёв – 25,6%. На 100 эпителиальных клеток приходилось 3-7 сегментоядерных нейтрофильных лейкоцитов. Тяжи слизи окрашивались в бледно-розовый цвет и располагались беспорядочно относительно друг друга. В этот период самец-пробник становился активнее, обнюхивал воздух вокруг самок, их половые органы, настойчивые ухаживания самца проявлялись характерными прикосновениями и призывными звуками. Самка, к которой самец проявлял настойчивый интерес, вела себя беспокойно, издавала характерные громкие звуки, но убегала от самца.

На следующие сутки (через 24 часа) отмечалась слабая гиперемия преддверия влагалища. Вульва была увлажненной, выделение прозрачной слизи наружу усиливалось. Самец-пробник настойчиво ухаживал за самкой. Самка благосклонно реагировала на его прикосновения, издавала громкие протяжные звуки, но коитус не допускала. Такие признаки наблюдались за 24-30 часов до начала охоты. Цитограмма влагалищного эпителия: базальные клетки – 6,2%; парабазальные – 10,0%; суперфициальные – 47,4%; ороговевшие клетки поверхностных слоёв – 36,4%. На 100 эпителиальных клеток насчитывали 25-30 сегментоядерных нейтрофильных лейкоцитов с чётко выраженными ядрами и равномерно окрашенной цитоплазмой. Тяжи слизи окрашивались в более интенсивный розовый цвет и располагались более упорядоченно относительно друг друга.

Спустя сутки у самки отмечался выраженный отёк вульвы, обильное увлажнение прозрачной (у некоторых самок слегка мутноватой) слизи. В области преддверия влагалища в небольшом количестве скапливается слизь в виде небольшого слизистого тяжа. Слизистая оболочка преддверия влагалища гиперемирована (розового, у некоторых самок ярко-розового цвета). Цитограмма: базальные клетки – 2,0%; парабазальные – 4,4%; суперфициальные – 45,2%; ороговевшие клетки поверхностных слоёв – 48,4%. На 100 эпителиальных клеток в этот период насчитывали 55-60 нейтрофильных лейкоцитов, в отдельных из них ядра были фрагментированы, распавшиеся; в других имелись включения. Слизистые тяжи окрашиваются в интенсивно-розовый цвет, располагаются параллельно друг другу. При приближении самца-пробника самка благосклонно относилась к ухаживаниям, позволяла обнюхивать половые органы; отводила в сторону хвост, принимая характерную позу, допускала коитус. Цитограмма влагалищного эпителия спустя сутки после коитуса: ядра и цитоплазма парабазальных и суперфициальных клеток вакуолизированы, неравномерно и слабо окрашены, границы их нечётко выражены; ядра большинства нейтрофильных лейкоцитов распались на глыбки, слабо окрашены, базальные клетки не встречаются. Слизь в мазке располагается в виде компактной массы (отдельные тяжи неразличимы) интенсивно-розового окрашивания.

Овуляцию изучали путем убоя самок через 8, 10, 12, 15, 18, 20, 24, 26 часов после коитуса; совокуплений, как правило, было 3-4 с 10-15-минутным интервалом. Через 8 и 10 часов после коитуса в обоих яичниках ни у одной из самок овулировавших фолликулов не было обнаружено.

Таблица 3.

Продолжительность феноменов и стадий полового цикла ремонтных самок (n=40)

Месяц	Продолжительность феноменов стадии возбуждения полового цикла, час.				Продолжительность стадий полового цикла, дн.			Продолжительность полового цикла, дн.
	течка	половое возбуждение	охота	овуляция	возбуждение	торможение	уравновешивание	
Май								
M±m	117,50± 9,98	76,20± 9,07	83,80± 6,52	12-24 после коитуса	4,90± 0,38	1,60± 0,16	18,60± 0,37	24,60± 0,16
Lim	74-170	24-122	48-124	-	3-7	1-2	17-20	24-25
Сентябрь								
M±m	127,20± 11,71	100,40± 8,96	76,60± 10,11	12-24 после коитуса	4,60± 0,58	1,50± 0,17	18,20± 0,42	24,50± 0,40
Lim	72-192	50-144	24-124	-	2-8	1-2	16-20	23-27

Примечание: *p<0,99

Через 12 часов после коитуса отмечено: в правом яичнике один овулировавший фолликул (геморрагический фолликул), в левом – не обнаружено у двух самок; в левом яичнике 1-3, в правом – 1-2 у остальных трех самок. Через 15 часов после коитуса были обнаружены овулировавшие фолликулы в обоих яичниках всех пяти убитых самок: в правом – 3-4, левом – 2-4. С течением времени обнаружили больше овулировавших фолликулов: через 18 часов – в правом яичнике – 5-7, левом – 4-7; через 20 часов – в правом – 6-8, левом – 9-11.

Через 24 часа количество овулировавших фолликулов достигло максимума: в правом яичнике – 9-12, левом – 11-13. У самок, убитых по прошествии 26 часов после коитуса в яичниках находили: в правом – не более 12, левом – не более 13 геморрагических желтых тел. Следовательно, овуляция у подопытных самок произошла между 12 и 24 часами после коитуса. У самок со всеми признаками течки и общей половой реакции, но не имевших коитуса (они содержались в клетке без контакта с самцом), убитых в начале стадии уравнивания полового цикла, в обоих яичниках не обнаруживали желтых тел, что указывает на ановуляторные циклы на фоне отсутствия коитуса. Таким образом, наши исследования доказывают, что овуляция у самок нутрий провоцируемая, то есть происходит только после коитуса с самцом.

Средняя продолжительность половых циклов в весеннее (май) и осеннее (сентябрь) время примерно одинакова (табл.3). Близкими по продолжительности в эти сезоны года были и стадии полового цикла: возбуждения, торможения и уравнивания. При почти одинаковой продолжительности стадии возбуждения полового цикла и течки общее половое возбуждение в сентябре у ремонтных самок было значительно продолжительнее (в среднем по группе на 24,2 часа) и с наиболее характерно проявляющимся половым поведением. Продолжительность охоты у ремонтных самок в мае и сентябре была близкой, но признаки ее (положительная сексуальная реакция на самца) в сентябре были выражены более ярко.

ГЛАВА 2. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ САМЦОВ НУТРИЙ

2.1. Морфология репродуктивных органов

Половая система самцов нутрий состоит из семенников, их придатков, спермиопроводов, уретры, придаточных половых желез (предстательная, пузырьково-видные, луковичные и уретральные), полового члена, препуция).

Мошонка не отделена от брюшной стенки, так как не имеет выраженной шейки. Между кожей и общей влагалищной оболочкой находится мощный слой подкожный жировой клетчатки, выполняющий терморегулирующую функцию.

2.1.1. Семенник, придаток семенника, спермиопровод

Семенники имеют яйцевидную форму, в крайнем каудальном положении расположены почти горизонтально относительно продольной оси туловища. Масса семенников колеблется от 4,3 до 6,7 г. В силу анатомических и физиологических особенностей семенники самца нутрии в зависимости от температуры окружающей среды и положения тела в пространстве меняют свою топографию. В краниальном положении семенники находятся в брюшной полости, в крайнем каудальном положении семенники располагаются под кожей в области наружного пахового кольца и легко прощупываются. Благодаря способности семенников свободно перемещаться в брюшную полость животного и наружу (под кожу) самцы нутрий являются природными полукрипторхидами.

Общая влагалищная оболочка, представляющая собой мощное мешковидное образование с хорошо развитым мышечным слоем, в области наружного пахового кольца прикреплена к брюшной стенке и имеет свойство вворачиваться в брюшную полость через широкие паховые кольца и короткий паховый канал вместе с семенником и его придатком. В области мешковидно выпяченной верхушки общая влагалищная оболочка переходит в специальную оболочку семенника. На поверхности семенников через покрывающую их собственную влагалищную оболочку четко видна сеть мелких кровеносных сосудов. Под собственной влагалищной оболочкой, покрывающей семенник снаружи, располагается белочная оболочка, которая, внедряясь внутрь, образует средостение семенника. От средостения радиально расходятся трабекулы, разделяющие семенник на множество долек в каждой из которых слепо начинается от 3 до 5 извитых семенных канальцев. Стенка извитых канальцев состоит из соединительнотканной и эпителиальной оболочек. Последняя представлена клетками Сертоли в выростах цитоплазмы которых происходит развитие спермиев. В функционирующем извитом канальце спермиогенный эпителий располагается 3-7 рядами. Между канальцами расположены островки клеток Лейдига, в которых образуются мужские половые гормоны – андрогены.

Придаток семенника прикрепляется к латеральной его поверхности. Он состоит из головки, тела и хвоста. Головка придатка семенника, образованная 13-14 семявыносящими канальцами, располагается у переднего полюса семенника. Канал придатка семенника образуется после слияния семявыносящих канальцев. Наибольший диаметр канал придатка семенника имеет (1 мм) в области хвостовой части. Головка и тело придатка соединяются с семенником специальной связкой, располагаясь на расстоянии 7-10 мм от семенника. Многочисленные петли хвоста

придатка семенника компактно расположены и тесно прилегают к общей влаглищной оболочке, чем обеспечивается постоянное нахождение его за пределами брюшной полости независимо от положения семенников. Эпителий придатка состоит из клеток двух видов. Однослойные двурядные железистые (псевдомногослойные), представляющие собой столбчатые секреторные клетки. У этих клеток овальные ядра, расположенные на одном уровне от базальной мембраны. Клетки другого типа – кубические. Их ядра находятся рядом с базальной мембраной, они круглые и образуют свой ряд ядер. Снаружи от базальной мембраны лежит соединительнотканый слой.

Таблица 5.

Морфометрические показатели репродуктивных органов самцов (n=20)

Показатели	lim	M±m
Семенник, масса, г		
левый	4,3-6,7	5,68±0,395
правый	4,7-6,7	5,72±0,256
Придаток семенника, масса, г		
левый	1,5-4,1	2,96±0,48
правый	2,0-4,1	2,90±0,413
Спермиопровод, длина, см		
левый	11,0-15,2	13,3±0,791
правый	11,7-14,5	13,1±0,552

Семенной канатик отсутствует. *Спермиопровод* начинается от хвоста придатка и направляется к дорсальной поверхности мочевого пузыря. Параллельно спермиопроводам проходят на расстоянии 1,5 см кровеносные сосуды и нервы в составе брыжейки семенника. Длина спермиопровода 11,0-15,2 см, диаметр 1-2 мм. Спермиопроводы сливаются в общий эякуляторный проток и объединяются с протоками пузырьковидных желез, в дальнейшем при слиянии с мочеточниками формируется уретра, которая проходит в вентральном жёлобе тела полового члена.

2.1.2. Половой член и препуций

Половой член - орган совокупления длиной 13,9-15,5 см (14,8±0,285 см), диаметром 7-8 мм, состоит из корня, тела и головки. Корень полового члена состоит из двух прикрепляющихся к седалищным буграм мышечных ножек, внутри которых находятся мощные кавернозные тела. Тело образует U-образный изгиб, из-за чего головка полового члена направлена каудально в сторону анального отверстия. Во время эрекции U-образный изгиб расправляется, головка пениса выходит за пределы препуция и отклоняется в сторону головы самца под острым углом к са-

гитальной линии. Головка имеет заостренную форму в виде усеченного конуса. Длина головки пениса $2,8 \pm 0,1$, диаметр $1,2 \pm 0,3$ см. Наружная слизистая оболочка головки пениса шершавая (бархатистая) с ороговевшими ворсинками, внутри вентрально располагаются два пещеристых тела венозного происхождения. Дорсально, непосредственно над уретрой располагается косточка длиной до 1,5-2,0 см, диаметром 1,0-1,6 в краниальной и 3,0-4,0 мм в каудальной части. Вентрально концевая часть головки пениса имеет карман (слепой мешок) глубиной 7-8 мм. При возбуждении происходит заполнение кавернозных тел головки полового члена кровью, карманообразный мешок расправляется (выворачиваясь наружу), образуя луковицу головки полового члена.

Препуций - кожномышечный трубкообразный канал, покрывающий половой член. В нём различают фиксированную к брюшной стенке (длиной около 5,5 см) и свободно свисающую концевую часть (1,5-2,0 см). У самцов нутрий препуций двойной. Различают наружный и внутренний препуций и два препуциальных отверстия – наружное и внутреннее. Внутренний препуций меньших размеров и сформирован удвоением внутреннего листка наружного препуция. Он представляет собой эластичную трубку, ввёрнутую вовнутрь аналогичной трубки большего диаметра.

Особенностью расположения полового члена в препуции у нутрий является то, что в состоянии покоя половой член направлен каудально, и мочеиспускательный канал его располагается дорсально относительно заострённой концевой части головки и кости, расположенной в ней. Во время эрекции полового члена происходит выведение его головки из препуция и поворот в краниальную сторону. При этом происходит изменение расположения мочеиспускательного канала. Так, заострённая копьевидно концевая часть головки полового члена вместе с заключённой в неё костью занимает дорсальное положение, а уретра – вентральное.

2.1.3. Придаточные половые железы. Пузырьковидные железы хорошо развиты, длиной $7,5 \pm 0,2$ см, шириной $0,8 \pm 0,1$ см, массой $6,2 \pm 0,844$ - $6,3 \pm 0,947$ г, ветвистые, бугристые, бледно-розового цвета, располагаются сбоку и дорсально от шейки мочевого пузыря. Это сложные трубчато-альвеолярные железы, большую часть которых составляет паренхима, представленная системой трубочек и пузырьков разного диаметра, выстланных однослойным призматическим секреторным эпителием. Секреторный эпителий располагается на собственной оболочке из соединительной ткани, в которой имеются мышечные пучки. Секреторные отделы находятся в прослойках соединительной ткани (строме), в которой проходят сосуды. Сверху пузырьковидные железы покрыты тонкой соединительноткан-

ной капсулой. Просветы желез заполнены зернистым секретом, окрашивающимся эозином в розовый цвет.

Предстательная железа состоит из компактной и рассеянной частей. Тело (компактная часть) крупное длиной $3,2 \pm 0,21$ см, шириной $3,1 \pm 0,19$ см, массой $4,4 \pm 0,23$ г, имеет дольчатое строение, располагается над шейкой мочевого пузыря, рассеянная часть - между слизистой и мышечной оболочками уретры. Предстательная железа является сложной дольчатой трубчатой железой, секреторные отделы которой имеют разнообразную неправильную форму. Они выстланы однослойным низкопризматическим эпителием, который находится на собственной оболочке из соединительной ткани с небольшим количеством мышечных элементов. Просветы железы заполнены гомогенным секретом, окрашивающимся эозином в бледно-розовый цвет. Толстая соединительнотканная капсула с большим количеством мышечных элементов и междольковые перегородки составляют стро-му органа.

Луковичные железы округлой формы, длиной $1,7 \pm 0,28$, шириной $1,2 \pm 0,2$ см, массой $1,2 \pm 0,07$ - $1,18 \pm 0,02$ г располагаются в месте перехода тазовой части моче-полового канала в состав полового члена в области седалищной дуги. Это сложные трубчатые железы с хорошо развитой стромой, представленной соединитель-нотканскими прослойками с мышечными элементами, по которой проходят крове-носные сосуды и система выводных протоков. Паренхима железы представлена системой ветвящихся трубочек разного диаметра. Секреторные отделы выстланы однослойным низкопризматическим эпителием. Секрет, заполняющий протоки, имеет зернистый характер и содержит большое количество клеток десквамирован-ного эпителия. Многочисленные уретральные железы открываются своими прото-ками в уретру.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ОПЕРАТИВНЫХ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ САМЦОВ-ПРОБНИКОВ НУТРИЙ

3.1. Преоперационная подготовка

Животных перед любой операцией (крипторхид, эпидидимитомия, аннапре-пуциопластика) выдерживали на 12-часовой голодной диете. Для обезболивания и обездвиживания применяли 2%-й раствор рометара в дозе $0,15$ мл/кг живой мас-сы. Оперативное вмешательство проводилось с соблюдением общепринятых пра-вил хирургии.

3.2. Техника операции по созданию искусственного крипторхида

Операционное поле готовили индивидуально для каждого разреза в области левого и правого пахов, отступив от белой линии живота $1,5-2,0$ см (над наружны-

ми паховыми кольцами), по общепринятому в оперативной хирургии методу. По линии разреза инфильтрировали 0,5%-й раствор новокаина. Этот приём повторяли поочередно справа и слева.

После подготовки операционного поля слегка надавливали на брюшную стенку спереди назад, чем достигалось перемещение (миграция) семенника под кожу вместе с общей влагалищной оболочкой, фиксируя семенник рукой. Техника операции состояла в разрезах кожи над наружными паховыми кольцами, раздвижении подкожной жировой клетчатки тупым способом, вворачивании семенников с общей влагалищной оболочкой и кремастерами в брюшную полость, наложении кисетных швов на наружные паховые кольца.

3.3. Морфологические изменения органов репродуктивной системы оперированных самцов нутрий (крипторхидов)

Спустя 2 месяца после операции средняя масса семенников у самцов-крипторхидов достоверно ниже ($p < 0,001$) по сравнению с контрольными. При этом они имели значительно меньшие размеры, дряблую консистенцию, суховатую поверхность разреза со сглаженным рисунком. Масса придатка левого и правого семенника у оперированных самцов была достоверно ниже по сравнению с контрольными ($p < 0,01$). Спермиев в придатке семенника у оперированных самцов не наблюдали, в то время как у контрольных находили множество подвижных (9 баллов) спермиев. При гистологическом исследовании семенников крипторхидов видно относительно большее количество интерстициальной соединительной ткани, просветы канальцев пусты или заполнены белковым детритом, в состав которого входят остатки разрушенных клеток Сертоли и спермиев на разных стадиях развития. Собственная соединительнотканная оболочка извитых канальцев сохранена, но располагающаяся на ней базальная мембрана большей частью разрушена. В интерстициальной ткани между канальцами располагаются в больших количествах клетки Лейдига. Эпителиальный слой слизистой оболочки спермиопровода самца-крипторхида представлен многослойным эпителием. В просвете спермиопровода находится содержимое, состоящее из секрета спермиопровода и разрушенных спермиев. Слизистая оболочка уретры самцов-крипторхидов покрыта большим количеством эпителиальных слоёв.

Масса предстательной железы у самцов-крипторхидов была меньше по сравнению с контрольными в полтора раза ($p < 0,01$). Предстательная железа крипторхидов резко отличается от нормальных самцов: относительно больше соединительной ткани, просвет не содержит секрета, клетки секреторного эпителия дистрофически изменены, часть их десквамирована и находится в просвете желез. Пу-

пузырьковидные железы у оперированных самцов были меньше по сравнению с контрольными в 6,3 раза ($p < 0,001$). Пузырьковидные железы самцов-крипторхидов в сравнении с нормальными самцами имеют менее складчатую слизистую оболочку и более свободные просветы за счёт отсутствия выростов секретирующего эпителия. Эпителиальные клетки более низкие, ядра их уплотнены - пикноз или разрушены – рексис. Многие эпителиальные клетки разрушены. Луковичные железы по форме, размерам и массе у оперированных и неоперированных самцов не отличались ($p > 0,05$). В гистокартине луковичных желез различий не отмечено.

3.4. Техника эпидидимитомии

Операционное поле готовили для каждого оперативного доступа в области левого и правого пахов, отступив от белой линии живота 1,5-2 сантиметра. Волосы состригали ножницами, далее выбривали. Обработывали кожу 5%-ным спиртовым раствором йода и закрывали стерильными марлевыми салфетками. По линии разреза инфильтрировали 0,5-1,0 мл 0,5%-ного раствора новокаина.

После подготовки операционного поля слегка надавливали на брюшную стенку спереди назад, чем достигали перемещение (миграцию) семенника под кожу вместе с общей влагалищной оболочкой и фиксировали семенник рукой. Этот приём повторяли поочерёдно справа и слева. Контуры семенника хорошо обозначались через натянутую кожу. Кожу разрезали над наружными паховыми кольцами, рыхлую соединительную ткань с большим количеством жира отодвигали латерально, обнажая общую влагалищную оболочку, которую подтягивали через образовавшееся отверстие хирургическим пинцетом, рассекали её остроконечными ножницами на 0,5 см в области прилегания хвоста придатка семенника, острыми ножницами иссекали участок хвоста придатка семенника. Края кожной раны соединяли 1-2 стежками прерывистого узловатого шва.

3.5. Морфологические изменения органов репродуктивной системы эпидидимитомизированных самцов

У оперированных самцов по сравнению с контрольными спустя 2 месяца после операции масса семенника была ($p < 0,001$) ниже контрольной (соответственно 3,1 г и 5,68 г; 2,85 г и 5,72 г), при этом семенник был меньших размеров, имел дряблую, тестообразную консистенцию. Спермиогенез нарушен, спермиогенные клетки располагаются беспорядочно относительно базальной мембраны и цитоплазмы клеток Сертоли; просветы извитых канальцев заполнены белковой массой с отдельными клетками. Придаток семенника был значительно увеличен в объёме. Достоверно были выше ($p < 0,01$) масса придатка левого и правого семенников (соответственно 4,9 г и 2,9 г; 4,8 г и 2,9 г. В месте иссечения петель хвоста придатка

семенника прощупывается уплотнение, напоминающее на разрезе волокнистую соединительную ткань, что подтверждается гистологическим исследованием этого участка. Гистологически установлено, что протоки хвоста придатка семенника сдавлены, деформированы разросшейся в месте разреза соединительной тканью. Просветы их до места разреза заполнены содержимым, состоящим из секрета придаточных половых желез, половых клеток и десквамированного эпителия. Стенки спермиопровода спавшиеся, просвет сужен, без содержимого. Масса луковичных и предстательной придаточных половых желез была достоверно выше у оперированных самцов по сравнению с контрольными. Структура придаточных половых желез у эпидидимитомированных самцов также заметно отличается от таковой у контрольных животных. Так, в просвете предстательной железы вместо обычного вида секрета находится масса из десквамированного эпителия и гранул секрета; секреторный эпителий пузырьковидной железы местами отделён от базальной мембраны и находится в просвете железы в составе переполняющего её секрета; содержимое в просвете луковичной железы выглядит неоднородным: видны белковые конгломераты, слущенный эпителий и отдельно располагающаяся жидкая часть секрета; представленная картина сильно отличается от таковой у аналогичных неоперированных самцов.

3.6. Техника анапрепуциопластики

Наличие свободной части длиной 1,5-2,0 см, не связанной с брюшной стенкой, является той особенностью строения препуция у нутрий, которая позволила нам разработать операцию по подготовке самца-пробника, исключая возможность коитуса (патент на изобретение № 2203630 «Способ подготовки самца-пробника нутрий» от 10 мая 2003 г.). Операция технически легко осуществима на самцах шестимесячного возраста. После обездвиживания и фиксации животного готовили операционное поле в соответствии с правилами хирургии. Вокруг свободной части препуция до анального отверстия выстригали и выбривали волос.

Кожу обезжиривали и очищали стерильным марлевым тампоном, пропитанным 0,5%-ным раствором нашатырного спирта, затем её дважды дубили и дезинфицировали 5%-ным спиртовым раствором йода. Первую обработку проводили сразу же после механической очистки, вторую – после инфильтрационной анестезии по линии разреза 0,5%-ным раствором новокаина в количестве 5 мл.

В препуциальный мешок вводили трубку диаметром 0,5 см. Первый разрез делали по вентро-медиальной линии препуция, отступив от препуциального отверстия 1,5-2,0 мм, направляя его несколько влево от белой линии живота ($L 10^\circ$), не доходя до анального отверстия 3-5 мм; второй – несколько вправо от белой ли-

нии живота ($L 10^\circ$) на такую же длину. Соединяли продольные разрезы третьим поперечным, отпрепаровывали кожный лоскут в виде треугольника. Соединяли кожу препуция и брюшной стенки прерывистым узловатым швом (пять-семь стежков), обрабатывали Чеми-спреем.

3.7. Послеоперационный уход

После оперативного вмешательства самцов содержали в деннике на сухой подстилке из соломы. Рацион и режим кормления оставались прежними. Аппетит у животных был удовлетворительным со второго дня после операции. Послеоперационный период у эпидидимитомированных и самцов-крипторхидов протекал без осложнений, заживление ран наступало по вторичному натяжению. Швы с кожи снимали на 8-9-й день после операции.

Для того чтобы животные после анапрепуциопластики в послеоперационный период не повредили стежки шва, мы, спустя четыре часа после операции, вводили внутримышечно 2,5%-ный раствор аминазина в дозе 0,5-0,7 мл. В указанной дозе аминазин вводили дважды в сутки до снятия швов. На фоне аминазина животные вели себя спокойно, большую часть суток спали, но пищу поедали охотно. Швы при этом оставались в сохранности. Их снимали на восьмой-девятый день после операции.

Самцов-крипторхидов начинали использовать спустя два месяца после операции, оперированных способом анапрепуциопластики - через месяц, эпидидимитомированных самцов можно использовать уже через две недели после проведения операции в качестве естественного, биологического стимулятора половой функции самок и для выбора их в охоте.

3.8. Половое поведение оперированных самцов

Перемещение семенников у самца нутрий в брюшную полость для постоянно-го местонахождения не сказывается на его половой активности. У него ярко проявляются все половые рефлексы, он безошибочно определяет самок в охоте, способен к коитусу, но неспособен к оплодотворению, так как эякулят не содержит спермиев. После эпидидимитомии у самцов сохраняется половая активность, которая характеризуется ярким проявлением всех половых рефлексов. Оперированные самцы способны к коитусу, но неспособны к оплодотворению. У самцов, подготовленных способом анапрепуциопластики, сохраняется половая активность, ярко проявляются половые рефлексы (локомоторный, эрекции, обнимательный), они безошибочно определяют самок в охоте, но неспособны к коитусу. Во время эрекции их половой член направлен вентрально, под углом 60° - 90° к брюшной стенке. За подопытными самцами вели ежемесячные наблюдения в течение 10 ме-

сяцев. В течение этого срока самцы проявляли высокую половую активность с ярко выраженными половыми рефлексам. Проявление половых рефлексов у оперированных самцов не отличается от проявления таковых у самцов-производителей.

ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРИРОВАННЫХ САМЦОВ

4.1. Использование оперированных самцов с целью стимуляции репродуктивной функции самок

4.1.1. Макро-микроморфологические признаки органов воспроизводительной системы самок под влиянием самцов-пробников

По данным ряда авторов (Д.Д. Чертков, 1981; А.Г. Нарижный с соавт., 1984; U. Schnurrbusch et al., 1980), размеры внутренних половых органов, количество фолликулов находятся в прямой зависимости с многоплодием.

У ремонтных самок при совместном их выращивании с самцом-крипторхидом масса тела, общая масса половых органов и содержание первичных фолликулов в яичниках были достоверно выше по сравнению с таковыми у самок, содержащихся без самца (табл.6).

Таблица 6.

Содержание примордиальных фолликулов в яичниках подопытных ремонтных самок под влиянием самца-пробника (крипторхида)

Количество первичных фолликулов в 1 поле зрения, штук	Группа				p > <
	контрольная (n=6)		подопытная (n=6)		
	M±m	Lim	M±m	Lim	
Яичник правый	15,67±1,40	13-22	19,73±3,09	12-30,4	<0,05
Яичник левый	12,5±1,06	11-16	14,27±1,62	9,6-19,8	<0,05

Масса маток ремонтных самок, содержащихся с эпидидимитомированными самцами (табл.7), по сравнению с контролем была на 2,1 г больше ($p<0,001$). Длина преддверия влагалища самок подопытной группы больше по сравнению с контрольной группой в среднем на 1,0 см ($p<0,05$), длина влагалища больше на 1,25 см ($p<0,05$), длина шейки матки – на 0,44 см ($p<0,001$), длина рогов матки – на 1,27-2,25 см ($p<0,05$), общая длина матки – на 1-1,16 см ($p<0,05$). В яичниках ремонтных самок, выращенных с эпидидимитомированными самцами, к случайному возрасту было достоверно больше первичных фолликулов по сравнению с контрольными ($<0,05$).

Таблица 7.

Содержание примордиальных фолликулов в яичниках ремонтных самок под влиянием самца-пробника, оперированного способом эпидидимитомии

Количество первич- ных фолликулов в 1 поле зрения, штук	Группа				p > <
	контрольная (n=6)		подопытная (n=6)		
	M±m	Lim	M±m	Lim	
Яичник правый	13,1± 0,9	12-16	18,2± 2,1	14,2-22,4	<0,05
Яичник левый	15,4± 1,3	13-17	20,1± 1,9	16-23	<0,05

Масса маток ремонтных самок, содержащихся с самцами, оперированными способом анапрепуциопластики (табл.8), по сравнению с контролем была в среднем на 2,13 г больше ($p<0,01$); длина левой шейки матки – на 0,44 см ($p<0,01$), длина правой шейки матки – на 0,42 см ($p<0,01$). В яичниках ремонтных самок, выращенных с оперированными самцами, к случайному возрасту было достоверно больше первичных фолликулов по сравнению с контрольными ($<0,05$).

Таблица 8.

Содержание примордиальных фолликулов в яичниках ремонтных самок под влиянием самца-пробника, оперированного способом анапрепуциопластики

Количество первичных фолликулов в 1 поле зрения, штук	Группа				p > <
	контрольная (n=6)		подопытная (n=6)		
	M±m	Lim	M±m	Lim	
Яичник правый	9,2±1,2	7-13	13,1± 0,8	11-18	<0,05
Яичник левый	12,1±1,9	11-16	15,1± 1,3	13-20	<0,05

4.1.2. Влияние самцов-пробников на показатели воспроизводства и молочность ремонтных самок

Контакт самок нутрий с самцами-пробниками оказывает стимулирующее влияние на их воспроизводительную функцию. В подопытной группе самок, выращенных в контакте с самцом-крипторхидом, получили на 37,5% щенков больше по сравнению с контрольной группой. В среднем в подопытной группе было получено $7,3\pm 0,33$ щенка на самку, что было достоверно выше по сравнению с

контролем ($p < 0,01$). В подопытных группах обоих опытов, где при выращивании ремонтных самок использовали эпидидимитомированных самцов было получено на 18 и 23 щенка больше по сравнению с аналогичными группами контроля. В расчёте на одну оценившуюся самку у животных в подопытных группах получили на 2,3 и 2,8 щенка больше. При использовании с этой целью самцов, оперированных способом анапреуциопластики, в подопытных группах обоих опытов было получено на 14 и 17 щенков больше по сравнению с аналогичными группами контроля. В расчёте на одну оценившуюся самку у животных в подопытных группах первого и второго опытов получили соответственно на 2,3 и 1,8 щенка больше. Достоверной разницы в показателях воспроизводства ремонтных самок разных подопытных групп, содержащихся с оперированными разными способами самцами до возраста физиологической зрелости, нет (табл.9).

Таблица 9.

Показатели воспроизводства ремонтных самок нутрий, выращенных с самцами-пробниками

Показатели	Подопытные группы			$p >$
	первая	вторая	третья	
Пушено в случку самок	6	6	6	-
Оплодотворено самок	6	6	6	-
Оценилось самок	6	6	6	-
Абортировало самок	0	0	0	-
Пало самок	0	0	0	-
Выход щенков, всего	44	46	44	$>0,05$
в т.ч. живых	44	46	44	$>0,05$
в т.ч. мёртворожд.	0	0	0	-
В т.ч. пало	0	0	0	-
На 1 оценившуюся самку	$7,3 \pm 0,22^*$	$5,0 \pm 0,30$	$7,6 \pm 0,24^*$	$4,8 \pm 0,36$
К отсадке щенков	44	46	44	$>0,05$

Примечание: $*p < 0,01$

Интенсивность роста щенков-сосунов зависит непосредственно от уровня молочности матерей (табл.10). Средняя живая масса одного щенка в подопытной группе самок, выращенных совместно с самцом-крипторхидом, достоверно выше ($p < 0,05-0,001$) таковой в контрольной: в 10- 20- и 60-дневном возрасте; средняя живая масса одного щенка в подопытной группе самок, выращенных с эпидидимитомированным самцом, достоверно выше ($p < 0,05-0,001$) таковой в контрольной:

в 10-дневном, 20-дневном и двухмесячном возрасте; средняя живая масса одного щенка в подопытной группе самок, выращенных с самцами, оперированными способом анапрепуциопластики, достоверно выше ($p < 0.05$ - < 0.001) таковой в контрольной: в 10-дневном, 20-дневном и двухмесячном возрасте. Разница в живой массе щенков объясняется разной молочностью опытных и контрольных самок, поскольку другие факторы исключены: самки и щенки находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Таблица 10.

Живая масса щенков подопытных нутрий ($M \pm m$), г

Подопытные группы самок (n=6)	Количество щенков	Масса щенков при рождении	Масса щенков в 10 дней	Масса щенков в 20 дней	Масса щенков в 2 месяца
Первая (крипторхид)	44	299,02± 3,61	438,07± 5,18	682,11± 4,64	1733,84± 14,60
Вторая (эпидидимитомия)	47	236,35± 3,18	386,72± 3,61	734,12± 5,57	1408,12± 8,62
Третья (анапрепуциопластика)	44	271,36± 3,61	410,90± 5,17	704,27± 4,64	1548,33± 10,7
$p >$	1-2	$>0,05$	$>0,05$	$>0,05$	$<0,05$
	1-3	$>0,05$	$>0,05$	$>0,05$	$<0,05$
	2-3	$>0,05$	$>0,05$	$>0,05$	$<0,05$

Сравнивая массу щенков, полученных от самок подопытных групп разных опытов, содержащихся до достижения физиологической зрелости совместно с самцами-пробниками, оперированными разными способами (1 гр.- крипторхиды; 2 гр.- эпидидимитомированные; 3 гр.- анапрепуциопластика) видим, что разница в массе в 10 и 20 дней (возраст, в котором преимущественное питание происходит за счет молока матери) недостоверна.

4.1.3. Сравнительная экономическая эффективность использования самцов-пробников, подготовленных разными способами, при выращивании ремонтных самок

Экономический эффект, полученный от применения самцов-пробников, подготовленных разными способами, с целью стимуляции развития репродуктивной системы ремонтных самок, выше во второй группе (эпидидимитомия). Он выше в сравнении с первой группой (крипторхиды) на 6,09 рубля и в сравнении с третьей

(анапрепуциопластика) на 12,78-23,33 рубля в расчете на 1 рубль средств, затраченных на операцию.

Таблица 11.

Экономический эффект от использования самцов-пробников для стимуляции

Подопытные группы	Затраты на операцию, руб.	Экономический эффект, руб./руб.	
		I опыт	II опыт
Первая (крипторхиды)	16,43	48,69	-
Вторая (эпидидимитомия)	16,43	54,78	69,99
Третья (анапрепуциопластика)	21,43	42,0	46,66

4.1.4. Способ совместного содержания разнополых щенков нутрий до наступления физиологической зрелости

Известная и наиболее распространённая система разведения нутрий – семейная (гаремная), при которой щенков самок отделяют от щенков самцов и выращивают отдельно друг от друга, изолированными группами с 1,5 – 2,5 месячного возраста до достижения ими физиологической зрелости (В.Ф. Кладовщиков, Г.А. Кузнецов, 1967). Недостатками данной системы является то, что самки до достижения ими физиологической зрелости выращиваются изолированно от самцов. Нами предложен способ выращивания молодняка нутрий, который заключается в следующем. В 45-дневном возрасте от щенков отделяют матерей. После отделения щенкам-самцам проводят резекцию хвостовой части придатка семенника и выращивают их вместе со щенками-самками до их физиологической зрелости, после чего самок используют для воспроизводства, а оперированных самцов убивают. По результатам испытаний можно сделать вывод о том, что совместное выращивание щенков с рождения до наступления физиологической зрелости положительно влияет на рост, плодовитость и молочность самок. Так, живая масса полученных от них щенков в 10-дневном, 20-дневном и двухмесячном возрасте была больше по сравнению со средней по хозяйству на 13,2-18,7% при одинаковых условиях кормления и содержания; плодовитость оказалась выше в 1,4 раза. Экономический эффект от совместного выращивания щенков с рождения до наступления у них физиологической зрелости составил 17 рублей 58 копеек на 1 рубль затраченных средств.

4.2. Использование оперированных самцов для выявления самок в охоте и диагностики беременности

Диагностика беременности в ранние сроки с помощью оперированных самцов позволила повысить оплодотворяемость самок на 22,7%.

5. ВЫВОДЫ

1. Анатомо-топографические особенности репродуктивной системы физиологически зрелых самок нутрий: 1) верхний угол вульвы закруглён, нижний острый; 2) половая щель длиной $1,5 \pm 0,5$ см; 3) клитор $0,8 \pm 0,01$ см, имеет головку заостренной формы; 4) длина преддверия влагалища $2,38 \pm 0,24$, ширина $3,14 \pm 0,06$ см; 5) длина влагалища $10,7 \pm 0,27$, ширина $3,4 \pm 0,23$ см; 6) матка двойная, имеет две шейки, два тела и два рога; длина шейки матки, $1,26 \pm 0,15$, ширина $0,84 \pm 0,12$ см; обе шейки, срастаясь между собой, формируют общую стенку. Тело матки длиной $1,74 \pm 0,19$, диаметром $1,1 \pm 0,21$ см. Рога маток у нерожавших самок одинаковой длины $9,54 \pm 0,55$ см и ширины $0,44 \pm 0,04$ см у основания; 7) яичники овальной формы, длиной $0,86 \pm 0,08$ - $0,98 \pm 0,58$, шириной $0,31 \pm 0,03$ - $0,32 \pm 0,02$ см; 8) широкие маточные связки содержат большое количество жира.

2. Гистологические особенности органов репродуктивной системы самок нутрий в возрасте половой и физиологической зрелости: 1) эпителиальные клетки поверхностных слоев средней и краинальной частей влагалища имеют кубическую и цилиндрическую форму высотой у самок четырехмесячного возраста $23,80 \pm 2,20$; у восьмимесячных - $149,70 \pm 11,20$ мкм; 2) эпителий слизистой оболочки шейки матки однослойный многорядный цилиндрический высотой $21,80 \pm 1,90$ мкм у четырехмесячных самок; $81,70 \pm 8,40$ мкм - у восьмимесячных; 3) эпителий тела и рогов матки однослойный цилиндрический высотой $19,10 \pm 1,30$ мкм в четырехмесячном возрасте; $25,60 \pm 2,30$ мкм в восьмимесячном; 4) количество маточных желез в одном поле зрения микроскопа $34,86 \pm 3,03$ у четырехмесячных самок; $56,65 \pm 5,88$ - у восьмимесячных; 5) высота эпителия яйцепроводов $18,70 \pm 0,90$ мкм - у четырехмесячных самок; $26,00 \pm 1,50$ мкм - у восьмимесячных; 6) число первичных фолликулов в яичниках самок четырехмесячного возраста составляет $37,23 \pm 3,73$ - $51,25 \pm 5,52$ в одном поле зрения микроскопа, у самок восьмимесячного возраста $4,22 \pm 0,68$ - $5,97 \pm 0,47$; 7) Граафовы фолликулы диаметром 2-3 мм в количестве $11,83 \pm 6,93$ - $13,87 \pm 1,93$ у четырехмесячных самок и $16,79 \pm 2,65$ - $19,48 \pm 3,11$ - у восьмимесячных.

3. Самки нутрий – полицикличные животные с продолжительностью полового цикла $24,5 \pm 0,40$ - $24,6 \pm 0,16$ дней. Стадия возбуждения полового цикла составляет $4,6 \pm 0,58$ - $4,9 \pm 0,38$; стадия торможения $1,5 \pm 0,10$ - $1,6 \pm 0,10$ дней; стадия уравнивания

18,2±0,42 - 18,6±0,37 дня. Охота продолжается 18,6±0,37 - 83,8±6,52 часов; овуляция у самок нутрий провоцируемая, происходит через 12-24 часа после коитуса с самцом.

4. Половая зрелость самок в летнее время наступает в возрасте 110-122 дней при массе тела 2,6-3,1 кг, в зимнее время соответственно в возрасте 135-155 дней при массе тела 3,0-4,0 кг. Физиологическая зрелость летом наступает в возрасте 182-212 дней, зимой – в возрасте 224-245 дней.

5. Анатомо-топографические особенности репродуктивной системы самцов нутрий: 1) семенники свободно перемещаются в брюшную полость и наружу через широкие паховые кольца и короткий паховый канал; 2) хвост придатка семенника плотно прилегает к общей влагалищной оболочке и находится постоянно за пределами брюшной полости независимо от положения семенника; 3) головка и тело придатка семенника располагаются на расстоянии 7-10 мм от семенника, 4) семенной канатик отсутствует; 5) тело полового члена образует U-образный изгиб; 6) головка полового члена имеет заостренную форму, внутри неё дорсально располагается тонкая, на всю длину головки косточка, вентрально - два крупных венозных пещеристых тела; 7) придаточные половые железы: пузырьковидные, предстательная и луковичные хорошо развиты; 8) препуций двойной: наружный и внутренний препуций и два препуциальных отверстия – наружное и внутреннее; имеет фиксированную к брюшной стенке часть (длиной около 5,5 см) и свободную трубчатой формы длиной 1,5-2,0 см; 9) мошонка не отделена от брюшной стенки.

6. Суть операции по созданию самца-пробника нутрий крипторхида состоит в наложении кисетных швов на наружные паховые кольца после вворачивания семенников с общей влагалищной оболочкой и кремастерами в брюшную полость. У самцов-крипторхидов спустя два месяца после операции масса семенников, их придатков, предстательной и пузырьковидной желез достоверно снижается, спермии в канале придатка семенника отсутствуют. Гистологически выявлены деструктивные процессы во всех отделах репродуктивной системы. Постоянное пребывание семенников в брюшной полости не сказывается на половой активности самцов: у них ярко проявляются все половые рефлексы, они безошибочно определяют самок в охоте, способны к коитусу, но неспособны к оплодотворению.

7. Эпидидимитомия - способ подготовки самца-пробника нутрий, суть которого заключается в иссечении участка хвоста придатка семенника. У эпидидимитомизированных самцов спустя два месяца после операции масса семенников в 1,8 раза ниже ($p < 0,001$) по сравнению с контролем; придатки семенников увеличены в объеме, их масса по сравнению с контролем больше в два раза. У эпидидимитомии-

рованных самцов сохраняется половая активность, ярко проявляются все половые рефлексы, но происходит утрата оплодотворяющей способности вследствие нарушенной проходимости канала придатка семенника.

8. Анапрепуциопластика - оперативный способ подготовки самца-пробника нутрии, суть которого заключается в фиксации свободной части препуция к коже брюшной стенки, в результате чего головка полового члена во время эрекции не может принимать краниальное направление, и коитус становится невозможным. Анапрепуциопластика не сказывается отрицательно на половой активности самца: у него ярко проявляются рефлексы: локомоторный, эрекции, обнимательный; отсутствуют совокупительный и эякуляции.

9. Использование оперированных самцов нутрий (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика) при выращивании ремонтных самок способствует более интенсивному приросту массы тела и общей массы половых органов. У ремонтных самок, выращенных с оперированным самцом до достижения физиологической зрелости, достоверно выше по сравнению с контролем морфометрические показатели репродуктивной системы.

10. У самок нутрий, выращенных в контакте с самцом (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика), зарегистрирована на 37,5%-56,0% более высокая плодовитость по сравнению с контролем, 100%-ная сохранность приплода и на 7,8-15,5% большая средняя масса тела щенков к отсадке их от матерей.

11. Плодовитость ремонтных самок, выращенных совместно с эпидидимитомированными самцами того же возраста до наступления физиологической зрелости, оказалась выше на 44% в сравнении с контролем, живая масса полученных от них щенков в 10-дневном, 20-дневном и двухмесячном возрасте была больше по сравнению со средней по хозяйству на 13,2-18,7%.

12. Экономический эффект, полученный от применения самцов-пробников, подготовленных разными способами, с целью стимуляции развития репродуктивной системы ремонтных самок 42,0 руб. - 69,99 руб. в расчёте на 1 рубль средств, затраченных на операцию. При использовании эпидидимитомированных самцов он выше на 6,09 руб./руб. (крипторхид) и на 12,78-23,33 руб./руб. (анепрепуциопластика).

13. Половое возбуждение самок нутрий проявляется одинаково как при общении с самцом-производителем, так и с самцом-пробником (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика). Применением самца-пробника можно своевременно выявлять самок в охоте, что позволяет рационально использовать самцов-производителей, даёт возможность объединять в семьи самок с одинаковыми или

близкими сроками осеменения. Половое поведение самок и оперированных самцов при совместном содержании ничем не отличается от такового при дозированном контакте.

14. Использование самцов нутрий, оперированных способами создания искусственного крипторхида, эпидидимитомии, анапрепуциопластики, для стимуляции развития органов репродуктивной системы ремонтных самок, выбора самок в охоте и диагностики беременности физиологически оправдано и экономически эффективно.

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. С целью физиологической стимуляции морфо-функциональных процессов в репродуктивной системе ремонтных самок нутрий использовать оперированных самцов-пробников (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика), начиная с четырёхмесячного возраста самок до достижения ими физиологической зрелости, что способствует их многоплодию и молочности.

2. Предложен способ выращивания молодняка нутрий, суть которого заключается в следующем. После отделения от матерей в 45-дневном возрасте щенкам-самцам проводят рассечение хвостовой части придатка семенника (эпидидимитомия) и выращивают вместе со щенками-самками до достижения ими физиологической зрелости, после чего самок используют для воспроизводства, а оперированных самцов убивают. Совместное выращивание щенков с рождения до наступления физиологической зрелости положительно влияет на плодовитость и молочность самок, позволяет рационально использовать площади клеток, снижает трудовые затраты по уходу за животными.

3. Для своевременного выявления самок в охоте и диагностики беременности применять оперированных самцов-пробников (крипторхид, эпидидимитомия, анапрепуциопластика). С этой целью рекомендуем дозированное или постоянное пребывание оперированного самца в группе самок, достигших физиологической зрелости.

4. Полученные данные рекомендуются для использования в учебном процессе на ветеринарных и зооинженерных факультетах вузов при подготовке ветеринарных врачей, инженеров-технологов по производству животноводческой продукции и слушателей ФПК. Особый интерес они представляют при подготовке специалистов, ориентированных для работы в звероводстве.

5. Материалы макро-микроморфологических исследований репродуктивных органов нутрий, разработки по оперативной подготовке и использованию самцов-

пробников могут быть использованы при написании соответствующих разделов справочных и учебных пособий по гистологии, акушерству, звероводству.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Василенко, В.Н. Нутриеводство / В.Н. Василенко, Л.П. Миронова, А.А. Миронова. - Ростов-на-Дону.: РостИздат, 2003. - 303 с.
2. Василенко, В.Н. Нутриеводство / В.Н. Василенко, Л.П. Миронова, А.А. Миронова. - Ростов-на-Дону.: «Феникс», 2003. - 315 с.
3. Гриценко, Б.П. Патент на изобретение №2217148 «Средство для заживления послеоперационных ран» /Б.П. Гриценко, Л.Г. Войтенко, О.Н. Полозюк, Е.Б. Вербина, Т.Н. Щebetовская, Л.П. Миронова: опубл. 27.11.2003г.
4. Миронова, Л.П. Анатомо-топографическая характеристика органов размножения самцов нутрий /Л.П.Миронова, Л.Г. Войтенко, Т.Н. Щebetовская, Н.Л. Хижнякова., Д.А. Ретинский.// Материалы международной научной конференции «Актуальные вопросы морфологии и хирургии XXI века».- Оренбург, 2001.- С.200-203.
5. Миронова, Л.П. Анатомическое строение органов размножения самок нутрий /Л.П.Миронова, Л.Г. Войтенко, Т.Н. Щebetовская, Н.Л. Хижнякова., Д.А. Ретинский.//Материалы международной научной конференции «Актуальные вопросы морфологии и хирургии XXI века».- Оренбург, 2001.- С.204-206.
6. Миронова, Л.П. Резекция хвоста придатка семенника – способ подготовки самца-пробника. / Л.П. Миронова, Н.Л. Хижнякова, Л.Г. Войтенко, Т.Н. Щebetовская //Материалы международной научно-производственной конференции по акушерству, гинекологии и биотехнологии репродукции животных посвящённой 100-летию со дня рождения И.А. Бочарова.- С.-Петербург, 2001. - С.90-91.
7. Миронова, Л.П. Подготовка самца-пробника нутрии способом вазэктомии / Л.П. Миронова, Н.П. Фалынскова, Л.Г. Войтенко, Н.Л. Хижнякова // Материалы международной научно-производственной конференции по акушерству, гинекологии и биотехнологии репродукции животных, посвящённой 100-летию со дня рождения И.А. Бочарова. - С.-Петербург ,2001. - С.91-92.
8. Миронова, Л.П. Анатомо-топографическая характеристика воспроизводительной системы самцов нутрий и операции на половых органах. / Л.П.Миронова, Б.А. Калашник, Л.Г. Войтенко, Т.Н. Щebetовская, Н.Л. Хижнякова, Д.А. Ретинский// Научно-практические рекомендации. - Пос. Персиановский, 2001.- 24с.
9. Миронова, Л.П. Макроскопические показатели репродуктивной системы оперированных самцов нутрий / Л.П. Миронова, Н.Л. Хижнякова // Материалы международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2002. - С. 425-426.
10. Миронова, Л.П. Новые подходы к решению проблемы воспроизводства нутрий при разведении в неволе. / Л.П.Миронова // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвящённой памяти известных учёных Дон ГАУ. - Пос. Персиановский, 2003. - С. 261.
11. Миронова, Л.П. Особенности строения препуция у нутрий и разработка оригинального способа подготовки самцов-пробников /Л.П. Миронова, Д.А. Ретинский

//Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвящённой памяти известных учёных ДонГАУ. - Пос. Персиановский, 2003. - С. 263.

12. Миронова, Л.П. Сравнительная эффективность разных способов оперативной подготовки самцов-пробников нутрий /Л.П. Миронова // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвящённой памяти известных учёных ДонГАУ. - Пос. Персиановский, 2003. - С. 266.

13. Миронова, Л.П. Гистоморфологическое обоснование полового поведения оперированных самцов (крипторхидов) нутрий /Л.П. Миронова // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвящённой памяти известных учёных ДонГАУ. - Пос. Персиановский, 2003. - С. 267.

14. Миронова, Л.П. Оперативный способ подготовки самца-пробника нутрий / Л.П. Миронова, Б.А. Калашник, Т.Н. Щебетовская, Л.Г. Войтенко // Материалы международной научно-производственной конференции по акушерству, гинекологии и биотехнологии репродукции животных, посвящённой 100-летию со дня рождения И.А. Бочарова. - С.-Петербург, 2001. - С.89-90.

15. Миронова, Л.П. Макроморфологические изменения органов репродуктивной системы оперированных самцов нутрии (крипторхидов) /Л.П. Миронова, Т.Н. Щебетовская, Л.Г. Войтенко //Северо-Кавказский научный центр высшей школы. Приложение к журналу «Научная мысль Кавказа».- Ростов-на-Дону, 2001.-№10.- С.93-95.

16. Миронова, Л.П. . Влияние самцов на развитие репродуктивной системы самок нутрий / Л.П.Миронова, Л.Г. Войтенко, Д.А. Ретинский // Материалы международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2002. - С. 425.

17. Миронова, Л.П. Анапрепуциопластика – способ подготовки самцов-пробников в нутриеводстве. / Л.П.Миронова, Л.Г. Войтенко // Материалы международной научно-практической конференции, Воронеж. – 2002. - С. 423-424.

18. Миронова, Л.П. Влияние оперированного самца на массу тела ремонтных самок и макроскопические показатели органов репродуктивной системы / Л.П.Миронова, Т.Н. Щебетовская //Материалы международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2002.- С. 426-427.

19. Миронова, Л.П. Изучение возможности использования самцов-пробников в нутриеводстве /Л.П.Миронова, Т.Н. Щебетовская, Л.Г. Войтенко // Материалы юбилейной науч. конф. «Современные методы производства и переработки сельскохозяйственной продукции».- Пенза, 2001.- С.94-97.

20. Миронова, Л.П. Сравнительная характеристика оперативных способов подготовки самцов-пробников нутрий / Л.П.Миронова //Северо-Кавказский научный центр высшей школы. Приложение к журналу «Научная мысль Кавказа».- Ростов-на-Дону, 2003.-№7. - С.139-141 .

21. Миронова, Л.П. Морфологическое обоснование полового поведения оперированных самцов (крипторхидов) нутрий / Л.П.Миронова //Северо-Кавказский научный центр высшей школы. Приложение к журналу «Научная мысль Кавказа».- Ростов-на-Дону, 2003.-№6. - С.161-164 .

22. Миронова, Л.П. Обоснование новых подходов к системе воспроизводства нутрий / Л.П.Миронова // Северо-Кавказский научный центр высшей школы. Приложение к журналу «Научная мысль Кавказа».- Ростов-на-Дону, 2003.-№8. - С.134-137 .
23. Миронова, Л.П. Макро-микроморфологические показатели репродуктивных органов самок под влиянием эпидидимитомированного самца /Л.П.Миронова // Северо-Кавказский научный центр высшей школы. Приложение к журналу «Научная мысль Кавказа».- Ростов-на-Дону, 2003.-№9. - С.134-135.
24. Миронова, Л.П. Сравнительная эффективность разных способов подготовки самцов-пробников нутрий /Л.П. Миронова // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины», посвящённой 60-летию факультета ветеринарной медицины Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск, 2003. - Т. II. - С. 204-206.
25. Миронова, Л.П. Морфологические и физиологические основы воспроизводства нутрий /Л.П.Миронова. - Ростов-на-Дону.: СКНЦ ВШ, 2003. - 94 с.
26. Миронова, Л.П. Биологическая и экономическая эффективность вазэктомии у нутрий /Л.П. Миронова, Н.П. Фалынскова // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Социально-трудовая сфера села». - Пенза, 2003. - С. 62-64.
27. Миронова, Л.П. Воспроизводство нутрий /Л.П. Миронова, Н.П. Фалынскова, Д.А. Ретинский, А.Н. Пацера. - Ростов-на-Дону.: СКНЦ ВШ, 2003. – 109 с.
28. Миронова, Л.П. Использование оперированных самцов для определения стадий полового цикла у нутрий /Л.П. Миронова // Циклы природы и общества. - г. Ставрополь, 2002. – С.
29. Миронова, Л.П. Система ветеринарных мероприятий в нутриеводстве в кн. Система ведения агропромышленного производства Ростовской области (на период 2001-2005 г.г.) под общей редакцией В.Н. Василенко. - Ростов-на-Дону.: «Феникс», 2001. - С. 544-547.
- 30.Миронова, Л.П. Стимуляция репродуктивных органов самок нутрий //Л.П. Миронова //Ветеринария. – 2004. - №7. - С.39-41.
31. Миронова, Л.П. Влияние вазэктомии на проявление половых рефлексов у самцов нутрий /Л.П. Миронова, Н.П. Фалынскова //Материалы Международной научно-практической конференции «Стратегия развития АПК: технологии, экономика, переработка, управление». - Пос. Персиановский, 2004. - С.35-36
32. Миронова, Л.П. Цитологическая картина влагалищного мазка самок нутрий в стадии возбуждения полового цикла /Л.П. Миронова, Н.Л. Хижнякова //Материалы Международной научно-практической конференции «Стратегия развития АПК: технологии, экономика, переработка, управление». - Пос. Персиановский, 2004. - С.36-37.
33. Миронова, Л.П. Патент на изобретение №2203630 «Способ подготовки самцов-пробников нутрий»/Л.П. Миронова, Б.А. Калашник, Л.Г. Войтенко, А.А. Миронова, Д.А. Ретинский: опубл.10.05.2003.

Для заметок

Для заметок

МИРОНОВА
Людмила Павловна

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ
ВОСПРОИЗВОДСТВА НУТРИЙ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора ветеринарных наук

Донской государственный аграрный университет
346493, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская обл.

ЛР № 020428 от 5.12. 2001 г.
Подписано в печать 20 04 05 Печать оперативная Объем 1,75 усл. печ. л.
Тираж 100. Заказ № 1954

Издательско-полиграфическое предприятие
ООО "МП Книга", г. Ростов-на-Дону,
Таганрогское шоссе, 106,

Р - 7829

РНБ Русский фонд

2006-4

7224