

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И БЕСПЛОДИЕ НОРОК

Т.В. Майорова

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии
им. К.И. Скрябина, Москва, Россия, e-mail: t_mayorova@rambler.ru

Даются как общие сведения о причинах бесплодия норок, так и влияние генетических факторов, вызывающих бесплодие. Описано влияние породы на процесс размножения в современных условиях развития звероводства.

Введение

Размножение – сложный биологический процесс, обеспечивающий воспроизведение сельскохозяйственных животных. Так, в звероводческих хозяйствах около 20 % самок, используемых в производстве, не дают приплода, из них около 15 % являются бесплодными и 5 % самок рожают мертвых щенков или щенков, погибающих в первые дни жизни (Абрамов и др., 1973а, б).

Бесплодие самок зверей вызывается отсутствием охоты (прохолостение), неоплодотворением покрытых самок, гибелью и рассасыванием эмбрионов, абортами. Неоплодотворенных самок, так же, как и тех, у которых было рассасывание эмбрионов или незарегистрированные аборт, в зоотехническом учете относят к группе пропустовавших (Ильина, Кузнецов, 1983).

Исследования ряда авторов показали, что примерно у 60 % пропустовавших самок эмбрионы гибнут на разных стадиях развития (Абрамов и др., 1970, 1973а, б). При этом около 30 % эмбрионов гибнет в латентную фазу, когда эмбрионы свободно перемещаются, мигрируют из рога в рог матки, а после имплантации гибель эмбрионов составляет около 70 % (Абрамов, 1976; Murphy, Mead, 1983).

Причины бесплодия норок

Бесплодие является многофакторным явлением. М.Д. Абрамов (1976) разделяет причины

бесплодия на эндогенные, включая инфантилизм и патологические явления, и зависящие от факторов среды. Т.М. Чекалова приводит другую классификацию причин пропустования самок (рис. 1).

Большинство авторов сходятся во мнении, что основными факторами, влияющими на процент пропустования самок, являются: генетический; алиментарный; тип нервной деятельности; стерилитет; заболевания; система проведения гона; возрастной состав стада; климатические условия; инбридинг (Беляев и др., 1963; Абрамов, Носова, 1968; Кирсанов, 1974; Абрамов, Бернацкий, 1977; Бернацкий, 1977).

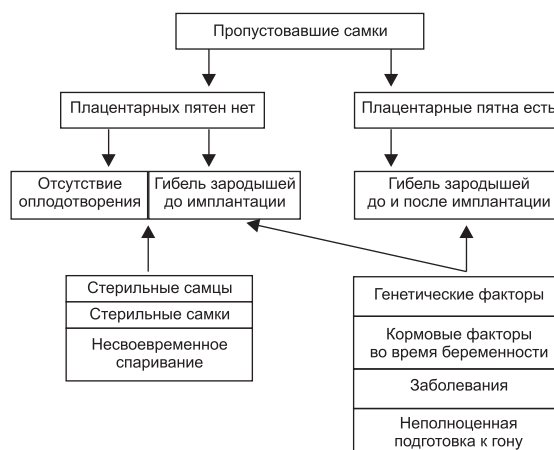


Рис. 1. Причины бесплодия у норок (Чекалова, 2002).

Генетические факторы и бесплодие норок

Влияние мутаций окраски на репродуктивную функцию животных отмечалось многими авторами (Беляев, Евсиков, 1961, 1967; Беляев, Железова, 1976; Абрамов, 1976).

Возьмем два генотипа американской норки: стандартная норка – *AABBCCddeeffGGHIIIJJKKMMnnOOPPQQssTTwwzz*;

сапфировая норка – *aaBBCCddeeffGGHIIIJJKKMMnnOOppQQssTTwwzz*.

Они отличаются только двумя парами аллельных генов, но при разведении становится ясно, что воспроизводительные функции стандартной норки лучше, чем сапфировой (Эрнст, 1998).

Известно, что мутации, влияющие на окраску меха у пушных зверей, оказывают также влияние и на репродуктивную функцию. В большинстве случаев гомозиготность по мутациям в той или иной мере снижает плодовитость. Существенными причинами снижения плодовитости таких мутантных особей, например, как сапфировые (*a/a p/p*) и белые-хедлунд (*h/h*) по сравнению со стандартными (+/+) являются: 1) более позднее протекание процессов овуляции яйцеклеток и имплантации зародышей; 2) повышенная эмбриональная смертность (Берестов, Кожевникова, 1981).

На сегодняшний день достоверно установлен класс доминантных мутаций с рецессивным летальным эффектом.

Гетерозиготы по таким мутациям могут быть вполне жизнеспособными, гомозиготы же гибнут на разных стадиях эмбрионального развития. Генетический анализ показал, что к такой категории относится, например, мутация шéдоу (S^H). У этих норок часть гомозиготных особей гибнет на доимплантационной стадии развития, те же, что проходят через барьер имплантации, – на постимплантационных. Таким образом, рождаются только гетерозиготные щенки. Выяснилось, что шéдоу (S^H) относится к серии аллелей доминантных мутаций блэк-кросс (S) и рояль-сильвер (S^R) с порядком доминирования $S^H > S > S^R > s$, причем летальный эффект в гомозиготе характерен лишь для шéдоу (Беляев, Железова, 1976). Имеются также данные, что при разведении пятнистых пастелевых самок (*b/b S^k/+*) «в себе» отмечали высокий процент

пропустования и отхода щенков до регистрации. При разведении таких норок низкий выход щенков на основную самку связан с постнатальной гибелью «гомозиготных» (*b/b S^k/+*) щенков. Кроме того, известно, что лишь немногие самки, гомозиготные по гену W (фактор «стюарт»), способны к размножению, а большинство из них не дают приплода из-за ненормального строения половых органов (Евсиков, 1987). Все самцы, гомозиготные по гену W , стерильны (Ильина, Кузнецов, 1983). Они иногда проявляют половую активность, функции семенников у них как будто нормальные, но приплода от них получить не удается. Е.Д. Ильина и Г.А. Кузнецов (1983) придерживаются мнения, что стерильность самцов этого генотипа связана с нарушениями в образовании ДНК. У самцов норок окраски гомостюартсапфир (*W/W a/a p/p*), по данным Д.К. Беляева, И.И. Кикнадзе, А.И. Шерудило, ДНК оказалось на 20 % меньше, чем у сапфировых генотипа *a/a p/p*.

По мнению Е.Д. Ильиной и Г.А. Кузнецова (1983), бесплодие у зверей может быть наследственно обусловленным и определяться специальными генами, воздействие которых на другие признаки не обнаружено, или генами, имеющими плейотропное действие, в частности, вызывающими изменение окраски.

Имеются данные о влиянии генотипа на число пропустовавших самок. Так, у норок стандартной окраски (+/+ +/+) частота пропустования составила 19 %, а у норок сапфировой окраски (*a/a p/p*) – 31 % (Беляев, Евсиков, 1967).

В последующие годы были получены данные об эмбриональной смертности у норок разных цветовых форм, так, резкие различия по частоте доимплантационной смертности были отмечены у стандартных и сапфировых норок: около 34 и 60 % соответственно. Кроме этого, у сапфировых норок был высокий уровень неоплодотворенных яйцеклеток. По-видимому, в процессе оогенеза возникают аномалии, приводящие к гибели развивающихся половых клеток, причем у мутантных норок частота их значительно выше. Повышенная частота неоплодотворенных яйцеклеток у сапфировых самок свидетельствует, по-видимому, о более частых случаях нарушения механизма оплодотворения у мутантных особей, обуславливающих в наибольшей мере свойствами яйцеклеток (Беляев и др., 1981).

Н.Г. Носова (1975) приводит данные о потере яйцеклеток среди норок окраски американское паломино (*k/k*) и стандартных темно-коричневых (*+/+*). У стандартных самок потери яйцеклеток в различные годы исследований не имели значительных колебаний и были в пределах 30–36 %. У цветных мутантных зверей этот показатель оказался немного выше: 39–43 %.

Доказана также зависимость эндокринных параметров половой системы от генотипа. У самок мышей, например, наблюдаются межлинейные различия по продукции тестостерона семенниками *in vitro* в присутствии хорионического гонадотропина, а также по количеству клеток Лейдига и рецепторов к лютеинизирующему гормону. На этом основании некоторые авторы предполагают, что генотипические различия репродуктивной функции у норок связаны с системой ее эндокринной регуляции (Берестов, Кожевникова, 1981).

Сравнительное исследование эндокринной функции семенников у стандартных (*+/+*) и сапфировых норок (*a/a p/p*) показало, что в ноябре содержание тестостерона в крови, а также уровень продукции его гонадами у первых выше, чем у последних. По-видимому, у стандартных норок активация эндокринной системы происходит раньше, чем у норок сапфировой окраски. Коэффициент регрессии уровня тестостерона у стандартных самцов достоверно выше, чем у сапфировых. Это свидетельствует о более быстрых темпах повышения уровня гормона у стандартных норок в пубертатный (ноябрь) период (Берестов, Кожевникова, 1981).

Согласно современным представлениям, основными нейроэндокринными факторами, влияющими на процесс полового созревания, являются увеличение секреции гонадотропинов и повышение чувствительности гонад к гонадотропинам. В связи с этим более высокий уровень продукции тестостерона семенниками в ноябре у стандартных самцов по сравнению с сапфировыми может быть обусловлен, с одной стороны, более ранней гонадотропной стимуляцией эндокринной функции гонад или более высокой секрецией гонадотропинов в этот период, с другой стороны – более высокой чувствительностью гонад к гонадотропинам. Более низкая гормональная активность семенников у сапфировых норок по сравнению со стандартными подтверждалась

и гистологическими исследованиями. Об отставании процесса сперматогенеза у мутантных самцов свидетельствовало меньшее количество канальцев со сперматоцитами (Берестов, Кожевникова, 1981).

В литературе имеются также данные о влиянии генотипа на эндокринные и морфометрические параметры половой системы у самок пушных зверей. Касаясь генотипических различий по уровню эстрадиола в крови у самок, следует отметить, что в октябре, ноябре и начале марта содержание гормона у стандартных норок выше, чем у сапфировых норок. Коэффициент регрессии уровня эстрадиола по времени развития у стандартных самок достоверно выше, чем у сапфировых. Это свидетельствует о более высоких темпах повышения уровня гормона у норок дикого типа в пубертатный период.

Сравнительный анализ содержания прогестерона в крови у самок показал, что в октябре и феврале у стандартных норок оно выше, чем у сапфировых. Поскольку прогестерон стимулирует половое поведение, то можно предполагать, что более низкий его уровень у сапфировых самок в феврале, т. е. накануне гона, является причиной более растянутого периода гона по сравнению со стандартными норками (Берестов, Кожевникова, 1981).

Воздействие генов окраски на репродуктивную функцию некоторые авторы связывают с нарушением синтеза и секреции меланостимулирующего гормона (меланотропина). Этот гормон оказывает влияние на секрецию прогестерона, лютеинизирующего гормона (ЛГ) и пролактина. Предполагается, что мутации, затрагивающие окраску меха, влияют на секрецию α -МСГ гипофизом, что в свою очередь может приводить к изменению регуляторных звеньев репродуктивной системы (Берестов, Кожевникова, 1981).

Мутации, затрагивающие окраску, плеiotропно влияют и на качество спермы. Самое низкое качество спермы наблюдалось у норок: черной крестовки (*S/+*) и сапфировых (*a/a p/p*). В среднем 17 и 13 % этих норок были классифицированы как бесплодные и исключены из разведения. Среди норок джет (*N/+*), пастель (*b/b*) и стандартных (*+/+*) бесплодными были 8, 10 и 11 % соответственно (Sundqvist, Gustafsson, 1983).

Инбридинг и бесплодие норок

Определенное влияние на пропустование оказывает инбридинг (Ильина, Кузнецов, 1969). Это доказывают исследования, проведенные Кирсаниным (1974) на двух группах самцов на ферме ОПХ НИИПЗК в 1972–1973 гг. Кирсанин пришел к выводу, что у инбредных самцов по сравнению с аутбредными наблюдалась тенденция к уменьшению упругости и размера семенников. По его мнению, это объясняется меньшим живым весом инбредных животных на начало гона и подтверждает высокую коррелятивную связь между весом самцов и весом, величиной семенников.

Инбредные самцы при спаривании менее активны и затрачивают на предкоитусовый период и коитус больше времени, чем аутбредные. У аутбредных самцов коитус длился в среднем 17,4–18,9 мин, а у инбредных – 26,3–26,5 мин. Пониженная потенция инбредных самцов сказалась на показателях воспроизводительной способности: они имели более низкие показатели воспроизводительной способности, чем аутбредные.

При анализе спермы импотентных инбредных самцов в ней находилось от 10 до 50 % живых сперматозоидов с колебательным и маневренным движением, остальные представлены патологическими формами (раздвоение хвоста, деформированная головка, жировые включения) и мертвыми. Среди аутбредных самцов стерильных не было.

У инбредных самцов часто встречается недоразвитие одного из семенников. Кроме того,

у одного из инбредных самцов наблюдалась полная аспермия из-за щелочной реакции в придатках семенника (Кирсанин, 1974). Однако, по данным М.Д. Абрамова и Л.Г. Уткина (1968), результаты опыта в плане пропустования в связи с инбридингом не столь категоричны.

Влияние мутаций, затрагивающих окраску волосяного покрова, на пропустование самок норок

Для проведения ретроспективного исследования случаев пропустования самок норок в зависимости от генотипа изучалась племенная документация на норковой ферме племенного зверохозяйства «Салтыковский» Московской области за 8 лет (1997–2004 гг.). Объектами исследования были норки: стандартная темно-коричневая (+/+), сапфир (*a/a p/p*) и американское паломино (*k/k*). По полученным данным был построен график (рис. 2), в котором отражено изменение процента пропустования самок норок в зависимости от генотипа.

Как видно из приведенной диаграммы, изменение частоты пропустовавших самок носит циклический характер. Прослеживается ритм, которому подвержены все генотипы. Однако каждый генотип имеет свою продолжительность ритмических колебаний. По итогам сценения 1997 г. самый высокий процент пропустовавших самок был выявлен у норок окраски сапфир (12,5%), а наименьший – у норок окраски американское паломино (9,1%).

В последующие годы на первое место по данному показателю вышли стандартные

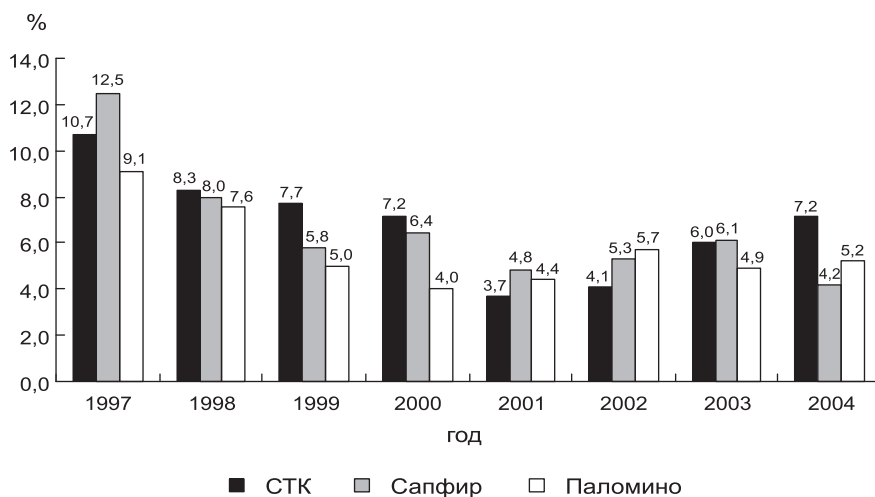


Рис. 2. Динамика пропустования норок в зависимости от генотипа: стандартная темно-коричневая – (+/+), сапфир – (*a/a p/p*), американское паломино – (*k/k*).

темно-коричневые норки СТК (показатель колебался от 8,3 до 7,2 %), вплоть до 2001 г. Стабильно низкое значение процента пропустовавших самок сохранялось у норок окраски паломино (7,6–4,0 %). К 2001 г. наблюдалось общее снижение процента пропустовавших самок с последующим плавным повышением этого показателя в течение трех лет.

Таким образом, доля пропустовавших самок подвержена ритмическим колебаниям, имеется общий ритм для всех пород, но, кроме того, каждая порода имеет свой ритм. Стабильно низкий процент пропустования выявляется у норок американское паломино.

Наследственная обусловленность бесплодия норок

На норковой ферме племенного зверохозяйства «Салтыковский» в период с 2002 по 2005 гг. были проведены исследования для определения наследственной обусловленности бесплодия норок. Были изучены родословные пропустовавших самок, а также самцов, у которых самки оказались пустыми. Исследование проводилось по данным зоотехнического учета «Салтыковский» (журналы подбора пар за 2000–2005 гг. и журналы бонитировки племенного поголовья с 1999 по 2005 г.). Материалом для построения генеалогических схем послужило племенное поголовье норковой фермы (300 самцов и 1505 самок). По результатам щенения были отобраны пропустовавшие самки. По журналам подбора пар определено, какими самцами они были покрыты. Затем в трех поколениях построили и проанализировали генеалогические схемы.

В нашем исследовании более чем в 80 % случаев пропустование самок передавалось по линии самцов (рис. 3).

На рисунке 3 видно, что 3 сына самца № 032097 имели низкие воспроизводительные качества, так как от 20 до 60 % самок после спаривания с ними не дали потомства.

Можно сказать, что самец № 032097 независимо от того, с какими самками он был спарен, дает сыновей, у которых встречаются пропустовавшие самки. Следовательно, пропустование самок может передаваться по мужской линии от отца к сыновьям.

При анализе родословных было выявлено, что при тесном инбридинге (брат–сестра) самца № 032079 и самки № 022202 получен самец № 042121, у которого 100 % самок остались пустыми (рис. 4).

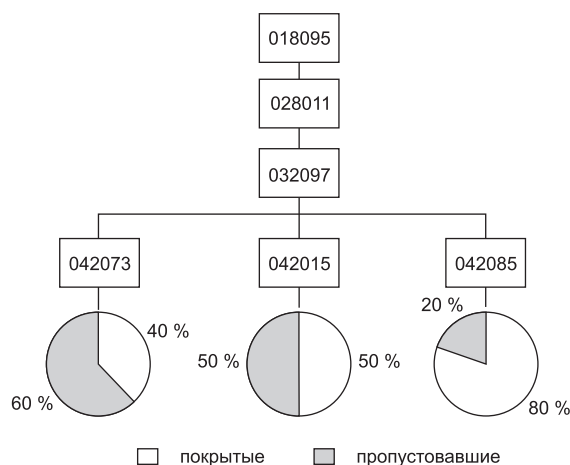


Рис. 3. Генеалогическая схема.

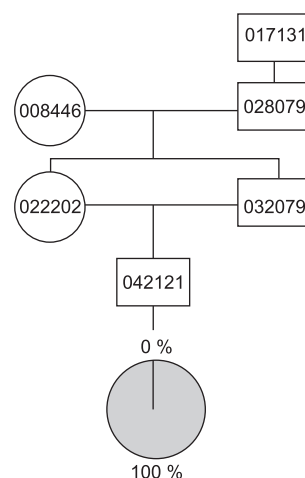


Рис. 4. Генеалогическая схема.

Этот факт дает основание предполагать, что в линии обоих животных имеется генный компонент, который при близкородственном спаривании, находясь в рецессивном состоянии, проявляется и повышает вероятность увеличения количества пропустовавших самок у их сыновей. Следовательно, генетическая предрасположенность, скорее всего, передается по линии самцов. При анализе родословных в 3 % случаев были выявлены эффекты с подобными результатами воспроизводительных способностей.

Таким образом, проведенные нами исследования позволили установить, что чаще всего пропустование передается по линии самцов от отца к сыну, кроме этого, инбридинг норок увеличивает вероятность случаев пропустования и может применяться как индикативная методика для выявления генного компонента, несущего пропустование в линии.

Заключение

Бесплодие является одной из важных проблем в промышленном звероводстве, поскольку в хозяйствах около 20 % самок норок, используемых в производстве, не дают приплода. Исследования воспроизводительных способностей норок уже к настоящему времени позволили прояснить отдельные причины, вызывающие бесплодие, поскольку большинство авторов сходятся во мнении, что бесплодие – явление многофакторное.

Одно из главных мест в списке причин бесплодия занимает генетический фактор. Известно большое количество исследований, в которых описано влияние мутаций окраски на репродуктивную функцию животных (Беляев, Евсиков, 1961, 1967; Абрамов, 1976; Беляев, Железова, 1976; Евсиков, 1987). Исследователи приходят к выводу, что бесплодие может быть наследственно обусловленным и определяться специальными генами, воздействие которых на другие признаки не обнаружено, или генами, имеющими плеiotропное действие, в частности, вызывающими изменение окраски.

В исследовании, проведенном на норковой ферме ОАО Племенного зверохозяйства «Салтыковский» Московской области, было выявлено, что изменение процента пропустовавших самок подвержено ритмическим колебаниям.

Многочисленные биоритмы, протекающие в живых организмах и имеющие отчетливое эндогенное происхождение, сформировались в связи с циклическими изменениями, возникающими в окружающей среде (Агаджанян, Шабатура, 1989).

В зависимости от генотипа влияние внешней среды по-разному сказывается на воспроизводительных способностях, формируя определенную годовую цикличность. В связи с этим возможно прогнозировать показатели процента пропустования в зависимости от генотипа и с

помощью математического аппарата (например ориентированных графов) создать модель бесплодия. Модель позволяет оценить возможности хозяйства по корректировке других причин пропустования самок норок с целью снижения бесплодия (Майорова, 2006).

В данном исследовании определялся стабильно низкий процент пропустования у норок американское паломино (*k/k*). Известно, что мутации, оказывающие влияние на окраску меха у пушных зверей, оказывают также влияние на репродуктивную функцию. В большинстве случаев гомозиготность по мутациям в той или иной мере снижает плодовитость. Существенными причинами снижения плодовитости таких мутантных норок, как, например, сапфировые (*a/a p/p*) по сравнению со стандартными (*+/+*) являются: более позднее протекание процессов овуляции яйцеклеток и имплантации зародышей, а также повышенная эмбриональная смертность (Берестов, Кожевникова, 1981).

Во второй части нашего исследования мы установили, что чаще всего пропустование передается по линии самцов от отца к сыну, кроме этого инбридинг норок увеличивает вероятность случаев пропустования и может применяться как индикативная методика для выявления гена, несущего пропустование в линии.

По данным М.Д. Абрамова и Л.Г. Уткина (1968), у норок при инбридинге наблюдается понижение плодовитости и жизнеспособности молодняка. Инбридинг отрицательно влияет на воспроизводительную способность самок, увеличивая процент пропустовавших, неблагополучно родивших и абортировавших самок, а также снижает жизнеспособность молодняка, полученного от кровосмешения (Кирсанин, 1974).

Влияние генетического фактора на бесплодие норок до конца не изучено, многие данные противоречивы и в дальнейшем большее внимание будет уделено ретроспективным исследованиям.

Литература

Абрамов М.Д. Причины бесплодия и меры повышения репродуктивных свойств норок // Интенсификация производства клеточной пушнины. М.: Россельхозиздат, 1976. С. 57–67.

- Абрамов М.Д., Бернацкий В.Г. Некоторые причины бесплодия у норок и меры борьбы с ними // Вопросы биологии размножения пушных зверей: Науч. тр. НИИПЗК. М., 1977. Т. 15. С. 5–12.
- Абрамов М.Д., Бернацкий В.Г., Носова Н.Г. О причинах пропустования и малоплодия норок // Науч. тр. НИИПЗК. М., 1970. Т. 9. С. 129–132.
- Абрамов М.Д., Бернацкий В.Г., Носова Н.Г. Воспроизводительная способность самцов норок и методы ее оценки // Науч. тр. НИИПЗК. М., 1973а. Т. 12. С. 139–145.
- Абрамов М.Д., Бернацкий В.Г., Носова Н.Г. Эмбриональная смертность у самок норок в зависимости от уровня и качества их кормления // Науч. тр. НИИПЗК. М., 1973б. Т. 12. С. 146–156.
- Абрамов М.Д., Носова Н.Г. Результаты исследования половой сферы и внутренних органов у пропустовавших норок // Науч. тр. НИИПЗК. М., 1968. Т. 8. С. 93–97.
- Абрамов М.Д., Уткин Л.Г. Влияние инбридинга на продуктивность норок // Науч. тр. НИИПЗК. М., 1968. Т. 8. С. 85–92.
- Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. М.: Физкультура и спорт, 1989. 208 с.
- Беляев Д.К., Евсиков В.И. Влияние мутаций окраски меха у норок на их воспроизводительную функцию и жизнеспособность // Межвузовская конф. по экспериментальной генетике: Тез. докл. Л., 1961. Ч. 1. С. 18.
- Беляев Д.К., Евсиков В.И. Генетика плодовитости животных. Сообщение I. Влияние мутаций окраски меха на плодовитость норок // Генетика. 1967. № 2. С. 21–33.
- Беляев Д.К., Исакова Г.К., Назарова Г.Г. Влияние генотипа на развитие норок в раннем эмбриональном периоде // Докл. АН СССР. 1981. Т. 260. № 5. С. 1251–1253.
- Беляев Д.К., Железова А.Н. Опыт экспериментальной регуляции эмбриональной жизнеспособности у норок // Генетика. 1976. Т. 12. № 6. С. 55–59.
- Беляев Д.К., Клочков Д.В., Железова А.И. Влияние световых условий на воспроизводительную функцию и плодовитость норок // Бюл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. биологии. 1963. Т. 18. Вып. 2. С. 9–13.
- Берестов В.А., Кожевникова Л.К. Ферменты крови пушных зверей. Л., 1981. 169 с.
- Бернацкий В.Г. Воспроизводительная способность норок при различных системах спаривания // Вопросы повышения воспроизводительной способности пушных зверей и кроликов: Науч. тр. НИИПЗК. М., 1977. С. 11–13.
- Евсиков В.И. Генетико-эволюционные аспекты гомеостаза и плодовитости млекопитающих // Генетика. 1987. Т. XXIII. № 6. С. 988–1002.
- Ильина Е.Д., Кузнецов Г.А. Основы генетики и селекции пушных зверей. М.: Колос, 1969. С. 255.
- Ильина Е.Д., Кузнецов Г.А. Основы генетики и селекции пушных зверей. М.: Колос, 1983. 279 с.
- Кирсанин В.Е. Воспроизводительная функция самок стандартной норки при инбридинге и топкроссе // Разведение пушных зверей и кроликов: Матер. конф. молодых ученых. М., 1974. Вып. 2. С. 3–9.
- Майорова Т.В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на бесплодие норок: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. М., 2006. 22 с.
- Носова Н.Г. Потери яйцеклеток у самок норок до латентной стадии беременности // Разведение пушных зверей и кроликов. М., 1975. Вып. 3. С. 200–203.
- Чекалова Т.М. Воспроизводительная способность песцов (*Alopes lagopus*), лисиц (*Vulpes vulpes*), соболей (*Martes zibellina*) и пути ее увеличения в промышленном звероводстве: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. М., 2002а. 37 с.
- Эрнст Л.К. Мир меха // Генетика пушного звероводства. М., 1998. № 36. С. 10–12.
- Murphy B.D., Mead R.A. Luteal contribution to the termination of preimplantation delay in mink // Biol. Reprod. 1983. V. 28. № 2. P. 497–503.
- Sundqvist C., Gustafsson M. Sperm test – a useful tool in breeding work of mink // J. Sci. Agric. Soc. Finland. 1983. V. 55. № 2. P. 119–132.

GENETIC FACTORS AND STERILITY IN THE MINK

T.V. Mayorova

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scryabin,
Moscow, Russia, e-mail: t_mayorova@rambler.ru

Summary

Genetic factors associated with sterility in the mink are under study. General data on mink barrenness seasons are presented. The influence of breed on reproduction under present conditions of fur farming is studied. The role of inbreeding in reproduction is also discussed in this article.