

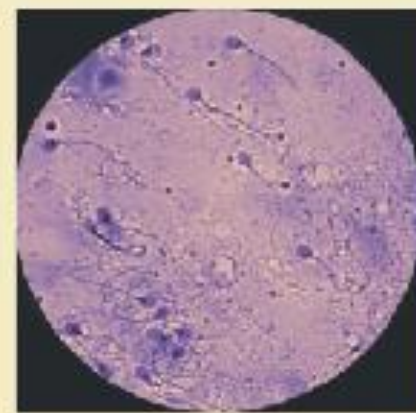
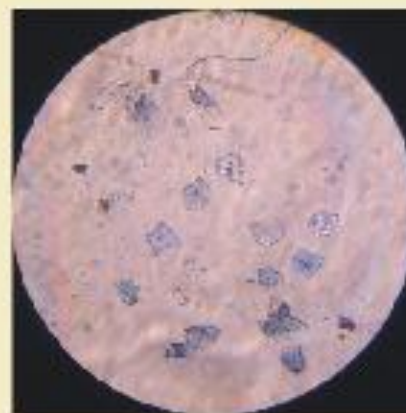
О.Ф. Гончар
О.М. Гавриш

О.Ф. Гончар, О.М. Гавриш

РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ НОРОК



РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ НОРОК





**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ЗВІРІВНИЦТВА ТА МИСЛИВСТВОЗНАВСТВА
ЧЕРКАСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ**

О.Ф. Гончар, О.М.Гавриш

РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ НОРОК



Черкаси-2010

УДК 636.934.57.082.4

ББК 47.1

Г 65

Гончар О. Ф., Гавриш О. М. Репродуктивна здатність норок: Монографія. - Черкаси: Чорнобаївське комунальне поліграфічне підприємство, 2010. – 267 с.

У книзі викладено літературні дані, та узагальнено власні дослідження з питань біологічних особливостей репродуктивної здатності самців та самок норок, підготовки та проведення гону, перебігу і тривалості вагітності, щеніння, співвідношення статі приплоду, а також визначення впливу генотипових і паратипових факторів та адаптаційної здатності норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону.

Для науковців, викладачів, аспірантів та студентів зооветеринарного профілю, зооветспеціалістів, а також керівників звірогосподарств.

Розглянуті, схвалені та рекомендовані до видання на засіданні вченої ради Черкаського інституту агропромислового виробництва УААН протокол № 2 від 9 березня 2010 р.

Рецензенти:

О. Д. Бугров – доктор біологічних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії трансплантації і кріоконсервації ембріонів ІТ УААН.

Г. Г. Харута – доктор ветеринарних наук, професор Білоцерківського НАУ.

В. В. Влізло – доктор ветеринарних наук, професор, академік НААНУ, директор Інституту біології тварин.

М. М. Шаран – кандидат біологічних наук, завідувач лабораторії фізіології і патології відтворення тварин Інституту біології тварин.

УДК 636.934.57.082.4

© Черкаська дослідна станція звірівництва та мисливствознавства ЧІАПВ УААН, 2010

ISBN 978-2499-00-1

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА СКОРОЧЕНЬ	8
ПЕРЕДМОВА.....	11
ВСТУП	13
1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НОРКИ	15
1.1. Біологія дикої американської норки.....	15
1.2. Біологічні зміни хутрових звірів в процесі доместикації....	18
2. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ САМОК	23
2.1.1. Анатомічні особливості статевих органів самок.....	24
2.1.2. Морфологічні та фізіологічні особливості репродуктивної здатності самок	28
2.2. Овуляція.....	32
2.3. Період спокою та підготовки до гону	35
2.4. Залежність результатів відтворення норок від характеру зміни живої маси перед гоном	38
2.5. Сезон парування (гін) та оптимізація режимів проведення гону норок різних генотипів	40
2.6. Вплив на плідність системи парування.....	53
2.7. Вплив повторного парування на овуляцію	55
2.8. Визначення стадій естрального циклу самок норок методом мікроскопічного дослідження піхвового слизу.....	56
2.9. Гормональна регуляція статевого циклу	63
2.10. Вплив гормональних препаратів на плідність	66
2.11. Вплив фітоестрогеновмісних кормів на відтворювальну здатність норок	69
2.12. Кратність парування самок	73
2.13. Інтервал між періодами статевої охоти.....	77
2.14. Імплантація.....	81
2.15. Явище сповільненої імплантації (латентна фаза).	81
2.16. Розвиток жовтих тіл та ендокринні фактори при сповільненій імплантації	85

2.17. Запліднення та ембріональний період розвитку.....	91
2.18. Тривалість вагітності	96
2.19. Сезон щеніння	104
2.20. Визначення якісного та кількісного складу гнізд	108
2.21. Відтворювальна здатність норок різного типу забарвлення залежно від розміру та живої маси самок.....	112
3. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ САМЦІВ	122
3.1. Біологічні особливості репродуктивних органів самців норок.....	122
3.2. Будова та розвиток сім'яників	123
3.3. Сперматогенез.....	126
3.4. Фотоперіодична регуляція репродуктивної здатності самців.....	128
3.5. Оцінка якості сперми самців норок.....	131
3.6. Визначення стану статевих органів плідників перед початком проведення гону	134
3.7. Вплив морфометричних показників статевої системи самців норок на відтворювальну здатність.....	138
3.8. Вплив самця на величину гнізда	141
3.9. Оптимальне полігамне співвідношення норок різних типів забарвлення	144
3.10. Штучне запліднення норок.....	153
4. ДОБІР І ПІДБІР В НОРКІВНИЦТВІ.....	155
4.1. Добір дорослих норок і молодняку	155
4.2. Підбір пар	157
5. ВПЛИВ ПРИРОДНИХ КРЕМНЕЗЕМІВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ НОРОК	163
5.1. Вплив мінеральної добавки сапоніт на відтворну здатність самців норок	164
5.2. Вплив мінеральної добавки сапоніт на відтворну здатність самок норок	167

5.3. Рівень молочності самок норок при згодовуванні мінеральної добавки сапоніт	171
5.4. Життєздатність молодняку норок при згодовуванні мінеральної добавки сапоніт	173
6. ПІДВИЩЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ТА ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ НОРОК ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ.....	175
7. ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ТА ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ БЕЗПЛІДДЯ НОРОК.....	182
7.1. Ретроспективний аналіз випадків безпліддя норок.....	185
7.2. Вивчення спадкової зумовленості безпліддя норок	186
7.3. Вплив системи гону на безпліддя норок	189
7.4. Залежність результатів розмноження самок норок різних типів забарвлення від генотипу та віку	200
7.5. Вплив кліматичного фактору на рівень відтворювальної здатності норок	203
7.6. Залежність рівня безпліддя норок від сонячної активності	206
8. ВИЗНАЧЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ В ПРОЦЕСІ АДАПТАЦІЇ.....	210
8.1. Адаптаційна здатність самців норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону	211
8.2. Морфологічні характеристики сперми самців норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону	216
8.3. Адаптаційна здатність самок норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону і щеніння	227
8.3.1. Сезон парування норок	227
8.3.2. Терміни щеніння самок.....	229
8.3.3. Тривалість вагітності.....	231
8.4. Плідність	232

8.5. Розподіл приплоду за статтю у самок норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації	235
8.6. Рівень молочності самок норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації.....	236
8.7. Рівень резистентності молодняку норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації	237
8.7.1. Рівень активності лізоциму у молодняку норок 6-місячного віку.....	239
8.7.2. Рівень активності комплементу у молодняку норок 6-місячного віку.....	240
8.7.3. Рівень активності фагоцитозу у молодняку норок 6-місячного віку.....	243
8.8. Рівень елімінації молодняку норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації	246
ПІСЛЯМОВА	254
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	255

ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА СКОРОЧЕНЬ

АПК	Агропромисловий комплекс
Відтворювальні якості	Генетично зумовлена здатність тварин до відтворення потомства. Визначається властивістю самок приходити в охоту, овулювати і запліднюватися, давати потомство протягом всього життя. Відтворювальна здатність самців визначається темпераментом, статевою потенцією, кількістю і якістю спермопродукції, її здатністю до запліднення. Порушення її призводять до зниження рівня продуктивності тварин
Г	Сріблясто-голубий тип норок
Генотип	Сукупність усіх генів організму, локалізованих у хромосомах. Генотип є матеріальною основою спадковості, визначає норму реакції організму на умови середовища. У норківництві – «генотип» вживають для визначення окрасу (забарвлення) тварини
Гін	Період парування звірів, коли у самок настає тічка, а самці проявляють статеву активність. У хижих хутрових звірів – один раз на рік
Гніздо	Група тварин одного виплоду (у норок в середньому 4-7 щенят або норченят від однієї самки)
Доместифікація	Процес одомашнення (зміни) диких тварин, при якому вони протягом багатьох поколінь утримуються людиною генетично ізольованими від дикої форми
Елімінація	(Від лат. <i>elimino</i> - виношу за поріг, видаляю) загибель організмів внаслідок різних абіотичних і біотичних факторів

	зовнішнього середовища. Виражається величиною, зворотної виживаності. Розрізняють загальну (невиборчу) і виборчу. Загальна Е. - вплив на популяцію факторів середовища крайньої інтенсивності, що перевершує екологічну пластичність виду, у результаті чого відбувається масова загибель особин незалежно від їхніх індивідуальних властивостей. Виборча Е.- загибель частини особин популяції, менш пристосованої до факторів навколишнього середовища, у результаті боротьби за існування. Така Е. є показником інтенсивності дії природного добору
Епідидимус	Вузький звивистий канал, який з'єднує сім'явивідний канал з тілом сім'яника
Еструс	(від грец. 'Οἶστρος - пристрасть) – сукупність морфологічних і фізіологічних змін у статевих органах та психофізіологічних змін у поведінці самок ссавців у період статевого збудження, що передує паруванню, коли зрілий фолікул в яєчнику овулює при спарюванні тварин (провокована овуляція).
Еякулят	(лат. ejaculatus - викинутий) – сперма (сперматозоїди та секрет придаткових статевих залоз), вивержена самцем під час статевого акту
Еякуляція	(Лат. ejaculatio, ejaculor - викидати; син.: сім'явиверження) - викидання (виверження) у самців сперматозоїдів із статевого члена
Коїтус	(лат. coitus - сполучення) у ссавців - генітальний контакт двох особин різної статі для продовження роду та для одержання фізіологічного задоволення (у

Копуляція	норок провокована овуляція). Близькі вирази: копуляція; злягання (Лат. copulatio - з'єднання) – елемент статевого акту у тварин, які мають копулятивні органи.
ЛГ	Лютенізуючий гормон
Овуляція	Фізіологічний процес виходу зрілої яйцеклітини із передовуляторного фолікула (у норок вона провокована)
Основна самка	Повнозріла самка хутрових звірів що є в наявності на початок виробничого року
Плідність	Здатність самки народжувати певну кількість щенят. За плодючістю норки належать до багатоплідних тварин
Пропустілі самки	Самки, у яких було зареєстровано парування, але приплоду від них не одержали
Прохолостілі самки	Самки, що протягом сезону парування не були покриті жодного разу
Сертолієві клітини	(лат. epitheliocyti sustentans; син.: сустентоцити, підтримуючі епітеліоцити) - клітини, які розміщені у звивистих сім'яних канальцях яєчка, виконують опорну і трофічну функції відносно клітин сперматогенного епітелію
Статевий цикл	Комплекс фізіологічних процесів, що проходять в організмі самки за період від однієї стадії збудження до слідкуючої. Статевий цикл готує самку до плодоносіння і закінчується вагітністю.
СТд	Коричневий «дикий» тип норок
СТк	Стандартний темно - коричневий тип норок
ФСГ	Фолікуло – стимулюючий гормон
Щеніння	Пологи у хутрових звірів

ПЕРЕДМОВА

Хутрове звірівництво – одна з небагатьох галузей АПК що має вагомий експортний потенціал і за ефективної організації спроможна посісти гідне місце на міжнародному ринку хутрової сировини без значних додаткових вкладень.

Важливим елементом розвитку галузі хутрового звірівництва, зокрема норківництва, є процес відтворення звірів та визначення ступеня впливу різних факторів на запліднюючу здатність самок. А тому це видання присвячене висвітленню питань біологічних особливостей репродуктивної здатності американської норки

В книзі викладено літературні дані, переважно закордонних авторів, та узагальнено власні дослідження з питань біологічних особливостей репродуктивної здатності самців та самок, підготовки та проведення гону, перебігу і тривалості вагітності, щеніння, співвідношення статі приплоду, а також визначення впливу паратипових факторів та адаптаційної здатності норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону.

Викладення змісту побудовано за принципом самоосвіти та навчального посібника, а також посилань на літературні джерела.

Розраховано на науковців, викладачів, аспірантів та студентів зооветеринарного профілю, зооветспеціалістів, а також керівників звірогосподарств.

Дослідження приведені в розділі «Вплив генетичних та паратипових факторів на рівень безпліддя норок.» проводилися по замовленню Міністерства аграрної політики України. Розглянуті, схвалені та рекомендовані до видання і впровадження у виробництво на засіданні Науково-технічної Ради секції Виробництва та переробки продуктів тваринництва і птахівництва Міністерства аграрної політики України протокол № 5 від 15 грудня 2009 р.

Автори висловлюють щиру подяку співробітникам Черкаської дослідної станції звірівництва та мисливствознавства Черкаського інституту АПВ УААН, П. П. Кузьку, Н. В. Куцелепі, А. А. Білушенку, О. В. Вербовій за допомогу у зборі первинного матеріалу та обробці результатів досліджень.

ВСТУП

Сучасні звірогосподарства – це великі підприємства промислового типу. Провідним об'єктом звірівництва є норка. Попит на вироби з норки визначається великою розмаїтістю структури опушення – від коротковолосих, що нагадують оксамит, до довговолосих, подібних до хутра соболя. Шкурки норок мають широку гаму кольорових типів від білих до чорних. Широко використовуються для виготовлення гарних теплих хутряних виробів: головних уборів, комірів, палантинів, манто. Останні роки шкурки норок використовують в якості оздоблювального матеріалу на пальто та куртки, а також різних комбінованих виробів з натуральної шкіри і хутра.

Перехід норківництва на інтенсивний шлях розведення вимагає корінних змін в існуючій технології та організації виробництва шкурок. Розробці прогресивних технологічних прийомів гону, сприятливого кількісному підвищенню виходу хутрової сировини.

Американська норка – головний об'єкт кліткового звірівництва в Україні, за розмірами відноситься до середніх тварин, її маточне поголів'я в загальній чисельності хутрового звірівництва нашої держави складає 98 % [74]. Розводиться в неволі з початку минулого сторіччя. У норок добре виражений статевий диморфізм: самці значно більші від самок. Важливою біологічною особливістю, що збереглася в умовах кліткового розведення є сезонність розмноження. Основним зовнішнім синхронізатором процесів відтворення у цього виду є світло. Шляхом штучної зміни довжини світлового дня можна змістити природні строки дозрівання репродуктивної системи, час року, терміни вагітності.

Знання біології норки та законів фотоперіодизму дає можливість поліпшити відтворення поголів'я,

удосконалити технологію вирощування молодняку, скоротити терміни дозрівання опушення.

Слід зазначити, що при розведенні норок виробничий рік розділяють на періоди: підготовка до гону та проведення гону, вагітність та щеніння, лактація, відсаджування молодняку від матерів, ріст та розвиток щенят, вирощування молодняку відсадженого від самок, та «спокій» дорослих звірів (від закінчення гону у самців і завершення лактації у самок до початку підготовки до наступного гону). Як бачимо, значна частина виробничого року пов'язана з питаннями репродукції звірів.

Помилки допущені під час підготовки та проведення гону призводять до зниження відтворювальної здатності, а відповідно і економічної ефективності галузі. Виходячи з цього слід пам'ятати, що для одержання високих показників виходу щенят необхідно досконало знати біологічні особливості репродуктивної здатності норки та основні проблеми пов'язані з відтворенням цього виду.

Основні шляхи подальшого успішного розвитку норківництва - концентрація та інтенсифікація цієї галузі на основі використання досягнень науки й передової практики. Норківництво, подібно іншим галузям тваринництва, переводиться на індустріальну базу: проводиться механізація процесів праці, застосовується передова технологія виробництва. Вишукуються найбільш раціональні системи керування та організації праці, годівлі і селекції тварин, а тому підвищення рівня відтворювальної здатності норки сприятиме різкому підвищенню рентабельності галузі, а отже, підвищенню економічної ефективності.

Ця книга буде корисна керівникам звірогосподарств, зооветеринарним спеціалістам. У ній знайдуть багато корисної інформації науковці, викладачі, аспіранти та студенти зооветеринарного профілю.

1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НОРКИ

1.1. Біологія дикої американської норки

Тип – Vertebrata (Хребетні), клас – Mammalia (Ссавці), підклас – Theria (Справжні звірі), інфраклас – Eutheria (Вищі звірі), ряд – Carnivora (Хижак), родина – Mustelidae (Куницеві), рід – *Mustela* (Норка), вид – *Mustela vison* (Американська норка).

Норка відноситься до родини куницевих. До цієї ж родини відноситься куниця, соболь, колонок, горностаї, ласка, борсук, росомаха, тхір [1, 3, 7, 16, 48, 49, 53, 65, 84].

За незначними анатомічними розбіжностями розрізняють два види: Європейська норка (*Mustela lutreola*) і Американська норка (*Mustela vison*) [1, 3, 7, 16, 48, 101, 112]. На рисунку 1 зображена американська норка.



ис. 1. Американська норка

Для визначення виду використовується наявність білих плям: у американської норки на нижній губі, а в європейської на нижній і верхній. Європейська норка менша та слабкіша американської. Довжина її тіла 32-43 см, хвоста

– 12-19 см, маса тіла 550-800 г. Колись європейська норка заселяла значну територію Європи, переходила через Уральський хребет, досягала басейну річки Об. На сьогоднішній день цей вид розводиться головним чином на території Росії в дуже обмеженій кількості.

Розміри тіла американської норки різні. Самки трохи менші самців. Довжина тіла самців 60-80 см, жива маса 1,0-1,8 кг. Голова масивніша та ширша, ніж у самки. Очі блискучі, чорного кольору, вуха короткі, ніс коричнювато-чорного кольору [1, 7, 10, 49, 55, 65, 84].

В природних умовах американська норка походить з Північної Америки. На сьогоднішній день її ареал розповсюджений на значній території Європи та Азії. За даними М. Д. Абрамова (1974), американська норка в залежності від зони розповсюдження представлена великим різноманіттям, при цьому вони відрізняються розмірами та якістю хутра [1].

В звірогосподарствах України, як і в решті Європейських країн розводять лише американську норку, переважно три типи цього виду: аляскінську, східну та кенай.

Ільїна Е. Д. (1999) повідомляє, що в Америці живуть 11 підвидів, які в незначній мірі відрізняються один від одного [55].

В даний час ареал її проживання значно розширився. Вона зустрічається в Україні, Росії, Фінляндії, Норвегії, Швеції та інших країнах.

Після схрещування різних типів дикої американської норки виведений новий тип, який називається стандартною норкою, яка в 1969 році була затверджена як порода. Від стандартної були одержані усі кольорові норки з двома внутрішньо породними типами: темно-коричневим та чорним [3, 7, 16, 48].

Норка дуже рухливий звірок, чудовий плавець. Тулуб норки витягнуто в довжину та має форму валика. Лапи короткі, пальці з'єднані плавальною перетинкою. Ще одна їх дивна здатність – пальці можуть рухатися незалежно один

від іншого, це дозволяє спритно видиратися. Хо́да у норки скрадлива, пристрибуюча [1].

Тіло норки вкрите густим хутром, якість якого залежить від структури двох зв'язаних між собою категорій волосся: остьових та пухових. Остьове волосся довше пухового, покриває і підтримує його, а також визначає колір хутра. Пухове волосся значно тонше, коротше та густіше. Волосяний покрив виконує життєво важливу функцію захисту тварини від несприятливих умов зовнішнього середовища. Плаваючи, норка не підмокає, тому що під хутром у неї створюється повітряний прошарок який не допускає проникнення води до шкіри.

Їжа норки різна. Вона складається із водяних та сухопутних тварин: риби, рептилій, молюсків, раків, пацюків, мишей, білок, ондатр, комах.

Нору звірки влаштовують обов'язково за безпосередньої близькості від водойм. Крім основної нори звірок має ряд притулків [85].

Протягом першого року життя американські норки не міняють місця перебування, а під час кочівель іноді ідуть на значні відстані від водойм [7].

Гін у американської норки починається під час звільнення від льоду водойм і проходить у лютому - березні.

Дика норка не знає сімейності. Різні звуки, що видають норки, означають певний психологічний стан: короткий і різкий свист свідчить про переляк і гнів. Звірі видають його також, коли їх беруть у руки. Його можна чути й під час гону від самки, коли вона не бажає підпускати до себе самця. Хрипке шипіння служить попереджувальним сигналом або ознакою страху. Ніжно лунаючий воркітливий звук, так зване воркування, лунає зазвичай перед гоном та під час гону. Його тлумачать як ознаку готовності до гону, але він може виражати також миролобство і добродушність. Такими ж звуками самка заспокоює своїх щенят. Щенятам старшого віку сигналом до втечі служить пронизливий свист або шипіння. Тонкий писк щенят у гніві в перші тижні може мінятися по силі звуку й висоті тону. Уважний звірівник по

ньому може судити про благополуччя в гнізді або можливих потребах щенят.

Дуже добре у звірів розвинені пахучі залози.

Тривалість життя становить 7-8 років, термін племінного використання 2-3 роки [7].

На сьогоднішній день розводять норок наступних основних кольорових типів: стандартна, блакитна, коричнева та біла. Деякі звірогосподарства почали розводити короткошерстних норок скандинавської селекції.

Стандартна норка - родоначальниця усіх кольорових типів.

1.2. Біологічні зміни хутрових звірів в процесі доместикації

Хутрові звірі, що розводяться у звірогосподарствах, є прямими нащадками диких звірів, які живуть на волі. Одомашнювання (доместикація) хутрових звірів почалася порівняно недавно, 60-70 років тому, внаслідок чого вони, на відміну від інших тварин, процес доместикації яких сягнув за тисячу поколінь, менше адаптовані до кліткового утримання, і в досить незначній мірі відрізняються від своїх диких предків. Проте, хутрових звірів варто вважати свійськими тваринами: вони вже є продуктом праці людини, спрямованої на їхнє вдосконалювання, добре розмножуються в умовах кліткового розведення і використовуються людиною для задоволення своїх матеріальних потреб. Внаслідок одомашнювання хутрові звірі змінилися, насамперед, у тих напрямках, які визначалися вимогами до продукції тваринництва: найбільше змінилося забарвлення - одна з основних ознак, що визначають цінність шкурки (рис. 2, 3, 4, 5). У зв'язку з цим в господарствах розводять звірів з значно поліпшеним, у порівнянні з дикими звірами, забарвленням, або з таким, якого взагалі в природі не існує [8, 51].

Переважають це мутантні форми та звірі комбінативного забарвлення, отриманого шляхом складних схрещувань, наприклад тетрарецисивні норки.

Внаслідок селекційної роботи, удосконалювання умов годівлі та утримання, а також своєчасного забою, якість опушення звірів при клітковому утриманні, також у цілому вище, ніж тих що добуваються на волі.



Рис. 2. Норки різних типів забарвлення

Підвищилася їхня плідність (плідність стандартних норок збільшилася в середньому з 3 до 6 щенят). Підвищення плідності хутрових звірів є наслідком як племінної роботи, так і більш повноцінної їхньої годівлі. Ці ж фактори обумовили й збільшення розмірів звірів. Завезені в 1930 році самці норок важили в середньому 700-800 г, а сучасні - 2 кг і більше [3, 4, 8, 48].



Рис. 3. Стандартна темно-коричнева (СТк)



Рис. 4. Стандартна коричнева «дика» (СТд)



Рис. 5. Сріблясто-голуба (Г)

Значно змінилася і поведінка звірів. У більшості з них зник різко виражений оборонний рефлекс стосовно людини, що проявляється у диких звірів, зазвичай в прагненні зникнути від людей. Більшість звірів, кліткового розведення, майже не реагують на наближення людини. Але згасання оборонного рефлексу у звірів виражено в неоднаковій мірі. Там, де при маніпуляціях їм завдають біль, можна спостерігати і агресивну поведінку до людини. Крім того, характер поведінки обумовлений і спадкоємним фактором.

По показниках інтер'єру дикі звірі та звірі кліткового розведення часто майже не відрізняються. Так розвиток шлунково-кишкового тракту у них, в дуже значній мірі залежить від типу годівлі, і в різних господарствах спостерігаються значні варіації в його довжині. Значно коливаються абсолютні й відносні розміри інших внутрішніх органів, але певної закономірності в їх мінливості, що

свідчило б про еволюційний процес, не спостерігається. Це пояснюється тим, що якість шкурок, одержаних від звірів, безпосередньо не пов'язана з функціями окремих органів, а тому добору звірів по показниках інтер'єру не проводили. [3, 65, 69]

У той же час, вивчення мозку диких та кліткових тварин показало, що у звірів, які розводяться у неволі, обсяг мозку зменшився. Це, очевидно, пов'язано з їх більш «спокійним» життям і ослабленням у таких умовах функціонального навантаження на систему аналізаторів [78, 85, 86, 98].

Отже, говорячи про зміни хутрових звірів у результаті їхнього одомашнювання, можна констатувати, що явно змінилися в основному ті показники, які пов'язані з якістю та кількістю продукції: забарвленням, якістю волосяного покриву, розміром тіла, плідністю. Ці зміни відбулися внаслідок активного втручання людини в природу звірів - добір, підбір, створення такого типу годівлі, утримання, що забезпечує найбільш повний прояв бажаних спадкоємних форм [50, 55, 58].

2. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ САМОК

У хутрових звірів (лисиця, песець, соболь, норка) тічка буває тільки один раз на рік, причому протягом короткого часу. Потім триває період тривалого спокою (фізіологічного стерилітету). У цьому полягає одна з відмінних рис біології розмноження хутрових звірів від біології розмноження інших свійських тварин. У норок тічка триває 25-30 днів з декількома статевими охотами, що повторюються через невизначені інтервали. Вихід яйцеклітин з фолікулів (овуляція) обумовлюється спарюванням, тобто провокований [1, 2, 3, 7].

Запліднення зазвичай відбувається у верхній частині яйцепроводу. Час проходження яйцеклітин по яйцепроводу триває 6-7 днів. За цей відрізок часу ембріони дробляться до стадії бластул, і потім вони протягом 10-40 днів вільно лежать у рогах матки, не прикріплюючись до її стінки. Цей період називається латентним (стадія вільних зародкових пухирців). У цьому полягає друга особливість біології розмноження норок.

Третя особливість біології розмноження норок полягає у тому, що після покриття та запліднення самок у них може виникати повторна тічка і покриття їх у цей час самцями викликає нову овуляцію яйцеклітин, які також запліднюються. У результаті в норку може відбуватися як додаткове запліднення, так і надзапліднення. Можливість співучасті двох або більше самців у відтворенні одного гнізда для інших видів тварин явище виняткове, у норку воно скоріше правило [1, 63, 71].

Внаслідок особливостей овуляції та уповільненої імплантації (переривчастості ембріогенезу) на відтворення норку впливає цілий ряд факторів, і в першу чергу час і кратність парувальних та інтервал між ними.

У статевому циклі норку розрізняють чотири періоди. Перший період (період спокою, або дієструс) триває п'ять

місяців (липень-листопад). Під час спокою проліферативні процеси в статевих органах повністю не припиняються, а тільки сповільнюються. У цей період спостерігається зворотний процес розвитку фолікулів, їхня атрезія. Особливо це помітно в жовтні, коли яєчники як би очищаються від старих фолікулів [55].

Другий період (період-проліферації, або проеструс) триває три місяці (грудень-лютий). У цей період у яєчниках відбувається активний ріст фолікулів. Багато які з них досягають великих розмірів, у них видно яйцеклітини. У другій половині лютого самки починають приходити в охоту та покриваються.

Третій період (період тічки, або еструс) триває один місяць (березень). У цей період відбувається посилена діяльність статевих та інкреторних органів норки. В яєчниках дозрівають фолікули.

Четвертий період (період закінчення тічки та овуляція, або метеструс) проходить у другій половині березня. У цей період на зруйнованій поверхні яєчника стінки фолікула перетворюються у жовте тіло, яке виділяє гормони і називається «корпус лютеум».

Ряд авторів відмічають три періоди статевого циклу, не виділяючи метеструс окремо [50, 51].

Ці, та інші особливості репродуктивної здатності самок американської норки більш детально висвітлені у цьому розділі.

2.1.1. Анатомічні особливості статевих органів самок

До статевих органів самки відносяться: яєчники, яйцепроводи, матка, та піхва, що відкривається назовні статевою щілиною (рис. 6).

Яєчники норки мають бобовидну форму, розміщені навпроти каудальної частини нирок і майже повністю оточені білковою оболонкою із щільної сполучної тканини. У деяких тварин вони досить гладкі, навіть під час

дозрівання фолікулів і формування жовтих тіл. У ряді випадків яєчники мають часточкову форму та горбисту поверхню. Зовні кожний яєчник покритий одношаровим кубічним зародковим епітелієм. Біля заглиблення яєчника епітелій переходить у мезотелій черевини. Границя переходу різко виражена. В різні періоди сезону року їх розмір змінюється, вони можуть бути маленькими (до 3 г) протягом довгого дієструсу, збільшуватися в розмірі при підготовці до сезону парування (до 6 г), і досягати максимуму, приблизно за 2 тижні до пологів (до 6,5 г). Кількість сонячного світла грає активну роль для прискорення еструсу і росту яєчників, хоча розмноження може розпочатися, навіть при умові повної темряви з кінця грудня по травень місяць [110, 114].

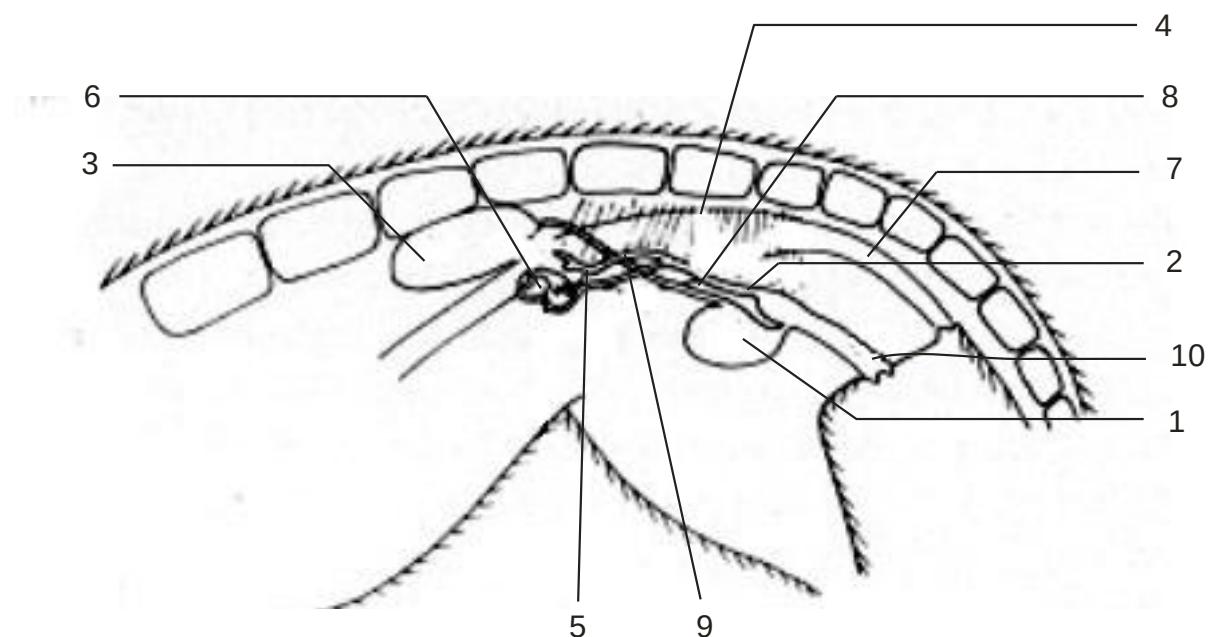


Рис.6. Будова репродуктивних органів самки норки

1 - сечовий міхур; 2 - шийка матки; 3- нирка; 4 - зв'язка; 5 - яйцепровід;
6 - яєчник; 7 - пряма кишка; 8 - тіло матки; 9 - роги матки; 10 - піхва

Яєчник складається із зовнішньої зони (коркової) та внутрішньої (мозкової). В травні місяці, мозкова зона новонародженої норки складається з вільної сполучної тканини, і ще не диференційована від коркової. У дорослої самки, є чітко видимі межі між цими двома зонами. Декілька

овогоніальних (зародкових) клітин і первинних овоцитів можна спостерігати розсіяними в товщі коркової зони яєчника 4-денної норки. В сполучній тканині яєчника коркової та мозкової речовини є інтерстеціальні клітини. Вони мезенхімного походження та приймають участь як в трофічній так і в ендокринній функціях, продукуючи жіночий статевий гормон [53, 115].

Яйцепровід являє собою вузьку спіральну трубку, що лежить між зовнішнім і внутрішнім шаром сумки яєчника. Усередині яйцепровід покритий слизовою оболонкою, вистеленою миготливим епітелієм. Довжина яйцепроводу приблизно дорівнює 3 см. Він міцно прикріплений до сумки яєчника. У яйцепроводі відбувається зустріч яйцеклітин зі сперматозоїдами та запліднення.

Матка складається із двох подовжених рогів, які поблизу шийки з'єднуються, утворюючи біфуркацію матки. Довжина рогів матки приблизно дорівнює 4 см, довжина тіла матки становить приблизно 1/3 довжини рогів. Стінки матки та рогу складаються із серозної, м'язової і слизової оболонок. Роги відходять від тіла матки в сторони, кінці їх піднімаються нагору до яєчників і переходять у звивисті яйцепроводи. Неповний поділ рогів матки дозволяє ще не імплантованим ембріонам мігрувати з одного рогу в інший і завдяки відповідному механізму запобігати скупченню у одному розі великої кількості ембріонів (рис. 7).

З наближенням сезону парування матка подовжується і стінки її товщають. Це збільшення й набряклість тривають і в період міграції бластоцистів [100].

Шийка матки – мускульний сфінктер, який розташований в кінці матки. Він завжди закритий, і відкривається тільки під час еструсу та пологів, в цей час він достатньо розслаблюється, щоб дозволити пройти сперматозоїдам і звичайно ж плоду. Застосування електричного подразнення шийки матки замість першого парування, не дає ефективних результатів по підвищенню репродуктивної здатності [3].

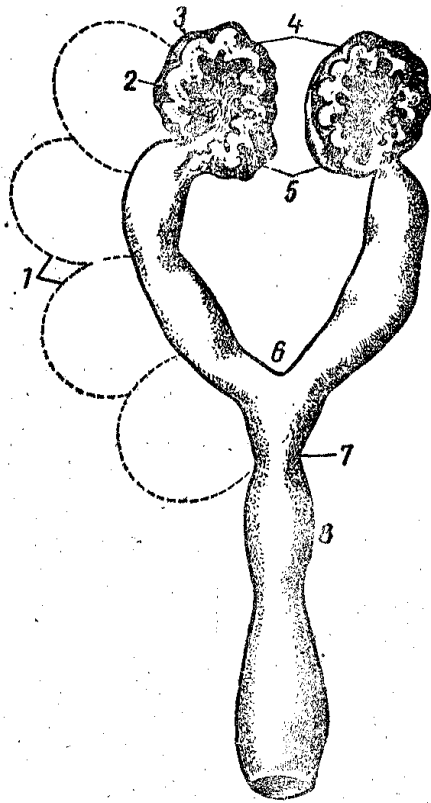


Рис. 7. Статеві органи самки під час гону (по А. Hanssony)

1 – сильно розширені роги матки під час вагітності (ембріони показані лише з ліва); 2 – яйцепровід; 3 – зв'язки; 4 – капсула яєчників; 5 – яєчники; 6 – роги матки в області біфуркації; 7 – шийка матки; 8 – піхва.

Піхва норки є досить довгою (3-4 см в середньому), еластичною та мускулистою. Фази еструсу у норки можна класифікувати за допомогою мікроскопічного дослідження вагінальних мазків, детально це питання висвітлено у окремому розділі. Протягом еструсу піхва містить епітелій, який очевидно захищає її від механічних пошкоджень під час коїтусу [3, 104]. Розмір піхви дуже збільшується під час сезону парування, подібний ефект можна

стимулювати в листопаді після введення СЖК (сироватки крові жеребих кобил), яка викликає невелике збільшення розміру піхви, і стимулює утробний ріст (за 4-5 місяців перед сезоном парування). Краща реакція на введення СЖК помічена відразу ж після сезону парування, а не впродовж дієструсу.

Піхва являє собою трубку (вагіну), з'єднану з шийкою матки. Шийка матки служить як би запором, що втримує ембріони в рогах матки. Поблизу шийки матки піхва трохи розширюється, і в цьому місці накопичується сперма. Слизова оболонка піхви утворює поздовжні та поперечні, низькі складки, добре помітні в передній її частині. Передня частина піхви подовжується з наближенням еструсу. Поперечні складки збільшуються як по кількості, так і по висоті.

2.1.2. Морфологічні та фізіологічні особливості репродуктивної здатності самок

Утворення фолікулів починається ще в період внутрішньоутробного розвитку. У норки 6-тижневого віку (середина червня), нагромаджуються первинні фолікули, з'являються Граафові пухирці, і декілька фолікулів біля проміжної тканини. У яєчнику розрізняють коркову та мозкову речовину. Обидві сформовані зі сполучної тканини, у мозковій речовині рихлої, частково ретикулярної, у корковій – представленої тонкими пучками колагенових волокон і веретеноподібними фіброцитами. Еластичними волокнами ця тканина дуже бідна. Для коркової речовини характерно велика кількість фолікулів, для мозкової – великих кровоносних судин (рис. 8).

В грудні, одиночні первинні фолікули, оточені окремим шаром фолікулярних клітин, знаходяться в зовнішній частині коркової зони. У внутрішній частині кори, ростуть овоцити, оточені прозорою оболонкою. Фолікулярний ріст можна стимулювати 100 І.О. гонадотропіну на протязі анестрального періоду. Впродовж овогенезу нуклеоподібні тіла формують ядро. Формування другого покоління проміжних клітин від внутрішньої оболонки атретичних фолікулів, спостерігається вперше в грудні, оскільки наближається сезон парування [89, 94].

Не кожний первинний фолікул досягає кінцевого розвитку; велика кількість їх гине на різних стадіях розвитку.

Розвиток фолікулів проходить у кілька стадій. За даними А. Hanssona (1947), таких стадій налічується дев'ять [110].

1-а стадія. У зародковому епітелії яєчника з'являються великі світлі клітини, з яких утворюються ооцити. Ці клітини відділяються від зародкового епітелію та накопичуються в білковій оболонці або в тяжках сполучної тканини [115].

2-а стадія. Відрізняється від першої лише тим, що плоскі епітеліальні клітини утворюють навколо яйця суцільну оболонку.

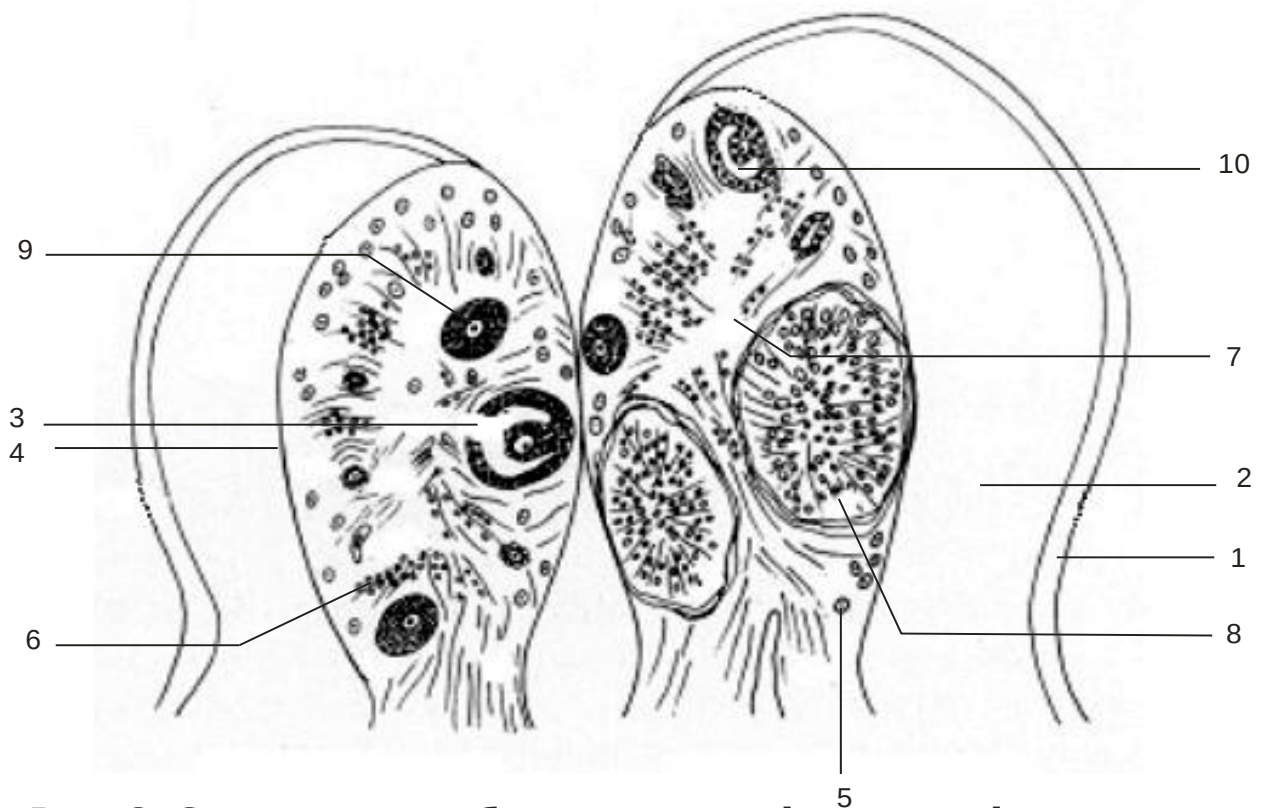


Рис. 8. Схематичне зображення розрізу яєчників самки норки

1 - яєчникомова сумка; 2 - яєчник; 3 - антральні фолікули; 4 - кора 5 - первинні фолікули
6 - проміжні клітини; 7 - мозковий шар; 8 - жовте тіло; 9 - вторинні фолікули;
10 - атретичні фолікули.

3-я стадія. Характеризується подальшим ростом ооцитів і проліферацією епітеліального шару. Останній розташовується по периферії яйця компактним однорідним шаром кубічних епітеліальних клітин (рис. 9, 1). Одночасно спостерігається диференціація навколишніх веретеноподібних клітин, навколо яйця починає утворюватися оолема (Zona pellucida).

4-а стадія. У результаті триваючої проліферації з'являється другий ряд епітелію (рис. 9, 2). Оболонка диференціюється на внутрішній і зовнішній шари, ущільнюється й з'єднується тяжами протоплазми із прилягаючими епітеліальними клітинами й зовнішнім шаром клітин. Яйцеклітини і фолікули набувають типову яйцеподібну форму.

5-а стадія. По периферії яйця утворюється багаторядний епітеліальний шар. Оолема досягає значного розвитку; навколо яйцеклітини починає утворюватися специфічний клітинний шар. Фолікули знаходяться не в білковій оболонці, а перебувають у корковій речовині яєчника.

6-а стадія. На полюсах фолікулів позначаються порожнини, заповнені фолікулярною рідиною (рис. 9, 3). Оболонка остаточно розділяється на два шари: зовнішній (*theca externa*) і внутрішній (*theca interna*). Зовнішній шар являє собою щільну сполучнотканинну капсулу, утворену веретеноподібними клітинами і фібрином; внутрішній складається зі сполучної тканини, серед якої зрідка можна помітити багатокутні клітини, а також клітини залозистої тканини та кровоносні судини.

7-а стадія. Вакуолі, розташовані між клітинами грануляційної тканини, з'єднуються в загальну фолікулярну порожнину; яйцеклітини пересуваються від центру фолікула до його периферії (рис. 9, 4). Формується *corona radiata*, але зародковий горбик (*cumulus oophorus*) ще не має стебла. Внаслідок постійного утворення фолікулярної рідини фолікул розтягується та стає сферичним.

8-а стадія. Покриваючи основну оболонку грануляційний шар має циліндричну форму, всередині нього безладно лежать багатокутні клітини. Навколо яйця гранульовані клітини утворюють *corona radiata* (рис. 9, 5). Зародковий горбик відходить від стінки фолікула і приймає вид стебла, потім у ньому починають з'являтися вакуолі. У внутрішній оболонці розвивається судинна система. Судини сильно розширені, місцями лопаються, у деяких випадках кров через основну оболонку й грануляційний шар просочується в порожнину фолікула.

9-а стадія. Фолікули цілком розвинені й готові до овуляції (рис. 9, 6). Стебло зародкового горбика розпалося, і яйце, оточене шаром фолікулярних клітин (*corona radiata*), вільно плаває у фолікулярній рідині. Клітини грануляційної

тканини, що покривають стінки фолікула, починають посилено ділитися. Цей розподіл передує утворенню жовтого тіла [51].

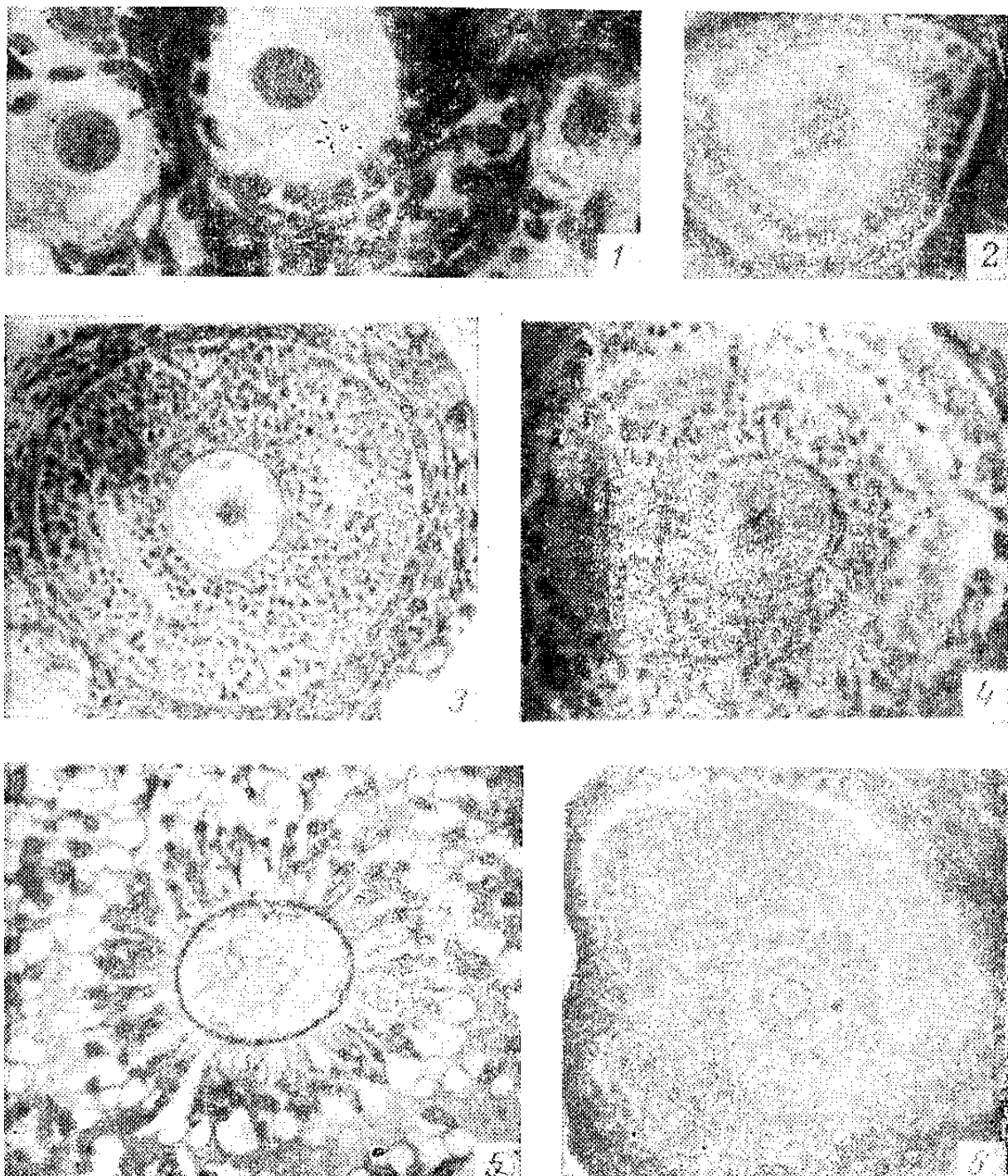


Рис. 9. Зрізи яєчника та фолікулів (по М. Д. Абрамову, 1947):
 1 - у білковій оболонці яєчника видно фолікули на різних стадіях розвитку; 2 - фолікул, у якому гранульозна тканина складається із двох шарів клітин; 3 - фолікул у стадії початкового утворення порожнини; 4 - фолікул з майже однорідною порожниною, через фолікулярну рідину проходять протоплазматичні тяжі; 5 - яйцеклітина із corona radiata, майже готова до овуляції; 6 - фолікул майже готовий до овуляції.

Ооцити спочатку (до 7-ої стадії) ростуть швидше, ніж фолікули. Потім їхній ріст уповільнюється і з 8-ої стадії майже припиняється. Фолікул, навпаки, повільно росте до 6-ої стадії, а потім його розміри швидко збільшуються.

Запліднення яйцеклітин проходить у верхній половині яйцепроводу. Тут вони зустрічаються із сперматозоїдами [98, 106].

Ембріони проходять яйцепровід за 6-7 днів. За цей час розвиваються до стадії бластул, що складаються із 128-256 клітин. До кінця цього періоду зародки попадають у матку (роги матки) та вступають у стадію відносного спокою (латентний період).

У цей період ембріони не імплантуються до стінки матки, і розвиток їх припиняється на 10-40 днів. Це явище називається сповільненою імплантацією.

Внаслідок сповільненої імплантації у самок може відбуватися як додаткове (множинне) запліднення яйцеклітин від першої овуляції, так і надзапліднення яйцеклітин від другої овуляції.

Таким чином, при покритті самок двома самцями нерідко відзначають, що щенята одного гнізда походять від двох плідників.

За даними А. Hansson(1944), у норки овулює після парування в середньому близько 9 яйцеклітин; за даними R. Enders (1952) – 10; М. Абрамова (1976) – 8; Д. Бєляєва (1967) – 13; за даними В. Бернацького та Н. Носової (1968) – 12 яйцеклітин [2, 14, 107, 109].

2.2. Овуляція

У період еструсу яєчники гіперемійовані, мають дещо горбисту поверхню з окремими виступаючими темно-червоними зернами. У яєчниках безупинно відбувається перетворення окремих (примордіальних) фолікулів у зрілі. І якщо не відбулося овуляції, фолікули припиняють ріст. Зрілі фолікули внаслідок дегенеративних процесів

перетворюються в так звані атретичні тіла, а інші фолікули розвиваються до стадії зрілих.

Норка, як правило, парується протягом березня місяця як в дикому стані так і в умовах кліткового утримання. В цей періоду, дозрівають 4 або більше партій фолікул приблизно з 8-денним інтервалом. Як тільки фолікули досягають зрілості, ЛГ стимулює овуляцію. Внаслідок овуляції утворюється одне або декілька жовтих тіл в корковій зоні яєчника. Спочатку їх порожнина заповнюється згустком крові із судин оболонки фолікула, що розірвалися. Потім починають розмножуватися клітини зернистого та внутрішнього шару оболонки фолікула, які поступово заміщують кров'яний згусток. В клітинах відкладається жовтий пігмент лютеїн. Вони розміщуються рядами, приймають багатогранну форму. Сюди ж вростає сполучна тканина з боку оболонки разом з кровоносними судинами і утворює радіальні перегородки, що розділяють жовте тіло на дольки. Судини проникають в середину дольок і розгалужуючись обплутують клітини. Жовте тіло виділяє гормон прогестерон, який готує слизову оболонку матки до прийняття заплідненої яйцеклітини, та викликає зміни слизової під час вагітності, а також стимулює ріст молочної залози. Утворення жовтого тіла стимулюється лютеїнізуючим гормоном гіпофіза [1, 6, 53, 77, 78, 114].

Одна із особливостей біології розмноження норки - необхідність стимулювання подальшого розвитку фолікулів і їхньої овуляції. Таким стимулом може бути коїтус, нервові збудження під час гону (боротьба із самцем) або механічне подразнення піхви чи шийки матки.

Таким чином у норки провокована овуляція (проходить під час статевого акту внаслідок статевих збуджень) триває в межах від 28 до 72 годин. Овуляцію можна викликати ін'єкцією ФСГ, але тільки після контакту з самцем. Як це не парадоксально, істинні жовті тіла формуються навіть у непокритих самок, віддалених від близькості самців за декілька місяців до сезону парування. Успішні досліді проводились по використанню

вазектомованих самців, щоб викликати першу овуляцію протягом сезону парування. Переспаровування самок наступного дня з самцем, який вирізняється гарною продуктивністю гарантує хороший приплід [114].

Овулювана яйцеклітина оточена тонкою прозорою оболонкою. Гістологічні дослідження показали, що можна розрізнити 5 або можливо 6 стадій розвитку жовтого тіла. Сповільнене функціонування жовтого тіла є досить специфічним у норки, і це буде обговорено більш детально, щодо явища уповільненої імплантації. Присутність жовтого тіла не відразу пригнічує формування первинних фолікулів. Звичайно, деяку тенденцію до оптимальної кількості фолікулів, що розірвалися можна помітити на 7-10 день після попередньої овуляції, причому більше фолікул розривається в середині, ніж на початку або кінці сезону парування. А граафів пухирець, готовий до овуляції, досягає середнього діаметру 1,0-1,1 мм. Лютеїнізуючий гормон досить успішно вивчений у норки, але до цього часу не визначено концентрацію ФСГ. Детальне вивчення цього процесу дозволило б керувати овогенезом норки, що дозволило б значно підвищити їх відтворювальну здатність.

Овуляція у норки, як ми вже згадували, може проходити кілька разів протягом того ж самого сезону парування. Самка запліднена протягом першого парування, все ще може овулювати 8-10 днів, і після того народити дитинчат від двох різних овуляцій (це явище одержало назву супервагітність). Багато різних методів парування, що ґрунтуються на використанні явища повторних овуляцій протягом сезону парування застосовані до норки. Загальноприйнята схема рекомендує, для досягнення кращих результатів покривати самок на початку сезону, оскільки норка може повторно спаровуватися через 7-8 днів після першого парування. Гормональна терапія для збільшення продуктивності давала не однозначні результати. Більш детально це питання висвітлено у наступних розділах.

Структура жовтого тіла була екстенсивно вивчена, і встановлено, що клітини жовтого тіла норки активні, і секретують прогестерон протягом вагітності. Норка, проте, відрізняється від більшості інших видів, у яких жовті тіла спочатку не виробляють великої кількості прогестерону. Цей низький рівень прогестерону «запускає» другий еструс, і овуляцію другого набору яйцеклітин, здатних до нормального розвитку. Проте, відомо, що яйцеклітини запліднені після останньої овуляції розвиваються частіше, ніж яйцеклітини від попередніх овуляцій. Є значна різниця в середній кількості жовтих тіл у різних кольорових типів норки. Наприклад 2-19, 2-17, 3-18 і 8-15 у темної, пастель, перл і сріблясто-голубої відповідно [3, 53, 108, 109]. В кінці сезону парування спостерігається первинний і вторинний регрес фолікул і формування нових фолікул зберігається як мінімум до кінця естрального періоду. У невагітних самок регрес жовтих тіл починається з середини квітня.

2.3. Період спокою та підготовки до гону

Час статевого дозрівання залежить багато в чому від стану звірів, обумовленого, у першу чергу годівлею. Недостатній рівень годівлі в період підготовки до гону, а також годівля не повноцінна за рівнем білку та вітамінів, значно затримує розвиток статевих органів і навіть призводить до їхнього недорозвинення. Зайве ожиріння самок у цей період також може негативно позначитися на їхній відтворній здатності. Відповідно до сезонних змін обміну речовин маса норки протягом року коливається в значних межах. У середньому ці показники для самок знаходяться в межах 0,8-1,2 кг, для самців – 1,6-2,2 кг [3, 62, 79, 80, 81, 103, 113].

Період спокою починається у самців від кінця гону (кінець березня, початок квітня) і початку підготовки до наступного гону, для самок – від відсадження щенят

(червень) до початку підготовки до гону (січень). У цей період організм самок і самців готується до розмноження: знижуються основні обмінні процеси, в організмі накопичуються поживні речовини, маса тіла звірів підвищується, тоді як до відсадження молодняку (червень) самки переважно ослаблі, худі, через значні втрати поживних речовин за час лактації. Від нестачі поживних речовин для відновлення особливо страждають самки з високими материнськими якостями (післялактаційне виснаження). Самки, що швидко відновлюються після лактації, як правило, на наступний рік проявляють високу відтворну здатність.

У деяких самок зміна живої маси відбувається зі значними відхиленнями від середніх показників, і це позначається на виході молодняку. Так, за спостереженнями А. Зайцева (1968), у самок, маса яких до гону і під час гону знижувалася, середній розмір гнізда складав 6,26 щеняти, при стабільній масі до кінця гону (збереглася приблизно лише у 10% самок) – по 5,99 щенят, а самки підвищеної вгодованості – по 4,29 [50, 51, 79, 80].

Найбільш об'єктивно вгодованість може бути оцінена за індексом вгодованості, тобто за відношенням маси звіра (у грамах) до довжини його тіла (у сантиметрах).

У норок основного стада із серпня зростає вгодованість, тому годувати їх потрібно так, щоб до листопада жива маса збільшилася на 20-30% у порівнянні із червнем. У літньо-осінній період вони споживають від 220 до 280 ккал (у середньому 250 ккал). У листопаді-грудні у зв'язку з особливостями обміну речовин і низькою температурою у самок і самців починає знижуватися жива маса. Це триває практично до початку гону. Протягом листопада-березня маса тіла зменшується на 10-20%. Не можна допускати надмірної вгодованості звірів восени й взимку. По-перше, складно різко знизити її перед гоном а, по-друге, це може негативно позначитися на результатах відтворення. Якщо тварини не мають заводської вгодованості (індекс вгодованості 25-30), то рівень годівлі знижують до 180-230 ккал, причому рівень

перетравного протеїну не повинен бути нижче 20-25 г на голову (при 10-11 г на 100 ккал).

У табл. 1 наведені норми годівлі норки у період підготовки до гону. У цей період потрібно уважно стежити за кількістю тваринного білку, амінокислотним складом, за вмістом у раціоні вітамінів. У період підготовки до гону (літо-осінь) норки звичайно годують один раз у день, взимку переводять на дворазовий режим. До початку гону норки не повинні бути занадто вгодованими, тому що такі тварини малоактивні, акт парування (коїтус) короткочасний і часто неповноцінний. Щоб уникнути цього, у лютому оглядають поголів'я та вносять корективи.

1. Потреба в обмінній енергії і білку на 100 ккал в період підготовки до гону (за даними Н. Перельдика та ін., 1987)

Місяць	Самець			Самка		
	ккал	кДж	білок, г	ккал	кДж	білок, г
Липень	420	1755	8-9	280	1170	8-9
Серпень	430	1797	8-9	290	1212	8-9
Вересень	430	1797	8-9	280	1170	8-9
Жовтень	430	1797	8-9	285	1191	8-9
Листопад	360	1504	8-9	250	1045	8-9
Грудень	350	1463	10-11	230	961	10-11
Січень	340	1421	10-11	220	920	10-11
Лютий	310	1295	10-11	220	920	10-11

У період гону норки споживають менше корму, у них знижується апетит, вони не реагують на роздачу корму, а тому в цей час зменшують загальний обсяг корму за об'ємом, однак кількість повноцінного білку повинна бути не менше 10 г на 100 ккал. Самки в цей період споживають 250-265 ккал, самці – 300 ккал. Самці крупніші самок і більш активні під час гону, їм потрібно більше білка у вигляді м'яса, печінки, сиру, молока і яєць.

У період гону склад раціону в цілому не міняють, вміст БЕВ (вітамінів і мінеральних речовин) повинен бути таким же, як і в останні місяці перед гоном.

Під час гону норок годують у пообідній час один раз на добу, що сприяє злучці в березневі світлові дні та гарному апетиту.

2.4. Залежність результатів відтворення норок від характеру зміни живої маси перед гоном

Перед гоном з січня до березня, на думку ряду вчених, динаміка показників живої маси самок має свої особливості [3, 7, 10, 24, 29, 30, 72]. За характером зміни живої маси самок досліджуваних груп можна розділити на три групи. Характеризуючи динаміку зміни живої маси самок норок СТк слід відмітити, що більшість тварин (66,7 %) у цей період знижує масу, у незначної частини самок даний показник підвищується (3,44 %). Частка тварин, маса яких не змінювалася, дорівнює 29,9 % (табл. 2).

Аналіз отриманих даних дає змогу стверджувати, що незалежно від живої маси на початок проведення гону у самок СТк, жива маса яких знизилася, плідність вища ніж у тварин, що мали сталу масу або підвищили її до 1 березня.

Встановлено вірогідну різницю при порівнянні середніх значень плодючості самок, жива маса яких на початок проведення гону знизилася ($P > 0,999$) порівняно до тварин, маса яких підвищилася. При інших порівняннях різниця за показниками плодючості була не вірогідна.

З числа тварин, в яких відмічалось зниження живої маси з січня до березня, у всіх досліджуваних групах, найбільша кількість самок знижували її на 50-100 г (57,5 %).

На території України у звірогосподарствах традиційним є проведення гону з 1 до 17-20 березня. За цей час у самок спостерігається дві статеві охоти і звірі покриваються до чотирьох разів [7, 23, 34, 35, 39, 49]. Індикатором

готовності самок до розмноження слугує пробне підсаджування самки до самця перед гоном.

2. Відтворювальна здатність самок залежно від зміни живої маси перед гоном, ($M \pm m$)

Групи самок	Показники	Зміна живої маси самок на початок гону		
		стала	зниження	підвищення
СТк				
До 1,2 кг	n	20	34	-
	Плідність, гол.	5,89±0,50	6,36±0,34	-
	% пустих	5,0	14,7	-
1,2-1,4 кг	n	34	66	2
	Плідність, гол.	6,26±0,30	6,34±0,24	6,0±3,0
	% пустих	4	6,01	-
Більше 1,4 кг	n	4	30	5
	Плідність, гол.	4,50±2,5	4,88±0,40	1,5±0,5
	% пустих	50	26	60
СТд				
До 1,2 кг	n	15	43	1
	Плідність, гол.	6,0±0,46	5,91±0,10	-
	% пустих	7,69	2,13	100
1,2-1,4 кг	n	40	95	5
	Плідність, гол.	5,59±0,31	6,15±0,19	5,0±0,76
	% пустих	4,65	8,08	12,5
Більше 1,4 кг	n	7	28	2
	Плідність, гол.	6,33±0,71	5,83±0,45**	7,0
	% пустих	14,3	3,1	-
Г				
До 1,2 кг	n	17	39	1
	Плідність, гол.	5,80±0,43	5,60±0,35	1
	% пустих	11,8	10,3	-
1,2-1,4 кг	n	28	54	4
	Плідність, гол.	6,42±0,34	6,18±0,18**	7,5±0,5
	% пустих	7,1	16,7	-
Більше 1,4 кг	n	17	41	5
	Плідність, гол.	6,06±0,48	6,24±0,24	6,67±1,33
	% пустих	5,9	19,5	40

2.5. Сезон парування (гін) та оптимізація режимів проведення гону норок різних генотипів

Гін у норківництві – це один із найважливіших і відповідальних періодів. Він проходить у відносно короткий час, інтенсивність перебігу та ефективність запліднення самок у великій мірі залежить від ступеню підготовки звірів.

Норки досягають статевої зрілості в 10-11 місяців (рис. 10) і нормально розмножуються до 3-х років, після чого їхня плідність знижується. Тільки окремих звірів тримають у господарствах 4-5 років. Короткий термін використання спричиняє вікову структуру: молоді звірі становлять від 45-55 до 60 %, дворічні – до 30-40 % [25].



Рис. 10. Статевозріла норка

Перші парування можуть відбуватися на початку лютого, але часто парування в ці терміни безрезультатні, тому що ще немає дозрілих фолікулів і, отже запліднення неможливе.

Серед самок, спарованих на протязі усього лютого, також багато прохолостівших самок. Масове настання повноцінної охоти спостерігається у самок на початку березня [84, 94, 95].

Тічка у норок продовжується 25-30 днів з декількома статевими охотами які повторюються через невизначені інтервали. Цей вид, як і інші сімейства «мустелід» має цілком визначений, єдиний на рік, сезон парування, що продовжується порівнюючи короткий час. Перші признаки цього сезону спостерігаються в лютому місяці, Звірі стають неспокійними, час від часу видають характерні призивні звуки. Самці та самки проявляють підвищену цікавість одне до одного. На кінець другого тижня лютого самки, в деяких випадках, підпускають до себе самця і покриваються. За даними М. Д. Абрамова сама рання дата парування була зареєстрована 10 лютого, і сама пізня – 8 квітня [1].

Початок тічки варіює в залежності від типу норок, їх віку, а також в різні роки в залежності від температурних умов, тривалості та інтенсивності освітлення, погодних умов та інших факторів. Висока температура навколишнього зовнішнього середовища до, та під час сезону парування призводить до ранніх коїтусів. У норок однорічок тічка починається дещо пізніше, ніж у самок старшого віку. Самці із гнізд, що рано були відсаджені в окремі клітки, на початку сезону парування мають нижчу активність, ніж самці із гнізд, які довше залишалися разом (R. Enders, 1952) [107]. Пальпація статевих органів, при багаторазовому обстеженні молодих самців підвищує їх статеву активність.

Найбільшу роль у настанні тічки, грає освітлення. У норок яких утримують в дуже темних приміщеннях від відсадки до сезону парування, тічка не настає. Спостереження показують, що однорічні самці дуже часто бувають поганими плідниками при утриманні їх в дуже затемнених приміщеннях.

Сезон парування зазвичай інтенсивніший в першій половині березня. Самки приходять в охоту в різний час, оскільки одні з них швидше реагують на температурні, світлові та інші зміни середовища, інші – повільніше.

Якщо самці мають добру для гону кондицію, статевий інстинкт у них надзвичайно інтенсивний. Щоб покрити самку, вони вдаються до різних методів, включаючи грубе насилля, навіть якщо у самки немає тічки та статевої охоти. При цьому можуть проходити бійки і навіть укуси.

Бувають випадки коли самець тягає самку по клітці, не намагаючись покрити її, або робить спроби покрити її, але безуспішно. Самка намагається звільнитися, і як наслідок виникають бійки. Інколи при підсадці самця до самки вони бувають байдужі одне до одного.

Під час покриття, самець зазвичай хватає самку за загривок, та держить її зубами, в той же час старається підім'яти її під себе і зажати задніми кінцівками задню частину тулубу самки. Під час коїтусу самець приймає положення у формі літери S (рис. 11).



Рис.11. Покриття самки норки (коїтус)

Тривалість коїтусу варіює в широких межах, але рідко буває менше 10-12 хвилин, в деяких випадках продовжується 3-4 години. Середня тривалість коїтусу 65 хвилин. Між часом парування в сезон гону та тривалістю коїтусу є позитивна кореляція. На початку гону коїтус триває в середньому біля 50 хвилин, в середині – 60 хвилин, а в кінці (після 20 березня) – 2 години і більше. Очевидно тривалість статевого акту не обумовлюється повільною еякуляцією, оскільки умисне переривання дуже тривалих парувань не знижує запліднюваності самок. Це очевидно пояснюється зміною нервово – емоційних імпульсів у тварин [29]. Впродовж сезону парування більшість самок допускають декілька покриттів.

Визначення оптимальних режимів проведення гону, та пов'язаних з ними параметрів: перебігу вагітності і результатів щенінь норок дає змогу звірівникам підвищити ефективність проведення цього господарського заходу, а також збільшити вихід молодняку. Розроблені в 60-80 роках системи проведення гону, дозволяють провести покриття самок у дві статеві охоти та провести гін з максимальною кількістю підсаджень самок до самця.

Тому питання оптимізації термінів та покриття самок норок досліджуваних типів, а також визначення впливу тривалості вагітності на результати щеніння самок в умовах відродження галузі вимагає від звірівників перегляду традиційних поглядів на систему проведення гону та відбору самок за показниками перебігу репродуктивної функції.

Дата першого покриття самок відіграє важливе значення в технології проведення гону оскільки саме вона є показником настання статевої охоти і визначає подальший перебіг та схему покриття самки [36, 37, 38]. Згідно прийнятої системи проведення сезону парувань в звірогосподарстві «Черкаське», самок норок масово почали підсаджувати до самців з 1 березня, попередньо провівши пробні підсадки в кінці лютого (по групі норок СТд). Результати відтворення самок досліджуваних типів

наведено в таблиці 2. Згідно отриманих даних найвищі показники плодючості у звірів стандартного темно-коричневого типу були відмічені при проведенні першого парування самок в період з 5 до 8 березня. При цьому вихід норченят на самку становив 7 щенят, що на 0,33 голови вище ніж у тварин, покритих в перші дні гону, проте різниця при порівнянні середніх виявилася невірогідною ($P < 0,95$).

У самок СТд спостерігалася дещо інша ситуація. Найвищий показник відтворення самок по цій групі було зареєстровано у норок які покривалися в період з 26 лютого до 4 березня, саме на цей період припадає основна маса зареєстрованих парувань самок в першу охоту.

Моноестричність хижих хутрових звірів вимагає від звірівників чіткого знання особливостей біології для максимальної ефективності проведення сезону парувань, який відіграє важливе значення в технології розведення хутрових тварин, зокрема американської норки. Різноманіття кольорового спектру хутра в норківництві, зумовлене проведенням селекційної роботи, по закріпленню цієї господарсько-корисної ознаки, яка виникла внаслідок мутацій в геномі норок. Проте встановлено, що мутації пов'язані зі зміною характеру забарвлення мають адитивний характер впливу на перебіг деяких фізіологічних функцій в організмі тварин, зокрема на реалізацію репродуктивної здатності [2, 19, 27].

Динаміка часу настання статевої охоти у самок різних генотипів наведено на рис. 12.

Приведені дані свідчать, що найбільш ранні покриття було у звірогосподарстві «Золотоніське» зареєстровано у норок Сканбраун, Сканблек та гібридної форми цих двох типів норок – Махогані, у яких дата першого покриття припадала на 2 березня, дещо пізніші прояви статевої охоти було зареєстровано у норок Сапфір та Перл.

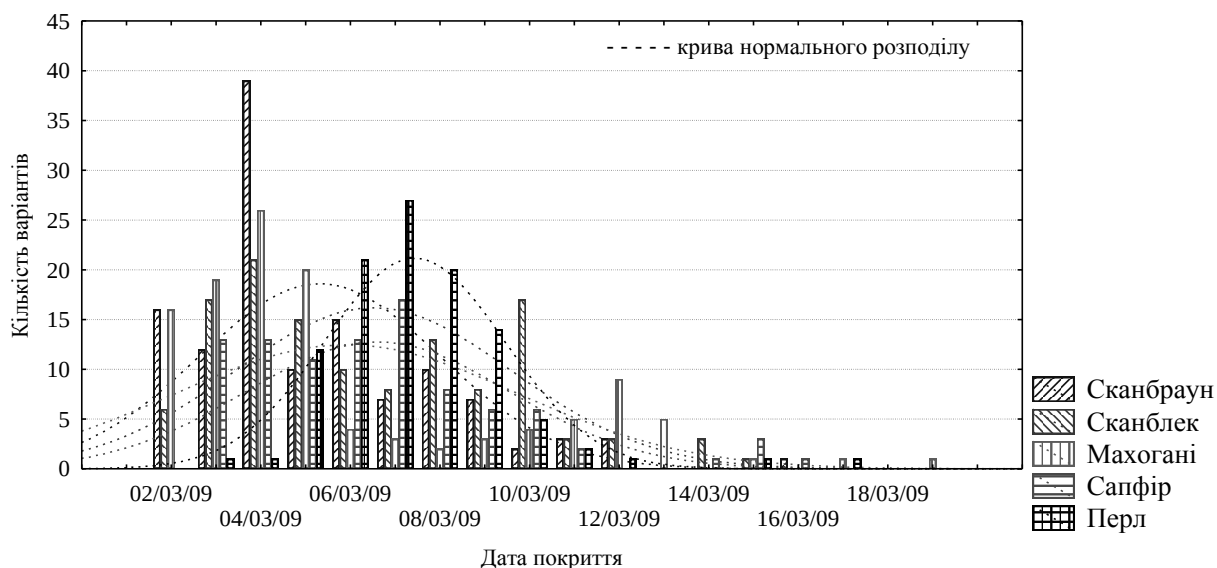


Рис. 12. Динаміка першого покриття у самок різних генотипів

Результати щенінь самок, з різними термінами першого парування наведено в таблиці 3. Визначення плодючості по групі Сканбраун показало, що перше покриття більшості самок припадало на період з 2 – 6 березня (73,6%) – 5,88-7,00 щенят. Найвище значення даного показника було відмічено у тварин, у яких прояв статевої охоти припадав на 12 березня (2,4 %) – 8,00 норченят. Найнижче значення показника плодючості спостерігалось 3 березня (9,6%) – 5,88 норченят. При порівнянні середніх показників плодючості виявлено, що різниця між цими показниками не вірогідна ($P < 0,95$).

Визначення рівня плодючості самок Сканблек вказує на те, що більшість самок було покрито 3-10 березня (87,7%), рівень їх багатоплідності становив 4,45-4,76 норченят на самку. Найвищий рівень відтворення був зареєстрований у самок, що покривалися 7 березня (8,8 %) – 6,36 голів. Найнижчий рівень відтворення спостерігався у самок покритих 15 березня – 3 щеняти. При порівнянні середніх показників плодючості виявлено, що різниця між ними не вірогідна ($P < 0,95$).

3. Відтворювальна здатність норок різних генотипів з різними термінами першого покриття

Дата покриття	Плідність самок різних генотипів, гол., (M±m)				
	Сканбраун	Сканблек	Махогані	Сапфір	Перл
02.03.2009	6,00±0,44	4,67±1,86	5,71±0,60	-	-
03.03.2009	5,88±0,58	4,45±0,59	5,79±0,74	6,63±0,60	3
04.03.2009	6,06±0,41	5,88±0,42	6,36±0,49	5,20±0,55	8
05.03.2009	6,88±0,95	5,15±0,50	5,44±0,68	4,89±1,01	5,50±0,77
06.03.2009	7,00±0,49	6,10±0,69	6,50±1,19	5,78±0,52	5,76±0,53
07.03.2009	6,57±0,57	6,15±0,58	6,67±1,45	5,81±0,48	6,30±0,42
08.03.2009	7,11±0,81	6,11±0,48	4,50±3,50	6,29±0,36	6,42±0,40
09.03.2009	6,67±1,20	5,31±0,66	4,50±0,50	7,75±1,03	6,00±0,74
10.03.2009	6	4,76±0,43	6,00±1,73	4,25±1,11	5,60±1,21
11.03.2009	6	6,00±1,53	4,60±1,12	6,63±0,60	4,50±0,50
12.03.2009	8,00±0,58	5,67±2,03	5,43±1,17	5,00±0,55	7
13.03.2009	-	-	6,25±0,25	-	-
14.03.2009	-	5,50±2,50	-	-	-
15.03.2009	-	3	6	3	5
16.03.2009	-	-	-	4	
17.03.2009	-	-	6	4	6
18.03.2009	-	-	-	-	-

Основна маса самок типу Махогані була покрита в період з 2 по 5 березня (68 %) – 5,44-5,71 норченят. Найвищу плідність було зареєстровано у самок покритих 7 березня (2,25 %) – 6,67 голів. Найнижчу плідність зареєстровано у самок покритих 8 і 9 березня (4,2 %) – 4,5 щеняти ($P < 0,95$).

Визначення плідності самок Сапфір в залежності від дати першого покриття показало, що більшість самок було покрито в період з 3-7 березня (71,2 %) – 5,81-6,62 норченят. Найвищий показник плодючості було відмічено у самок, що вперше покривалися 9 березня (6,4 %) – 7,75 норченят. Найнижчий показник плодючості було відмічено 15 березня (3,2 %) – 3 щеняти ($P > 0,95$).

У основної маси самок типу Перл перше покриття припало на період з 5-9 березня (88,7%) , від самок, покритих в цей період було отримано 5,50-6,00 норченят. Найвище значення показника плодючості було відмічено 4 березня (0,9 %) – 8 голів. Найнижче значення показника було відмічено 3 березня (0,9%) – 3 щеняти ($P > 0,999$).

Дослідженнями результатів щеніння самок норок в залежності від дати першого покриття дає змогу стверджувати, що самки покриті в період з 1 по 6 березня мали відносно нижчі показники відтворення в порівнянні з самками, які проявили статеву охоту і були покриті в період з 7 до 10 березня (3,78-5,66 голів проти 5,00-6,03 голів на основну самку відповідно). Наслідком прояву статевої охоти самками в більш пізній період (після 11 березня) стало зниження рівня народжуваності потомства (2,29 - 5,50 голів).

З метою встановлення залежності між датою першого покриття та результатами щеніння нами проведено кореляційний аналіз (табл. 4), результати якого вказують на відсутність вірогідної залежності між даними показниками ($r = -0,13 \dots +0,02$, $P < 0,95$).

Проведений з метою встановлення сили впливу дати першого покриття на показники відтворювальної здатності норок скандинавської селекції, дисперсійний аналіз, дає

змогу стверджувати про низький та невірогідний вплив цього фактору на реалізацію статевого потенціалу ($\eta_x^2 = 0,06 \dots 0,11$, $P < 0,95$).

4. Рівень зв'язку між датою першого покриття та плодючістю самок

Тип норок	n	$r \pm m_r$	t_r	p
Сканбраун	125	$-0,05 \pm 0,01$	-0,52	$< 0,95$
Сканблек	171	$0,01 \pm 0,009$	0,99	$< 0,95$
Махогані	101	$-0,01 \pm 0,009$	-0,84	$< 0,95$
Сапфір	71	$-0,13 \pm 0,12$	-1,08	$< 0,95$
Перл	104	$0,02 \pm 0,01$	0,20	$< 0,95$

Результати вивчення впливу кратності покриття на відтворювальну здатність самок наведено в таблиці 5. Наведені дані свідчать, що незалежно від генотипу всі самки покривалися чотири рази за гін.

У самок генотипу Сканбраун при одноразовому покритті не було зафіксовано щенінь, на відміну від самок групи Сканблек, у яких при одноразовому покритті були зафіксовані щеніння у 3 самок (2,29 %) з плодючістю – 5,00 норченят. У групі Махогані були зафіксовані щеніння після одноразового покриття у 6 самок (6%) з плодючістю – 5,83 норченят. По групах Сапфір і Перл спостерігалися поодинокі випадки щенінь самок після одноразового покриття з плодючістю: Сапфір – 3 норченят і Перл – 6 норченят.

По групах Сапфір і Перл найвищі показники плодючості зареєстровані при покритті в 4 рази (50%) самок – 6,11 щенят по групі Сапфір і (71,15%) самок – 6,25 щенят по групі Перл. При триразовому покритті: Сапфір (30,56%) самок дали приплід – 5,36 щенят і по групі Перл (11,54) – 5,66 норченят ($P < 0,95$).

5. Відтворювальна здатність норок різних генотипів з різною кратністю парувань

Кратність покриття самок	Плідність самок норок різних генотипів									
	Сканбраун		Сканблек		Махогані		Сапфір		Перл	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m
1	-	-	3	5,00±2,00	6	5,83±1,01	1	3	1	6
2	10	6,50±0,60	29	5,34±0,42	24	5,29±0,51	13	4,92±0,64	17	5,11±0,58
3	21	6,10±0,43	52	5,46±0,29	40	5,57±0,41	22	5,36±0,40	12	5,66±0,81
4	72	6,48±0,25	47	5,61±0,30	30	6,36±0,40	36	6,11±0,31	74	6,25±0,24

У групі Сканбраун найвище значення показника плодючості отримано при дворазовому покритті самок (9,71%) – 6,50 голів, але переважна більшість самок були покриті 4 рази (69,90%) і дали в середньому приплід 6,48 норченят ($P < 0,95$). У норок Сканблек найвищу плідність зареєстровано у самок, які покривались 4 рази (35,88%) – 5,61 норченят. Більше самок покрито тричі (39,62%) – 5,46 норченят ($P < 0,95$). У самок Махогані найвищий показник плодючості зафіксований при покритті 4 рази (30%) – 6,36 норченят. При триразовому покритті (40%) показник плодючості становив – 5,57 норченят ($P < 0,95$).

Досліджуючи показники відтворювальної здатності у самок в залежності від кратності покриття за період проведення гону встановлено, що найвищі результати щеніння відмічено у норок досліджуваних генотипів спостерігалися у звірів, які покривалися чотири рази за період гону (4,25-6,16 голів). Визначенням сили впливу кратності підсадження самок до самців встановлено, що відповідні коефіцієнти знаходилися в межах 1-21 % ($F = 0,21 \dots 4,23$), вірогідний вплив даного фактору на процес відтворення відмічено по групі тварин Сапфір ($\eta_x^2 = 0,16$, $P > 0,999$), для решти генотипів встановлені коефіцієнти виявилися невірогідними.

Дослідженнями рівня відтворювальної здатності у норок різних генотипів в залежності від числа періодів статевої охоти за гін (табл. 6), встановлено, що у норок Сканбраун більшість самок (89,32%) мали два періоди статевої охоти за період гону і дали приплід в середньому – 6,40 норченят, але найвище значення показника плодючості зафіксовано у самок які мали один період статевої охоти (10,68%) – 6,63 голів ($P < 0,95$).

У самок групи Сканблек спостерігалась подібна ситуація. Більшість самок мали два періоди статевої охоти (77,86%) – 5,47 норчат. Але найвища плідність спостерігалась у самок, які мали один період статевої охоти (22,14%) – 5,51 голів ($P < 0,95$).

6. Відтворювальна здатність норок різних генотипів з різною кількістю періодів статевої охоти

Кількість періодів статевої охоти	Плідність самок норок різних генотипів									
	Сканбраун		Сканблек		Махогані		Сапфір		Перл	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m
1	11	6,63±0,56	29	5,51±0,43	31	5,38±0,44	8	4,87±0,76	19	4,89±0,54
2	92	6,40±0,40	102	5,47±0,20	69	5,92±0,24	64	5,73±0,24	85	6,24±0,23

По групах Махогані, Сапфір та Перл більшість самок мали два періоди статевої охоти (69-88,89 %) і вони ж мали найвищі показники плодючості: 5,92-6,24 норченят. При порівнянні середніх показників плодючості по групах норок Махогані і Сапфір встановлено, що різниця при порівнянні середніх значень була не вірогідна ($P < 0,95$), а в самок групи Перл встановлено вірогідну різницю ($P > 0,95$).

Результати аналізу щенінь самок покритих з різним інтервалом між охотами вказують, що найвищі результати отримано у самок покритих згідно прийнятої технології проведення гону, тобто з інтервалом 7-10 днів (4,60-6,28 голів). Результати дисперсійного аналізу вказують, що сила впливу даного параметру на результати щеніння у норок досліджуваних генотипів варіює в межах 3-15%, проте вірогідним цей показник виявився по групі норок Сканблек, для яких даний показник склав 12% ($F = 2,37$).

На основі отриманих даних можна зробити висновок про досить високу індивідуальну мінливість самок норок різних генотипів за показниками перебігу гону та його результатами. Встановлено, що оптимальними термінами покриття самок є 2-8 березня для самок Сканбраун, Сканблек та Махогані, для самок Сапфір – 3-9 березня, для норок Перл – 5-9 березня, оскільки самки, статевая охота, у яких настає в більш пізній період мають нижчі показники відтворення. Також встановлено необхідність проведення 3-4 разових підсаджень самок в два періоди статевої охоти, з витриманням інтервалу між періодами охоти 7-10 днів. Хоча в переважній більшості випадків встановлені значення сили впливу параметрів гону на відтворювальну здатність були низькими, саме за дотримання таких умов по досліджуваних генотипах норок скандинавського типу отримано найвищу плідність.

2.6. Вплив на плідність системи парування

Численні дослідження та практичний досвід показують, що запліднюваність і плідність норок у значній мірі залежать від системи парування.

Детальне вивчення гормональної регуляції процесу гону у норок викликано особливістю біології відтворення цього виду, який відрізняється від інших представників сімейства наявністю декількох хвиль дозрівання фолікулів яєчника, що забезпечує повторну овуляцію після парування та запліднення [3, 10, 25, 104].

Скорочення кількості парувальних норок, за умови збереження задовільної продуктивності самок, знижує витрати праці по проведенню гону, скорочує травматизм тварин і дозволяє розширити полігамію.

Проведені дослідження (Бернацький, 1968) та існуючий практичний досвід звірогосподарств показали, що кількісне обмеження парувальних двох періодами статевої охоти на початку гону, з 5-го березня, забезпечує високу запліднюваність і плідність самок. У той же час ці показники у норок, запліднених в один період статевої охоти, різко знижуються, що можна пояснити неповноцінністю яйцеклітин у частини самок через несвоєчасне парування [13].

Період гону – час самої напруженої роботи. Навантаження на робітників визначається кількістю самок, яких можна спарувати за цей період. Для скорочення навантаження на робітників, розроблено систему гону з використанням гормональних стимуляторів, зокрема гонадотропіну. Ця система заснована на синхронізації охоти у самок і парування їх в один період статевої охоти. Після штучно викликаної охоти через 7 – 10 діб, відповідно звичайному статевому циклу, у норку настає природна повноцінна статевая охота, в цей час самка може бути запліднена [10].

Першу овуляцію у самок викликають без акту парування шляхом ін'єкції 10-20 одиниць гонадотропного

гормону (хоріонічний гонадотропін). Через 7 діб після ін'єкції, не враховуючи дня введення, у самок дозріває нова партія фолікулів і настає період статевої охоти. В цей час самку підсаджують до самця для парування. З першого ж підсадження запліднюється більше 90 % самок. Тоді як при традиційному способі гону у другий період охоти, (на сьому добу після першого парування), покривається значно менша кількість самок [13, 14].

При цьому способі проведення гону за кожним самцем закріплюють по 6-7 самок, розділивши їх на 3 пари. З 3-5 березня починають вводити хоріонічний гонадотропін (хоріогонін). Препарат вводять спочатку першій парі самок у дозі по 20 одиниць на голову, через 2-і доби другій і ще через 2-і доби третій парі по 10 одиниць. На сьому добу після ін'єкції одну із самок першої пари підсаджують до самця для парування, на восьму добу з ранку повторно парують цю самку, а в другій половині дня парують другу самку тієї ж пари. На дев'яту добу з ранку повторно парують самку, що спарувалася напередодні, а пізніше – першу самку із другої пари і за цією схемою проводять парування всіх самок. Якщо самка спарувалася повторно, її можна більше до самця не підсаджувати. Тому що після парування самка вважається вагітною, і додаткових парувань у наступний період статевої охоти не проводять.

Фактично гін закінчується за 12-14 діб, у кожному з яких доводиться підсаджувати приблизно тільки третину поголів'я замість 20-25 діб, які потрібно для парування всіх самок відповідно у два періоди статевої охоти.

Як показують багаторічні дослідження, щеніння норок при способі гону, коли самкам перед паруванням ін'єкують хоріонічний гонадотропін, вихід молодняку збільшується за рахунок підвищення плідності самок. Вихід щенят при такій системі гону збільшується на 0,4-0,5 голів [13]. Однак слід відмітити, що у ряді випадків спостерігається підвищений відсоток прохолостінь, особливо при пізній гормональній обробці самок.

Висловлювалися побоювання, що гормональна обробка може негативно вплинути на відтворну здатність норок у наступні виробничі роки. Але як показали дані В. Бернацького [14], обробка самок норок у період гону гонадотропіном, стимулюючи плідність, не позначається негативно на їхній відтворній здатності в наступні роки, як при повторному застосуванні гормону, так і без нього.

2.7. Вплив повторного парування на овуляцію

У кроликів, африканських тхорів і кішок, у яких так само як і у норок, овуляція обумовлюється паруванням, після чого настає справжня або помилкова вагітність різної тривалості. Під час цієї вагітності нове парування не викликає овуляції [105].

Дослідження показали, що у самок норок після другого парування через 1-4 доби овуляція не відбувається. Самки, вдруге спаровані через 5-6 діб, іноді овулюють. У самок, повторно спарованих, через більш тривалий термін завжди спостерігається овуляція. Це говорить про те, що є певний період, протягом якого повторна овуляція неможлива. Однак по закінченні цього терміну нове парування викликає нову овуляцію, чого не буває ні в кролика, ні в кішки, ні в африканського тхора. Це пояснюється тим, що жовті тіла у норок певний період після овуляції перебувають у пасивному стані, у результаті чого не відбувається продукування прогестерону, що перешкоджає виділенню гормону передньої долі гіпофізу, це стимулює ріст фолікулів, сягаючи зрілості через 7-10 діб.

Овуляція, як відомо, слідує за паруванням лише в тому випадку, якщо фолікули досягають певної стадії зрілості.

2.8. Визначення стадій естрального циклу самок норок методом мікроскопічного дослідження піхвового слизу

В умовах кліткового звірівництва, той інстинкт, який у природі діє безвідмовно, інколи не призводить до бажаних результатів. У період гону самці не всі достатньо активні. У природних умовах вони не приймають участі у відтворенні і не завдають шкоди [4]. У клітковому звірівництві малоактивних самців розпізнають не відразу і, не виявивши самок в охоті, вони завдають збитки.

Інколи і активний самець, при сильному фоновому запаху ферми не може точно визначити охоту у самки та покриває її передчасно [1, 2, 5, 102]. Наразі, під час проведення гону, охоту виявляють за поведінкою звірів та зміною зовнішніх статевих органів. Недостатнє знання поведінки звірів та помилки обслуговуючого персоналу під час проведення гону призводить до надмірних затрат праці та зниження показників відтворення. Все це викликає необхідність пошуку додаткових методів оцінки стадій статевого циклу самички. Найбільш доцільним і ефективним виявився метод дослідження мазків піхвового слизу. Цей метод дає змогу вести масові спостереження за звірами у звичайних умовах їх утримання[35, 33, 88].

Нами розроблено методику виявлення стадії еструсу у самок норок у період гону шляхом мікроскопічного дослідження піхвового слизу, для об'єктивного визначення початку гону та термінів підсаджування самки до самця.

Аналіз проведених досліджень вказує, що піхвовий епітелій - це дуже чутливий індикатор гормональної стимуляції як ендогенного так і екзогенного походження. Усе це змінює піхвовий епітелій. В дієструсі (статевому спокої) епітелій піхви складається з кількох шарів клітин. У першій половині естрального циклу під дією естрогенів відбувається потовщення епітелію за рахунок росту кількості клітин з одночасною їх диференціацією. У кінці фолікулінової фази циклу, перед овуляцією епітелій піхви

складається з морфологічно різних клітинних шарів: парабазального, проміжного та поверхневого [4].

У другу фазу циклу, коли дія естрогену різко знижується та починається секреція прогестерону, відбувається активне злущування епітелію. Верхня третя частина епітелію в цей час чітко виражена, пластинчаста та злущуються цілі шари поверхневих клітин. Злущування клітин різного ступеня диференціації проходить протягом всього циклу, але в першій його половині ріст кількості клітин (проліферація) переважає над злущуванням (ексфоліація), а в другій переважає останнє. Внаслідок чого в кінці метеструсу товщина епітелію майже така, як і на вихідному рівні. На вивченні відторгнутих клітин піхвового епітелію, який вже відреагував на суму гормонального впливу, і будується гормональна цитодіагностика [15, 16, 17, 33].

У табл. 7 наведені цитологічні показники вагінального слизу, взятого у різні періоди еструсу. Аналіз наведених даних показує, що у період естрального циклу змінюється гормональний фон організму: у першій фазі циклу фолікул, який росте, виділяє естрогени; у другій – утворюється жовте тіло та виділяється прогестерон.

Слизь в мазках присутня протягом всього циклу. Але її кількість та інтенсивність забарвлення змінюється. В стані спокою (діеструсу) та проеструсу мазки містять середню кількість слизу (оцінка кількості за трьохбальною системою: С – мало, СС – середня кількість, ССС - багато). Зазвичай вона крупинчата, у вигляді желатинової плівки, середньої інтенсивності забарвлення. В період еструсу слизь метиленовою синькою не забарвлюється. На початку метеструсу в мазках спостерігається багато темнозабарвленого ниткоподібного слизу, яка в подальшому починає забарвлюватись менш інтенсивно та стає крупинчастою і дрібною. Оскільки характер зміни слизу зберігається не у всіх мазках (63%), то цей показник можна використовувати тільки як підсобний при оцінці мазка.

7. Показники вагінального слизу та реакції самок норок у різні періоди естрального циклу

Стадії циклу	Індекс дозрівання %	Розміщення клітин	Клітини з нормальними ядрами, %	Кількість слизу	Кількість лейкоцитів	Поведінка самок
Спокій (дієструс)	-	окремо	-	с	10-40	Агресивна
Проєструс-0	-	окремо	-	сс	10-40	Агресивна
Проєструс-1	30/50/20/0	групами	90	сс	-	Агресивна
Проєструс-2	10/50/40/0	групами	80	сс	-	Агресивна
Проєструс-3	0/20/40/40	групами	50	с	-	Лібідо
Еструс - 1	0/0/40/60	окремо	30	-	-	Лібідо
Еструс - 2	0/0/20/80	окремо	10	-	-	Лібідо
Еструс - 3	0/0/0/100	аглюнація	>10	-	-	Лібідо
Метеструс - 1	0/0/20/80	аглюнація	30	ссс	10-20	Лібідо в окремих випадках
Метеструс - 2	0/0/70/30	окремо	80	сс	500-1000	Агресивна
Метеструс - 3	0/30/70/0	окремо	90	с	40-50	Агресивна

Період відносного статевого спокою у самок норок триває від початку квітня до середини лютого. В цей час статеві органи встигають пройти період інволюції, а потім, з жовтня місяця, починають поступово розвиватися. Вульва в цей час не змінюється. В період статевого спокою до початку проєструсу мазки мають однорідний склад – малі ядра, залишки протоплазми малих проміжних клітин і невелика кількість лейкоцитів.

Зміни піхвових мазків та поведінки звірів періоду естрального циклу зображені на рис. 13, в основу якого покладено розмежування циклу на стадії за зміною кількості епітеліальних клітин з нормальними ядрами та строку цих змін.

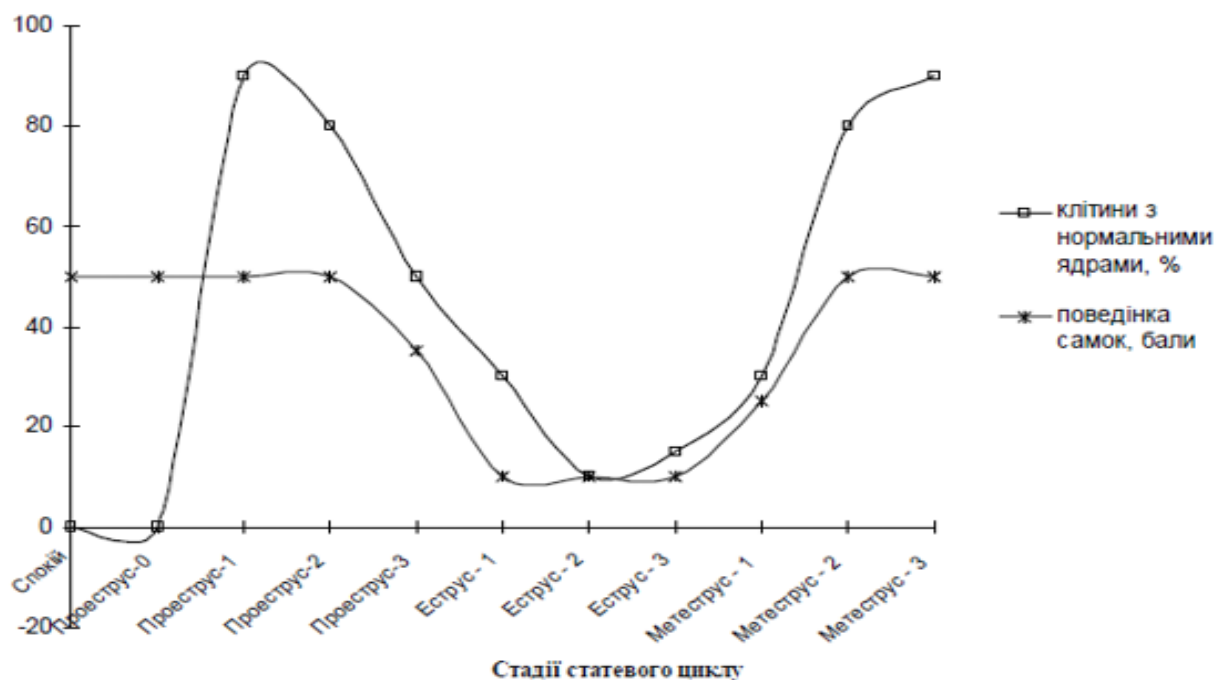


Рис. 13. Перебіг стадій статевого циклу у самок норок

При **проєструсі-0** склад мазка залишається таким, як і в стані спокою. Самиця агресивно реагує на самця.

Проєструс-1 (рис. 14 а). Стадія чітко відрізняється від попередньої. В мазках з'являються парабазальні, дрібні проміжні клітини, розташовані невеликими

групами. Загальна кількість клітин швидко зростає. У 6 % мазків зустрічаються поодинокі лейкоцити.

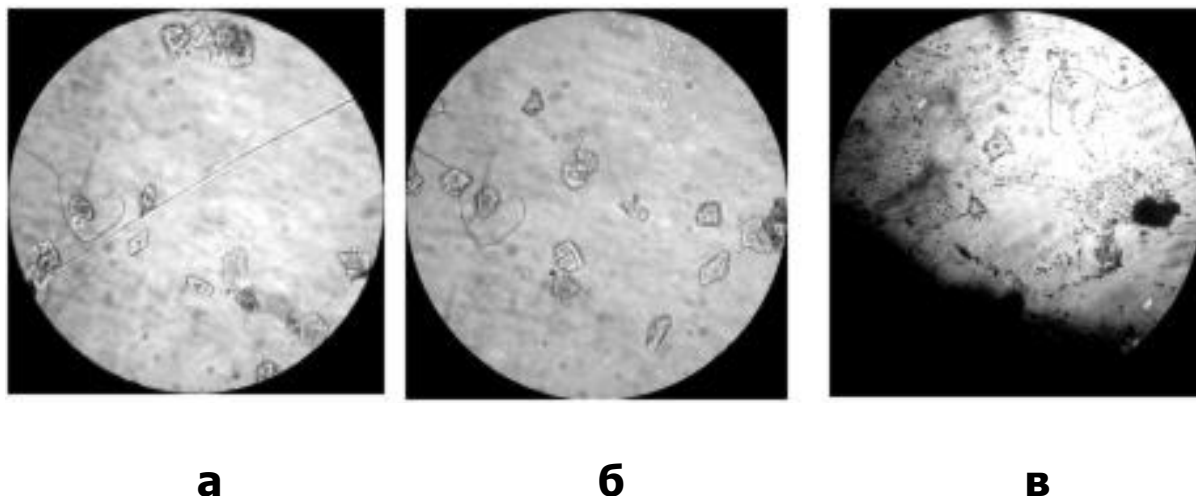


Рис. 14. Фази проеструсу:

а – проеструс-1; б - проеструс-2; в - проеструс-3.

Проеструс-2 (рис. 14 б). Кількість парабазальних клітин зменшилась, а великих проміжних збільшилась у порівнянні до проеструс-1. Клітини розташовані великими групами, границі їх чітко окреслені, ядра добре виражені, 10% мають пікнотичні ядра.

Проеструс-3 (рис. 14 в). У мазках переважають великі проміжні клітини та з'являються поверхневі, парабазальні зникають повністю, а кількість малих проміжних значно зменшується. У 50 % випадків ядра нормальні. Слизу майже немає, лейкоцити відсутні. В кінці цього періоду самці активно переслідують самок, які проявляють видимі ознаки охоти.

Еструс-1 (рис.15 а). У мазках збільшується кількість поверхневих клітин зі зміненими ядрами та без них. Більшість клітин розташовані групами по 2-3 та настільки прозорі, що при накладенні однієї на іншу, границі нижньої чітко видно. Слиз та лейкоцити відсутні. Більшість самок покриваються.

Еструс-2 (рис.15 б). Картина мазка цієї стадії дуже характерна і її не можливо переплутати з іншими стадіями. В мазку майже одні поверхневі клітини зі зміненими ядрами

та без них. Клітини розташовані на деякій відстані одна від одної, іноді окремі клітини подібні між собою. Розмір їх максимальний, тому в поле зору потрапляє невелика кількість до (до 5-7 клітин), це свідчить про те, що на цій стадії злущування епітелію майже не відбувається. Слиз та лейкоцити відсутні. Загальний вигляд мазка чистий, прозорий. На цій стадії проходить максимальна кількість паруваль.

Еструс-3 (рис.15 в). Між поверхневими клітинами спостерігається аглютинація, вони мутніють, інтенсивніше забарвлюються. Ядро видно не чітко. Місцями в мазку цілі пластини поверхневих клітин, границі клітин змазані. Слиз та лейкоцити відсутні. У самичок проявляється лібідо.

Метеструс-1 (рис.16 а). Поверхневі клітини представляють собою однорідну масу, в якій практично неможливо відстежити границі окремих клітин та ядер. Вони набрякли та починають руйнуватися. З'являються округлі проміжні клітини з невеликими ядрами. Структура останніх чітко виражена. У мазках з'являється густий, темнозабарвлений ниткоподібний слиз. На цій стадії проходить повторне парування.

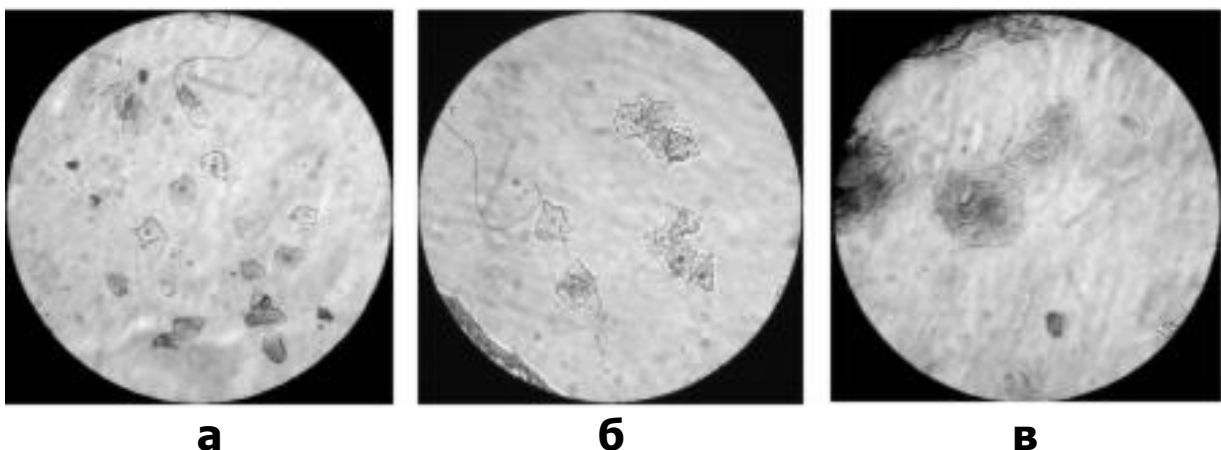


Рис. 15. Фази еструсу:

а – еструс-1; б - еструс-2; в - еструс-3.

Метеструс-2 (рис.16 б). У мазку слизу з'являється велика кількість лейкоцитів, між ними розташовані клітини

різного діаметра та різної інтенсивності забарвлення. Ядра великі з чітким малюнком. На цій стадії спостерігають бульбашкоподібні клітини, а також інфільтровані лейкоцитами. Місцями ще стрічаються групи поверхневих клітин, що руйнуються. Слизу стає менше. Покриття самичок самцями бувають дуже рідко.

Метеструс-3 (рис.16 в). Кількість округлих клітин і лейкоцитів зменшилась. Округлі клітини зменшеного розміру, поверхневі зовсім не стрічаються. Спостерігається незначна кількість крупчастого слизу. Така ж картина мазка спостерігається і на ранніх стадіях вагітності. Самички не підпускають самців.

На основі проведених досліджень була визначена кількість епітеліальних клітин у мазках піхвового слизу, їх розміри та кількість лейкоцитів в період естрального циклу.

За результатами досліджень можна стверджувати, що найбільша кількість епітеліальних клітин в мазках слизу, а відповідно і найбільше злушчування цих клітин зі стінок піхви відбувається всередині проєструсу та на початку метеструсу.

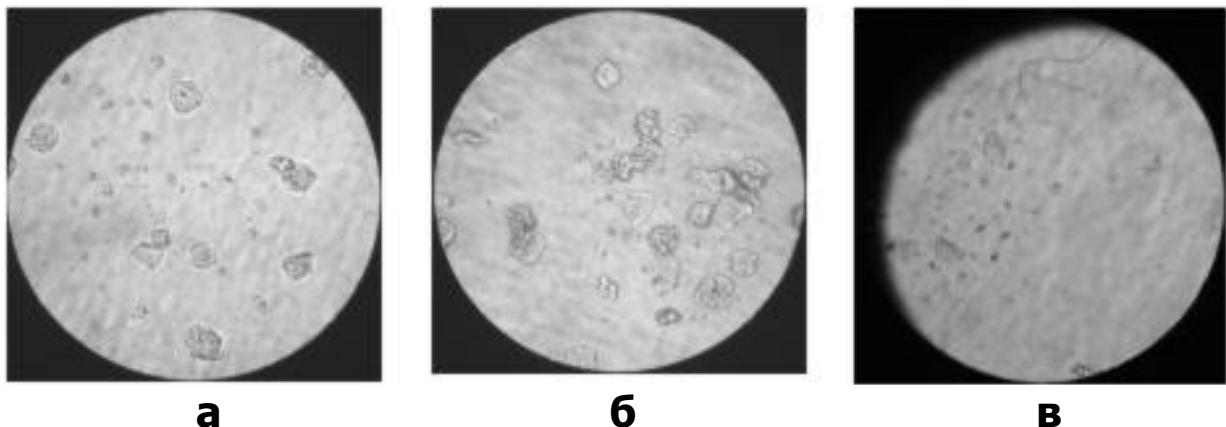


Рис. 16. Фази метеструсу:

а – метеструс-1; б - метеструс-2; в - метеструс-3

Розмір епітеліальних клітин, починаючи з проєструсу, поступово збільшується до початку метеструсу, а потім різко зменшується. Це пояснюється тим, що поверхневі клітини інтенсивно злушчуються на початку естрального періоду і

швидко виводяться з піхви. У пізніший період метеструсу злущуються уже проміжні клітини, розмір яких значно менший від поверхневих. Кількість лейкоцитів різко зростає в метеструсі, появу великої кількості можна вважати характерною ознакою цього періоду циклу. Слиз у мазках присутній впродовж всього циклу, але його кількість та інтенсивність забарвлення змінюється.

2.9. Гормональна регуляція статевого циклу

Статевий цикл тварини і людини регулюється центральною нервовою системою через ендокринну систему та у першу чергу через гіпофіз, що є «рушієм» ендокринної системи.

Гіпофіз складається із двох частин: передня доля або аденогіпофіз та задня доля або нейрогіпофіз. Передня доля не має прямого нервового зв'язку з головним мозком, тоді як задня доля пов'язана з підбугор'ям гіпоталамо-гіпофізним пучком нервових волокон (рис. 17).

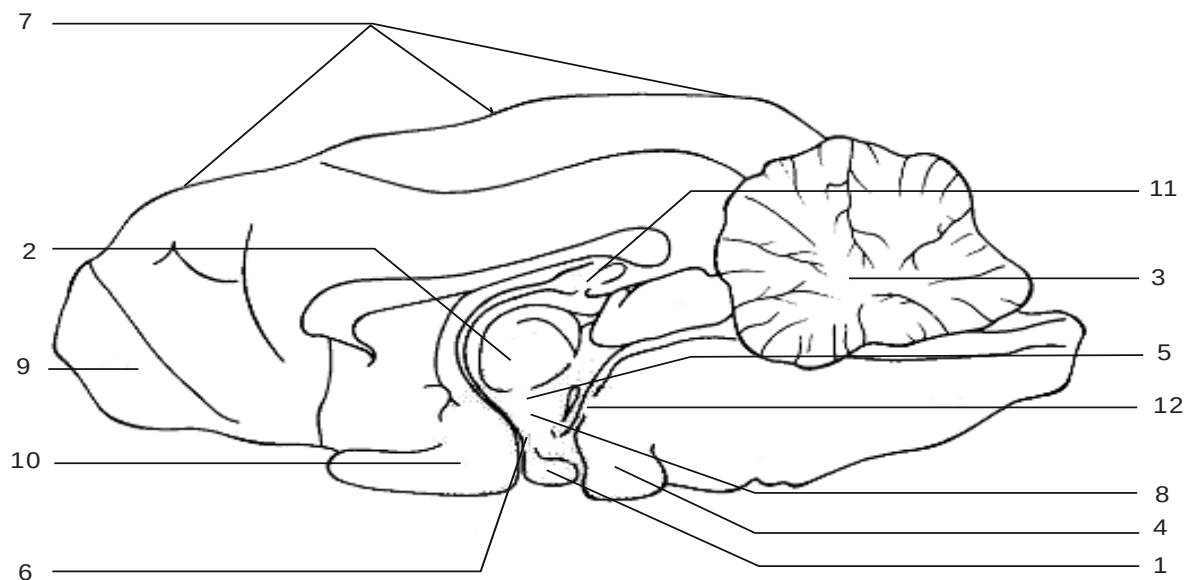


Рис.17. Схематичне зображення головного мозку норки

1 - аденогіпофіз; 2 - передній гіпоталамус; 3 - мозочок; 4 - сосковидне тіло; 5 - середній бугор;
6 - підбугор'я; 7 - кора головного мозку; 8 - нейрогіпофіз; 9 - чуттєва цибулина; 10 - очні хіазми;
11 - шишковидне тіло; 12 - задній гіпоталамус

За сучасних розумінь задня доля гіпофізу не є самостійною залозою, що продукує гормони, а є резервуаром, в якому відбувається накопичення готових інкретів, які виробляються нервовими клітинами підбугор'я. Регулює передню долю гіпофізу також підбугор'я, за допомогою гранул білкового секрету, який разом із кров'ю, що тече у гіпофіз, досягає передньої долі та збуджує його секреторну діяльність. Передня доля гіпофізу в складі інших гормонів, виділяє і гормони стимулюючі статеві залози (гонадотропіни). До них відносяться фолікулостимулюючий (ФСГ), лютенізуючий (ЛГ), та лüteотропний (ЛТГ) гормон або пролактин. У чистому виді ФСГ має слабку стимулюючу дію на ріст фолікулів у яєчнику, яке різко підсилюється при виділенні гіпофізом дуже незначної кількості ЛГ (рис. 18). Під впливом комплексної дії цих двох гіпофізарних гормонів, фолікули яєчника з яйцеклітинами ростуть і дозрівають. У процесі їхнього дозрівання клітинами епітелію фолікула виробляється жіночий статевий естрогенний гормон – фолікулін [2, 54, 65, 68, 70, 82, 93].

Естроген стимулює функції жіночих статевих органів, яйцепроводу, матки, шийки матки та вульви. Слизова оболонка матки наповнюється кров'ю, відбувається проліферація епітелію та волокнисто - м'язової тканини, активізується мускулатура матки.

Епітелій слизової оболонки піхви розростається і напруга шийки матки спадає. Підвищений вміст естрогену у крові гальмує секрецію ФСГ гіпофізом, в той же час стимулює виділення ЛГ, під дією якого відбувається остаточне дозрівання, овуляція (розрив) фолікулів і утворення на місці фолікула, що лопнув, жовтого тіла.

З початкового моменту свого розвитку жовте тіло перетворюється в своєрідну ендокринну залозу, діяльність якої в пацюків і мишей підтримується лüteотропним гормоном гіпофізу – пролактином, а в сільськогосподарських тварин лютенізуючим гормоном. Гормон, продукований лüteїновими клітинами жовтого тіла - прогестерон, остаточно пригнічує фолікулостимулюючу

функцію гіпофізу та естрогенну – яєчника. Прогестерон проявляє сенсабілізуючу дію на матку, підготовлюючи її до імплантації зиготи, надалі він необхідний для підтримки вагітності.

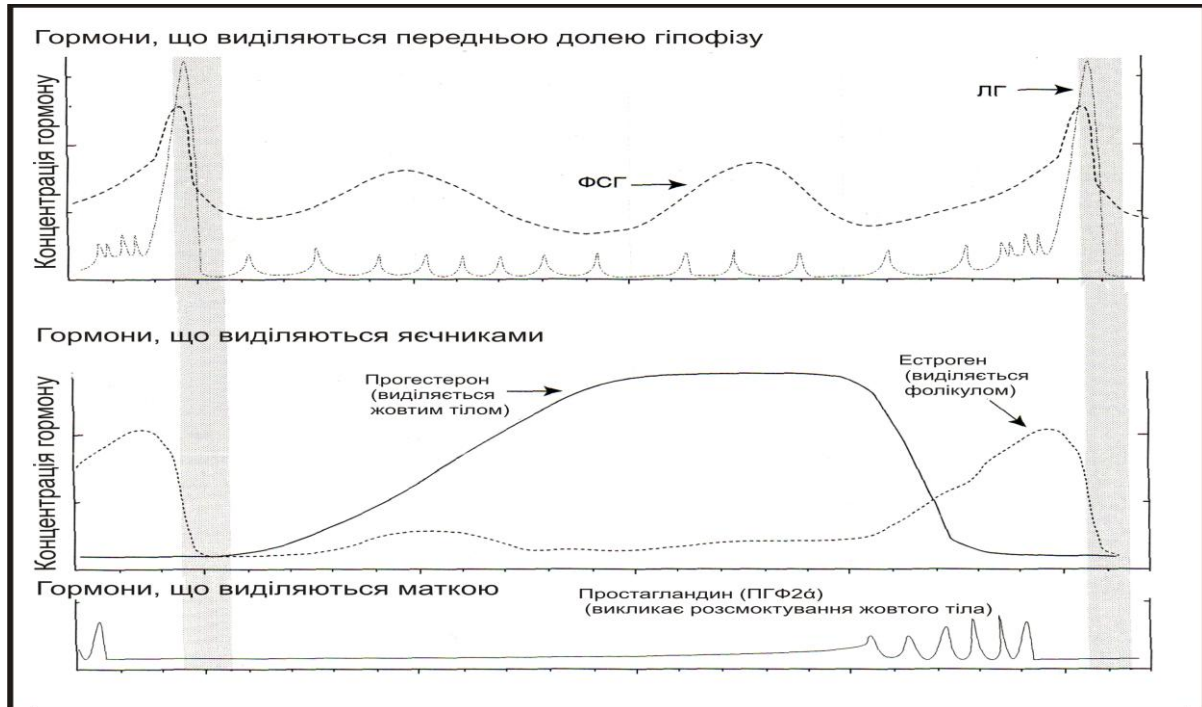


Рис. 18. Гормональна регуляція статевого циклу

Таким чином, під впливом змін у яєчниках, викликаних гонадотропними гормонами гіпофізу, міняється гуморальний вплив самого яєчника на вивідні статеві шляхи: естрогени, що виділяються в період росту фолікулів, підготовляють самку до парування та проведенню сперматозоїдів до місця запліднення, а прогестерон, що виділяється з яєчників після овуляції, підготовляє матку до прийому запліднених яйцеклітин.

Нервова система має безпосередній вплив на статеву функцію тварин. Збудження симпатичної нервової системи, так як і вимикання парасимпатичної, гальмує секрецію гонадотропних гормонів гіпофізом. Взаємовідносини між гіпофізом і яєчником також регулюється нервовою системою. Ритм оваріального циклу обумовлений взаємодією яєчника та передньої долі гіпофізу, регульованими вегетативною нервовою системою,

діяльність якої, у свою чергу, контролюється корою головного мозку.

При наявності певного гормонального рівня, організм стає чутливим до подразників, що надходять із зовнішнього середовища. Введення гормональних препаратів тварині з порушеною нервово-гуморальною регуляцією підсилює їхню чутливість до нервових подразників та стимулює функції статевих органів самок. Остаточне дозрівання фолікула і його овуляція в таких тварин як кролик, кішка, норка вимагає особливого стимулу через центральну нервову систему та викликається шляхом нормального коїтусу або ж адекватним емоційним або механічним подразненням.

Детальніше питання гормональної регуляції статевого циклу висвітлені у розділі «Розвиток жовтих тіл та ендокринні фактори при сповільненій імплантації»

2.10. Вплив гормональних препаратів на плідність

З метою підвищення плодючості норок, досліджувався вплив медичного препарату «Прегнін». Даний препарат є синтетичним аналогом гормону жовтого тіла яєчника (прогестерону). Головна функція даного гормону – створення сприятливих умов для імплантації та розвитку ембріону в матці.

Слід зазначити, що умови утримання та годівлі в звірогосподарстві «Еліта», де проводилися дослідження, були однаковими для обох досліджуваних груп, але нетиповими для інших звірогосподарств України. Норки даного господарства утримуються в закритих приміщеннях. В раціонах, розроблених в господарстві переважають корми з високим вмістом відходів переробки птиці.

Препарат «Прегнін» вводили внутрішньом'язево самкам дослідної групи через 6-7 днів після покриття (по 10 МО).

Аналізуючи відтворювальну здатність самок норок враховували наступні параметри: плідність (кількість

народжених живих та мертвих щенят) та кількість самок, що не щенилися.

Результати щеніння самок дослідних груп наведено в табл. 8. Як видно з таблиці за результатами щеніння норки, яким вводили препарат мали вищу плідність, ніж самки контрольних груп.

Отримані дані вказують на відмінність в показниках плодючості між самками, яким було введено препарат та контролем.

Так, по групі коричнева «дика» норка у дослідних самок, що щенилися показник середньої кількості щенят на 0,46 гол. Більший, ніж цей показник у контрольній групі. Аналогічна ситуація спостерігається і по групі норок СТк, різниця між дослідною та контрольною групами становить 0,92 щеняти. Однак різниця по обох досліджуваних групах тварин недостовірна.

Кількість мертвонароджених щенят також різна по дослідних та контрольних групах. Різниця між контрольною та дослідною групою у норок СТд становить 0,95 щеняти, різниця достовірна ($P < 0,05$). Протилежна ситуація спостерігалася при порівнянні даного параметру у норок СТк. Так, виявилось, що середній показник мертвонароджених щенят був вищий у дослідній групі.

Наступним фактором, що знижує діловий вихід щенят є пропустування самок [2, 6, 13, 92]. Дане явище виникає внаслідок захворювання статевих органів самок, недостатньої діяльності яєчників, дисфункцією жовтого тіла, стресорними факторами, незбалансованістю годівлі тощо. У самок досліджуваних груп як видно з табл. 8 спостерігається зменшення відсотку самок що не щенилися по дослідній групі в порівнянні з контролем. На основі отриманих даних можна припустити, що використання препарату «Прегнін» є доцільним для збереження молодняку на стадії ембріонального розвитку.

8. Показники плодючості норок різних кольорових типів ($M \pm m$)

Групи самок	СТд				СТк			
	п	народже но живих	народже но мертвих	% не щенило ся	п	народже но живих	народже но мертвих	% не щенило ся
Дослідна	41	5,65±0,36	1,44±0,20	14,6	39	5,48±0,41	3,44±0,77	15,4
Контрольна	40	5,19±0,40	2,39±0,39	15	40	4,56±0,48	2,33±0,40	27,5
По відділенню	269	5,58±0,15	2,26±0,15	11,9	227	5,41±0,09	2,18±0,09	14

2.11. Вплив фітоестрогеновмісних кормів на відтворювальну здатність норок

Одна з основних задач в період підготовки до гону, це збалансований раціон годівлі звірів. За публікаціями багатьох авторів, співвідношення перетравних речовин при годівлі норок з грудня по травень може змінюватися у великих межах: протеїн – 41-60%, жир – 25-39, вуглеводи – 12-35% поживності раціонів [1, 31, 79, 80]. В практиці норківництва визначилася тенденція до помірної годівлі звірів в зимово-весняний період. До початку 90-х років в раціонах знижували кількість протеїну за рахунок підвищення його біологічної повноцінності [68], але з початку 90-х років, в зв'язку з зниженням асортименту трофічних кормів, до раціону норок в значній мірі включаються субпродукти птахівництва. Заміна м'яса цими продуктами негативно впливає на ріст і розвиток молодняку та плідність дорослих звірів.

В годівлі хутрових звірів важливе значення мають легко перетравні вуглеводи, що входять до групи безазотистих екстрактивних речовин. Вони містяться переважно в зерні злакових та бобових культур. Із злакових використовується переважно зерно пшениці, ячменю та вівса [20, 58] і майже не згадується в друкованих виданнях просо, не зважаючи на те, що в складі цієї злакової культури міститься міліацин, який позитивно впливає на розвиток статевих функцій самців та самок [20, 41?79, 80].

З цією метою нами були розроблені раціони годівлі самців та самок в період підготовки до гону в звірогосподарстві «Еліта» Черкаської області. При цьому використали набір кормів наявних в господарстві та ввели просо дрібного помолу для визначення впливу на відтворювальну здатність звірів.

До раціону дослідної групи було введено дерть проса дрібного помолу (табл. 9). Раціон контрольної групи не містить борошна проса, але в 100 ккал знаходиться аналогічна кількість поживних речовин.

9. Раціон годівлі норок в період підготовки до гону (у розрахунку на 100 ккал обмінної енергії) г.

Вид корму	Кількість корму, г	Обмінна енергія, ккал	Протеїн, г	Жир, г	Вуглеводи, г
Субпродукти птиці	26,0	44,0	2,70	3,45	-
Рибні відходи	39,0	26,52	5,14	0,35	-
Екструдована кукурудза	8,0	18,60	0,61	0,27	3,25
Жмих сої	5,0	9,60	1,61	0,05	0,45
Масло сої	0,3	2,64	-	0,28	-
Борошно проса	4,0	3,4	0,01	0,03	0,69
Разом	82,3	104,7	10,11	4,44	4,4
Норма		100	10-11	3,2-4,2	3,8-5,2

Дані приведені в раціоні свідчать, що при використанні субпродуктів птиці, різко зростає вміст жиру, і перевищує верхню границю норми на 2,4 г, але в цьому господарстві, як і в більшості господарств України, з метою підвищення рентабельності галузі, до складу раціонів не вводиться м'ясо, замінюючи його субпродуктами птиці та рибними відходами. Вміст протеїну та вуглеводів знаходиться в межах норми. Співвідношення борошна проса до загальної кількості кормів рослинного походження становить – 9,9% обмінної енергії.

З графіку динаміка перебігу еструсу самок норок Сканбраун звірогосподарства «Еліта» (рис.19) видно, що початок гону по обох групах припадає на 1 березня 2006 року. Серед самок дослідної групи слід зазначити вищу активність виявлення статевої охоти. Так, у перший день було покрито на три самки більше, ніж у контрольній групі. Станом на 5 березня у дослідній групі покрито 15 самок, проти 11 у контрольній. Після цього відмічений різкий спад виявлення статевої охоти серед самок дослідної групи (2 голови станом на 8 березня) і знову активність зростає (18 голів станом на 18 березня). По групі самок контрольної групи слід відмітити, що перебіг виявлення статевої охоти проходив більш рівномірно, і закінчився на один день пізніше.

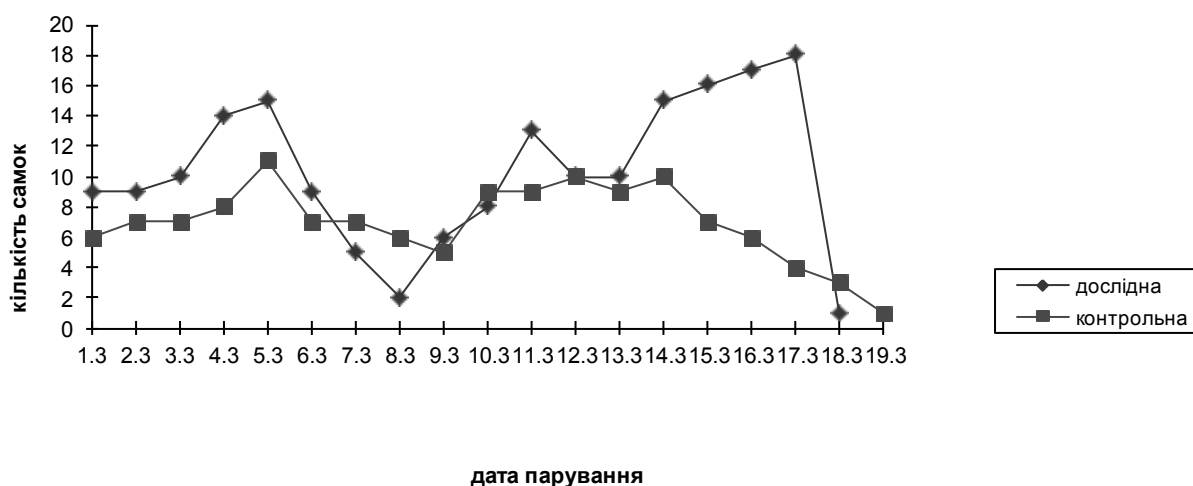


Рис.19 Динаміка перебігу еструсу у самок норок Сканбраун звірогосподарства „Еліта”.

Таким чином, спостерігається підвищення статевої активності самок дослідної групи 3-5 березня 2006 року та у другій половині березня (13-18), в порівнянні з самками контрольної групи, активність яких на той час була значно нижчою.

Внаслідок проведеної перевірки на вірусний плазмодитоз у квітні місяці 2006 року з дослідної групи було вибракувано 18 самок. Таким чином, дата щеніння, тривалість вагітності та плідність була досліджена на 32 самках.

Встановлено, що тривалість вагітності норок дослідної групи на 2,35 днів коротша від цього показника контрольної групи, не зважаючи на те, що різниця між першим та останнім щеніннями складає 31 день, а у контрольній групі на 8 днів менше (табл. 10). Плідність самок дослідної групи переважала на 0,37 щеняти ($P < 0,05$).

10. Відтворювальна здатність самок короткошерстих норок Сканбраун звірогосподарства «Еліта»

Показник	Групи самок	
	Дослідна	Контрольна
n	32	32
Дата щеніння, lim	3.05.06 22.04-21.05	1.05.06 20.04-11.05
Тривалість вагітності, днів lim	48,13±3,72 38-68	50,48±1,1 40-61
Плідність, гол. lim	6,75±0,47 1-10	6,38±0,55 2-12
в т.ч. живих, гол. lim	6,44±0,49 1-10	5,91±0,55 2-12
мертвих, гол. lim	0,31±0,10 1-2	0,47±0,17 1-3

Аналіз середнього показника виходу живих та мертвих щенят свідчить про те, що від самок дослідної групи одержано на 0,53 живих щенят більше і відповідно на 0,16 мертвих щенят менше, ніж у контрольній групі.

Таким чином можна зробити висновок, що при введенні до раціону годівлі норок в період підготовки до гону дерті проса дрібного помолу спостерігається підвищення статевої активності самок дослідної групи у другій половині березня (з 13-18) в порівнянні з самками контрольної групи.

Тривалість ембріонального періоду у норок дослідної групи на 2,35 днів коротша від цього показника в контрольній групі. Плідність самок дослідної групи вища на 0,37 щеняти.

2.12. Кратність парування самок

Одним з показників, що також піддається мінливості під час гону є кратність покриття самок, яка варіює від 1 до 4 разів, в залежності від статевої активності самок та відповідності режимів проведення гону в господарстві, фізіологічній готовності самок до розмноження. Вивчення даного показнику та пов'язаних з ним результатів щеніння самок досліджуваних типів забарвлення наведено в таблицях 3.16-3.17. Дослідження статевої активності самок норок досліджуваних генотипів за показником кратності парувань вказує на мінливість даної ознаки у самок незалежно від генотипу та терміну використання у стаді. Так, для досліджуваних самок норок коефіцієнт варіації мав середній рівень варіювання в межах 22,26-24,63 %.

Технологія проведення гону передбачає покриття самок до 4 разів за сезон, проте на практиці кількість тварин покритих таку кількість разів коливалася в межах від 10,50 % (СТд) до 20,19 % (СТк), для норок групи Г даний показник в рік проведення дослідження становив 15,30 %. Переважна ж більшість норок покривалися тричі за сезон проведення парувань (53-66 %), решта зареєстрованих коїтусів припадало на частку малоактивних самок, які покривалися раз або двічі за гін.

В таблиці 11 наведено результати розмноження норок в розрахунку на самку, що благополучно розродилась. Отримані дані вказують, що за показником плодючості у самок з різною кратністю парування спостерігався середній та великий рівень варіювання даної ознаки (24,0-43,0 %). В гніздах самок, що щенилися спостерігалось від 1 до 12 голів молодняку. Аналізуючи наведені дані в розрізі активності самок кожного типу, варто зазначити, що найвищої плодючості було зареєстровано у норок СТк, покритих два рази за період гону – 6,94 голів, дещо нижчими були результати відтворення у самок, покритих тричі (на 0,25 голів або 3,61 %) та чотири рази (на 0,37 голів або на 5,33 %).

11. Багатоплідність норок різних типів забарвлення в залежності від кратності парувальних самок ($M \pm m$)

Кратність покриття самок	Типи норок								
	СТк			СТд			Г		
	<i>n</i>	<i>M ± m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>n</i>	<i>M ± m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>n</i>	<i>M ± m</i>	<i>Cv, %</i>
1	4	5,00±1,08	43,20	13	6,31±0,54	30,62	10	5,80±0,71	38,81
2	82	6,94±0,26	33,69	73	5,90±0,19	27,10	54	5,96±0,20	24,80
3	171	6,69±0,18	35,08	238	5,72±0,13	34,98	174	5,98±0,13	28,89
4	65	6,57±0,25	30,91	38	5,61±0,30	32,80	43	5,93±0,28	30,87

Найнижче значення досліджуваної ознаки було зареєстровано у норок, які покривалися один раз за період гону – 5 норченят. Проте порівняння середніх значень норок досліджуваних груп вказує на відсутність вірогідної різниці за цим показником ($P < 0,95$). У норок СТд спостерігалася тенденція до зниження показнику багатоплідності зі збільшенням кратності покриття. Так, найвищим був відмічений показник багатоплідності у самок покритих один раз за гін – 6,31 голів, найнижча – відповідно у самок, які покривалися чотири рази за гін (менше на 0,7 голів або 11,1 %), та незважаючи на існуючу тенденцію порівняння мінімального та максимального середнього значення багатоплідності у норок СТд не мало вірогідної різниці ($P < 0,95$).

Найвищий показник кількості народженого потомства норок групи Г була зареєстрована у самок, які покривалися три рази за гін в два періоди статевої охоти – 5,98 голів, найнижча – у самок покритих одноразово, проте на відміну від норок попередніх груп у самок Г різниця за показниками низька та невірогідна ($P < 0,95$).

Багатоплідність самок визначається загальним числом отриманого приплоду, проте практичне значення має вивчення якісного складу потомства зокрема кількості народжених живих та мертвих норченят, відсотком самок без приплоду. Результати вивчення продуктивності самок норок досліджуваних типів з різною статевою активністю наведено в таблиці 12.

Порівнюючи середні показники кількісної та якісної характеристики отриманого потомства в розрахунку на основну самку в межах кожного типу не було отримано результатів, які б свідчили про наявність статистично вірогідної різниці за даними показниками.

При вивченні частки безплідних самок в групах спостерігалася тенденція до зниження кількості «пустих» норок із збільшенням навантаження на самку. Так, у норок СТк самки спаровані один раз за гін мали найвищий показник пропускування – 20 %, що на 14,2 % вище мінімального значення у норок даного типу забарвлення (самок покритих чотири рази).

12. Продуктивність самок норок з різною кратністю покриття

Тип норок	Кратність покриття самок	Отримано потомства, голів	Народжено норченят на штатну самку, голів ($X \pm m_x$)			% самок без приплоду
			всього	живих	мертвих	
СТк	1	20	4,00±1,30	4,00±1,30	0	20,0
	2	569	6,39±0,31	6,08±0,32	0,31±0,08	7,87
	3	1144	6,15±0,21	5,88±0,22	0,27±0,06	8,06
	4	427	6,19±0,30	5,94±0,31	0,25±0,07	5,80
СТд	1	82	6,31±0,54	6,08±0,54	0,23±0,17	0
	2	431	5,53±0,24	5,28±0,26	0,24±0,09	6,41
	3	1362	5,36±0,15	5,04±0,16	0,32±0,06	6,30
	4	213	5,46±0,32	4,97±0,37	0,49±0,19	2,56
Г	1	58	4,83±0,88	4,50±0,90	0,33±0,22	16,67
	2	322	5,19±0,31	5,00±0,31	0,19±0,07	12,90
	3	1040	5,39±0,17	5,22±0,17	0,17±0,04	9,84
	4	255	5,54±0,34	5,46±0,36	0,09±0,05	6,52

У норок СТд самки, покриті одноразово характеризувалися 100 % щенінням, а найвищий показник безплідних тварин було зафіксовано у норок покритих два рази, найнижчий – у самок з максимальною кількістю коїтусів (на 3,85 %). Аналогічна ситуація була характерною і для норок групи Г, де покриті одноразово самки в 16,7 % не народжували потомства, для норок з максимальною кількістю коїтусів даний показник становив 6,5 %.

На основі проведеного дослідження можна зробити припущення, що кратність парування самок не має вірогідного впливу на якісні та кількісні показники відтворення, проте збільшення навантаження на самку в період проведення гону має позитивне значення за рахунок зниження відсотку самок без приплоду.

2.13. Інтервал між періодами статевої охоти

Результати щеніння самок в залежності від інтервалу між періодами статевої охоти (табл. 13, 14) вказують на відсутність вірогідної різниці за цим показником у самок норок незалежно від типу забарвлення, оскільки по групі норок СТк різниця між середніми значеннями плодючості самок з інтервалом 7-10 днів та 11 і більше лише 0,23 голови, у самок СТд спостерігалось зниження багатоплідності на 0,61 голови, у норок групи Г – відповідно на 0,37 голови ($P < 0,95$).

Норки усіх досліджуваних груп мали середній рівень мінливості за даним показником, коефіцієнт мінливості при цьому варіював в межах 28,5-40,4 %.

Продуктивність у самок зазначених типів в залежності від інтервалу між покриттями не мала істотної різниці за показником багатоплідності в розрахунку на самку, що брала участь у розмноженні, проте спостерігається тенденція до зниження кількості народжених живих щенят у самок з інтервалом між проявом статевої охоти менше або ж більше 7-10 днів (табл. 14).

13. Багатоплідність норок різних типів забарвлення в залежності від інтервалу між статевими охотами

Інтервал між охотами, днів	Типи норок								
	СТк			СТд			Г		
	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>
Менше 7	53	6,77±0,35	37,15	63	5,68±0,26	36,15	23	5,65±0,36	30,46
7-10	229	6,71±0,15	33,32	238	5,87±0,12	31,16	192	6,02±0,12	28,49
Більше 10	18	6,94±0,53	32,18	39	5,26±0,34	40,40	38	5,74±0,29	31,04

14. Продуктивність самок норок з різним інтервалом прояву статевої охоти

Тип норок	Інтервал між охотами, днів	Отримано потомства, голів	Народжено норченят на штатну самку, голів ($M \pm m$)			% самок без приплоду
			всього	живих	мертвих	
СТк	менше 7	359	5,98±0,92	5,63±0,44	0,35±0,12	11,67
	7-10	1537	6,27±0,17	6,04±0,18	0,24±0,04	6,53
	більше 10	125	6,25±0,67	5,75±0,72	0,50±0,22	10,00
СТд	менше 7	358	5,26±0,30	4,84±0,35	0,43±0,15	7,35
	7-10	1398	5,53±0,14	5,25±0,15	0,28±0,06	5,93
	більше 10	205	5,13±0,36	4,68±0,42	0,45±0,19	2,50
Г	менше 7	130	4,48±0,52	4,34±0,51	0,14±0,08	20,69
	7-10	1156	5,56±0,16	5,41±0,16	0,14±0,03	7,69
	більше 10	218	4,95±0,39	4,80±0,38	0,16±0,06	13,64

Також слід зазначити, що у самок СТк та СТд збільшення та зменшення інтервалу між періодами статевих охот від середнього значення мало відображення за показником кількості народжених мертвих норченят.

У перших на 0,11-0,36 голів, у других відповідно на 0,25-0,27 голів. У норок Г при інтервалі до 10 днів спостерігалось рівне середнє значення даного показника – 0,14 голів, та збільшення цього терміну призвело до збільшення народження мертвих норченят. Отримані дані свідчать, що у самок, які мали досить короткий інтервал між покриттями (до 7 днів) спостерігався вищий відсоток безплідних тварин в порівнянні з іншими групами.

Так у норок СТк максимальна кількість безплідних самок 11,7 % припадала саме на таких звірів, даний показник на 5,2 % вищий, ніж по групі норок з середнім інтервалом. У норок СТд найнижче значення безплідних самок припадало на тварин з інтервалом більше 10 днів, проте найвище значення досліджуваної ознаки було зафіксовано також у норок з коротким інтервалом між охотами (більше на 8,45 %).

Результати проведеного дисперсійного аналізу дають змогу стверджувати, що частка впливу досліджуваного фактору незначна і коливається в межах 2-5 %. Також не було встановлено вірогідного зв'язку інтервалу між охотами самок та результатами їх щенінь, визначені коефіцієнти були низькими та невірогідними ($r = -0,02 \dots +0,19$, $P < 0,95$).

На основі результатів дослідження можна зробити висновок, що у самок, які проявляють статеву охоту з інтервалом менше 7 днів високі показники відтворення досягаються за рахунок значного відсотку народжених мертвих норченят. Також недотримання інтервалу проведення підсаджень самок в другий період статевої охоти призводить до підвищення відсотку безплідних тварин.

2.14. Імплантація

Після парування овуляція у самок проходить через 36-72 години. Яйцеклітина, що вийшла із фолікула, спускається у верхню третю частину яйцепроводу де зустрічається із сперматозоїдами та запліднюється. Сперматозоїди зберігаються у статевих шляхах самок до 48 годин [5].

Процес імплантації починається із прикріплення ембріону до стінки матки. Ембріон оточений оболонкою, що називається *Zona pellucida*. Ця оболонка стає липкою, і ембріон прилипає до стінки матки переважно над дрібними кровоносними судинами. Оболонка починає розріджуватися, і ембріон приходить у контакт зі стінкою матки. Тепер ембріон одержує поживні речовини через пупочну артерію, яка транспортує всі поживні речовини, що надходять у плаценту із кров'ю самки. Для подальшого розвитку, навколо ембріону утворюються плацентарні оболонки [1].

2.15. Явище сповільненої імплантації (латентна фаза).

Одна з незвичайних особливостей у відтворенні норки - те, що запліднена яйцеклітина піддається частковому розвитку (до стадії бластули) і після того залишається бездіяльною, поки не буде імплантована в матку. Норка не унікальна в цьому аспекті, але значних успіхів відтворення її в умовах кліткового розведення було досягнуто після виявлення явища сповільненої імплантації. Це також дозволяє дати належне пояснення великої мінливості в термінах вагітності. Є велика кількість публікацій присвячених цим питанням [8, 26, 37, 63, 72].

Ембріон норки розвивається від зиготи, після запліднення, в бластоцисту на 8-й день після коїтусу.

Протягом цього періоду трофобласт повністю сформований, гарантуючи поживні речовини для бластоцисти. Тому, в стані ембріонального спокою, ембріон може залишитися у стадії бластоцисти протягом 49 днів після коїтусу. Бластоциста ділиться 7-8 разів, після чого складається максимум з 300 клітин. Надалі, трофобласт стискається далеко від прозорої оболонки, і в такому стані бластоциста у деяких представників родини куніцевих може знаходитися цілих 5 місяців. При цьому, вона не розвивається, незалежно від використання складних технічних і медикаментозних методів. У випадку з норкою сповільнена імплантація зберігається тільки протягом декількох тижнів, а не місяців, як у інших представників родини куніцевих. Розвиток ембріона поновлюється, коли навколишнє середовище в якому знаходиться самка, стає сприятливим для імплантації.

Довжина періоду «спокою» ембріона змінюється і точний механізм при якому він починає розвиватися, повністю не вивчений. Морфологічні ознаки закінчення стану спокою – вихід трофобласта, і зростання фрагментів поперечних згинів на оболонці матки, є цілком достатнім свідченням фотоперіодичного контролю імплантації ембріона [9, 55, 56, 66, 89, 99].

Шишковидна залоза відіграє головну роль в контролі імплантації, тому що денервація шишковидної залози пригнічує індукцію імплантації у норки, стимульовану довгим фотоперіодом, і знижує денну норму концентрації сироватки мелатоніна, тоді як штучне введення мелатоніна затримує підвищення плазматичного прогестерону. Гістологічно, імплантація не відбувається принаймні 20 днів після спарювання. Із за цього період вагітності стає дуже довгим, якщо норка парується на початку березня в порівнянні із паруваннями в кінці березня. Імплантація проходить після підвищення рівня прогестерону протягом 5-10 днів.

Штучне збільшення фотоперіоду після парування скорочує період вагітності. Час розмноження норки можна прискорити, піддаючи їх додатковому освітленню перед сезоном парування, прискорюючи вихід пролактину і секрецію прогестерону. Тривалість показника вагітності у норки має дуже велику мінливість, і дата парування при цьому є найважливішим чинником. При паруванні в кінці сезону спостерігається тенденція скорочення періоду вагітності. Середній термін вагітності - приблизно 51 день. Короткі фотоперіоди, або ін'єкція мелатоніну, зупиняє секрецію пролактину. Тому, збільшення тривалості денного світла весною - сигнал, який дає початок секреції пролактину і призводить до завершення стану спокою ембріона (рис. 20).

Вважається, що пролактин є головним компонентом комплексу, який закінчує стан ембріонального спокою у норки, починаючи секрецію прогестерону. Протилежний ефект на секрецію прогестерону можна одержати, керуючи дозою мелатоніну. Крім того, що ін'єкції пролактину норці, можуть активізувати жовте тіло і стимулювати імплантацію. Інші представники родини куніцеві також потребують регуляторної функції гіпофізу для нормального функціонування жовтого тіла і імплантації ембріона. Додатковий доказ важливості пролактину в регулюванні функції яєчників у норки, доведено впливом його на рецептори в яєчниках і матці. Там спостерігається скорочення кількості рецепторів протягом початку розвитку бластоцисти, вірогідно через заміщення ділянок рецептора ендогенним пролактином [9, 104].

У більшості свійських тварин фолікул, що лопнув, перетворюється в жовте тіло відразу ж після овуляції. Через 3-4 дні воно починає виробляти гормон – прогестерон. Цей гормон сприяє підготовці матки, а отже, і середовища в ній до імплантації ембріона. Однак у норки жовте тіло, утворене після овуляції, не стає активним до початку квітня.

Денне світло (години)

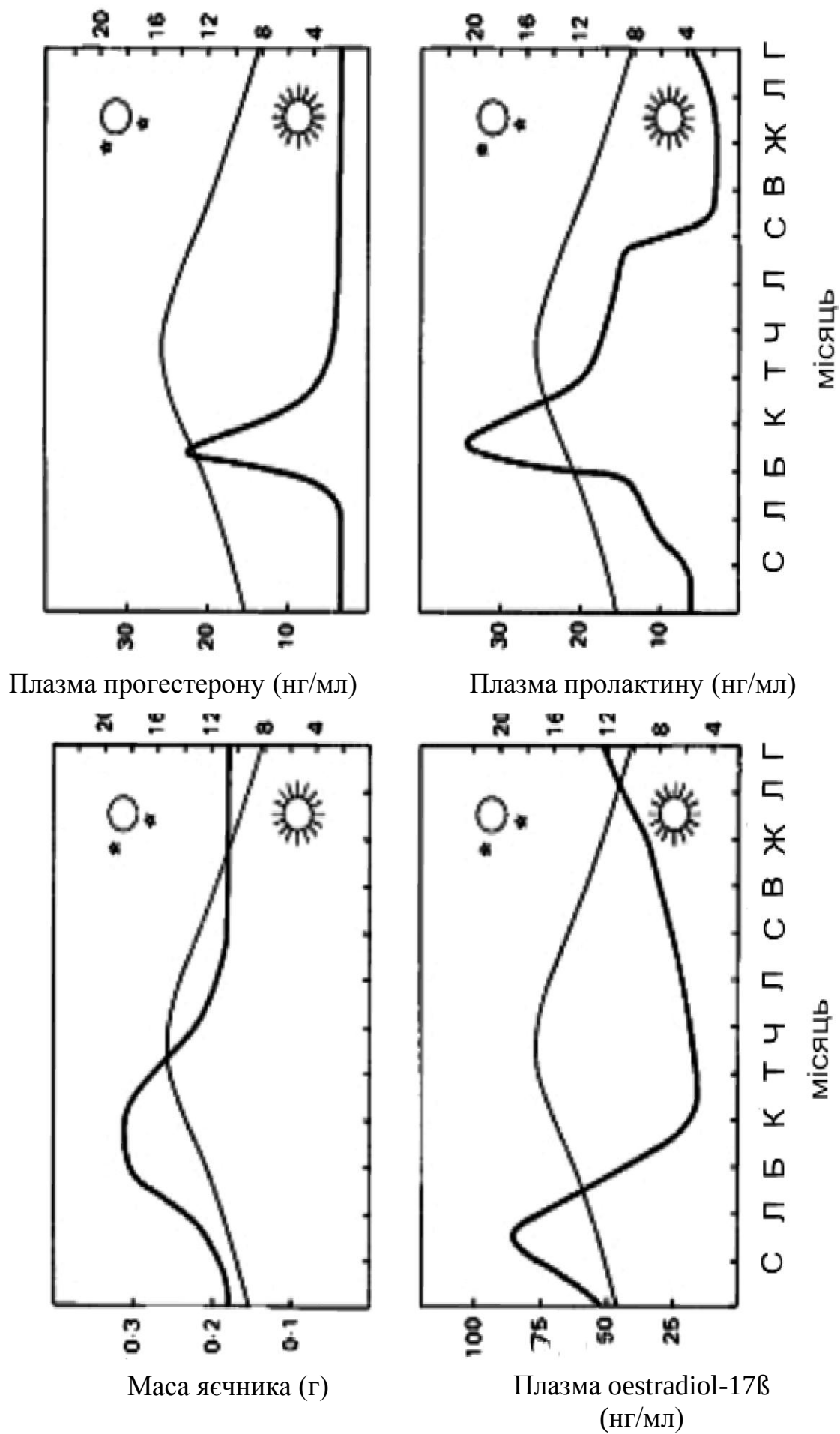


Рис.20. Репродуктивна характеристика функціонування щорічного циклу у самок норки

Цей період збігається з латентним періодом і вказує на те, що відсутність прогестерону затримує імплантацію ембріонів. Безсумнівно, і інші гормони відіграють певну роль у імплантації. Про це докладніше буде висвітлено далі.

Як показали дослідження (А. Hansson, 1947; R. Enders, 1952; М. Д. Абрамов, 1957; В. Бернацкий, Н. Носова, 1969), розвиток жовтого тіла у норки має кілька стадій. Зокрема, А. Hansson, що найбільше докладно вивчив це питання, розрізняє п'ять стадій розвитку жовтого тіла [2, 14, 108, 109]. (рис. 21).

2.16. Розвиток жовтих тіл та ендокринні фактори при сповільненій імплантації

1-а стадія - проліферація гранульованої тканини. Ця стадія триває до повного заповнення порожнини гранульованою тканиною. Процес триває кілька годин. На (рис. 21, 1) показаний зріз, зроблений у цій стадії (самка була забита через 3 години після овуляції). Контури клітин розпливчасті. Всю тканину можна охарактеризувати як безладне скупчення клітин без правильного постачання кровоносними судинами.

2-а стадія – проліферація судинної системи. Проліферація гранульованої тканини супроводжується ростом мережі кровоносних судин і утворенням тканин з веретеноподібних клітин. Ця стадія триває 6-7 днів після спарювання. На (рис. 21, 2) показаний зріз жовтого тіла в цій стадії (на 6-й день після покриття). На цьому зрізі утворення судин майже повністю завершено. Ядра лютеїнових клітин менш базофільні, ніж у попередній стадії

3-я стадія – інактивна. На відміну від інших тварин в норок жовте тіло після стадії судинної проліферації вступає в інактивну стадію, під час якої можна помітити дещо зворотний розвиток (рис. 21, 3). У цій стадії

лютеїнові клітини малі, із щільними та базофільними ядрами. Інактивність жовтого тіла в цій стадії підтверджується тим, що в слизовій оболонці матки не спостерігається змін, які передують вагітності, самка допускає повторне спарювання та овулює. Ця стадія триває до моменту імплантації.

4-а стадія – початкова секреторна. У цій стадії бластоцисти – зародкові пухирці – усе ще вільно лежать у матці, але в слизовій оболонці простежуються зміни, що передують вагітності, жовті тіла активізуються (рис. 21, 4). Лютеїнові клітини збільшуються в розмірі. Ядра стають крупнішими й менш базофільними, капіляри розширюються, і вся тканина створює враження початку активності.

5-а стадія. Секреторна. Подальший розвиток жовтого тіла збігається з імплантацією та характеризується дуже сильним набряканням кровоносних судин (рис. 21, 5). Об'єм лютеїнових клітин значно збільшується, вони стають грушоподібними, причому ядра відхиляються від центру. Вся тканина сильно активізується.

Жовті тіла залишаються в цій стадії до пологів. Потім відбувається помітна атрезія, що проявляється в зменшенні обсягу лютеїнових клітин і в збільшеній кількості сполучнотканинних тяжів, які проникають у жовте тіло [1].

Гістологічна картина жовтих тіл у латентній стадії зародків, коли в самки проявляється тічка і вона допускає спарювання та овулює, указує на дефіцитність секреції прогестерону. Однак як показали дослідни А. Hansson (1947), ін'єкція одного прогестерону самкам після спарювання, і навіть разом з естрогеном, не зробила якого-небудь ефекту на прискорення імплантації. При вивченні вагінальної секреції також не було виявлено жодного ефекту від цих ін'єкцій. Незважаючи на введення прогестерону, мазки продовжували бути тічковими [110].

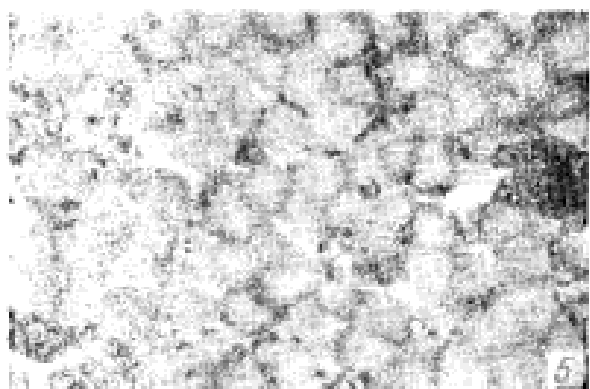
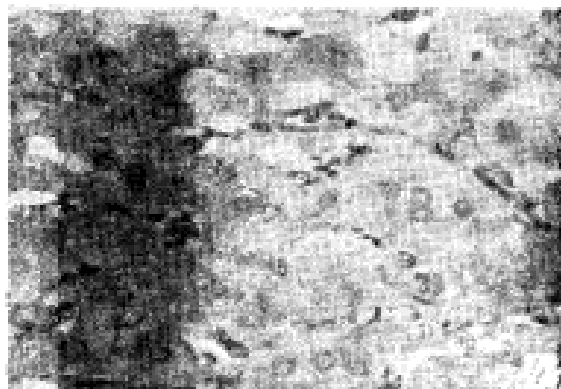
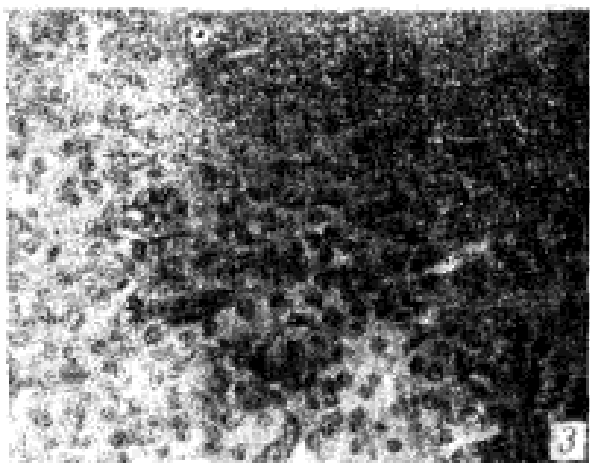
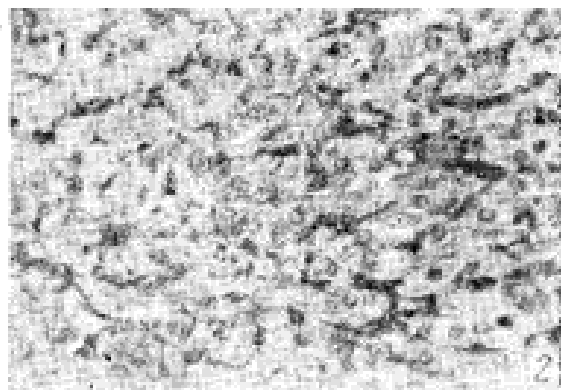
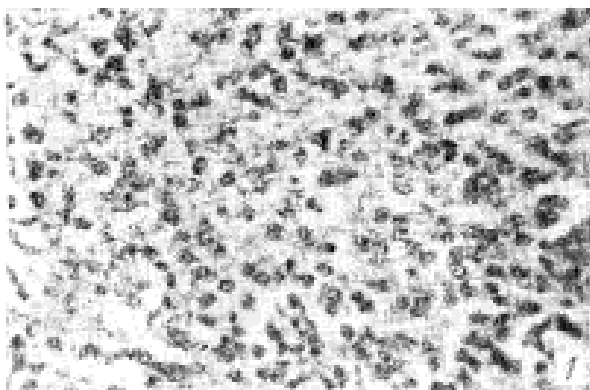


Рис. 21. Зрізи жовтого тіла (по М. Д. Абрамову, 1974)

1 - лопнувший фолікул самки норки, забитої через 3 години після овуляції (Стадія проліферації гранульованої тканини); 2 - жовте тіло через 6 днів після покриття самки (стадія проліферації судинної системи); 3 - жовте тіло в інактивній стадії; 4 - жовте тіло в початковій секреторній стадії; 5 - жовте тіло в секреторній стадії

Гістологічна картина яйцепроводів і матки також указувала на стан тічки. Це свідчить про активну секрецію естрогену, який пригнічує дію прогестерону і тим самим перешкоджає імплантації. Таким чином, уповільнена імплантація в норки обумовлюється триваючою активною фолікулярною фазою в час латентної стадії зародків [3, 8].

Застосування гонадотропних речовин сечі і кров'яної сироватки для нормально покритих самок у дослідях А. Hansson дало негативні результати. Плідність була дуже

низька, особливо у самок, яким застосовували ін'єкції СЖК. Ін'єкція привела до подовження терміну вагітності.

Як ми вже відзначали, більша мінливість тривалості вагітності у самок норок обумовлюється тим, що після проходження через яйцепровід бластула вступає в стадію відносного спокою різної тривалості. Залежить ця стадія від самих бластул тому, що слизова матки не готова до імплантації.

Деякі дослідники вважають (Ф. Брамбель, 1937), що затримка імплантації залежить від припинення розвитку бластул до імплантованої стадії, а це у свою чергу, може обумовлюватися недостатньою секрецією стимулюючих ріст гормонів. На думку Ф.Брамбеля, навіть у стадії вільних зародкових пухирців слизова матки готова до імплантації [1].

Інші дослідники (А. Hansson, 1947) прийшли до висновку, що реакція спаду тічкових явищ у норок не залежить від наявності або відсутності в матці бластул, готових до імплантації. Тічка у самок в період спокою бластул, їхнє спарування протягом цієї стадії, овулювання яйцеклітин, здатних запліднюватися в яйцепроводах, пасивний стан жовтих тіл говорить про те, що уповільнена імплантація обумовлюється не затримкою ембріонального розвитку, а тим, що слизова матки не готова до цього [110].

У дослідах на норках, куницях та соболях встановлено, що тривалість і інтенсивність освітлення може прискорити імплантацію. Світло діє на статеві функції через гіпофіз. В передній долі гіпофізу під впливом певного режиму освітлення відбуваються зміни в секреції гонадотропних секретів, а це у свою чергу, викликає зміни в секреції естрогену та прогестерону в яєчниках у стадії вільних зародкових пухирців.

Х.Февольду, Ф. Гіссу та С. Леонардові (1931) вдалося виділити дві різні гонадотропні речовини з передньої долі гіпофізу. Було встановлено, що одна із цих речовин регулює розвиток фолікулів від початкової порожнинної стадії. Вона одержала назву «гормон, стимулюючий ріст фолікулів»

(ФСГ). Інша речовина регулює процес лютенізації - утворення повноцінних жовтих тіл, а також секрецію естрогену і овуляцію. Цю речовину названо лютенізуючим гормоном (ЛГ).

На секрецію гормонів, що стимулює ріст фолікулів і лютенізуючого, робить також вплив секреція естрогену. Коли секреція естрогену посилюється, виділення гормону, що стимулює ріст фолікулів, припиняється, але починає виділятися лютенізуючий гормон.

Таким чином, можна відзначити тісну взаємодію в діяльності передньої долі гіпофізу і яєчників. Видалення гіпофізу показало, що він необхідний для нормального розвитку й функціонування жовтих тіл на ранній стадії вагітності. В подальшому було встановлено, що прогестерон припиняє тічку та запобігає овуляцію. Це вказує, по-перше, на те, що передня доля гіпофізу регулює секрецію прогестерону і, по-друге, що секреція прогестерону впливає на передню долю гіпофізу.

Е. Аствуд, Х. Февольд (1939, 1941) довели, що при введенні прогестерону негайно після спарювання не відбувається повноцінного розвитку жовтих тіл. Введення ж прогестерону після утворення жовтих тіл не припиняє їхню секреторну активність. На підставі цього дослідники прийшли до висновку, що прогестерон перешкоджає виділенню гонадотропних речовин передньої долі гіпофізу (гормону, що стимулює ріст фолікулів, і лютенізуючого гормону) і що секреція прогестерону (гормону жовтого тіла) регулюється третім гонадотропним фактором передньої долі гіпофізу. Ця речовина була названа лутеотрофіном [104, 115].

А. Hanssonom (1947) була запропонована наступна схема гормонального механізму для тих випадків, коли овуляція та утворення жовтих тіл не залежать від спарювання: овогенез і розвиток фолікулів до початку порожнинної стадії не залежать від передньої долі гіпофізу [110]. Під впливом зовнішніх факторів передня доля гіпофізу вступає в активну секреторну фазу, починається

виділення гормону, стимулюючого ріст фолікулів. Внаслідок чого утворюються везикулярні фолікули, які продовжують рости. Цей ріст супроводжується спонтанною секрецією естрогену, що стимулює передню долю гіпофізу до секреції лютенізуючого гормону. Під впливом останнього гранульована тканина великих фолікулів проліферує, відбувається овуляція та утворюються жовті тіла [84, 86].

Одночасно лютенізуючий гормон, очевидно, стимулює секрецію естрогену, у результаті чого придушується гормон, стимулюючий ріст фолікулів; розвиток фолікулів припиняється після первинної порожнинної стадії. Виділення передньою долею гіпофізу лютеотрофіну стимулює жовті тіла до секреції прогестерону. Це призводить до припинення виділення лютенізуючого гормону гіпофізу, що, у свою чергу, знижує секрецію естрогену та припиняє тічку. Внаслідок цих процесів слизова матки стає готовою до імплантації.

При неспонтанній овуляції коїтус, імовірно, є чинником зумовлюючим виділення лютенізуючого гормону. Як вказувалося раніше, уповільнена імплантація у норку визначається або тим, що секреція естрогену триває після овуляції при одночасній відсутності секреції прогестерону, або тим, що естроген придушує дію прогестерону. Повна або часткова відсутність секреції прогестерону в цій стадії залежить, очевидно, від зміни рівноваги між продукованими передньою долею гіпофізу гонадотропними речовинами або від повної відсутності секреції деяких із цих речовин. Нормальний розвиток фолікулів, овуляція і утворення жовтих тіл говорять про те, що секреція гормону, стимулюючого ріст фолікулів, і лютенізуючого гормону не порушена. З іншого боку, пасивний стан жовтих тіл і відсутність ефекту дії прогестерону в матці вказує, що фактор, регулюючий секрецію прогестерону, не виділяється. Дослідженнями Е. Аствуда (1939) і ін. встановлено, що цим фактором є лютеотрофін. [84, 87].

Виникає питання, яка причина великої мінливості інтервалу між овуляцією та виділенням лютеотрофіну

передньої долі гіпофізу у норок. Та обставина, що цей інтервал на початку сезону парування довший, ніж наприкінці, дозволяє зробити висновок про те, що на початку сезону передня доля гіпофізу не готова до секреції зазначеного гормону. У цьому випадку коїтус викликає виділення лютенізуючого гормону, і внаслідок цього відбувається овуляція та утворення жовтих тіл, але оскільки лютеотрофін не виділяється, жовті тіла залишаються в пасивному стані. Стан тічки триває доти, поки передня доля гіпофізу не почне виділяти лютеотрофін, який у свій час активізує секрецію прогестерону жовтим тілом; припиняється виділення лютенізуючого гормону, секреція естрогену знижується, слизова матки стає готовою до імплантації зародків.

Коли ембріон прикріплюється до стінки матки, починає утворюватися плацента, що забезпечує живлення ембріонів з організму матері. Прикріплення ембріонів до стінки матки означає кінець затримки імплантації й початок останньої стадії розвитку ембріонів, коли формуються всі органи організму.

Таким чином, наприкінці березня ендокринні функціональні зміни, головним чином гіпофізу, пов'язані з подовженням світлового дня й зміною гормональних співвідношень у крові, призводять до функціональної активності жовтих тіл у яєчниках у більшості норок.

2.17. Запліднення та ембріональний період розвитку

При проникненні сперми в яйцепроводи відбувається запліднення і ранній ембріональний розвиток. Яйцепроводи щільно приєднані до капсули яєчника, приблизно – 10-30 мм. Як у більшості інших ссавців, епітелій порожнини просвіту яйцепроводів складчастий. При наближенні еструсу, яйцепроводи збільшуються в розмірах і згини стають більш заокругленими. Внутрішня частина яйцепроводу вкрита війчастим епітелієм, але біля самої

матки кількість його зменшується. Діяльність війок і скоординовані мускульні скорочення регулюють швидкість, з якою сперматозоїди переміщуються в ділянку запліднення, і яйцеклітина транспортується до матки. Час переміщення яйцеклітин по яйцепроводу становить 6-7 днів. Запліднення відбувається в верхній третині яйцепроводів. Розмір заплідненої яйцеклітини 135-151 μm в діаметрі, тоді як цитоплазма має товщину 103-110 μm , а товщина прозорої оболонки складає 11 μm [53, 114].

Дворога матка норки має розмір до 30 мм завдовжки під час сезону парування, але розміри її змінюються залежно від пори року. Складається з трьох шарів: слизистого (ендометрій), мускульного (міометрій) та серозного (периметрій).

Перший складається з епітелію, який вистилає просвіт матки і заповнений декількома ендометріальними залозами. Клітини залоз піддаються більшим змінам протягом сезону парування, ніж епітеліальні клітини, які характеризуються великою кількістю глікогену і меншим вмістом ліпідів, особливо під час імплантації. Спостерігається збільшення ендометріальних мукополісахаридів під час імплантації ембріона. Після імплантації формується, зональна плацента.

М'язова оболонка матки дуже потовщена під час еструсу. Складається із внутрішнього кільцевого та зовнішнього повздожнього шарів гладких мускульних волокон. Ці шари розділяє сполучна тканина, дуже багата кровоносними судинами та нервами.

Серозний шар характеризується звичайною для черевини будовою.

Термін вагітності триває в середньому 51 день і залежить від тривалості імплантації, кольорового типу норки, фотоперіоду, віку самки, частоти коїтусу, і температури навколишнього середовища.

У вагітної норки поступово починає збільшуватися концентрація прогестерону, приблизно за 40 днів до пологів. В цей час запліднена яйцеклітина знаходиться все ще у стадії бластоцисти. Максимальна концентрація

спостерігається через 10-25 днів після закінчення латентної стадії. Пізніше спостерігається поступове зниження концентрацій плазмового прогестерону, і низький його рівень зберігається до пологів. Обов'язкове співвідношення, між функцією жовтого тіла і проходженням вагітності існує до закінчення вагітності. Концентрація естрогену залишається низькою протягом всієї вагітності.

В період латентної фази матка створює всі необхідні умови для ембріонів, вони захищені від шкідливого впливу і зберігаються краще, ніж в період імплантації.

В латентний період запліднені яйцеклітини діляться дуже повільно та стрибкоподібно, приблизно через 11 днів після коїтусу бластоцисти в рогах матки можуть бути в стадії розвитку 4, 10, 50, 58, та 80 бластомерів. В той же час 4-10 – клітинні бластомери не виявляють ніяких ознак аномалії або руйнування. Приблизно в стадії 280-300 бластомерів у зародків спостерігається різке сповільнення у розвитку, та продовжується до 10-40 днів. На початок імплантації зародок досягає розмірів 0,4-0,5 мм, а новонароджене щеня приблизно 75 мм. За 30 днів ембріонального розвитку розмір зародка збільшується в 170 разів [53, 114].

В плідний період проходять усі основні процеси, внаслідок яких утворюється складний організм. У зародків збільшується загальний об'єм тіла, проходить диференціація на ускладнення тканин та органів.

Після імплантації та утворення плаценти, поживні речовини надходять до ембріона через пупкову артерію. Незалежно від часу парування імплантація проходить майже одночасно в усіх самок, приблизно між 2 та 11 квітня, імплантованим ембріонам для завершення кінцевої стадії внутрішньоутробного розвитку потрібно 28-31 день. За цей час ембріони розвиваються від майже незримих бластоцистів до цілком сформованого плоду вагою 9-11 г [114, 115].

За даними А. Hanssona, із 100 овульованих яйцеклітин 87 % імплантуються, але лише 50 % розвиваються до нормальних щенят. Це говорить про те, що ембріони гинуть головним чином на початку імплантації або незабаром після неї.

Для нормального розвитку плода необхідно, перш за все організувати правильну годівлю вагітних тварин. В раціоні вагітних самок не повинно бути ядовитих, збуджуючих і послаблюючих речовин, що порушують зв'язок організму матері з зародком та негативно впливають на розвиток ембріонів. Він повинен оказувати благотворний вплив на роботу органів травлення, та загальний обмін речовин, а головне бути оптимальним за якісними та кількісними показниками.

Вагітним самкам норок для підтримки нормальної вгодованості та розвитку ембріонів потрібна невелика кількість енергії і протеїну. Поживність їхнього раціону наприкінці березня до середини квітня повинна бути 200-280 ккал на добу, а ближче до щеніння знижується до 180-230 ккал залежно від розміру, вгодованості звірів, температури повітря та ін. Кількість перетравного білка повинна бути 10-11 г на 100 ккал або 20-25 г на голову за добу, кількість жиру - 3,5-4,0, а вуглеводів – 3,5-4,5 г на 100 ккал. У період вагітності особливу увагу потрібно приділяти смаковим яkostям кормів. Бажано згодовувати більше свіжих сирих тваринних кормів і менше варених. Кількість субпродуктів і рибних відходів, що містять велику кількість костей і хрящів, не повинна перевищувати 50% від маси перетравного протеїну в раціоні. Необхідно виключити із раціону умовно придатні, що довго зберігалися корми. Бажано в період вагітності не давати нові корми і не міняти раціон. Годують самок, як правило, два рази на добу, хоча Н. Балакиреєв доводить можливість однократної годівлі. У цей період самки повинні бути в достатній кількості забезпечені свіжою водою.

Зародок дуже чутливий до дії паратипових факторів, а тому потрібно бути дуже обережним при складанні або зміні

раціонів. Погіршення якості раціону в період вагітності призводять до порушення ембріонального розвитку, а не рідко переривають вагітність [1, 3].

Так в досліджах М. Д. Абрамова та ін. вагітні самки, що одержали в м'ясо – рибному раціоні 50 та 100 % минтаю, мали плідність відповідно 6,18 та 5,27, живих щенят в гнізді – 5,18 та 4,26; не дали приплоду 4,3 и 208 % самок.

За даними М. Абрамова, В. Бернацького та М. Носової (1966-1970), у більшості самок, що не дали приплоду, вагітність перервалася на різних стадіях імплантації. Із збільшенням відсотку прохолостиння самок збільшився і відсоток загибелі ембріонів після їх імплантації [1-3, 14, 15].

Ці порушення залежать від ряду факторів: недоброякісного корму, дуже збагачена або збіднена годівля, велика питома вага в раціоні риби деяких видів (мінтай, салака), що містять специфічні речовини, які порушують нормальний обмін речовин, нестача вітамінів, особливо вітамінів групи В. Все це є причиною зниження репродуктивної здатності норок.

Ряд дослідників з усією очевидністю показують, що рибне та м'ясо – кісткове борошно, як єдине джерело тваринного білку, негативно впливає на відтворення норок [62, 79]. Внаслідок неповноцінної годівлі 50 % самок не дають приплоду: зародки гинуть на ранніх стадіях розвитку, гнізда мало чисельні, багато народжується мертвих щенят або вони гинуть в перші дні після народження. При зменшенні кількості м'ясо-кісткового борошна в раціоні, майже в усіх самок проходить імплантація, відтворювальна здатність підвищується, щенят народжуються життєздатними.

Пологи у норок проходять зазвичай в період, від останнього тижня квітня до середини травня місяця. В середньому народжується 5-7 щенят. Зустрічалось в приплоді до 17 норченят, але приплід 10 і більше зустрічається рідко.

2.18. Тривалість вагітності

Мінливість термінів вагітності у норок дуже велика, більша ніж у інших видів ссавців. Тривалість вагітності у норки коливається від 40 до 73 днів.

Аналізуючи цей показник у самок різного віку та типу забарвлення нами встановлено, що у звірів досліджуваних груп термін вагітності мав значні відмінності в залежності від віку самок. Так, незалежно від типу забарвлення норок найдовша вагітність зареєстрована по групах тварин першого року використання, в середньому 44,3-47,2 днів. Найкоротшим за тривалістю цей показник спостерігався відповідно у дорослих звірів третього року використання, тривалість вагітності для яких мала відхилення в межах 39-51 день. Максимальні показники тривалості вагітності зареєстровано по групі самок коричневого «дикого» типу забарвлення. Показники розподілу самок за тривалістю плодоношення по решті вікових груп та типів забарвлення норок мали незначні відмінності, що можна простежити в даних таблиці 15.

Аналізуючи період плодоношення самок норок різних вікових груп, можна стверджувати, що останній характеризувався незначним рівнем варіювання 5,40-10,27 %. Також відзначено тенденцію до зменшення періоду ембріогенезу у самок з зростанням віку. Найнижчим цей показник серед молодих самок зареєстрований у норок сріблясто-голубого – 44,3 днів, а найдовшим – у самок коричневого «дикого» типу 47,2 днів ($P>0,95$).

Характеризуючи аналогічні показники у дорослих тварин слід зауважити, що спостерігалась аналогічна ситуація і по групах самок дво- та трирічного терміну використання – найнижчі показники зареєстровані по групах самок Г, найвищі – по групі СТд. Різниця за даним показником по різних вікових та генотипових групах коливалася в межах 1,66-3,24 днів.

15. Тривалість вагітності самок норок досліджуваних типів

Тип норок	Вік самок, роки	Тривалість вагітності, днів		σ	$C_v, \%$
		$M \pm m$	lim		
СТк	1	46,23 $\pm$ 0,33	39-66	4,63	10,02
	2	44,60 $\pm$ 0,29	37-57	3,47	7,77
	3	44,57 $\pm$ 0,97	41-48	2,57	5,77
СТд	1	47,22 $\pm$ 0,29*	35-69	0,29	10,27
	2	45,88 $\pm$ 0,46	39-56	0,46	8,56
	3	43,78 $\pm$ 1,21	39-51	1,21	8,30
Г	1	44,34 $\pm$ 0,25	38-59	2,29	7,76
	2	43,72 $\pm$ 0,44	38-55	2,92	7,43
	3	43,76 $\pm$ 0,41	40-50	3,18	5,40

При порівнянні даного показнику всередині груп норок за типом забарвлення вірогідну різницю виявлено лише у молодих норок СТд відносно дорослих самок цієї ж групи ($P > 0,95$). Решта порівнянь показників тривалості вагітності самок різних вікових груп вказує на відсутність вірогідної різниці.

Характеристика мінливості показників тривалості вагітності досліджуваних норок наведена в таблиці 16.

Отримані дані вказують на значну мінливість тривалості періоду плодоношення у молодих самок норок в порівнянні з дорослими. Особливістю перебігу вагітності норок різного типу забарвлення та вікових категорій була наявність спільного для всіх самок норок досліджуваних груп високого відсотку самок, у яких тривалість ембріонального розвитку норченят становила 43-46 днів (табл. 16).

При вивченні перебігу вагітності самок СТк відмічено, що в залежності від вікової групи відсоток

звірів з такою тривалістю ембріогенезу варіював від 42,7 до 58,2 %, аналогічний показник по групі норок СТд коливався в межах 39,2-66,7 %, для самок групи Г – 42,6-58,8 %. Як було вище зазначено, найвищий відсоток варіювання ознаки відмічався по групі самок третього року використання, відповідно найнижчий – у молодих звірів.

На основі отриманих даних можна стверджувати, що тривалість вагітності самок норок незалежно від генотипу має тенденцію до зниження з тривалістю використання норок у стаді. Підтвердження чого є результати проведеного кореляційного аналізу. Вивчаючи наявність зв'язку між роком використання та тривалістю плодоношення у норок різних типів було відмічено високо вірогідну кореляцію за цими показниками у норок стандартного темно-коричневого та коричневого «дикого» типу забарвлення, для яких відповідні коефіцієнти становили $+0,18 \pm 0,05$ ($P > 0,999$) по групі самок СТк та $+0,13 \pm 0,06$ ($P > 0,99$) відповідно по групі самок СТд.

Визначення коефіцієнту кореляції за даними показниками для групи норок сріблясто-голубого типу вказує на низький та статистично невірогідний зв'язок періоду ембріогенезу у самок з тривалістю господарського використання звірів ($r = +0,08 \pm 0,06$, $P < 0,95$).

Наступний показник, який має вплив на результати щеніння самок є тривалість ембріонального розвитку потомства [75, 85, 91, 98]. В таблиці 17 наведено результати щеніння самок в залежності від тривалості періоду вагітності.

16. Мінливість тривалості вагітності самок досліджуваних груп

Тип норок	Вік, роки	Показники	Тривалість вагітності, днів							
			≤42	43-46	47-50	51-54	55-58	59-62	63-66	67 і >
СТк	1	n	22	84	41	23	5	2	2	-
		%	12,29	46,93	22,91	12,82	2,79	1,12	1,12	-
	2	n	31	85	19	8	3	-	-	-
		%	21,23	58,22	13,01	5,48	2,06	-	-	-
	3	n	2	3	2	-	-	-	-	-
		%	28,57	42,86	28,57	-	-	-	-	-
СТд	1	n	37	113	67	52	11	6	1	1
		%	12,85	39,24	23,26	18,06	3,82	2,08	0,35	0,35
	2	n	15	30	20	4	4	-	-	-
		%	20,55	41,10	27,40	5,48	5,48			
	3	n	2	6	-	1	-	-	-	-
		%	22,22	66,67	-	11,11	-	-	-	-
Г	1	n	57	99	21	18	7	7	-	-
		%	28,22	49,01	10,40	8,91	3,47	4,61		
	2	n	21	23	8	1	1	-	-	-
		%	38,89	42,59	14,81	1,85	1,85	-	-	-
	3	n	11	20	3	-	-	-	-	-
		%	32,35	58,82	8,82	-	-	-	-	-

Отримані дані свідчать, що найвищі показники плодючості у норок досліджуваних типів забарвлення спостерігалися при тривалості вагітності 40-50 днів, збільшення даного фізіологічного показнику призводило до зниження розміру отриманого потомства у норок незалежно від типу забарвлення.

Встановлено, що у норок СТк найвищим даний показник був зареєстрований у норок з тривалістю вагітності 45-49 днів – 6,91 гол., який на 1,6 гол. вищий ніж у норок з показником ембріонального розвитку потомства понад 50 днів ($P > 0,99$). Для норок СТд та Г найвищі показники плодючості були зареєстровані у самок з показником тривалості вагітності 40-44 днів – відповідно 6,06 та 6,10 голів. Максимальне значення плодючості норок СТд на 2,23 гол. Вище, ніж у самок з тривалістю вагітності 50-54 днів ($P > 0,99$).

Отримані дані вказують на існування зворотного зв'язку між тривалістю вагітності у самок норок досліджуваних типів та результатами їх відтворення. Для норок СТк відповідний коефіцієнт кореляції становив $r = - 0,21 \pm 0,06$, для самок СТд - $0,15 \pm 0,05$, для самок групи Г - $0,12 \pm 0,06$ ($P > 0,95$).

Дисперсійним аналізом встановлено вірогідний вплив даного фактору на реалізацію статевого потенціалу самок в умовах даного господарства. Проте вірогідним вплив тривалості вагітності на показники плодючості та кількості народженого живого молодняку був у самок СТк та СТд, для яких відповідні показники становили 20-21 % по групі норок СТк та 11-17 % для норок СТд.

По групі Г норок вірогідний вплив на результати щеніння самок досліджуваного фактору було встановлено за показником кількості мертвонароджених норченят ($\eta_x^2 = 0,17 \pm 0,07$, або 17 %), для решти показників коефіцієнт сили впливу знаходився на рівні 7-8 %.

17. Залежність розміру гнізда від тривалості вагітності самок

Тривалість вагітності, днів	Типи норок								
	СТк			СТд			Г		
	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>
≤ 39	9	6,56±0,77	35,04	10	5,00±0,45	28,28	7	5,86±0,70	31,83
40-44	163	6,86±0,17	31,78	128	6,06±0,17	31,78	175	6,10±0,12	27,05
45-49	116	6,91±0,20	31,84	132	6,00±0,18	29,49	78	5,81±0,20	31,16
50-54	23	5,30±0,58**	49,04	69	5,54±0,21	30,91	17	5,35±0,46	35,53
≥ 55	11	5,36±0,87	55,57	23	3,83±0,44	54,97	4	5,50±0,29	10,50

Наведені в таблиці 18 дані також вказують на існування залежності між тривалістю вагітності самок та їх відтворювальною здатністю.

Отримані дані свідчать, що кількість отриманого молодняку в розрахунку на самку, що брала участь у розмноженні найвища у тварин з тривалістю вагітності 40-44 днів - 6,06-6,82 голів, також у самок з такими термінами вагітності спостерігалася найвища кількість народжених живих норченят. Відповідно зниження даного показнику спостерігалось при збільшенні тривалості ембріогенезу у самок. Найвищий показник мертвонароджених норченят по групі самок СТк спостерігався у самок з коротким терміном вагітності (до 40 днів) та у самок з тривалістю ембріонального розвитку потомства 50-54 днів, у самок з такими параметрами було зареєстровано на момент щеніння в середньому 0,50-0,56 голів мертвонароджених норченят, даний показник на 0,28 гол. Вище, ніж у самок з середнім терміном вагітності ($P > 0,95$). Аналогічна ситуація спостерігалася і у норок СТд, де у самок з коротким та довгим періодом вагітності спостерігалася найвища кількість мертвонароджених норченят. По групі Г підвищення кількості мертвонароджених щенят спостерігалось у самок із збільшенням терміну вагітності починаючи з 45 днів. Також слід зазначити, що спостерігається деяка тенденція до скорочення терміну вагітності у норок при збільшенні кількості щенят в гнізді. Коефіцієнт кореляції становить $0,53 \pm 0,20$. На думку ряду дослідників, при збільшеній кількості ембріонів збільшується внутрішньочеревний тиск, внаслідок чого роди настають раніше. Але, швидше за все, це не єдина причина скорочення терміну вагітності. Очевидно значна роль належить ендокриним факторам [19, 22, 47, 88, 96].

18. Продуктивність самок норок з різною тривалістю вагітності

Тип норок	Тривалість вагітності, днів	Кількість самок, гол.	Отримано потомства, голів	Народжено норченьт на штатну самку, голів ($M \pm m$)		
				всього	живих	мертвих
СТк	≤ 39	9	59	6,56±0,57	6,00±1,01	0,56±0,44
	40-44	163	1118	6,82±0,17	6,55±0,18	0,27±0,05
	45-49	117	802	6,42±0,25	6,20±0,25	0,22±0,06
	50-54	24	112	3,59±0,57	3,09±0,59	0,50±0,20
	≥ 55	11	59	4,54±0,92	4,31±0,98	0,23±0,17
СТд	≤ 39	10	50	5,00±0,45	4,50±0,67	0,50±0,50
	40-44	128	776	6,06±0,17	5,83±0,18	0,23±0,06
	45-49	132	792	5,78±0,18	5,53±0,19	0,25±0,07
	50-54	71	382	5,31±0,24	4,90±0,27	0,40±0,13
	≥ 55	23	88	3,83±0,44	2,47±0,54	1,09±0,37
Г	≤ 39	7	41	5,86±0,70	5,71±0,64	0,14±0,14
	40-44	175	1068	6,10±0,12	5,98±0,13	0,13±0,03
	45-49	78	453	5,81±0,20	5,59±0,22	0,22±0,07
	50-54	17	91	5,35±0,46	4,82±0,50	0,53±0,23
	≥ 55	4	22	5,50±0,29	4,50±0,65	1,00±0,71

2.19. Сезон щеніння

Період щенінь норок пов'язаний з адаптаційною реакцією їх організму до умов навколишнього природного середовища і відзначається відносною синхронністю у часі. В умовах України він припадає на останню декаду квітня та триває у окремих випадках до середини травня.

Динаміка перебігу щенінь самок норок досліджуваних типів різних вагових категорій відображена на рис. 22.

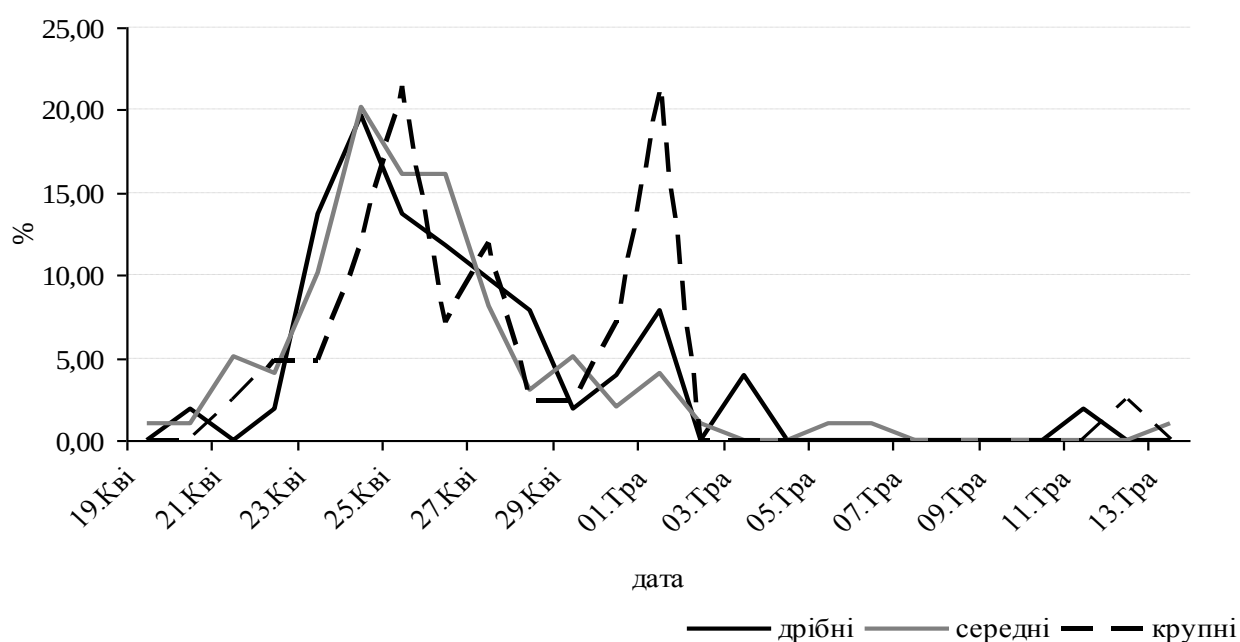


Рис. 22. Динаміка перебігу щенінь самок СТк різного розміру

Щеніння самок норок СТк різного розміру тривали у період з 19 квітня до 13 травня, загалом – 24 дні. Період щенінь самок дрібного та середнього розміру мав незначні відмінності. Тривалість цього періоду для зазначених груп становила 21-24 дні. Масові щеніння самок зареєстровані у період з 22 квітня до 1 травня, за цей період оцінено 93-97 % самок.

Пік цього періоду для самок припадав на 24 квітня (19-20 %) з подальшим зниженням після 25 квітня.

На відміну від дрібних та середніх за розміром самок у групі норок крупного розміру спостерігалось два піки щенінь – 25 квітня (21,43 % самок) та 1 травня (21,40 %). Подальші зареєстровані щеніння мали поодинокі випадки і є більше відхиленням від норми, ніж визначають загальну закономірність.

Результати вивчення щеніння самок норок з різною кількістю статевих охот наведено в табл. 19.

Аналіз отриманих даних дає змогу стверджувати, що в групах норок, які покривалися в один та два періоди статевої охоти були як багатоплідні (рис. 23), так і малоплідні самки, адже отримані середні значення відтворення самок вказують на статистично невірогідну різницю всередині досліджуваних типів за показниками числа отриманого потомства ($P < 0,95$).



Рис. 23. Багатоплідна самка з приплодом

19. Відтворювальна здатність самок норок в залежності від кількості періодів статевих охот

Тип норок	Кількість статевих охот	Діловий вихід, голів	Отримано молодняку на штатну самку, голів ($M \pm m$)			% самок без приплоду
			всього	живих	мертвих	
СТк	1	132	5,74±0,61	5,43±0,59	0,30±0,15	8,70
	2	2021	6,21±0,16	5,94±0,16	0,27±0,04	7,69
СТд	1	127	5,52±0,45	5,30±0,44	0,22±0,11	4,35
	2	1961	5,43±0,12	5,11±0,13	0,33±0,05	5,82
Г	1	171	5,34±0,45	4,97±0,46	0,38±0,13	12,50
	2	1504	5,35±0,14	5,21±0,14	0,15±0,03**	16,37

У норок СТк самки, покриті в два періоди статевої охоти мали на 0,47 голови вищий загальний показник отриманого потомства, та на 0,49 голови вищий до реєстраційний вихід живих норченят.

По групі СТд відмічено незначну різницю за показниками у самок з різною кількістю періодів статевих охот, при чому самки покриті в два періоди статевої охоти дещо нижчі показники відтворення. Аналогічна ситуація спостерігалася і по групах самок Г, проте слід зазначити, що у самок покритих в два періоди статевої охоти спостерігалася достовірно нижча кількість мертвонароджених норченят ($P > 0,99$).

Результати кореляційного аналізу вказують на існування залежності зворотного напрямку за даними ознаками – $r = -0,14 \pm 0,05$ ($P > 0,99$). Проведений дисперсійний аналіз також дає підстави вважати, що на результати щеніння (якісні показники приплоду) має вплив статева активність самок під час гону ($F = 5,82$, $P > 0,99$).

Дослідження частки безплідних самок вказує на присутність таких в усіх групах незалежно від типу забарвлення та виявленої статевої активності в період гону. Проте варто зазначити, що найвищою частка безплідних самок була у норок групи Г покритих в два періоди статевої охоти (16,37 %), дещо нижчий відсоток безплідних тварин спостерігався у норок цієї ж групи покритих в один період статевої охоти – 12,50 %, що значно знизило результати щеніння тварин даного типу забарвлення. У норок СТк та СТд дана ознака не мала значної мінливості і варіювала в межах 4,35 – 8,70 %.

Отримані дані дають змогу зробити припущення, що на результати щеніння число охот, проявлених самками за гін не має вірогідного впливу, окрім показнику мертвонароджених норченят у самок групи Г, для яких покриття в два періоди статевої охоти мало позитивний вплив і знизило кількість мертвонароджених норченят в потомстві.

2.20. Визначення якісного та кількісного складу гнізд

При роботі з новонародженими щенятами потрібно підготувати руки: вони повинні бути чисті, без сторонніх різких запахів, бажано протерти їх вмістом гнізда (калом), щоб вони мали запах гнізда, у цьому випадку самка швидко заспокоюється.

Новонароджені щенята слабкі, маса тіла 8-12 г та довжиною 4-7 см. Зуби відсутні, очі та слухові проходи закриті, над поверхністю шкіри тільки починають появлятися кінчики волос (рис. 24). Перший огляд щенят роблять на 2-3 день після народження для того, щоб відсадити слабких і залишити під самкою потрібну кількість [5,36, 37, 94-96]. Під самкою зазвичай залишають 7-8 щенят, якщо їх більше, то частину щенят пересаджують під інших самок. Під самками з високою молочністю можна залишити до 10-12 щенят. Щенят, намічених для підсадки до годувальниці, кладуть перед входом в будиночок. Самка почувши писк щеняти, заносить його до будиночку.



Рис. 24. Новонароджені щенята

Якщо самка не бере щеня, що буває в край рідко, його потрібно підсадити до іншої годувальниці. При пересадці до іншої самки, щенята повинні бути одного віку і розміру з її власними. Цей метод дозволяє одержати найбільш міцне та повноцінне потомство, але відсадка та пересадка щенят сприяє розповсюдженню плазмозитозу, який в даний час створює великі проблеми в норківництві. Самки – хороші матері, тому при недостатчі корму вони, крім молока, віддають щенятам свій корм, Внаслідок чого у самок спостерігається виснаження, яке інколи приводить навіть до загибелі.

Дослідження по визначенню якісного та кількісного складу гнізд проводилися в звірогосподарстві «Золотоніське» на норках двох кольорових типів: СТк та СТд. Оскільки це господарство єдине в Україні де частина норок утримується в приміщеннях, то і робота проводилася відповідно в приміщеннях (контрольна група), та в шедах (дослідна група).

Опрацювавши результати щеніння науковцями Черкаської дослідної станції звірівництва та мисливствознавства було встановлено, що по обох дослідних відділеннях вищий відсоток багатоплідних самок (плідність не менше 5 щенят) було відмічено у тварин дослідних груп: СТк - дослідна група – 69,7 %, контрольна – 55,6 %; СТд - 70,6 % в дослідній групі та 67,7 % по контрольній відповідно. Відсоток малоплідних самок (1-4 щенят) коливався від 29,4 % у дослідній групі самок СТд до 44,4 % у самок контрольної групи норок СТк. Також відмічено вищий відсоток малоплідних самок в контрольних групах по обох кольорових типах.

Незалежно від належності до контрольної чи дослідної групи у самок обох досліджуваних типів на момент народження спостерігалася значна кількість слабких щенят. Для покращення резистентності молодняку в загальний раціон на період закінчення лактації самок було введено хвойне борошно як джерело вітамінів *С* та *К*, нестача яких в організмі щенят призводить до порушень метаболізму та подальшої загибелі.

Максимальна кількість живих народжених щенят – 10 голів, зареєстрована у дослідній групі норок СТк. В середньому найбільш типовим для самок обох відділень була кількість 5-8 живих щенят в гнізді. Тривалість вагітності самок за даними ряду авторів впливає на кількість народжених щенят. Тривалість вагітності була визначена нами за різницею між датою щеніння і датою останнього покриття, як це прийнято в практиці кліткового розведення американської норки. Показник тривалості вагітності по обох відділеннях тварин варіював від 40 до 62 днів. У малоплідних самок, як і у багатоплідних середня тривалість вагітності становила 48 днів. Однак нами було виявлено достовірний вплив дати щеніння самок на кількість щенят в гнізді незалежно від групи. Так у малоплідних самок коефіцієнт кореляції становив $r = 0,862 \pm 0,045$, у багатоплідних – $r = 0,739 \pm 0,068$. Проаналізувавши дати щеніння було відмічено наступну закономірність: самки, що народжували п'ять і більше щенят щенилися з 24 квітня до 5 травня, у самок малоплідних цей період дещо розтягнутий – з 18 квітня до 9 травня.

Дослідження якісного складу гнізд проводилися на протязі 3 днів після завершення масового щеніння у самок досліджуваних типів.

Згідно даних Н. В. Гракова (1975) співвідношення самців і самок в гніздах норок залежить від віку самок та самців. У всіх випадках поєднання за даними автора серед новонароджених щенят переважають самці. Чисельна перевага самок над самцями спостерігалася лише в гніздах чотирирічних самок покритих однорічними самцями. Наведені матеріали вказують на закономірну перевагу самців над самками в приплоді [10, 11].

Аналізуючи таблицю 20 слід зазначити кількісну перевагу самок над самцями в гніздах норок, проте, різниця за всіма варіантами порівняння статистично недостовірна. Отримані В. Н. Граковим результати при паруванні однорічних самців і самок становили $50,0 \pm 1,45$ %. У дослідній групі «диких» норок співвідношення щенят за статтю дорівнювало 45,6 % самців до 54,4 % самок, в контрольній групі – 43,5 % до 56,5 % відповідно.

20. Розподіл щенят за статтю в гніздах норок досліджуваних типів ($M \pm m$)

Групи норок	Типи норок							
	СТд				СТк			
	самок (гол.)	%	самців (гол.)	%	самок (гол.)	%	самців (гол.)	%
Дослідна	3,50 $\pm$ 0,33	54,4	2,76 $\pm$ 0,32	45,6	3,24 $\pm$ 0,28	56,2	2,53 $\pm$ 0,27	43,8
Контрольна	3,61 $\pm$ 0,39	56,5	2,94 $\pm$ 0,29	43,5	3,12 $\pm$ 0,25	54,5	2,50 $\pm$ 0,27	45,5

По групі СТк отримано наступні результати: дослідна - 56,2 % самок та 43,8 % самців, контрольна - 54,5 % та 45,5 %. Дещо менший відсоток самців в гніздах автори пояснюють тенденцією до переважної післяпологової загибелі самців [10].

Також авторами була відмічена залежність кількості мертвонароджених щенят від величини гнізда у норок.

Нами було проаналізовано цю залежність на самках норок обох досліджуваних груп. Дані наведені в табл. 21. Із матеріалів даних таблиці видно, що досить високий показник мертвонароджених щенят спостерігається як в малоплідних гніздах, так і в багатоплідних.

Найменший відсоток мертвонароджених щенят спостерігається у самок, що народжували 3-4, 6-8 щенят, найвищий у багатоплідних самок (20-54%). Дані аналізу підтверджують твердження про найбільш оптимальну кількість щенят в гнізді стандартної норки 6-8 щенят [1, 3, 10].

2.21. Відтворювальна здатність норок різного типу забарвлення залежно від розміру та живої маси самок

При проведенні селекції на збільшення розмірів норок слід зважати на думку спеціалістів звірогосподарств що, нібито крупні за розміром звірі мають гіршу відтворювальну здатність. Виходячи з цього, звірів з великим розміром та живою масою у багатьох випадках, не залишають для відтворення стада, а вибраковують.

Тому в багатьох господарствах при відборі молодняку для комплектування основного стада нерідко надають перевагу звіркам середніх розмірів. Про розмір норок переважно судять з їх живої маси [1, 3, 23, 30]. Але жива маса дає лише приблизне уявлення про розмір, вона є головним показником вгодованості. Розмір норки, а відповідно і шкурки, визначає не жива маса, а довжина тіла. Тому при вирішенні питання репродуктивних якостей норок різних розмірів, потрібно брати до уваги лінійні розміри довжини тіла, а живу масу – як показник вгодованості.

21. Кількість мертвонароджених щенят у самок з різною плодючістю

Кількість щенят в гнізді, гол.	Кількість самок, що ощенилися, гол.	Всього щенят, гол.	В т. ч. мертвонароджених	
			гол.	% від народжених
1	9	9	3	33,3
2	9	18	6	33,3
3	7	21	2	9,5
4	8	32	3	9,4
5	19	95	12	12,6
6	15	90	15	16,7
7	25	175	23	13,1
8	20	160	10	6,3
9	6	54	11	20,4
10	8	80	16	20,0
11	1	11	6	54,5
12	2	24	12	50,0
13	1	13	6	46,2

За показниками щеніння самок норок досліджуваних генотипів та різного розміру в умовах звірогосподарства «Черкаське» встановлено, що найвищу плідність – 6,05 норченят на основну самку зареєстровано по групі норок СТк. Від самок СТд одержано найнижчу плідність, різниця складає 0,29 гол. Разом з тим, низький відсоток самок, що не дали приплоду, також спостерігається у групі СТд - 5,84, при досить високій різниці на: 6,26 – СТк та 6,62 % – Г.

Аналіз відтворювальної здатності самок норок різного типу забарвлення залежно від розміру тіла свідчить про значну мінливість цього показника. Так найбільша різниця плодючості самок спостерігається у групі СТд – 2,65 гол., але вищий показчик ліміту – 8,0 гол. складає лише 2,54 % від загальної кількості самок, у той же час він відмічається як у найменших самок, довжина тіла – 40 см, так і у найбільших, довжина тіла – 48 см. Решта самок, з довжиною тіла від 41 до 46 см має незначну мінливість за показником плодючості. У 69,8 % самок від загальної кількості різниця не перевищує – 0,22 гол.

Таким чином, дані досліджень (табл. 22) свідчать про те, що плідність крупних за розміром звірів не тільки не нижча, але у деяких випадках вища, ніж у особин дрібних та середніх розмірів.

У самок груп СТк та Г спостерігається незначна мінливість плодючості залежно від розміру тіла, але при цьому в досліджуваній групі СТк не виявлено вірогідного зв'язку між досліджуваними показниками. Так, у самок з довжиною тіла 42 см плідність складала 6,49 гол., у самок з довжиною тіла 44 см знижувалася до 5,58 гол., а у норок із довжиною тіла 45 см знову зростала до 5,91 норченят на штатну самку.

Проведений кореляційний аналіз дає змогу стверджувати, що у самок СТк та СТд не спостерігається вірогідного зв'язку між показниками довжини тіла та результатами щеніння ($r = -0,02...-0,11$, для норок СТк та $-0,04...0,10$, для групи СТд відповідно).

22. Відтворення самок норок різних генотипів залежно від розміру тіла

Довжина тіла, см	n	%	Плодючість, гол. ($M \pm m$)	Одержано щенят на основну самку, гол. ($M \pm m$)			% пустих самок
				всього	живих	мертвих	
1	2	3	4	5	6	7	8
СТк							
39	2	0,58	6,50±1,50	6,50±1,50	6,50±1,50	0,00	-
40	10	2,88	5,80±0,42	5,27±0,65	5,09±0,61	0,18±0,12	-
41	6	1,73	5,00±1,00 *	3,57±1,15 *	3,43±1,13 ***	0,14±0,14	16,67
42	137	39,48	7,12±0,18	6,66±0,22	6,40±0,22	0,26±0,05	8,76
43	95	27,38	6,61±0,25*	6,19±0,29	5,95±0,30	0,24±0,07	9,47
44	80	23,05	6,29±0,30 **	5,67±0,41 **	5,31±0,37	0,36±0,10	12,5
45	17	4,90	7,00±0,68*	6,07±0,86	5,73±0,90	0,33±0,23	35,29
По групі	347	100	6,71±0,13	6,17±0,15	5,90±0,16	0,27±0,04	12,10

продовження таблиці 22

1	2	3	4	5	6	7	8
СТд							
40	1	1,27	8,0	8,00	8,00	0	-
41	14	3,71	6,21±0,35	6,21±0,35	6,14±0,39	0,07±0,01	-
42	25	6,63	5,35±0,39	5,15±0,46	4,93±0,43	0,22±0,11	7,41
43	73	19,36	6,07±0,17	5,74±0,33	5,45±0,26	0,29±0,11	5,48
44	106	28,12	5,72±0,21	5,40±0,24	5,10±0,25	0,30±0,09	5,66
45	107	28,38	5,66±0,20	5,34±0,33	5,01±0,25	0,33±0,09	5,61
46	50	13,26	5,54±0,27	5,10±0,33	4,58±0,36	0,52±0,19	8
47	-	-	-	-	-	-	-
48	1	1,27	8,0	8	8	-	-
По групі	377	100	5,77±0,10	5,44±0,12	5,12±0,13	0,32±0,05	5,84
Г							
42	45	14,42	5,79±0,28	5,07±0,38	4,89±0,38	0,18±0,07	15,56
43	121	38,78	5,91±0,18	4,98±0,25	4,89±0,25	0,09±0,04	19,01
44	77	24,68	5,90±0,20	5,70±0,23	5,53±0,24	0,17±0,07	9,09
45	65	20,83	6,16±0,18	5,78±0,25	5,46±0,26	0,32±0,08	-
46	4	1,28	7,25±0,48	7,25±0,48	7,25±0,48	0,00	-
По групі	312	100	5,97±0,10	5,37±0,14	5,20±0,14	0,17±0,03	13,78

Примітка: * - $P > 0,95$, ** - $P > 0,99$, *** - $P > 0,999$

У норок групи Г було виявлено пряму залежність між досліджуваними ознаками. Так, зі збільшенням розмірів тіла у самок спостерігалось підвищення плодючості та кількості народжених живих норченят в потомстві, відповідні коефіцієнти становили $r = +0,15...0,17$ ($P > 0,95$). Не встановлено вірогідної залежності між лінійними показниками тіла самок та кількістю мертвонароджених норченят ($P < 0,95$).

Шляхом проведення дисперсійного аналізу впливу довжини тіла на відтворювальну здатність норок досліджуваних груп встановлено, що сила впливу даного фактору на реалізацію відтворювального потенціалу незначна 1-7 %.

При вивченні зв'язку маси та довжини тіла самок досліджуваних груп встановлено високу вірогідність цього показника у всіх кольорових типів, який знаходився у межах $+0,19...+0,48$ залежно від генотипу ($P > 0,99...0,999$). Найвищий коефіцієнт кореляції за даними ознаками був зареєстрований у самок групи Г.

При аналізі впливу показників живої маси на відтворювальну здатність норок СТк (табл. 23) простежується тенденція до зниження продуктивності самок при збільшенні показників живої маси. Сила впливу даного фактору на результати щеніння самок залежно від типу забарвлення варіювала у межах 20-42%. Вірогідний вплив живої маси на відтворювальну здатність самок було виявлено у норок СТк та Г за показниками багатоплідності та кількістю народжених живих норченят ($P > 0,95$).

Від самок з живою масою понад 1,4 кг одержано приплоду відповідно на 1,54 та 1,68 норченят на основну самку менше, ніж від норок меншої живої маси ($P > 0,999$). Зниження продуктивності самок обумовлено значною кількістю тварин, що не дали приплоду (30,2 %).

23. Відтворювальна здатність самок норок різних генотипів залежно від живої маси

Жива маса, кг	N	%	Плідність, гол. ($M\pm m$)	Одержано щенят на основну самку, гол. ($M\pm m$)			% пустих самок
				всього	живих	мертвих	
СТк							
до 1,2	52	27,08	6,68±0,31	6,04±0,40	5,85±0,38	0,19±0,07	9,62
1,2-1,4	98	51,04	7,02±0,33	6,81±0,26	6,46±0,28	0,35±0,08	3,06
понад 1,4	42	21,88	4,94±0,41***	3,88±0,45***	3,62±0,44***	0,26±0,14	21,43
разом	192	100	6,54±0,18	5,96±0,91	5,67±0,22	0,29±0,06	8,85
СТд							
до 1,2	61	24,50	5,91±0,23	5,62±0,28	5,54±0,21	0,10±0,04 **	4,92
1,2-1,4	145	58,23	5,97±0,15	5,56±0,19	5,12±0,21	0,44±0,09	6,90
понад 1,4	42	16,87	5,95±0,95	5,67±0,39	5,26±0,43	0,40±0,12	4,76
разом	249	100	5,95±0,12	5,57±0,15	5,22±0,16	0,35±0,06	6,43
Г							
до 1,2	56	27,32	5,56±0,28**	5,16±0,32	4,91±0,31	0,25±0,07	7,14
1,2-1,4	86	41,95	6,30±0,17	5,79±0,24	5,63±0,25	0,16±0,06	8,14
понад 1,4	63	30,73	6,21±0,27	5,13±0,37	4,90±0,37	0,22±0,07	17,46
разом	205	100	6,07±0,13	5,41±0,18	5,21±0,17	0,20±0,04	32,68

Примітка: * - $P > 0,95$, ** - $P > 0,99$, *** - $P > 0,999$

У групі самок з більшою живою масою частіше, ніж в інших групах тварин спостерігалися випадки неблагополучних щенінь та задавлювання новонароджених щенят.

У групах СТд та Г подібна тенденція не простежувалася. Так, у самок СТд спостерігали незначну мінливість показника величини приплоду, різниця ліміту складала 0,06 гол. У той же час у групі норок з живою масою понад 1,4 кг кількість самок, що не дали приплоду складала лише 4,88 %. Це кращий показник серед самок СТд. Також варто зазначити, що у самок даного типу забарвлення із збільшенням живої маси спостерігався вірогідно вищий показник кількості мертвонароджених норченят ($P > 0,95 \dots 0,99$).

У самок групи Г найнижча плідність простежується в групі з живою масою до 1,2 кг, але в цій же групі і найнижчий відсоток норок, що не дали приплоду ($P > 0,99$). При порівнянні решти показників відтворювальної здатності у норок даного типу різниця між середніми значеннями не була істотною.

Результати кореляційного аналізу вказують на існування зворотного зв'язку між досліджуваними ознаками. Так, у самок СТк збільшення живої маси призводило до зниження кількості народженого потомства, зокрема народжених живих норченят ($r = -0,24 \pm 0,06$, $P > 0,95$). Для норок СТд характерним було збільшення кількості мертвонароджених норченят у потомстві пропорційно до зростання живої маси самок ($r = +0,16 \pm 0,06$, $P > 0,95$). У самок групи Г не було виявлено вірогідного зв'язку між досліджуваними показниками.

Визначення сили впливу живої маси самок норок на результати репродуктивного процесу вказує на досить високу частку дії досліджуваного фактору на показники щеніння норок: 20-43 по групі СТк, 21-25 по групі СТд та 19-37 % для норок групи Г.

Встановлено, що у розрізі кольорових типів залежно від рівня вгодованості самок спостерігається значна мінливість

за показником плодючості. Так, найвища кількість народжених норченят у групі норок СТк мали ті самки, індекс вгодованості яких на час спаровування варіював у межах 21-25 (табл. 24). У той же час, у цій групі спостерігається досить висока кількість безплідних самок – 25 %, що мало негативний вплив на вихід щенят на основну самку – 4,88 голів. А якраз цей показник є результирующим і має найбільше господарськи корисне значення.

Кращий вихід щенят на основну самку та найнижчий відсоток «пустих» самок були у групі норок СТк з ваговим індексом 26-30.

У норок, які мали індекс понад 30 і менший 26 плідність була нижчою. При цьому, чим більша вгодованість, тим менший вихід щенят на основну самку. Подібна тенденція спостерігалася і по групі Г.

У норок СТд з ваговим індексом 31-35 спостерігався кращий вихід щенят на основну самку та найнижчий відсоток пустих самок.

Кореляційним аналізом встановлено зв'язок зворотного спрямування між рівнем вгодованості самок та їх продуктивністю. У самок СТк визначені коефіцієнти становили за показником плодючості $-0,24 \pm 0,06$ ($P > 0,95$) та кількістю народжених живих норченят $-0,23 \pm 0,05$ ($P > 0,95$). Для показника кількості мертвонароджених норченят визначений коефіцієнт був низьким та невірогідним ($P < 0,95$). Для самок СТд вірогідним зв'язок рівня вгодованості був саме для показника кількості мертвонароджених норченят і становив $0,13 \pm 0,06$ ($P > 0,95$), що вказує на негативний вплив надмірної вгодованості самок у період розмноження на якісні показники отриманого потомства. Для норок групи Г не було виявлено вірогідної залежності між досліджуваними параметрами.

24. Відтворювальна здатність самок норок різних генотипів залежно від індексу вгодованості

Індекс вгодо ваності	n	%	Плодючість, гол. ($M\pm m$)	Одержано щенят на основну самку, гол. ($M\pm m$)			% пустих самок
				всього	живих	мертвих	
СТк							
21-25	12	6,12	6,50±0,58	4,88±0,85	4,69±0,85	0,19±0,10	25
26-30	104	53,06	6,13±0,19	5,74±0,23	5,38±0,24	0,36±0,08	6,73
31-35	54	27,55	5,78±0,30	4,93±0,38	4,74±0,40	0,19±0,11	14,81
36-40	26	13,27	4,39±0,49***	3,04±0,52***	2,96±0,51**	0,08±0,08**	30,77
СТд							
21-25	20	8,47	6,0±0,34	5,4±0,54	5,30±0,51	0,10±0,07	10
26-30	155	65,68	5,94±0,15	5,52±0,18	5,19±0,20	0,33±0,08	7,10
31-35	59	25,00	6,14±0,27	5,93±0,30	5,44±0,34	0,49±0,13	3,39
36-40	2	0,85	3	3	3	-	-
Г							
21-25	32	15,53	5,70±0,45	4,81±0,41	4,56±0,38	0,25±0,07	15,63
26-30	93	45,15	6,10±0,16	5,65±0,15	5,47±0,15	0,18±0,09	7,53
31-35	65	31,55	6,35±0,23	5,57±0,22	5,34±0,22	0,23±0,09	12,31
36-40	16	7,77	5,13±0,83	2,56±0,59***	2,43±0,65***	0,13±0,07	50,0

3. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ САМЦІВ

Важливою біологічною особливістю, що збереглася в умовах кліткового розведення є сезонність розмноження. Внаслідок цього, у молодих так як і у дорослих самців спостерігаються послідовні сезонні зміни функціонування сім'яників. Вони функціонують лише декілька місяців, у період підготовки до гону та в період гону. Після закінчення сезону парування спостерігається регрес сім'яників, вони стають дуже малими та атрофованими до початку сперматогенезу у листопаді місяці.

3.1. Біологічні особливості репродуктивних органів самців норки

Статеві органи самця складаються із сім'яників, сім'япроводів, сім'явивідної протоки та пеніса. На кінці пенису є кісточка (пріапова кістка). На нижній стороні кістки, що має форму жолоба, розташовується сім'явивідна протока. Дотепер не визначено значення форми статевого члена в статевому акті. Статевий член норки розташований в закритій оболонці близько до мускулатури черевної стінки. (рис 25.) Довжина пеніса становить приблизно 4,5-5 см. Пещеристе тіло з'єднується з пріаповою кісткою. Каудальний кінець пріапової кістки усічений, на зрізі має трьохгранну форму. Краніальний кінець цієї кістки зігнутий догори у вигляді гачка. Пеніс знаходиться у припуцті.

Сім'япроводи мають спіральну форму, через них сперма поступає до пеніса. Придаточні статеві залози у норки містяться в простаті у вигляді окремих пухирців. Простата особливо добре розвинена, і повністю оточує тазову уретру. Розмір простати досягає її максимуму протягом сезону парування. Міхуровидні залози мають веретеноподібну

форму з розширеннями, які складаються з розгалужених трубочок на поверхні сім'яної протоки.

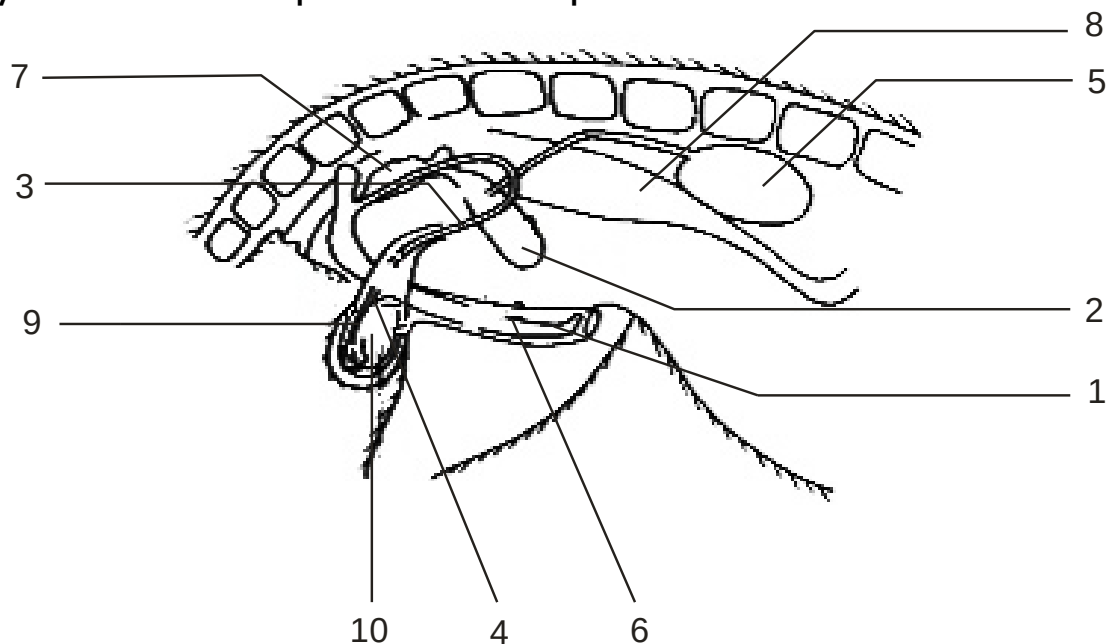


Рис. 25. Будова репродуктивних органів самця норки

1 - пріапова кістка; 2 - сечовий міхур; 3 - сім'явидна протока; 4 - епідидимус; 5 - нирка; 6 - пеніс; 7 - простата; 8 - пряма кишки; 9 - мошонка; 10 - сім'яник

Передстатева залоза знаходиться на місці з'єднання сім'япроводів та сечовивідних каналів. Вона виділяє секрет, який під час коїтусу змішується з сперматозоїдами. Вважають, що цей секрет має значний вплив на рухливість сперматозоїдів [92].

3.2. Будова та розвиток сім'яників

У молодих, як і у дорослих самців норки, спостерігаються послідовні сезонні зміни фізіологічного стану сім'яників. Вони функціональні лише протягом декількох місяців, при наближенні сезону парування (гону) в березні. Після закінчення гону, спостерігається регрес сім'яників, вони стають дуже малими і не функціонують до листопада місяця, на початку листопада розпочинається сперматогенез. Вважається, що немає залежності між живою масою самця і вагою сім'яника, але між вагою

сім'яників і придатками сім'яника вона існує. Деякі вчені повідомляли, що з віком у самців норки спостерігається значне збільшення лівого сім'яника, але це не було підтверджено в більш пізніх дослідженнях[1, 3, 7].

У новонародженого самця норки, сім'яники малого розміру (0,03 г). Містять досить компакту систему сім'яних каналців, оточених білковою оболонкою. З часом сім'яні каналці з'єднуються (вирівнюються) з окремим шаром клітин Сертолі і з декількома розвиненими сперматогоніями (гоноцитами). На додаток до яйцевидних сперматогоній, безпосередньо залучених в сперматогенез, великі недиференційовані сперматогонії (стовбурні клітини), особливо численні протягом бездіяльної фази сперматогенезу [1, 3].

Протягом перших 7 місяців, у дорослих самців проходять відносно незначні зміни маси сім'яників, і лише в кінці жовтня можна помітити цитологічні зміни сім'яників.

Вкриті сім'яники власною піхвовою оболонкою, тобто вісцеральним листком черевини. Вона тісно зростається з щільною сполучнотканинною оболонкою сім'яника, яка містить в собі багато еластичних волокон. Від цієї оболонки проникають в середину органу радіальні перегородки, між якими знаходиться паренхіма сім'яника. Крім того білкова оболонка вростає щільним тяжем в середину сім'яника з боку його ввігнутої поверхні там, де до сім'яника прилягає його придаток і утворює середостіння сім'яника, пронизане великою кількістю щілин, з'єднаних між собою.

Паренхіма сім'яників складається із сім'яних каналців. Вони починаються сліпим відростком або утворюють дуги. Всі сім'яні каналці утворюють єдину систему, зливаються в загальний каналець та направляються в середостіння, від них починаються виносні каналці, які в свою чергу зливаються в канал придатка, що переходить в сім'япровід. Виносні каналці в сукупності формують головку придатка, а канал придатка – його тіло (рис. 26).

Прогресивне збільшення маси сім'яників спостерігається з грудня місяця (до 3 г.) по березнь

місяць(до 6,5 г) (мал. 4). Морфологічно, це збільшення маси виходить з гіпертрофії епітеліального вирівнювання і гладких м'язових волокон, збільшуючи концентрацію сперми, збільшуючи епітеліальну висоту і секреторну діяльність.

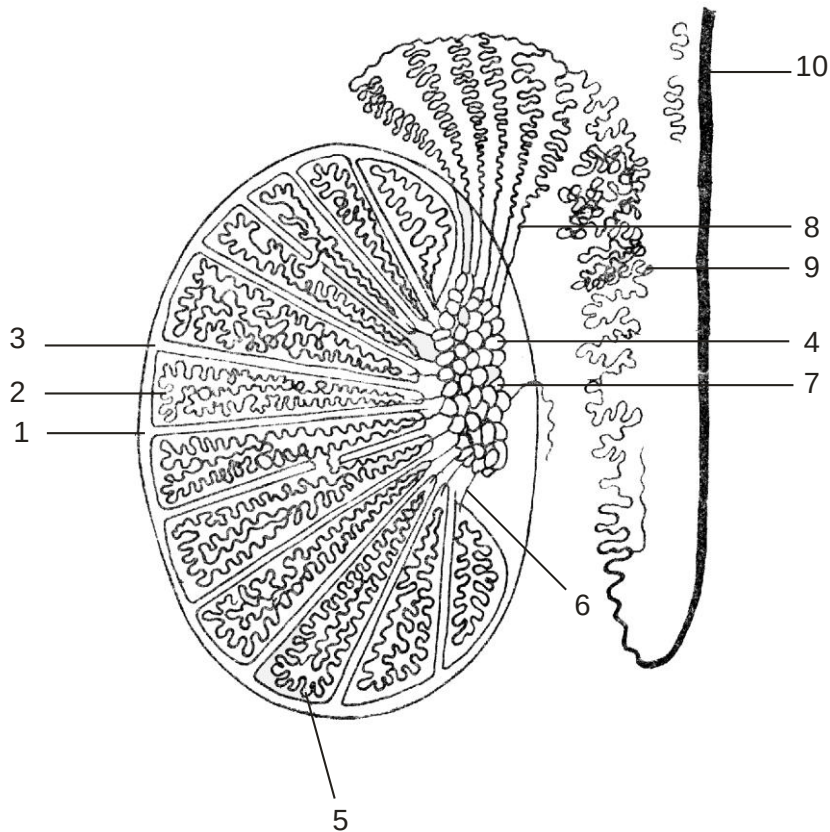


Рис. 26. Схема будови сім'яника (за Заварзіним)

1 - власна піхвова оболонка; 2 - білкова оболонка; 3 - перегородка; 4 - середня стінка сім'яника; 5 - звивисті сім'яні каналці; 6 - прямі каналці; 7 - сітка сім'яника; 8 - виносні каналці; 9 - канал придатка сім'яника; 10 - сім'япровід

Під час сезону парування в березні, сім'яник самця норки важить ~ 3 г, а діаметр каналців становить 210-230 μm в порівнянні з 0,5 г і 111 μm в серпні. Мікроскопічні дослідження вказують, що на одних і тих же ділянках каналців новий цикл сперматогенезу починається ще до того, як закінчується попереднє утворення покоління сперматозоїдів [48].

3.3. Сперматогенез

Численні активні сперматогонії і один або два шари первинних сперматоцитів, які швидко діляться помічені в кінці листопада. Сперматиди в процесі перетворення в сперматозоїди притягують до себе цитоплазму фолікулярних клітин, внаслідок чого утворюються її виступи в напрямку до просвіту каналця. В різних місцях каналця спостерігаються не однакові мікроскопічні картини сперматогенезу, оскільки цей процес проходить не одночасно по всій довжині каналця, а хвилями. Перша фаза дозрівання сперматид спостерігається у грудні, і більшість норок має сперматозоїди в каналцях придатків сім'яника до середини січня. В грудні більшість сім'яних каналців має чіткий просвіт (рис. 27).

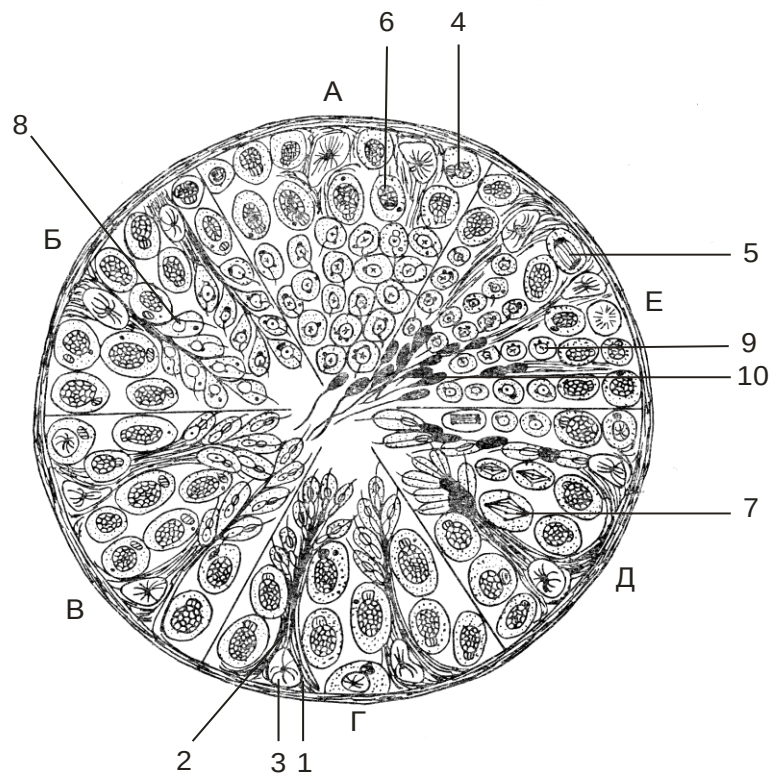


Рис. 27. Схема сперматогенеза (за Вальдейєром)

А - Е - різні картини будови сім'яних каналців в залежності від стану сперматогенезу;
1 - фолікулярні клітини; 2 - виступи їх цитоплазми; 3 - їх ядра; 4 - сперматогонії;
5 - їх мітоз; 6 - сперматоцити I порядку; 7 - сперматоцити II порядку; 8 - сперматиди;
9 - сперматиди нового циклу сперматогенезу; 10 - сперматозоїди

На сьогоднішній день не визначено точно час, необхідний сперматозоїду норки, для того, щоб подолати шлях від сім'яників до віддаленого від центральної частини епідидимусу. Оскільки сперматозоїди проходять через епідидимальні трубочки вони поступово збільшують свою рухливість. Сперматозоїди містять цитоплазматичні краплі, які зменшуються протягом їх транзиту до епідидимусу і лише небагато сперматозоїдів в еякуляті містять цитоплазматичні краплі. Довжина акросоми головки сперматозоїда, значно зменшується, а постакросомна довжина значно збільшилася протягом транзиту від сім'яників до епідидимусу, не зважаючи на те, що загальна довжина сперматозоїду зазнає незначних змін. Незначне функціонування помічено в епідидимусі в період з червня по листопад місяць.

Під час активного сперматогенезу, зародкові клітини організовані в певну кількість клітинних асоціацій, включаючи стадії сім'ятворного епітеліального циклу. Процес сперматогенезу регулюється фолікулостимулюючим гормоном гіпофізу.

Проводилися експерименти по штучному осіменінню норки з застосуванням техніки глибокого заморожування сперми, але результати проведених досліджень були не переконливими, головним чином виникали проблеми отримання достатньої кількості якісних зразків сперми та нездатність сперматозоїда потрапити в шийку матки, навіть не зважаючи на провоковану овуляцію. Наприклад, з штучним введенням сперми в матку норки, вводили ФСГ та підсаджували самку до вазектомованого самця, результатом дослідження було щеніння 66 % самок. Сперму, від більшості самців норки, можна отримати електроеякулятором, але об'єми еякуляту дуже незначні (0,001-0,2 мл) [70, 71, 111, 114].

Існують великі індивідуальні відмінності в довжині активного сезону парування. Продуктивні парування можуть проходити з лютого по квітень, але загальні

результати «несвоєчасних» паруваль вважають сумнівними.

Для регулювання відтворювальної здатності самців застосовуються гормони, що відповідають за функцію розмноження. Так у кастрованого самця норки можна викликати сексуальну поведінку введенням тестостерона, незалежно від сезону року. Людський хоріонічний гонадотропін успішно використовувався, щоб підвищити репродуктивну здатність самців, гормональними препаратами можна збільшити кількість сперми навіть у безплідних особин. Але, все таки, ще не доцільно використовувати гормонотерапію, щоб збільшити репродуктивну здатність самців на товарних фермах внаслідок складності регулювання репродуктивними гормонами, та труднощі, пов'язані з індивідуальним визначенням гормонального фону кожної тварини, прогресивне відпрацювання методик в цій області іде дуже повільно.

В кінці березня місяця починається регрес сім'яників, і хоча мейоз все ще не закінчується до кінця травня, сперматозоїди в сім'яниках не спостерігаються. Це призводить до зменшення просвіту сім'яних каналців. Вони поступово зникають спочатку у деяких, а потім в усіх каналцях на період з квітня по листопад місяць. Протягом регресу, розмір сім'яних каналців зменшується приблизно до однієї третини їх максимального розміру.

3.4. Фотоперіодична регуляція репродуктивної здатності самців

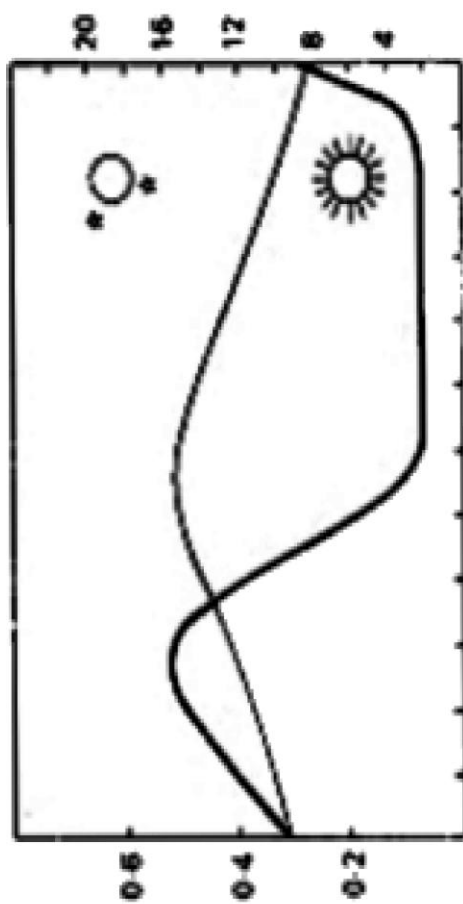
Серед численних ссавців, які мають щорічний цикл функціонування сім'яників, норки – ссавці «короткого світлового дня», і тому займають унікальне положення. Це характеризується пожвавленням функції сім'яників і сезонною гонадотропною стимуляцією протягом зменшення фотоперіоду восени. Збільшення кількості і імунореактивності гіпоталамічних секретуючих нейронів відбувається в

листопаді. Щорічний плазмовий цикл тестостерона характеризується дуже гострим піком секреції.

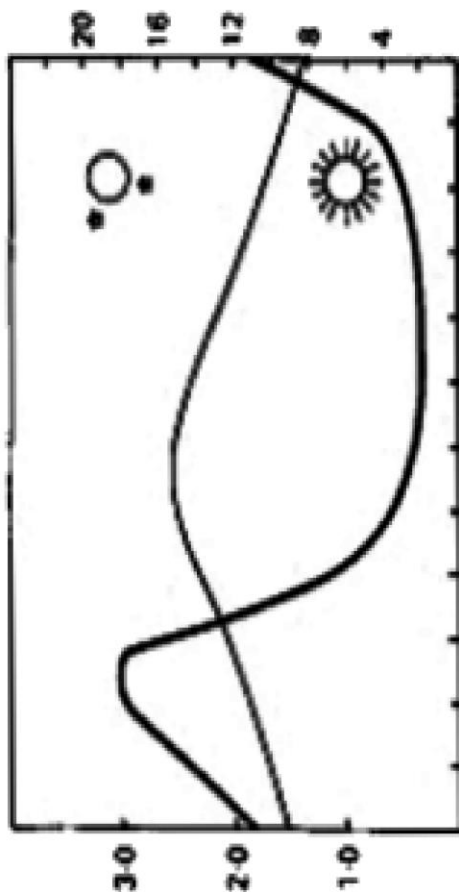
В експериментальних умовах, встановлено, що циркадний ритм активної фази в дуже короткі дні (8 годин світла «С»): (16 годин темряви «Т»)) були надзвичайно ефективними в стимулюванні діяльності сім'яників. Обмеження світла до 8 годин в день між липнем і жовтнем стимулює сперматогенез, але безперервне світло, дане експериментально восени зупиняє сперматогенез. Різка зміна від 4 годин «С» до: 20 годин «Т» на 16 годин «С»: 8 годин «Т» або затримує розвиток сім'яників або починає розвиватися гонадальна атрофія. Використовуючи асиметричні фотоперіоди у ряді експериментів, показали що 30 хвилинний світловий імпульс, після подачі 12 або 16 годин з початку головного світлового періоду, затримує ріст сім'яників і сперматогенез. Проте, якщо додаткове освітлення подавалося 8, 10, 18, 20 або 22 години з початку головного світлового періоду, сім'яники росли. Експерименти в межах 24-годинної структури світло-темнового циклу показали збільшення активності сім'яників і більш низький рівень концентрації плазмового пролактину, коли період світло - темнового циклу був рівний 24 або 48 годинам, але діяльність сім'яників не стимулювалася коли світло - темновий цикл був 12, 20 або 36 годин. Ці експерименти чітко показали, що фоторегулювання щорічного циклу функцій сім'яників залежить від співвідношення фаз між щоденним циклом фоточутливості і всім фотоперіодом.

Певні відмінності серед кольорових варіацій норки залежать від чутливості біологічного годинника, який ініціює розвиток сім'яників. Роль циркадних ритмів у фоторегулюванні діяльності сім'яників повністю не вивчена.

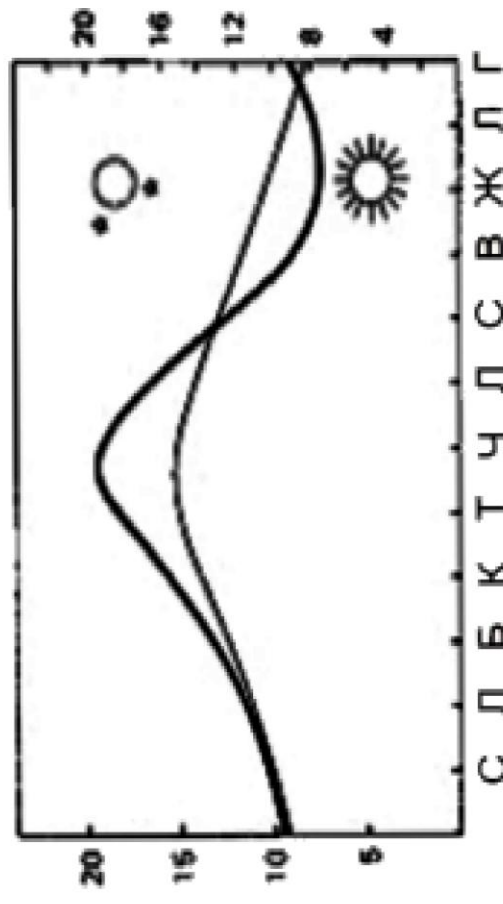
Денне світло (години)



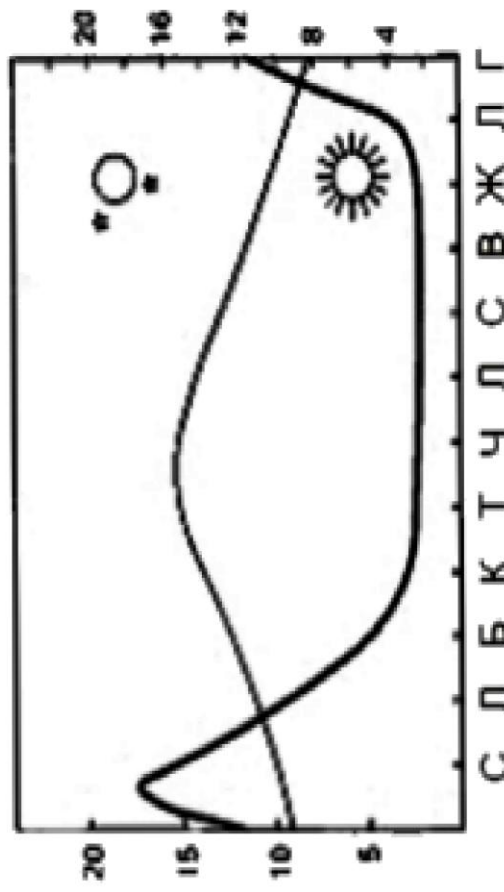
Маса епідидимусу (г)



Маса сім'яника (г)



Плазма пролактину (нг/мл)



Плазма тестостерону
(нг/г)

місяць

місяць

ис.28. Репродуктивна характеристика функціонування щорічного фотоперіодичного циклу

у самця норки

Плазмовий пролактин також регулюється циркадним циклом фото чутливості (рис. 28). Порівняно з тваринами довгого світлового дня, секреція пролактину у норки максимальна при регресі сім'яників літом і мінімальна, коли вони активні весною.

Існує також припущення, що залежність між сім'яниками і циклами щитовидної залози могла складати важливий внутрішній вплив на закінчення репродуктивного періоду. Фактично, плазмові концентрації тироксину є найвищими протягом весняних і осінніх місяців і найнижчими протягом зими [9, 56, 57, 66, 89, 90, 98].

3.5. Оцінка якості сперми самців норок

Дослідження впливу якісних показників сперми на відтворювальну здатність норок проводилися у звірогосподарстві «Еліта» Золотоніського району Черкаської області. Відібрано по три групи самців двох кольорових типів: СТд та СТк. Групи відбиралися в залежності від густоти сперми: густа; середня; рідка, але слід зазначити, що показник густини при відборі сперми із піхви самки після коїтусу носить досить умовний характер.

Результати досліджень вказують, що більшість самців типу «дика» коричнева та стандартного темно-коричневого забарвлення мають середню густину сперми, відповідно – 54,4% та 45,5%, У самців досліджуваних груп СТд та СТк спостерігається закономірність щодо рухливості спермійв відносно показників густини. Виявлена різниця в 0,5-1,0 бала у групі СТд та 0,3-0,7 бали – у групі СТК статистично недостовірні, табл. 25.

При дослідженні сперми самців норок на наявність патологічно-змінених форм сперматозоїдів (рис. 29) встановлено, що цей показник найвищий у групі СТк – 9,45 %, з середньою густиною сперми, а найнижчий –

6,37 %, по групі самців з густою спермою цього типу забарвлення.

Відсутність закономірності в дослідженні наявності патологічних форм спермій залежно від її густини потребує в перспективі поглибленого вивчення. Подібні результати одержані рядом інших авторів [18, 39, 40, 42, 44. 104].

25. Показники оцінки якості сперми самців норок

Показник	Тип забарвлення					
	СТд (групи самців)			СТк (групи самців)		
	1	2	3	1	2	3
n	4	12	6	5	10	7
Густина сперми	густа	середня	рідка	густа	середня	рідка
Рухливість, бали ($M \pm m$)	8,5 $\pm$ 0,22	8,0 $\pm$ 0,3	7,5 $\pm$ 0,62	8,4 $\pm$ 0,4	8,1 $\pm$ 0,31	7,7 $\pm$ 0,52
Патологічно змінені форми, %	8,12	7,35	8,73	6,37	9,45	9,14

Проведений аналіз (табл. 26) свідчить, про існування впливу густини сперми на вихід живих щенят.

Незалежно від типу забарвлення кількість одержаних щенят закономірно знижується відповідно до густини сперми. Найвищий показник виходу щенят 5,60 та 5,53 гол. відповідно у групах СТд та СТк одержано від самок спарованих самцями, які мали високі показники за густиною та рухливістю сперми. При порівнянні норок «дикої» коричневої отримана статистично достовірна різниця ($t_d=2,13$) між 1 і 3 групами, яка становила 0,35 гол. ($P>0,05$). В інших порівняннях різниця статистично недостовірна.

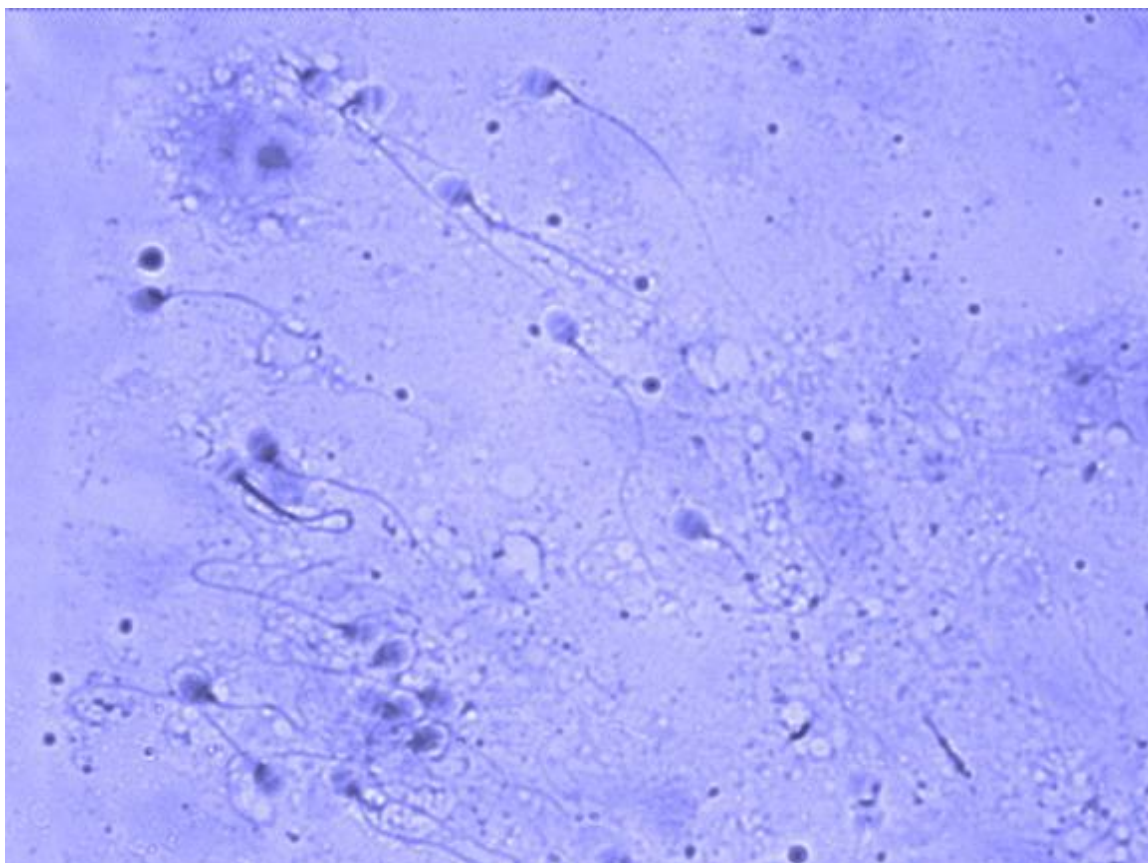


Рис. 29. Сперма самця норки забарвлена розчином Романовського-Гімза

Слід зазначити, що в проведеному досліді закономірного впливу якості сперми самців на вихід мертвонароджених щенят у покритих самок не спостерігається.

26. Залежність плодючості самок від якості сперми самців

Тип забарвлення	Група самців, гол	Кількість спарованих самок, гол	Одержано щенят на одну спаровану самку, гол ($M \pm m$)	
			живих	мертвих
СТд	1	25	5,60 $\pm$ 0,13	2,12 $\pm$ 0,18
	2	67	5,41 $\pm$ 0,12	2,10 $\pm$ 0,10
	3	26	5,25 $\pm$ 0,10	2,20 $\pm$ 0,12
СТк	1	28	5,53 $\pm$ 0,14	2,03 $\pm$ 0,11
	2	52	5,45 $\pm$ 0,12	2,12 $\pm$ 0,15
	3	32	5,33 $\pm$ 0,26	2,17 $\pm$ 0,12

За результатами досліджень встановлено, що еякуляти самців з густою спермою характеризуються вищою оцінкою за показником рухливості спермій, яка змінюється пропорційно до її густини.

Виходячи з проведених досліджень можна зробити висновок, що самки, покриті самцями з високою якістю сперми, мають вищий вихід живих щенят.

3.6. Визначення стану статевих органів плідників перед початком проведення гону

Одна з причин пропустування самок норок – парування з самцями у яких порушена функція статевих залоз. Самці з дисфункцією статевих органів, за даними різних авторів [1, 3, 112, 114], покривають 2-3% самок. При більш широкій полігамії, ніж зараз у звірогосподарствах, даний показник може збільшитись.

Проведення попереднього відбору самців норок Сканблек у звірогосподарстві «Золотоніське» за показником розвитку статевих залоз дає змогу стверджувати, що самці даного типу забарвлення мають незначний відсоток відхилень.

При проведенні перевірки, шляхом пальпації сім'яників нами відмічено три типи відхилень: відсутність статевих залоз у самців, недорозвиненість одного або обох сім'яників, крипторхізм (рис. 30).

З приведеної діаграми видно, що з 160 перевірених самців норок Сканблек 96,3% тварин мали нормально розвинуті статеві залози, решта припадала на долю патологічно-змінених і для даної групи норок відповідно становила – 0,63% - самців, у яких не спостерігалось статевих залоз; 2,48% - мали відхилення в розвитку одного або обох сім'яників та 0,62% - самці у яких відмічено крипторхізм.

Проведення промірів зовнішніх статевих органів (мошонки) перед початком гону дає можливість

стверджувати, що останні мають незначну мінливість за розмірами, коефіцієнт варіації за даною ознакою по досліджуваній групі самців становила 4,11-7,23%.

Дані приведені в таблиці 27 вказують, що середній показник ширини мошонки для самців в період гону дорівнює 318 мм, 95% довірчий інтервал для середнього по групі становив 310-327 мм та варіював в межах від 260-374 мм. Показник довжини мошонки самців норок в середньому дорівнював 356 мм та варіював відповідно від 325 до 385 мм. Дане явище можна пояснити цілеспрямованим відбором самців за цією ознакою.

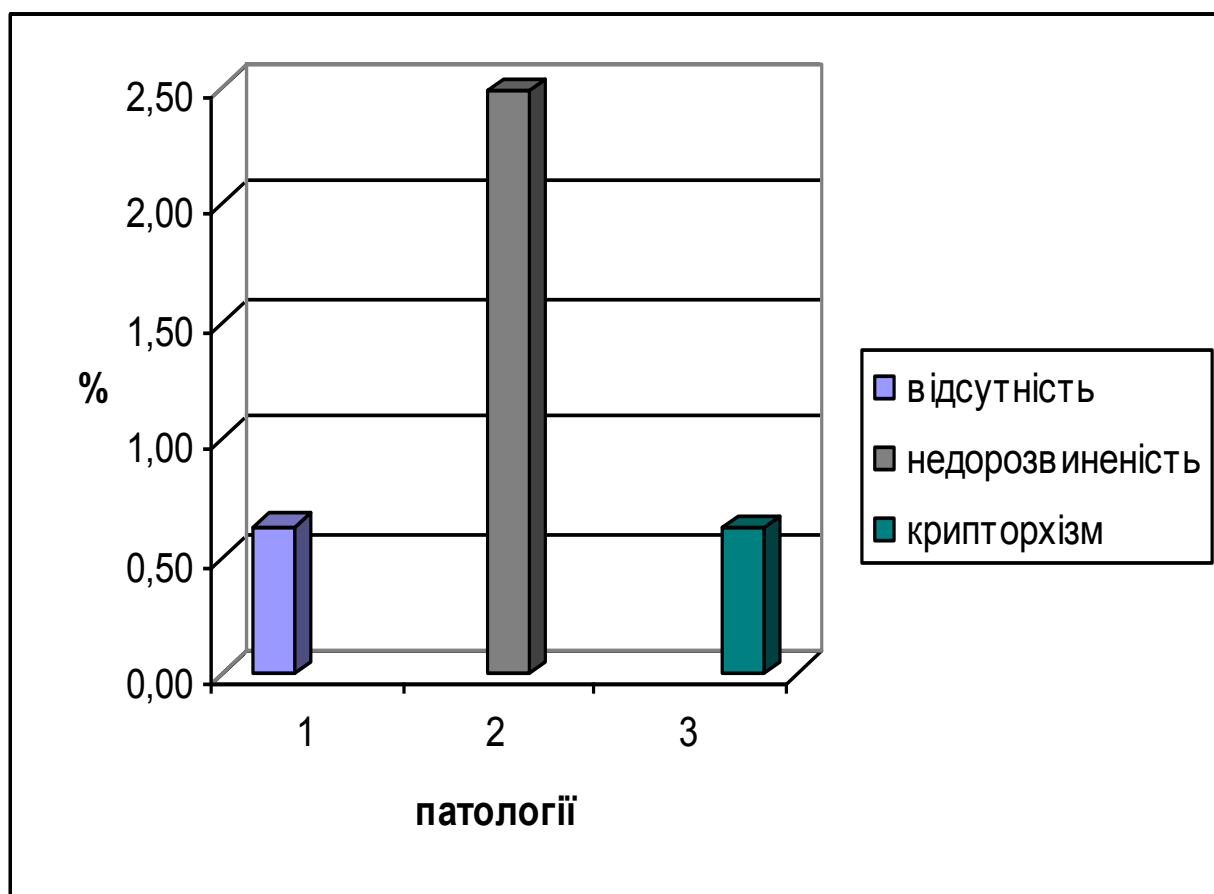


Рис. 30. Патологічні зміни статевих залоз самців норок Сканблек

Проведення селекційного відбору самців в період підготовки до гону за станом сім'яників також зумовило

незначну мінливість за показниками розмірів статевих залоз (табл. 28). Мінливість показників, отриманих в результаті проведення промірів статевих залоз самців була незначною – 0,74-1,45%.

Середня ширина сім'яника самців норки досліджуваної групи в період розмноження становила 13,5 мм і коливалася в межах 13,0-16,0 мм. Довжина – відповідно варіювала в межах 23,0-29,5 мм, в середньому дорівнювала 24,2 мм.

27. Показники промірів зовнішніх статевих органів самців в сезон розмноження

Показники	M±m	Дов. рівень для серед. знач.		Ліміт		Cv, %
		-95%	+95%	min	max	
Ширина мошонки, мм	31,8±0,04	31,0	32,7	26,4	37,4	7,23
Довжина мошонки, мм	36,5±0,03	36,0	37,5	32,5	38,5	4,11

28. Показники промірів статевих залоз самців в сезон розмноження

Показники	M±m	Дов. рівень для серед. знач.		Ліміт		Cv, %
		- 95%	+95%	min	max	
Лівий сім'яник						
Ширина, мм	13,5±0,01	13,3	13,8	13,0	16,0	5,93
Довжина, мм	24,3±0,03	23,7	24,8	23,0	29,0	6,58
Правий сім'яник						
Ширина, мм	13,8±0,02	13,5	14,2	13,0	16,0	6,52
Довжина, мм	24,2±0,03	23,5	24,7	23,0	29,5	6,61

Площу поверхні сім'яників вираховували за формулою:

$$S = \pi \cdot \frac{a \cdot b}{4}, (1)$$

де S – площа поверхні сім'яника (см²), π – 3,14, a – довжина сім'яника (см), b – ширина сім'яника (см).

Площа поверхні лівого та правого сім'яників самців норки досліджуваної групи в період розмноження становила відповідно 2,58 см² та 2,63 см².

Слід також зазначити, що при порівнянні середніх значень промірів як лівого та правого сім'яників так і їх площі, було відмічено незначну та невірогідну різницю.

При проведенні кореляційного аналізу нами було встановлено наявність високо достовірного зв'язку між шириною мошонки та показниками промірів сім'яників самців після забою (табл. 29). Кореляційний зв'язок між довжиною мошонки та промірами сім'яників виявилися нижчими та невірогідними.

Отримані дані дають можливість стверджувати, що при відборі самців на плем'я найчіткіше про розмір сім'яників можна судити за шириною мошонки.

Таким чином визначення стану статевих залоз самців норок перед гоном вказує, що найбільш поширеним відхиленням є недорозвинутість сім'яників (2,48 %), менш поширеними патологічними порушеннями статевих залоз є крипторхізми.

29. Кореляційний зв'язок розміру (ширини) мошонки з лінійними промірами сім'яників

Показники	r	m_r	t_r	p
Лівий сім'яник:				
ширина	0,38	0,14	2,29	0,03
довжина	0,34	0,12	2,02	0,05
Правий сім'яник:				
ширина	0,42	0,18	2,58	0,01
довжина	0,49	0,24	3,15	0,00

Встановлено достовірний зв'язок між показниками лінійних промірів мошонки та статевих залоз, що дає змогу більш точно проводити відбір самців за даною ознакою.

3.7. Вплив морфометричних показників статевої системи самців норок на відтворювальну здатність

Вплив морфометричних показників статевої системи самців норок на відтворювальну здатність вивчався за показниками маси сім'яників, відібраних після забою, що проводився шляхом зважування, статевою активністю та запліднювальною здатністю цих самців в сезон розмноження.

Середня жива маса самців, у яких було відібрано після весняного забою сім'яники становила $3336 \pm 24,7$ г. Результати вивчення морфометричних показників самців норок СТк дають змогу стверджувати, що середня маса сім'яників на момент проведення дослідження (остання декада березня) дорівнювала $4,2 \pm 0,12$ г. Середня маса придатків сім'яників становила $0,84 \pm 0,05$ г (рис. 31).

Для вивчення впливу маси придатків сім'яників на відтворювальну здатність норок нами було виділено дві групи самців (А і Б). До групи А було віднесено плідників маса статевих залоз у яких дорівнювала 0,8 г (А, n = 22 гол.) та 0,9 г і вище (Б, n = 26 гол.). Результати залежності відтворювальної здатності норок від показників маси придатків статевих залоз наведено в таблиці 30.

Аналіз отриманих даних дає змогу стверджувати, що самці, у яких маса придатків була рівною 0,9 г і більше мали достовірно нижчий відсоток самок, що не дали потомства ($P > 0,95$).



Рис 31. Сім'яники самця американської норки (СТк)

Вивчаючи отримані дані також було відмічено тенденцію до підвищення показників відтворення самок норок, покритих тваринами групи Б в порівнянні до групи А. Так, самці групи А мали більшу кількість самок, що благополучно щенилися (в середньому на 0,9 гол.) в порівнянні з групою тварин, маса придатків сім'яників у яких дорівнювала 0,8 г. Загальне число отриманого потомства на одного плідника також переважало по групі Б на 4,2 гол. в порівнянні з групою А. Відповідно вища плідність самок була зареєстрована у родинях самців групи Б. Проте незважаючи на тенденцію порівняння середніх даних вказує на відсутність вірогідної різниці за даними показниками ($P < 0,95$).

30. Вплив маси придатків сім'яників на відтворювальну здатність самок норок

Показники	Група А	Група Б
Пропустувало, % до покритих	19,3±1,37	14,9±1,77
Кількість покритих самок на одного самця, гол.	4,21±0,27	4,75±0,32
Кількість самок, що щенились на одного самця, гол.	3,43±0,26	4,33±0,38
Загальна кількість норченят на одного самця, гол.	23,4±2,83	27,6±2,64
Плідність самок, гол.	5,25±0,69	5,74±0,46

Оскільки вивчення морфометричних показників статеві системи можливе лише після проведення забою самців, що унеможлиблює роботу за даним напрямком перед початком проведення гону нами було проведено роботу по вивченню залежності розміру тіла самців з морфометричними показниками статеві системи після проведення сезону паруваль.

Вивчення конституційних параметрів проводили шляхом взяття промірів у самців за показниками довжини тіла та обхвату грудей за лопатками.

Середня довжина тіла самців норок – 52,8±0,45 см, обхват грудей – 25,7±0,21 см.

Вивчення залежності морфометричних показників від екстер'єрних особливостей досліджуваних самців вказує на наявність кореляційного зв'язку за даними показниками (табл. 31).

Отримані коефіцієнти дають змогу стверджувати, що крупні самці мають відповідно і вищі морфометричні дані статеві системи, при чому вищий рівень зв'язку спостерігається між показниками довжини тіла та характеристиками маси статевих залоз, ніж показником обхвату грудей.

31. Кореляційна залежність між основними морфометричними параметрами сім'яників та екстерієм самців норок ($r \pm m_r$)

Показники	Довжина тіла	Обхват грудей за лопатками
Маса сім'яників	$0,36 \pm 0,04$	$0,32 \pm 0,06$
Маса придатків	$0,44 \pm 0,07$	$0,41 \pm 0,07$

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що із збільшенням маси придатків сім'яників самців норок спостерігається зменшення відсотку самок, що пропустували, а показники відтворення підвищуються, зі збільшенням лінійних показників самців (довжина тіла, обхват грудей за лопатками). У самців знижується відсоток пустих самок, це дає додаткові передумови для відбору на плем'я крупних самців.

3.8. Вплив самця на величину гнізда

Згідно досліджень М. Абрамова кількість щенят у гнізді самки при покритті її дорослим самцем більша, ніж при спаруванні з молодими (табл. 32). Вихід щенят на самку від однорічних самців значно менший, ніж від дорослих. Цей показник залежить в основному від відсотку пропустілих самок, а він вищий при покритті самок молодими самцями.

Очевидно, тут має місце та обставина, що молоді самці ще не оцінені за цією ознакою і ті що мають низьку запліднювальну здатність ще не вибракувані.

Таким чином, відтворна здатність самок у значній мірі залежить від самців. За даними досліджень (М. Абрамов, В. Бернацкий, Н. Носова, 1969), близько 4 % самців не запліднюють самок. У більшості таких самців спостерігався крипторхізм. Ці самці дуже активні при

покритті самок але, як правило, запліднення не настає. Зустрічаються також самці, у яких недорозвинений один або обидва сім'яники. Такі самці зазвичай стерильні.

Для виявлення самців з аномальними сім'яниками наприкінці лютого перед початком гону необхідно провести їхнє обстеження. Якщо у самців один або обидва сім'яники не промацуються або вони недостатньо розвинені (по величині в 2 рази менші нормальних), то таких звірів не слід використовувати при проведенні гону. Нормально розвинені сім'яники до початку гону по величині приблизно дорівнюють лісовому горіху, на дотик вони міцні та пружні (еластичні). Звичайно, можуть бути коливання у вазі сім'яників, але при певній навичці пальпації можна відрізнати нормально розвинені сім'яники від аномальних (рис. 32).

32. Мінливість величини гнізда та виходу щенят на самку при покритті їх дорослими та молодими самцями

(темно-коричневі норки)

Покриття	Кількість покриттів	% пропу стілих	К-сть щенят у гнізді, M±m	К-сть щенят на покрит у самку, M±m
Дорослий самець х доросла самка	275	10,2	5,65± 0,12	5,04± 0,09
Дорослий самець х молода самка	280	16,0	5,38± 0,10	4,52± 0,10
Молодий самець х доросла самка	200	23,0	5,45± 0,14	4,20± 0,13
Молодий самець х молода самка	190	24,8	5,55± 0,20	4,18± 0,18

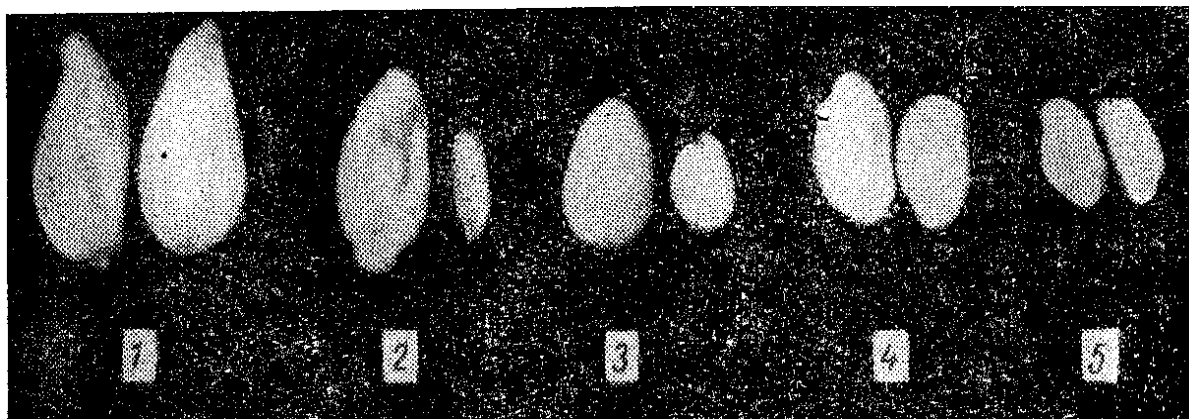


Рис. 32. Сім'яники самців норок (за М. Д. Абрамовим)
1 – нормально розвинуті; 2-5 аномально розвинуті.

Найбільш розвинені (полігамні) самці, здатні покривати в період гону декількох самок, підвищують їхню запліднюваність (табл. 33). Про це свідчать результати досліджень (М. Д. Абрамов, 1961; В. Г. Бернацкий, 1969).

33. Залежність відтворювальної здатності самок від статевої активності самців

Кількість покритих самок за увесь період гону, гол.	Кількість самців		У т. ч. безплідних самців	
	голів	%	голів	%
1	18	5	9	50
2	23	8	3	10,7
3	52	15	4	7,7
4 і більше	257	72	6	2,3

Серед самців, що покрили за період гону по одній самці, половина виявилася безплідними, серед тих що покрили по дві самки – 10,7% і т.д. Слід зазначити що існує тенденція до зменшення кількості безплідних самців із збільшенням кількості покритих ними самок.

Самок, покритих малоактивними самцями слід покривати повторно до 15-20 березня, вдруге варто спаровувати з іншими (активними) самцями.

3.9. Оптимальне полігамне співвідношення норок різних типів забарвлення

Відповідно до особливостей селекційно-племінної роботи в звірогосподарстві «Черкаське» для розмноження використовують самців, що вперше приймають участь у розмноженні і походять від батьків, які характеризувалися високим рівнем відтворювальної здатності та добре передають селекційно-генетичні показники продуктивності нащадкам. Огляд плідників за станом статевих залоз перед гоном дає змогу вибракувати самців, які мають патологічні відхилення, проте під час проведення гону спостерігаються самці з різною статевою активністю.

Самці норок незалежно від типу забарвлення проявляли статеву активність протягом всього сезону парувань, внаслідок чого було зареєстровано 900-1077 випадків покриття самок. Кількість зареєстрованих коїтусів за цей період на одного самця знаходилася в межах 1-26 ($C_v, \% = 20,93-36,64$), що є свідченням різної статевої активності самців в період проведення гону.

Аналіз статевої активності плідників досліджуваних типів вказує на наявність значної мінливості за даною ознакою ($C_v, \% = 18,79-27,90$), оскільки фактична полігамія в родинях знаходилася в межах 1:7 для самців норок груп СТк та Г та 1:8 для норок групи СТд (рис. 33).

Дані рисунку свідчать, що розподіл самців за кількістю покритих самок в родинях наближений до нормального. Слід зазначити, що кількість самців, полігамія яких відповідала запланованому співвідношенню 1:5 по досліджуваних групах становила 39,68 % (СТд) та 26,04 % (СТк), по групі норок Г цей показник дорівнював 37,01 %.

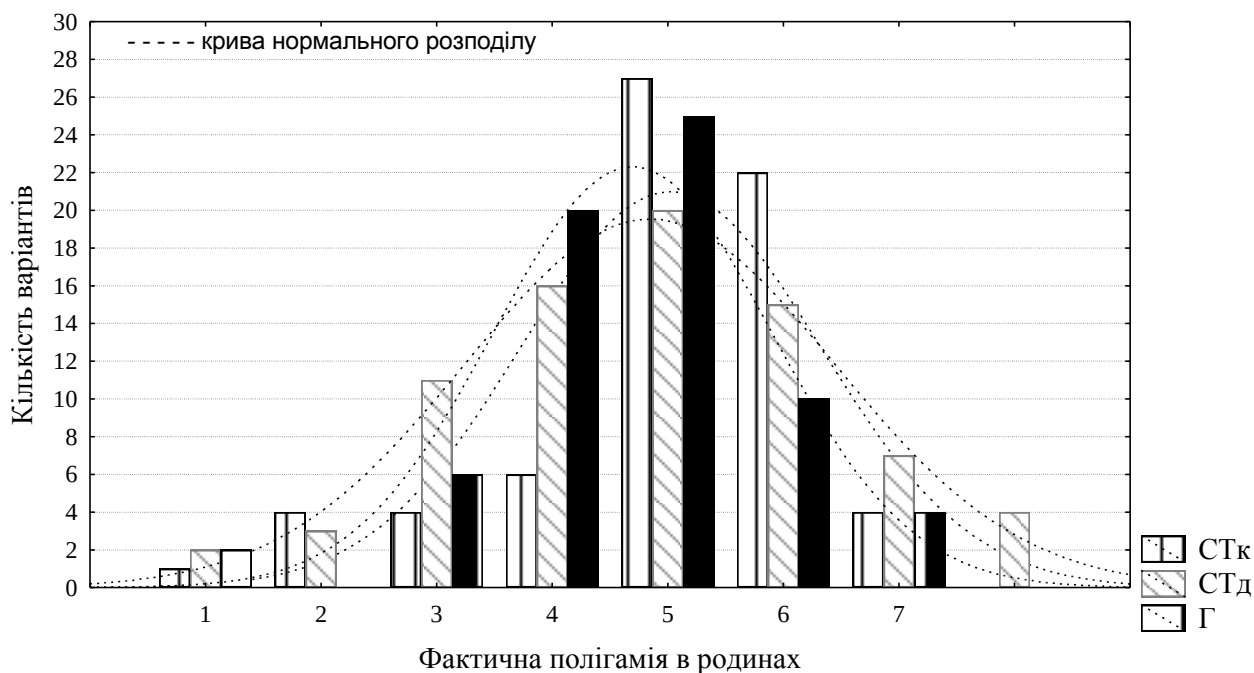


Рис. 33. Гістограма розподілу самців норок досліджуваних типів за показником фактичної полігамії в родині

Решта плідників за результатами кількості покритих в родині самок були віднесені до груп «малоактивні» (менше 5 самок в родині) та «високоактивні» (понад 5 самок). Частка малоактивних самців по групах склала: СТк – 11,94 %, СТд – 27,34 % та Г – 33,81 %, високоактивних – 48,39 %, 46,61 та 29,18 % відповідно.

Вихід норченят на самця, був найвищий у самців СТк від яких було отримано в середньому $30,84 \pm 1,16$ ($C_v, \% = 31,21$) голів молодняку, дещо нижчі показники було отримано від плідників груп СТд – $26,41 \pm 1,11$ та Г $25,06 \pm 1,21$ ($C_v, \% = 37,36-39,03$).

Аналіз реалізації відтворювальної здатності самців норок з різним співвідношенням в родині наведено в таблиці 34.

34. Запліднююча здатність самців норок різних типів забарвлення

Тип норок	Полігамія	n	Одержано молодняку на одного самця, гол. ($M \pm m$)	Кількість копуляцій на одного самця ($M \pm m$)	Фертильність, %
СТк	Низька	15	18,47±2,13	8,33±0,88	90,91
	Середня	27	31,33±1,17 ***	14,96±0,27 **	90,71
	Висока	26	37,46±1,12 ***	17,42±0,40 **	93,37
СТд	Низька	32	18,44±1,17	9,19±0,53	97,14
	Середня	20	26,90±1,25 **	13,80±0,48 **	95,96
	Висока	26	35,23±1,43 ***	18,62±0,58 **	92,18
Г	Низька	27	20,11±1,50	10,25±0,50	95,00
	Середня	25	24,52±1,56 ***	14,36±0,34 **	83,20
	Висока	13	36,38±2,20* **	18,14±0,68 **	93,18

Наведені дані свідчать, про підвищення кількості отриманого молодняку з розширенням полігамного співвідношення в родинах, що було характерним для всіх типів норок ($P > 0,99 \dots 0,999$).

Мінливість показнику виходу норченят на одного самця має загальну тенденцію до зниження обернено пропорційно до підвищення активності плідника в період сезону паруваль. Згідно отриманих даних у плідників, які проявляли низьку статеву активність під час гону, відповідно покривали менше 5 самок, показник виходу норченят варіював в межах 18,4-20,1 голів, найвищим даний показник було зареєстровано по групі тварин Г.

Кількісний показник отриманого молодняку в розрахунку на одного самця з полігамією 1:5 характеризувався дещо нижчою мінливістю і варіював по групах самців різних типів забарвлення в межах 24,5-31,3 голів, найвище значення показнику було зареєстровано у норок СТк, відповідно нижчим на 4,43 голів ($P < 0,95$) показники виходу норченят були зареєстровані у самців Г, для норок СТд даний показник становив 26,9 гол.

Від самців, з високою статевою активністю було отримано відповідно найвищу кількість потомства. Середнє значення даного показнику по групах самців досліджуваних типів варіювала в межах 35,2-37,5 голів на одного самця. Найвищим він був у норок СТк, найнижчим – у самців СТд ($P < 0,95$). По групі досліджуваних самців з високою активністю спостерігався середній рівень варіювання даного показнику ($C_v, \% = 15,2-21,7$).

Отримані дані дають змогу стверджувати, що в родинях самців незалежно від типу забарвлення та статевої активності в період гону спостерігалася незначна частка самок, від яких не було отримано приплоду (2,86-16 %). З огляду генотипової належності плідників найбільша кількість безплідних самок спостерігалася у дирексесивних норок групи Г з середнім рівнем прояву статевої активності, значно нижчий відсоток безплідних тварин було зареєстровано у самців групи СТк та СТд. Відносно незначна різниця всередині груп за показником кількості самок, від яких не було отримано приплоду дає змогу зробити припущення, що більший вплив на даний показник мали самки, які були фізіологічно не готові до розмноження.

Розширення полігамії в родинях норок призводить до підвищення навантаження на самця ($P > 0,999$) (табл. 35).

35. Рівень зв'язку між полігамією та кількістю зареєстрованих коїтусів у самців норок різних типів забарвлення

Тип норок	n	$r \pm m_r$	t_r	p
СТк	68	$0,92 \pm 0,02$	18,46	$>0,999$
СТд	78	$0,94 \pm 0,01$	23,58	$>0,999$
Г	67	$0,93 \pm 0,02$	19,78	$>0,999$

Середня кількість ефективних підсаджень самок до самців за гін в досліджуваних групах знаходилося в межах 14,37-15,55 зареєстрованих випадків. Внаслідок проведення гону було отримано 2160 голів молодняку норок по групі СТк, 1696 голів по групі норок СТд та 1675 голів по групі норок Г.

Результати щеніння самок в родинях з різним статевим співвідношенням та якісні характеристики отриманого потомства наведено в таблиці 36.

Отримані дані свідчать, що незважаючи на зростання статевої активності самців в різних родинях показники відтворення самок мали певні відмінності.

Характеризуючи кількість отриманого молодняку на самку в залежності від статевої активності самців СТк слід зазначити, що найвищу кількість потомства (6,29 гол.) було отримано по групі самців, які мали в родинях менше 5 самок, даний показник на 0,05 гол. вищий за аналогічний по групі самців, статева активність яких характеризувалася як середня та на 0,12 гол. вища за показники відтворення самців з високою активністю ($P < 0,95$).

36. Показники відтворення самок норок в залежності від полігамії самців досліджуваних типів

Тип норк	Активність самців	Кількість самок в родинах	Отримано приплоду, гол.	Отримано молодняку на основну самку, гол. ($M \pm m$)		
				всього	живих	мертвих
СТк	Низька	44	277	6,29±0,47	5,72±0,18	0,57±0,18
	Середня	140	873	6,24±0,25	5,99±0,25	0,25±0,06
	Висока	166	1010	6,08±0,20	5,87±0,22	0,22±0,04
	Разом	350	2160	6,17±0,15	5,90±0,16	0,27±0,04
СТд	Низька	91	914	5,57±0,22	5,06±0,26	0,51±0,13
	Середня	85	443	5,12±0,25	4,85±0,28	0,36±0,11
	Висока	142	339	5,25±0,16	4,95±0,16	0,39±0,41
	Разом	313	1696	5,40±0,54	4,73±0,60	0,43±0,39
Г	Низька	100	551	5,51±0,18	5,23±0,18	0,19±0,21
	Середня	124	613	4,90±0,18	4,66±0,18	0,19±0,18
	Висока	89	511	5,81±0,17	5,69±0,17	0,11±0,16
	Разом	313	1675	5,35±0,10	5,16±0,10	0,17±0,11

Аналогічна ситуація спостерігається і при порівнянні середньої кількості живих народжених щенят в потомстві

самок, проте найвищий показник було зареєстровано у норок з полігамним співвідношенням в родинх 1:5, дещо нижчими були відповідні значення у самок покритих малотависокоактивними самцями. При дослідженні числа мертвонароджених норченят в потомстві самок норок нами було відмічено тенденцію до зростання досліджуваного показнику прямо пропорційно до зростання полігамії в родинх. Так, найвища кількість мертвонароджених норченят спостерігалася у самок покритих самцями з низькою статевою активністю – 0,57 голів, що на 0,33 голови більше, ніж в середньому по групі та на 0,35 голів більше мінімального значення даної ознаки (в родинх самців з високою статевою активністю), проте не дивлячись на тенденцію, різниця між середніми значеннями по групах не вірогідна ($P < 0,05$).

Порівняння середніх значень даних груп вказує на відсутність вірогідної різниці між досліджуваними показниками ($P < 0,05$). Подібне явище спостерігалася і по групі норок СТд, в якій найвищі показники плодючості зареєстровані в групах самців з низькою статевою активністю (5,57 гол.), самки покриті самцями з середньою статевою активністю відзначалися найнижчими показниками відтворення 5,12 гол., що на 0,45 гол. менше аналогічного показника попередньої групи та на 0,13 гол. нижче показника відтворення самців з високою активністю, але як і у випадку з норками стандартного темно-коричневого забарвлення різниця за даними показниками виявилася невірогідною ($P < 0,05$).

У норок групи Г найвищі показники плодючості, в розрахунку на штатну самку, були зареєстровані по групі самців з високою статевою активністю в період проведення сезону парувань (5,81 гол.), найнижча – у самців з середнім рівнем активності, або ж з полігамією 1:5 ($P < 0,05$).

Вивчаючи якісний склад отриманого потомства в родинх з різним співвідношенням звірів за статтю не

було відмічено вірогідної різниці за показником кількості народжених живих норченят в середині досліджуваних типів, хоча останні мали відмінності. Згідно отриманих даних, найвищу кількість живих щенят в розрахунку на основну самку мали норки СТк, які відносилися до родин з статевим співвідношенням 1:5 – 5,99 гол., найнижчим цей показник зареєстрований в родинях з низькою статевою активністю самців – 5,72 гол. ($P < 0,95$). У норок СТд найвище середнє значення досліджуваного показника спостерігали у самок покритих самцями з низькою статевою активністю – 5,06 гол., а найнижчою кількість живих норченят була у групи з співвідношенням статей 1:5 ($P < 0,95$). Для норок групи Г найвищу кількість живого молодняку було одержано в родинях з високою полігамією 1:7 – 5,16 голів, найнижчу – в родинях з середнім показником активності самців – 4,66 голів ($P < 0,95$).

Протилежна тенденція в групах спостерігається за показником числа загиблих до народження норченят. Так, у самок в родинях з низькою полігамією спостерігалася найвища кількість таких норченят – 0,57 гол. по групі СТк та 0,51 по групі СТд. Аналізуючи даний показник по групах в розрізі генотипової належності норок, слід зазначити, що у самок СТк спостерігається чітка тенденція до зниження числа мертвонароджених норченят зі збільшенням активності самців, у норок групи СТд також відзначено зниження даного показнику, проте в потомстві високоактивних самців в порівнянні з самцями, які мали 5 самок в родинях спостерігається підвищення досліджуваної ознаки. Для норок групи Г, кількість мертвонароджених норченят у самок, які покривалися самцями з низьким та середнім рівнем активності, була рівною 0,19 голів, а у родинях з високою полігамією кількість такого потомства була нижчою на 0,08 голів.

Визначення шляхом проведення однофакторного дисперсійного аналізу, сили впливу полігамії в родинях

норок різного типу забарвлення, вказує на різну частку впливу цього показника на показник плодючості самок.

Для норок СТк сила впливу статевого співвідношення в родин на плідність самок була низькою та невірогідною дорівнювала 2 %. аналогічна ситуація спостерігалася у норок СТд, по групі яких визначений коефіцієнт становив також 2% і також був невірогідним. Вірогідним, хоча і низьким, вплив полігамного співвідношення виявився для самок групи Г – 5 % ($F=3,60$, $P>0,95$).

У родин норок СТк відмічено вірогідний вплив полігамії в родин на кількість народжених мертвих норченят ($\eta_x^2 = 0,08 \pm 0,02$, $F= 4,73$). Результати кореляційного аналізу вказують на високо вірогідний зворотній зв'язок між цими показниками саме по цій групі норок (табл. 37).

37. Залежність показників відтворення самок норок від статевої активності самців в період гону

Корелююча ознака	Типи норок					
	СТк		СТд		Г	
	$r \pm m_r$	t_r	$r \pm m_r$	t_r	$r \pm m_r$	t_r
Народжено щенят: всього, в т.ч.	$0,08 \pm 0,01$	1,36	$0,05 \pm 0,01$	0,82	$0,09 \pm 0,06$	1,66
живих	$0,01 \pm 0,01$	0,18	$0,01 \pm 0,01$	0,12	$0,03 \pm 0,06$	0,48
мертвих	$0,20 \pm 0,04$	3,63	$0,12 \pm 0,02$	2,12	$0,10 \pm 0,06$	1,75

Для норок інших досліджуваних типів вплив на даний показник був низьким та невірогідним (1-2 %). Також вірогідним показник сили впливу виявився для норок групи Г за показником кількості народжених живих норченят ($\eta_x^2 = 0,05$, $F = 3,52$).

За результатами наведеними в таблиці можна зробити припущення, що розширення полігамії в родинах має позитивний характер, оскільки знижує в потомстві самок кількість загиблих до народження норченят.

Отже, на основі проведених досліджень можна стверджувати, що традиційна схема формування родин норок для проведення гону в досліджуваних групах норок реалізується на 26,7 – 40,0 %, решта випадків мають відхилення як в сторону зниження полігамного співвідношення так і його підвищення. Останнє мало позитивний вплив на якісний склад отриманого потомства, оскільки розширення полігамії мало корелятивний зв'язок зворотного напрямку з кількістю народжених мертвими норченят. Отримані результати вказують на можливість розширення полігамного співвідношення в родинах норок СТк та СТд без зниження відтворювальної здатності самок до 1:7-8 за рахунок відбору на плем'я самців від батьків, які відзначалися високою статевою активністю.

3.10. Штучне запліднення норок

Штучне запліднення дозволить ефективніше вести добір звірів при чистопорідному розведенні, створювати внутріпородні заводські лінії, більш успішно розвивати міжпородні та міжлінійні схрещування і виводити нові типи (породи) норок.

У даний час цей метод перебуває в стадії досліджень та розробок. Мойл (1950) переносив сперму з піхви норки після нормального коїтусу в статевий апарат непокритих самок і потім покривав їх самцями із вилученими

сім'явивідними протоками, дві із трьох самок принесли щенят [1].

Спенсер (1951) штучно осіменяв чотирьох самок, що були в контакті із самцями, але не покритих ними, і одержав від двох самок 5 щенят. Він рекомендує брати сперму з піхви нормально покритої самки та вводити її в піхву спарованої самки. Однак сперма, добута з піхви, звичайно забруднена сечею і внаслідок цього малоефективна.

У ряді країн ведуться дослідження по штучному заплідненню норок. Розробляються прийоми узяття сперми в самців, методи визначення якості сперми і її введення в статеві шляхи самки, метод виклику овуляції у самки, ведеться підбір оптимальних середовищ для розведення сперми.

Дослідження проведені рядом наукових установ показують, що сперма, отримана із придатків сім'яників здатна до запліднення яйцеклітин. Так науковцями Черкаської дослідної станції звірівництва та мисливствознавства встановлено, що така сперма має рухливість у межах 8-9 балів. За даними НІІ звірівництва та кролівництва Росії при введенні її в роги матки з 11 запліднених самок дали приплід 8, у середньому 3,4 щенят на самку; при введенні в піхву з 30 самок дали приплід дві (11 щенят).

4. ДОБІР І ПІДБІР В НОРКІВНИЦТВІ

Добір і підбір це важливі складові частини племінної роботи які мають безпосередній вплив на кількісні та якісні показники одержання приплоду. Але ці заходи ефективні тільки за умови правильного вирощування, годівлі та утримання.

Добір і підбір ґрунтуються на планомірному використанні законів відтворення та спадковості. Наявні в нашому розпорядженні відомості про характер і закономірності процесів розмноження і спадковості, а також про вплив зовнішніх умов на розвиток дозволяють намічати практичні шляхи проведення найбільш раціональної роботи по племінній справі та відтворенню в норківництві.

Заходи по підбору і добору полягають у наступному:

- 1) удосконалювання існуючих типів і груп норок і створення високопродуктивних ліній і сімейств;
- 2) оцінка генотипів самців і самок за продуктивними якостями потомства;
- 3) вирощування високоцінного племінного молодняку для племінних радгоспів;
- 4) удосконалювання методів розведення, годівлі та утримання племінних норок.

4.1. Добір дорослих норок і молодняку

Серед звірів завжди є частина особин, що відхиляються від еталона в гіршу або у кращу сторону. Навіть серед потомства, отриманого в межах того чи іншого типу або групи норок, спостерігається різномірність по ряду ознак, що виникає в результаті складної взаємодії організму із зовнішнім середовищем (умови вирощування, годівлі, утримання). Подібна різномірність звірів дає спеціалістам матеріал для цілеспрямованого добору. Зберігаючи одних норок, що володіють новими властивостями, і мають гарні відтворні якості та усунувши з розведення інших, що не

мають цих властивостей, людина направляє розвиток тварин у бажану сторону. Так були створені нові кольорові типи норок, що представляють більший інтерес у порівнянні з вихідними формами.

Дія добору містить в собі нагромадження протягом ряду поколінь бажаних властивостей. Добір впливає на мінливість бажаних для людини ознак (інтенсивність забарвлення волосяного покриву, його густота, розміри тварини, репродуктивну здатність).

Результати добору залежать від ступеня мінливості ознак, які визначаються спадковою обумовленістю, від характеру впливу зовнішнього середовища, чисельності тварин, серед яких ведеться добір, і досвіду спеціалістів.

У практиці звірівництва завжди повинна враховуватися необхідність створення умов, що сприяють розвитку тих властивостей, по яких ведеться добір.

Велике значення має розмір стада. Чим багаточисельніше поголів'я тварин у тій або іншій групі, тим більше можливості відібрати кращих особин.

Практика норківництва показує, що результати добору тим вищі, чим повніше враховують основні властивості тварин [1, 89, 105].

Основна робота по вдосконаленню стада повинна проводитися в племзаводах, племінних репродукторах та в племінному ядрі, де зосереджені кращі тварини. Тварин, що не мають племінної цінності, або мають низьку репродуктивну здатність, вибраковують, або використовують у загальному стаді (залежно від якості), або забивають наприкінці року на хутро.

Зазвичай вибраковують та забивають звірів з наступних причин:

- 1) самок і самців, що дають приплід з незадовільним або небажаним опушенням;
- 2) самок і самців, що не задовольняють по якості опушення існуючі вимоги;
- 3) самок і самців (за винятком стюарт і бос) з великою плямистістю;

4) самок, що утримувалися в нормальних господарських умовах, покритих здоровими самцями з повноцінною спермою, але пропустувалих, абортувалих та неблагополучно оценившисься;

5) самок з низькою відтворювальною здатністю;

6) самців, не здатних покрити самок, з різко зниженою полігамною здатністю, а також самців, після покриття якими більшість самок не дає приплоду або дає нечисленне потомство;

7) самців і самок, відтворювальна здатність яких погіршилася у результаті хвороби або травматичного ушкодження.

Окремих видатних у племінному відношенні тварин, що представляють особливу цінність для поліпшення якості поголів'я, можна залишати в стаді, навіть якщо вони по яких-небудь інших якостях, включаючи відтворювальну здатність, повинні бути вибракувані [59, 75, 81].

4.2. Підбір пар

Добором тварин не закінчується племінна робота. Ціль добору – вибрати кращих особин і вибракувати гірших. Другий важливий етап племінної роботи - підбір або навмисне спарювання самців з певними самками для одержання потомства поліпшеної якості.

Між доббором і підбором існує зв'язок; вони доповнюють один одного та сприяють рішенню заздалегідь поставленого завдання. Так, у норківництві перед практиками стоїть завдання: одержати відмінних по опушенню звірів, міцних по конституції, великих за розміром, високо плідних і стійко передаючих свої кращі якості потомству. Мета добору - відібрати на плем'я кращих за своїми показниками тварин. При підборі ж прагнуть із певним самцем спарувати певних самок для того, щоб одержати від них потомство бажаного типу.

Не слід забувати, що підібрані для спарювання пари повинні давати потомство, що перевершує батьків як за хутровими якостями, так і за іншими показниками, значна роль при цьому приділяється плідності. Отже, підбір у норківництві повинен бути заснований на принципі збереження та посилення тих бажаних ознак, по яких ведеться добір.

Виробник по своїх якісних показниках повинен бути вище самки. Відомо, що в самців і самок є не тільки гарні якості, але й недоліки. Все це при підборі пар варто враховувати. Не можна спаровувати самок і самців, що мають загальні недоліки по тих або інших ознаках. Таке спаровування збільшить ці недоліки і приведе не до поліпшення, а до погіршення потомства. У цьому випадку у потомства якісні показники будуть нижчі, ніж у їх батьків.

Безперечно, що в період внутрішньоутробного розвитку зародків самка дуже впливає на потомство. Міцні, з добре розвиненим екстер'єром, високомолочні самки приносять краще потомство, ніж самки слабкі, маломолочні. Тому добір самок по таких ознаках, як крупність, міцність будови тіла, гарна якість опушення та молочність, за умови створення їм, особливо в період вагітності і лактації, сприятливих умов годівлі, має першорядне значення для нормального росту та розвитку приплоду не тільки в ембріональний період і перші дні життя, але й у більш пізніший час його формування [1, 3].

Не можна, звичайно, забувати про роль самця. Відомо, що спадкоємний вплив самців і самок на потомство однаковий, але самці впливають на стадо в силу їх полігамного використання більше. Один самець протягом сезону спарювання може запліднити 20 і більше самок і в його потомстві налічується більше 100 голів. Крім того, у звірівника є більше можливостей вибрати в стаді найкращих самців, ніж самок. Тому в стаді, де ведеться ретельний добір, самці в якісному відношенні завжди вищі самок. Завдання селекціонера і полягає у тому, щоб якість стада поліпшувати насамперед через виробників.

У товарному стаді проводять груповий підбір на основі класної оцінки звірів. До самок підбирають самців більш високого класу або в крайньому випадку рівноцінних. При цьому нерідко за групою рівноцінних самок (10-15 голів) закріплюють відповідне число самців, кожний з яких може покрити будь-яку самку групи.

У племінному ядрі, племінних господарств застосовується індивідуальний підбір тварин. Селекціонер підбирає для спарювання цілком конкретних тварин на підставі їх індивідуальної племінної цінності.

У практиці розведення норок застосовують два методи підбору: гомогенний та гетерогенний.

Гомогенний, або однорідний, підбір застосовується не тільки для закріплення кращих племінних якостей тварин (розмір, якість опушення, чистота й однотонність забарвлення, високі відтворні здатності), але і для їхнього посилення, для того, щоб селекціоновані ознаки інтенсивніше передавалися по спадковості.

При підборі тварин, так само як при доборі, беруть до уваги в першу чергу їхні основні якості. У норківництві – це якість опушення, забарвлення волосяного покриву, будова тіла, жива маса (розмір). Якщо якусь ознаку тварини прагнуть розвинути, то при підборі акцентують увагу на цю ознаку, іноді навіть на шкоду іншим ознакам. Так, у селекції по збільшенню розміру норок доводиться використовувати самців, що відрізняються від середніх по якості опушення матерів, тоді як у стадах з гарним розміром тіла на перше місце ставлять якість опушення.

Для одержання однорідних, особливо по забарвленню та опушенню, звірів застосовують гомогенний підбір тварин, що полягає у кровному спорідненні, оскільки вони мають найбільшу подібність. Тому при гомогенному підборі нерідко доводиться вдаватися до спорідненого спарювання (інбридингу).

Багато визначних фахівців вважають, що видатні успіхи в створенні чорної норки (тип дарк, норвезькі, фінські й ін.)

були досягнуті тільки завдяки застосуванню спорідненого розведення.

Відомий американський норківник Френк Госир вважає, що багато фермерів побоюються спаровувати двох чорних норок з одного приплоду, оскільки це може привести до виродження потомства. По його твердженню, першокласне племінне ядро виходить тільки в результаті близькоспорідненого розведення, і тільки внаслідок неспорідненого парування між різними родинами поголів'я чорних норок було зіпсовано на багатьох фермах, тому що ці методи спричинили поширення серед норок бурого відтінку.

М. К. Павлов (1959) проаналізував результати родинних парувань лисиць і дійшов висновку, що інбридинг не завжди призводить до зниження плідності звірів і виживаємості щенят. Більше того, він вважає, що для підвищення якості племінного молодняку необхідно застосовувати родинне спарювання [1].

Однак слід зазначити, що близькоспоріднене парування протягом тривалого часу приносить шкоду. Це підтверджується великою кількістю прикладів розведення домашніх і лабораторних тварин. У результаті близькоспорідненого парування знижується загальна життєздатність тварин, що в першу чергу відбивається на їхній плідності та життєздатності молодняку. Підвищується смертність молодняку як до, так і після його народження. Це найбільший негативний наслідок близькоспорідненого розведення.

Встановлено, що різні види тварин мають різну чутливість до інбридингу. Кури та свині значно чутливіші ніж миші, пацюки і морські свинки. У великої рогатої худоби інбридинг насамперед приводить до зниження молочної продуктивності, не торкаючись жирності молока. У свиней і курей інбридинг знижує плідність і майже не впливає на життєздатність молодняку.

В попередні роки проведено ряд дослідів по близькоспорідненому розведенню норок (И. Йогансон, 1961,

1966; М. Абрамов, Л. Уткін, И. Повецкий, 1966; Б. Куличков, 1967). Дослідження показали, що норки так само чутливі до інбридингу, як і інші тварини.

Близькоспоріднене розведення, особливо парування особин з одного гнізда або батьків з нащадками, знижує запліднюваність і плідність норок, а також життєздатність молодняку (рис. 34).

За даними М. Абрамова, Л. Уткіна, И. Повецького та Б. Куличкова, при близькоспорідненому паруванні забарвлення опушення, його чистота в потомстві поліпшується, особливо при гомогенному підборі батьківських пар за цією ознакою. Ріст і розвиток тварин при цьому не погіршуються.

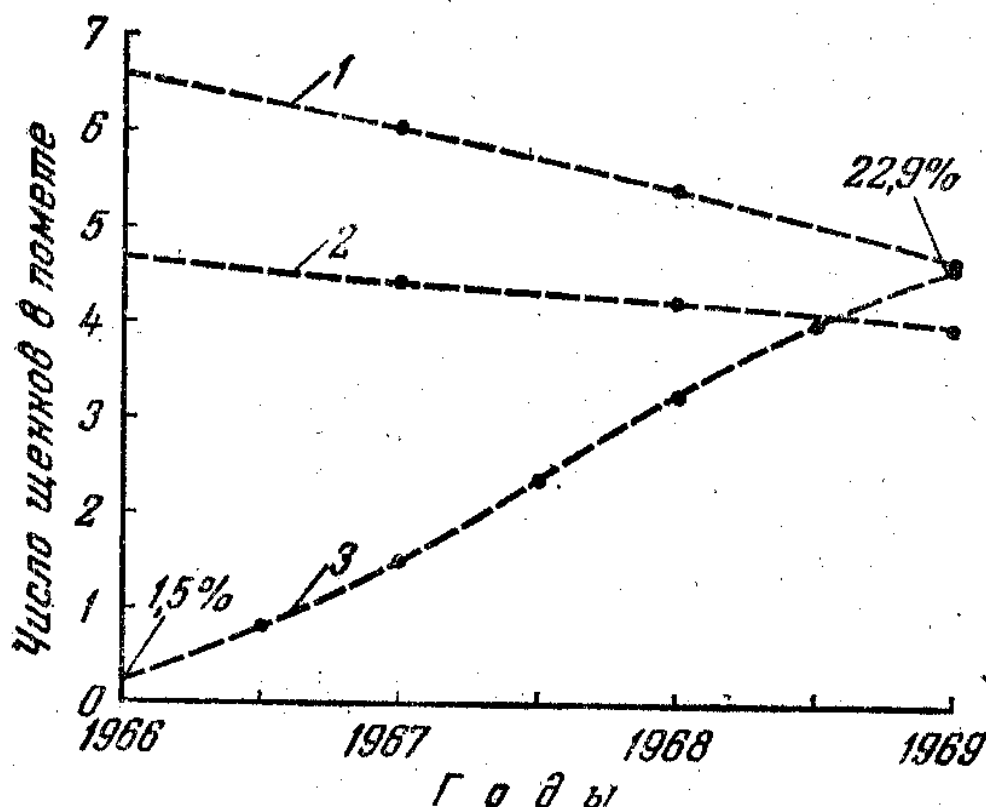


Рис. 34. Зниження плодючості та виходу щенят у гнізді в наслідок інбридингу у стандартних норок (за М. Абрамовим):

1 — кількість щенят у гнізді; 2 — кількість відсаджених щенят у гнізді; 3 — інбридність гнізд.

У товарних стадах інбридинг неприйнятний. Підвищувати продуктивність звірів треба через гомогенний підбір пар (кращих із кращими) у межах тієї або іншої породи або породної групи. Однак норківники при цьому можуть зустрічатися з наступними труднощами. У результаті добору, як відомо, зменшується кількість потенційних батьків, особливо кількість самців, а це підвищує ймовірність близькоспорідненого розведення в стаді.

Лінійне розведення завжди перебуває між двома небезпеками. Якщо підвищувати кровність племінних тварин, то зростає ступінь інбридингу і у результаті знижується продуктивність. Якщо уникати всякого інбридингу, то знижується кровність племінних тварин і як наслідок цього знову падає продуктивність.

До гетерогенного підбору при розведенні норок варто прибигати, коли ставиться мета укрупнити звірів (парують тварин, однорідних по якості опушення, але тих які мають різну тілобудову та розмір), створити нові типи й групи тварин (парують особин різних груп і типів) або коли для поліпшення стада необхідно прилиття крові.

5. ВПЛИВ ПРИРОДНИХ КРЕМНЕЗЕМІВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ НОРОК

В останні десятиріччя як джерело макро-, мікро- і ультрамікроелементів для тварин вивчаються природні кремнеземи, зокрема, бентоніти, цеоліти, глауконіт, сапоніт та інші. Встановлено, що введення їх у раціони позитивно впливає на обмінні процеси в організмі, перетравність та продуктивність сільськогосподарських тварин. Ці мінерали мають високі катіонно- і аніонообмінні та сорбційні властивості, здатні сорбувати на своїй поверхні токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, з послідуочим виведенням їх із організму та проявляють лікувальні властивості [21, 28, 45, 52, 60, 61, 71, 76, 83].

Цеоліти при згодовуванні тваринам впливають на обмінні процеси в організмі, особливо це стосується вуглеводного, енергетичного, жирового та мінерального обмінів. В більшості випадків цеолітові підкормки стимулюють обмін речовин і в результаті сприяють підвищенню продуктивності тварин.

На сьогоднішній день недостатньо інформації щодо впливу мінеральних добавок даного типу на продуктивність тварин в хутровому звірівництві, зокрема норок. Актуальність даного питання зумовлена необхідністю розширення спектру використання природних кремнеземів як нетрадиційних мінеральних добавок в годівлі хутрових звірів.

Зважаючи на це, нами були проведені дослідження по застосуванню природного мінералу сапоніт в раціонах норок, та вплив його на відтворювальну здатність на базі звірогосподарства «Черкаське».

5.1. Вплив мінеральної добавки сапоніт на відтворну здатність самців норок

Перебіг та результати гону залежать від прояву статевий активності як самок так і самців норок. Останні в умовах промислового розведення проходять ретельний відбір при формуванні родин. Перед проведенням сезону паруваль проводять вибірку самців норок з недорозвиненими статевими залозами та відхиленнями в статевій системі.

Співвідношення самців та самок в родинях норок стандартного темно-коричневого типу забарвлення традиційно має вигляд 1:5, проте отримані дані (табл. 38) вказують, не всі плідники покривають закріплених за ними самок, внаслідок чого збільшується навантаження на іншого самця.

З метою вивчення впливу мінеральної добавки сапоніт було створено контрольну групу та три дослідні групи по 30 гол. в кожній. Мінеральну добавку сапоніт додавали до корму 1-й дослідній групі 0,8 г/кг живої маси, 2-й дослідній групі 1,0 г/кг живої маси, 3-й дослідній групі 1,2 г/кг живої маси, контрольній групі згодовували корм без добавки.

Результати вивчення впливу сапоніту на активність самців в період проведення сезону паруваль дають змогу стверджувати, що середній показник полігамного співвідношення в родинях наближений до запланованого, проте в індивідуальному порядку має по групах значний розмах від 1 до 7 самок. Порівняння середніх значень полігамних можливостей самців вказує на відсутність вірогідної різниці за цим показником між контрольною та дослідними групами ($P < 0,95$), проте відмічено істотну різницю в середині дослідних груп ($P > 0,99$) між групами D_1 та D_3 .

38. Статева активність та відтворювальна здатність самців норок

Показники	Групи норок							
	Д ₁		Д _{2,}		Д _{3,}		К	
	<i>M±m</i>	<i>lim</i>	<i>M±m</i>	<i>lim</i>	<i>M±m</i>	<i>lim</i>	<i>M±m</i>	<i>lim</i>
Полігамія самців	5,1±0,17	3-7	4,62±0,26	1-6	4,48±0,22 **	1-4	4,52±0,31	1-7
Кількість коїтусів на одного самця	15,6±0,42	12-18	13,6±0,71 **	10-19	11,2±0,67 ***	8-13	10,5±0,84 **	8-19
Отримано молодняку на одного самця, гол.	5,71±0,51	1-10	5,91±0,35	1-11	5,77±0,53	2-10	5,21±0,46	1-10

Примітка: ** - $P > 0,99$, *** - $P > 0,999$.

Збільшення полігамного співвідношення в родинях в свою чергу зумовлює підвищення статевого навантаження на плідника. Коефіцієнти кореляції за даними показниками по групах варіюють в межах 0,94-0,98. Найнижче середнє значення за цим показником було зареєстровано в контрольній групі 10,5 коїтусів на самця проти 15,6 по групі Д₁, 13,6 – Д₂ та 11, по групі Д₃. Встановлено вірогідну різницю за даним показником між дослідними та контрольними групами ($P > 0,99 \dots 0,999$).

На думку Дьоміної Т. М. збільшення навантаження на плідника не має негативного впливу на рівень відтворення самок, а навпаки дає можливість більш повно реалізувати статевий потенціал тварини [49].

Аналіз відтворювальної здатності самців норок СТк дає змогу стверджувати, що розмір гнізда самок варіював в межах 1-11 гол. Найвищі показники плодючості самок було зареєстровано у групи самців, які покривали самок в середньому 13 разів. Так, в родинях плідників групи Д₂ отримано 5,91 щенят на самку, що брала участь у розмноженні, даний показник на 0,7 гол. вищий, ніж в контрольній групі. Проте визначення t-критерію Ст'юдента не дає змоги вважати різницю за цими показниками вірогідною $td = 1,21$ ($P < 0,95$).

Отже, згідно проведеного аналізу можна зробити висновок, що поряд з підвищенням активності у самців норок спостерігається підвищення відтворної здатності. Найкращі показники було отримано по групі норок, в раціон яких було введено сапоніт в розрахунку 1 г на кілограм живої маси тварин. Найнижчими показники були у контрольній групі, проте різниця не вірогідна.

5.2. Вплив мінеральної добавки сапоніт на відтворну здатність самок норок

Особливістю біології представників родини куницевих є здатність приносити приплід один раз на рік – моноестричність. Час настання статевої охоти у самок залежить від фізіологічного стану самок на момент проведення гону. З метою вивчення впливу мінеральної добавки сапоніт в раціоні на перебіг вагітності було створено контрольну групу та три дослідні групи тварин по 30 гол в кожній. Мінеральну добавку сапоніт додавали до корму 1-й дослідній групі 0,8 г/кг живої маси, 2-й дослідній групі 1,0 г/кг живої маси, 3-й дослідній групі 1,2 г/кг живої маси, контрольній групі згодовували корм без добавки.

На рисунку 35 відображено динаміку прояву статевої охоти у самок дослідних та контрольної груп.

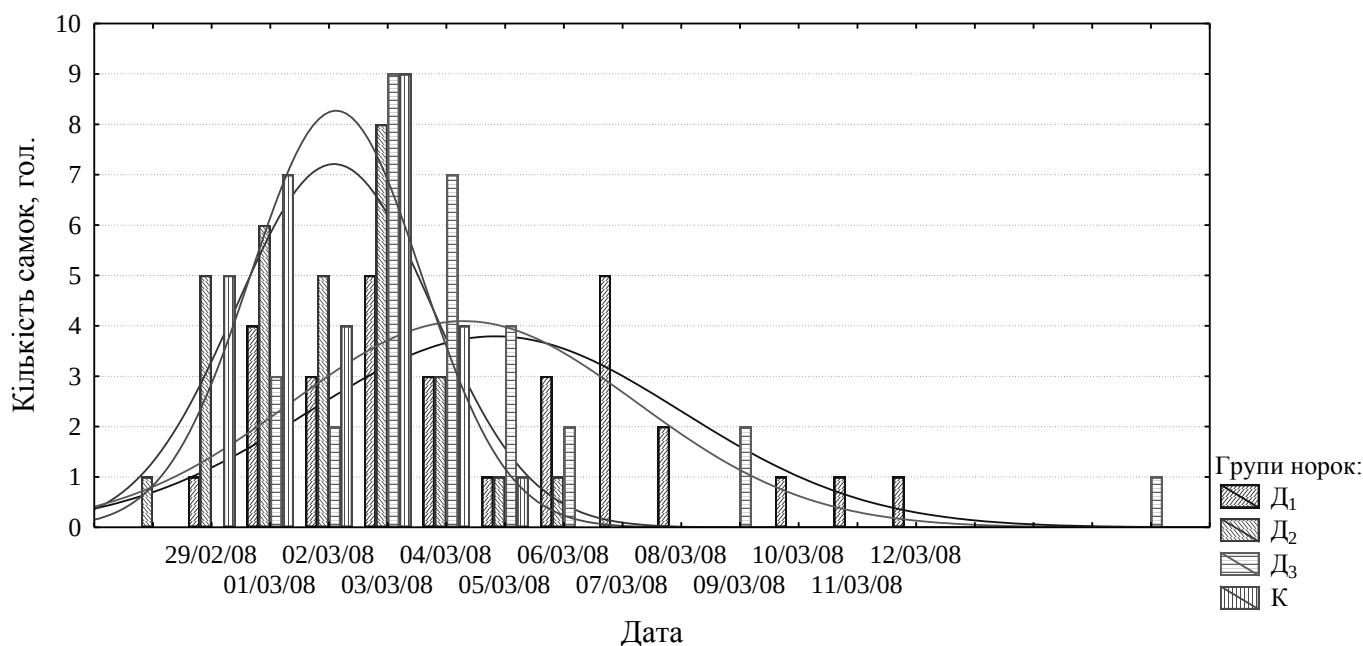


Рис. 35. Час прояву статевої охоти у самок норок

Динамічні характеристики прояву першої статевої охоти самок підконтрольних груп зображені на рисунку вказують на відмінність цього процесу. Згідно наведених на рисунку даних самки груп D_1 та D_2 почали покриватися з 28-29 лютого, решта самок

вступили в гін з 1 березня. Слід також зауважити, що самки груп D_1 та D_3 на відміну від груп D_2 та K мали і пізні прояви охоти – 11-16 березня, проте такі випадки поодинокі і відображають радше індивідуальні особливості тварин, ніж всієї групи. Масові покриття самок в перший період охоти тривали з 1 до 7 березня. Найбільш щільні покриття самок спостерігалися у норок груп D_2 та K , де основна частина самок покривалася в період з 1 до 5 березня пік активності тварин припадав на 3 березня.

Під час проведення гону самки норок покривалися до чотирьох разів в дві статеві охоти. В середньому по групам на самку припадало від 2,6 до 2,9 коїтусів. Найвища статева активність спостерігалася по групам D_2 та D_3 , найнижча – по групі D_1 , тварини ж контрольної групи покривалися в середньому 2,7 разів за гін. Порівняння середніх значень даного показника вказує на відсутність вірогідної різниці – $td = 1,33 - 1,59$ ($P < 0,95$).

Динаміка перебігу щенінь самок підконтрольних груп зображена на рисунку 36. Аналізуючи перебіг даного періоду слід зазначити, що щеніння самок норок відносно синхронізоване в часі, в чому проявляється адаптація даного виду хутрових тварин до умов навколишнього середовища.

Тривалість цього періоду варіювала по групам в межах 14-21 днів. Дані наведені на рисунку вказують, що найдовшим даний період був у самок групи D_1 , найкоротший – по групі D_2 , для самок контрольної групи тривалість цього періоду дорівнювала 19 днів. Слід зазначити, що розподіл самок за показником дати щеніння наближений до нормального. Основна частина самок щенились в останню декаду квітня. Пік цього періоду для групи D_1 припадав на 27 квітня, D_2 – 24 квітня, D_3 – 28 та групи K – 25 квітня.

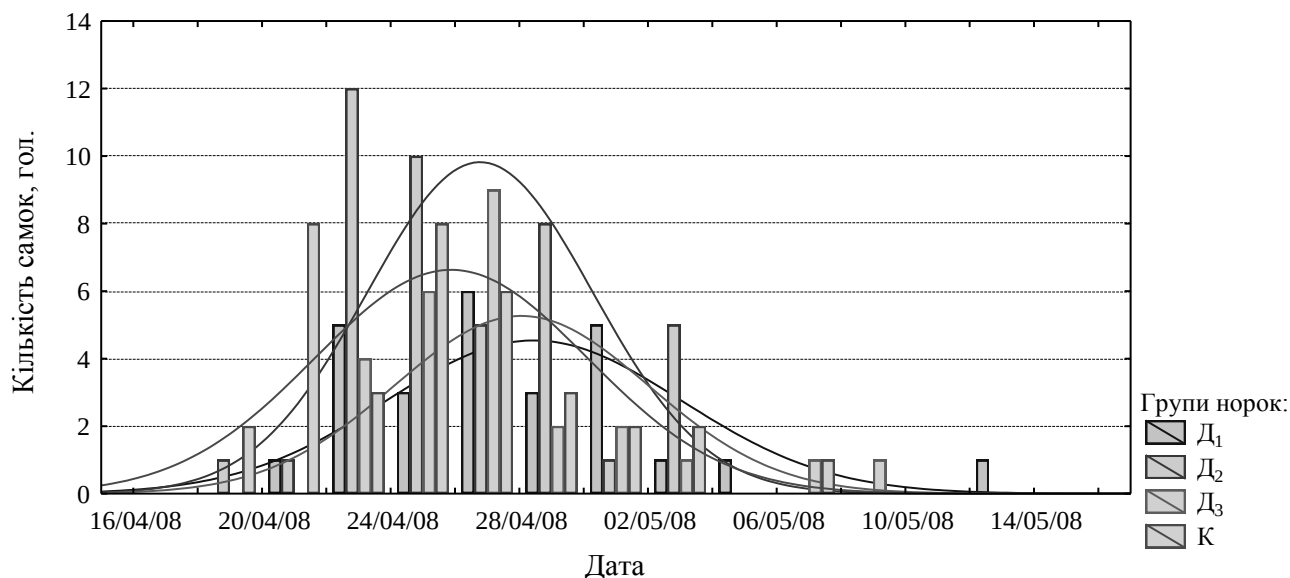


Рис. 36. Динаміка перебігу щенінь самок норок

Результати подальшого процесу відтворення самок норок дослідних та контрольної групи наведено в таблиці 39.

Тривалість вагітності самок, що були задіяні в досліді варіювала в межах 38-64 днів. Такий розмах плодотворюючого періоду норок зумовлений складним фізіологічним процесом, який умовно поділяється на три періоди: період овуляції, латентної стадії та власне вагітності. Середній показник ембріогенезу у самок знаходився у межах 45,7-48,6 днів. За показниками тривалості ембріонального періоду у самок не відмічено вірогідної різниці ($P < 0,95$).

Аналіз плодючості вказує, що самки дослідних груп при згодовуванні не типової кормової добавки мали досить високі показники плодючості – 6,58-6,69 щенят на самку, яка благополучно оцінилась, даний показник по контрольній групі становив 6,67 гол. молодняку. Порівняння середніх значень плодючості самок вказує на відсутність вірогідної різниці за цим показником ($P < 0,95$).

39. Відтворювальна здатність самок норок

Показники	Групи норок							
	Д ₁		Д ₂		Д ₃		К	
	М±m	lim	М±m	lim	М±m	lim	М±m	lim
Кількість коїтусів на самку	2,6±0,16	1-4	2,90±0,10	1-4	2,90±0,18	1-4	2,69±0,13	1-4
Тривалість вагітності, днів	46,9±1,08	38-58	46,1±0,64	41-56	48,6±1,14	42-64	45,7±0,74	41-55
Плідність самок, гол.	6,58±0,35	2-10	6,69±0,31	2-11	6,65±0,38	3-10	6,67±0,37	3-10
Народжено на основну самку: живих щенят, гол	4,90±0,38	2-10	5,70±0,36	2-8	4,57±0,39	3-9	4,50±0,33	2-9
мертвих, гол	0,83±0,60	1-7	0,63±0,42	2-5	1,2±0,28	1-5	0,97±0,28	1-4
% самок без приплоду	13,3		10,0		13,3		20,0	

Характеризуючи рівень відтворювальної здатності норок слід зауважити, що найвищу кількість норченят було отримано по групі самок, в раціон яких було введено 1 г мінеральної добавки сапоніт.

Вивчення якісного складу гнізд дає змогу стверджувати, що самки досліджуваних груп мають значну кількість народжених мертвими норченят, як правило такі гнізда є характерними для тварин, які народжували 6 і більше щенят та самки, які мали значні відхилення від норми за показниками перебігу гону, тривалості ембріонального розвитку та строків щеніння. Кількість народжених мертвими норченят варіює по групам від 1 до 7 та в розрахунку на самку, що брала участь у розмноженні була найвищою у групі норок D_3 – 1,21 гол., для норок групи К даний показник становив – 0,97 гол., найнижче число щенят, що загинули до народження спостерігалось в групі D_2 – 0,63 гол. Різниця при порівнянні середніх значень не вірогідна ($P < 0,95$).

Вивчення рівня відтворювальної здатності за показником кількості народжених живими норченят вказує, що найвищі результати мають тварини, дослідної групи D_2 – 5,7 щенят, найнижчим аналогічний показник був зареєстрований у самок контрольної групи – 4,5 щенят, різниця між показниками вірогідна ($P > 0,99$). В середині дослідних груп різниця вірогідна між самками груп D_2 та D_3 ($P > 0,99$).

На основі отриманих даних можна стверджувати, що найвищі результати відтворення мали самки групи D_2 .

5.3. Рівень молочності самок норок при згодовуванні мінеральної добавки сапоніт

Одним з основних факторів інтенсивності росту та розвитку ссавців є якісний та кількісний склад молока матерів [1, 6, 10]. Особливо важливим є визначення рівня молочності самок за перші 20 днів життя

новонароджених норченят, оскільки починаючи з третьої декади життя щенята починають поїдати підкормку з кормового столу.

В таблиці 40 наведено умовні індекси молочності самок вираховані за 20 днів лактаційного періоду.

Молочність самок визначали шляхом зважування молодняку та визначення їх приростів від народження до 20 днів на: 1, 5, 10, 15, 20 день (рис. 1). Молочність вираховували на основі запропонованого Осташевським В. І. (2006) індексу молочності самок за такою формулою:

$$IM = \frac{(R_k - R_n) \times n}{K} : 100, (2)$$

де IM – селекційний індекс молочності; R_k – кінцева жива маса приплоду, г; R_n – початкова жива маса приплоду, г; K – тривалість періоду, днів; n – кількість голів у гнізді [12].

40. Індекси молочності самок дослідних груп

Показники	Групи норок			
	Д ₁	Д ₂	Д ₃	К
Індекс молочності	1,48	1,50	1,51	1,47

Результати наведені в таблиці вказують на незначну відмінність за цим показником у норок контрольної та дослідних груп. Проте слід зауважити, що найвищим даний показник був зареєстрований у самок контрольної групи, а найнижчий – у першої дослідної. Дані приведені в таблиці вказують на відносно рівний рівень розвитку молодняку норок незалежно від згодовування самкам мінеральної добавки.

5.4. Життєздатність молодняку норок при згодовуванні мінеральної добавки сапоніт

Життєздатність молодняку визначено шляхом обліку молодняку норок від народження до 90-денного віку.

Результати вивчення життєздатності молодняку норок підконтрольних груп наведено в таблиці 41. Дані приведені в таблиці свідчать, що молодняк норок на ранніх стадіях онтогенезу (до 90-денного віку) піддається значному впливу факторів навколишнього середовища, які мають елімінуючу дію на потомство, тим самим вибраковуючи з популяцій (відділення, бригади) «слабких» щенят. Причиною загибелі норченят є захворювання інфекційного характеру, задавлювання матерями або ж сильнішими щенятами гнізда.

41. Показники життєздатності молодняку норок до 90-денного віку

Показники	Групи норок			
	Д₁	Д₂	Д₃	К
Народжено живих щенят, гол.	147	172	137	168
Загинуло до реєстрації, %	12,2	11,0	10,2	12,5
Зареєстровано щенят, гол.	129	153	123	147

Аналіз даних по збереженню потомства норок дослідних та контрольної груп вказує на значний відсоток відходу молодняку незалежно від рівня згодовування мінеральної добавки 10,2-12,5 %. Найвищим відхід норченят до реєстрації був відмічений у самок контрольної групи, відповідно найнижчий – у самок групи Д₃.

На основі отриманих даних можна зробити припущення, що на збереження молодняку більший вплив

мають материнські якості самок, рівень годівлі та епізоотичний стан господарства.

Таким чином слід зазначити, що при введенні до раціону норок природного кремнезему сапоніт самці норок досліджуваних груп за період гону мали різні показники полігамного співвідношення, кратності покриття самок та відтворення. Найкращі показники було отримано по групі норок, в раціон яких було введено сапоніт в розрахунку 1 г на кілограм живої маси тварин.

Самки норок не мали вірогідної різниці за датами прояву статевої охоти, проте самки груп Д₂ та К мали найбільш щільні терміни покриття в першу охоту. Також не відмічено вірогідної різниці за показниками дат щеніння самок, тривалості вагітності та плодючості самок норок ($P < 0,95$).

Встановлено вірогідну різницю за показником кількості народжених живих щенят в гнізді у самок у груп Д₂ та К ($P > 0,99$), в середині дослідних груп різниця вірогідна між самками груп Д₂ та Д₃ ($P > 0,99$).

Визначення індексу молочності самок вказує на відносно рівні прирости щенят в гніздах норок незалежно від кількості згодовуваної мінеральної добавки.

Рівень життєздатності молодняку норок дослідних та контрольної групи мав незначну різницю. Відсоток загибелі щенят до реєстрації коливався в межах 10,2-12,5 по кількості народжених живих щенят. Найвищий відсоток відходу щенят спостерігався у самок контрольної групи.

6. Підвищення відтворювальної здатності та продуктивних якостей норок шляхом застосування пробіотиків

Використання антибіотиків в хутровому звірівництві на сьогоднішній день є поширеним явищем, але поряд з ефективною боротьбою з грам-позитивними та грам-негативними бактеріями під дію препаратів підпадає внутрішня мікрофлора організму звірів, що призводить до порушень метаболізму, ослаблення процесів травлення тощо. Для формування нормального мікробіоценозу в кишковому тракті, профілактики та лікування тварин, Інститутом с/г мікробіології УААН розроблено препарат бацилярний субтиліс «БПС-44», він ефективно використовується для багатьох видів тварин, але не апробований в хутровому звірівництві [38].

Препарат бацилярний субтиліс «БПС-44», отримують культивуванням штаму *Bacillus subtilis* 44 – р. Препарат являє собою висушену культуру сінної палички. В 1 г препарату міститься не менше 5 млрд. життєздатних клітин. Препарат володіє ампілолітичною та протеолітичною активністю, проявляє антагоністичну дію відносно *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* murium, *Shigella dysenteriae*, *Shigella sonnei*. Препарат рекомендовано застосовувати для профілактики та лікування шлунково – кишкових захворювань.

У зв'язку з тим, що останнім часом вводяться заборони, щодо застосування в різних галузях сільського господарства кормових антибіотиків і стимуляторів росту, які використовуються з метою інтенсифікації виробництва, зростає потреба в застосуванні пробіотичних засобів для інтенсивнішого збільшення живої маси тварин, покращення хутрової продукції та профілактики шлунково-кишкових захворювань у молодняку при ранніх строках відлучення, що значно підвищить рентабельність галузі хутрового звірівництва. Залишається зовсім не вивченим питання

впливу пробіотиків на репродуктивну здатність звірів. Пробиотичні препарати – екологічно-безпечні, прості в застосуванні, позитивно впливають на здоров'я тварин та якість продукції [38]. Пробиотики досить давно застосовуються в тваринництві та птахівництві, але в галузі хутрового звірівництва широкого застосування не набули, а тому назріла необхідність дослідити доцільність використання їх у норківництві.

Вивчення впливу препарату «БПС-44» на відтворювальну здатність норок проводилось на звірах «Черкаського» звірогосподарства. В досліді було задіяно 50 самок та 10 самців СТд, аналогічну кількість тварин було відібрано в контрольну групу. Препарат застосовували впродовж одного місяця перед гоном, тобто у лютому. Під час гону та вагітності препарат не використовувався. Подальше використання «БПС-44» продовжувалось після масового щеніння самок з метою профілактики кишкових захворювань та підвищення резистентності молодняку норок. Вплив препарату на збереження молодняку та якість хутра вивчалась в звірогосподарстві «Еліта» Золотоніського району на норках стандартного темно-коричневого забарвлення. Дослідна та контрольна групи складали по 33 гол. кожна. Препарат згодовували з кормом попередньо приготувавши маточний розчин з розрахунку по 2 г «БПС-44» на 1 добову даванку.

Показниками, за якими проводили порівняння були строки приходу в статеву охоту, кратність та інтервал між проведеннями коїтусів, тривалість вагітності, строки та результати щеніння.

Визначення показника тривалості вагітності проводилося за датою останнього парування, як прийнято в норківництві [7].

Плідність тварин визначали за кількістю живих та мертвих щенят в гнізді та відсотком самок, що не щенилися.

Про готовність самок до розмноження вказують строки настання статевої охоти. Для норок в нашій кліматичній зоні дата початку проведення гону за даними О. Г. Зайцева

(1984) припадає на 1 березня [51]. Кількість зафіксованих коїтусів станом на 1 березня по обом групам становила 27 випадків. При чому було відмічено вищу активність самок контрольної групи. Для норок дослідної групи найбільша статева активність була зареєстрована 3 березня. Результати досліджень вказують на більш чітке вираження перебігу статевої охоти у самок дослідної групи.

Однак слід зазначити, що самки дослідної групи мали розтягнуті строки по настанню першої статевої охоти, відмічено одиничний випадок покриття самки 15 березня, а по контрольній групі аналогічний показник відмічено 7 березня.

Подальший перебіг статевої охоти у самок підконтрольних груп різняться на 1-2 дні і не має достовірної різниці в термінах настання.

Результати впливу препарату «БПС-44» на відтворювальну здатність норок приведено в таблиці 42. З даних таблиці видно, що вагітність норок дослідної групи тривала на 2,5 дні довше, ніж у контрольній групі. Отримані дані вказують на підвищення плодючості самок дослідної групи, у якої кількість народжених щенят на 39 голів вища контрольної. Однак, на фоні загального підвищення числа народжених щенят спостерігається також загальна тенденція підвищення кількості мертвонароджених щенят, для обох груп, $r = 0,13$ ($P < 0,95$). В результаті проведеного гону було отримано по дослідній групі – 319 щенят, по контрольній – 280 відповідно. Так, кількість багатоплідних самок (кількість народжених щенят більше 5) вища по дослідній групі і становить 84 % проти 72 % в контролі. Самки, в раціон яких вводили препарат, мали 39 голів мертвонароджених щенят, або 12 % від загальної кількості народжених норченьт проти 11 голів, або 3,92 % по контрольній групі. Різниця за кількістю мертвонароджених щенят достовірна ($P < 0,01$), і становила 0,56 голови. Не зважаючи на це, вихід живих щенят у самок дослідної групи на 11 голів вищий, ніж в контрольній, або на 0,22 голови на одну штатну самку.

42. Вплив препарату «БПС-44» на відтворювальну здатність норок

Групи	n	Тривалість вагітності	Дата щеніння	Плідність, гол.		
				загальна	в т.ч. народжено	
					живих	мертвих
Дослідна lim	50	48,77±1,00 41-61	28.04.06 21.04-27.05	6,38±0,30 1-11	5,60±0,32 1-10	0,78±0,25 1-8
Контрольна lim	50	46,27±0,62 35-56	26.04.06 21.04-6.05	5,60±0,33 2-10	5,38±0,32 1-10	0,22±0,09 1-7

Вивчення впливу препарату на збереження молодняку та якість хутра норок було проведено в звірогосподарстві «Еліта» Золотоніського району на щенятах стандартної норки.

Згідно результатів досліджень виявлено, що в дослідній групі збереженість щенят на 21% вища, ніж в контрольній

Протягом періоду дослідження відмічено повне поїдання корму норками дослідної групи, в той же час, по контрольній групі спостерігались залишки корму в кількості 10,13 % від загальної маси (табл. 43).

43. Поїдаємість корму молодняком норок за досліджуваний період

Показники	Дослідна група				Контрольна група			
Трив. досліду, тиж.	1	2	3	4	1	2	3	4
Середня добова даванка, г.	215	220	240	250	215	220	240	250
Середньотижневий залишок кормів, г.	16	0	0	0	35	20	22	15
% поїдаємісті	92,6	100,00	100,00	100,0	83,72	90,91	90,83	94,0

Тварини дослідної групи протягом досліджуваного періоду були значно активнішими, мали кращий апетит. Серед тварин контрольної групи впродовж цього періоду спостерігалось 9 випадків захворювань, які супроводжувались розладами, діяльності шлунково-кишкового тракту. Внаслідок захворювання 7 норк контрольної групи загинуло. Під час розтину трупів цих тварин спостерігались явні ознаки гастроентеритів.

Дані наведені в таблиці 44 характеризують основні господарські показники норк підконтрольних груп. Так, молодняк стандартної темно-коричневої норки, в раціон якої було введено препарат бацилярний «БПС-44» мав кращі показники за господарсько-корисними ознаками. Слід

відмітити, що звірі обох груп за розміром та будовою тіла згідно існуючої нині інструкції з бонітування хутрових звірів та кролів були віднесені до групи особливо великих та міцних норок (7-9 балів) [6], при цьому відмічено вищий відсоток тварин 27,3 %, що мають розмір тіла 45 см у дослідній групі проти 11,5 % у контролі.

44. Класність норок згідно даних бонітування

Показники	Бали	Групи			
		дослідна		контрольна	
		к-сть	%	к-сть	%
Розмір тіла	10	0	0	0	0
	9	9	27,3	3	11,5
	8	19	57,6	15	57,7
	7	5	15,2	8	30,8
	6	0	0	0	0
	5	0	0	0	0
	4	0	0	0	0
	всього	33	100,0	26	100,0
Якість опушення	5	29	87,9	19	73,1
	4	4	12,1	7	26,9
	3	0	0	0	0,0
	всього	33	100,0	26	100
Загальне забарвлення	5	28	84,85	15	57,7
	4	5	15,15	9	34,6
	3	0	0	2	7,7
	всього	33	100	26	100
Клас	1	24	72,7	15	57,7
	2	9	27,3	10	38,5
	3	0	0,0	1	3,8
	4	0	0	0	0

За якістю волосяного покриву та загальним забарвленням хутра звірі дослідної та контрольної груп також мають відмінності. На час проведення бонітування найвищий бал за якістю опушення було зареєстровано у норок дослідної групи в 29 тварин, а у контролі в 19 голів.

Загальне забарвлення хутрових звірів формує співвідношення пігменту в остьовому та кінчиках пухового волосся. За даним показником найвищий бал при оцінці мають тварини, що характеризуються коричневим наближеним до чорного забарвленням з характерним блиском та пуховим волоссям в тон загальному забарвленню хутра. До тварин даної категорії було віднесено по дослідній групі 84,6 %, у контрольній 57,7 % відповідно.

Класність звірів згідно даних бонітування відображено на графіку (рис.37).

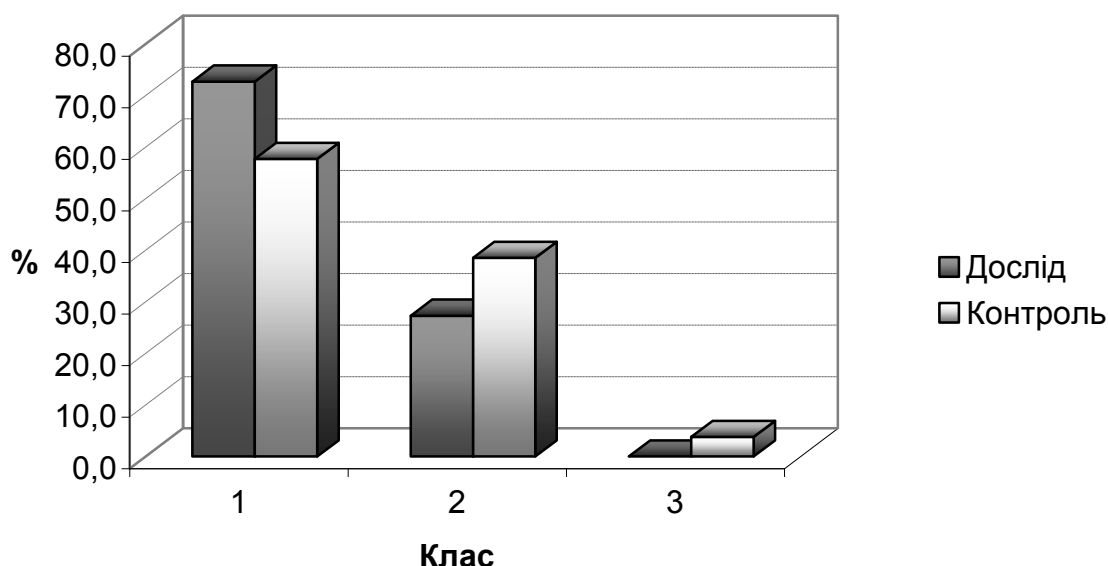


Рис. 37. Класний склад груп норок

Усі самки дослідної групи за результатами бонітування були віднесені до плем'ядра, у той час як в контрольній групі на плем'я було залишено лише 69 %.

На основі проведеного дослідження можна стверджувати, що препарат бацилярний «БПС-44» має позитивний вплив на підвищення плодючості норок крім цього, його доцільно використовувати в період вирощування молодняку з метою підвищення резистентності та покращення якості хутра.

7. ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ТА ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ БЕЗПЛІДДЯ НОРОК

Розмноження у хижих хутрових звірів – складний біологічний процес, що забезпечує відтворення сільськогосподарських тварин. У звірогосподарствах близько 20% самок, залучених у виробництво, не дає приплоду, з них близько 15% є безплідними та 5% самок народжують мертвих щенят або щенят, що гинуть у перші дні життя [2, 10, 87].

Безплідність самок норок викликається відсутністю охоти (прохолостіння), незаплідненням покритих самок, загибеллю й розсмоктуванням ембріонів, абортами. Незапліднені самки, так само як і ті, у яких було розсмоктування ембріонів або незареєстрованні аборти, у зоотехнічному обліку відносять до групи пропустілих [39, 55, 56, 67].

Кількість овульованих яйцеклітин після парування у самок норок варіює від 2 до 20, що в середньому становить близько 10. Середня кількість щенят у гнізді становить 5,5, а в окремих самок коливається від 1 до 12 щенят і тільки у виняткових випадках більше 12. При цьому близько 9% самок мають у гнізді одного-двох щенят, близько 10% - трьох щенят і понад 80% самок приносять 4-12 щеняти [65].

Якщо порівняти середню величину гнізда (5,5 гол.) із числом імплантованих ембріонів (7,3 гол.), то з цього видно, що значна частина їх гине в останні 30 днів вагітності (квітень). При порівнянні числа овульованих яйцеклітин із числом імплантованих ембріонів і числом народжених живих щенят видно, що імплантується близько 73% зародків і народжується близько 55% щенят від кількості овульованих яйцеклітин. Ці дані стосуються тільки самок, у яких відбулася овуляція, запліднення та імплантація і які народили живих щенят. Загальний вихід щенят знижується за рахунок самок, у яких не відбулася овуляція, не відбулося запліднення, або під час вагітності повністю

загинули ембріони. Іншими словами за рахунок порожніх або безплідних самок. У норок спостерігається висока внутрішньоутробна загибель ембріонів, постембріональний відхід щенят, тому значна кількість самок не дає приплоду [2]

Дослідження (Абрамов М. Д., Бернацький В. Г., Носова Н. Г., 1968-1973) показали, що близько 30% ембріонів гине до 5-10 квітня під час так званої латентної фази, коли ембріони вільно переміщаються, мігрують із рогу в ріг матки. У цей період ембріони одержують всі необхідні поживні речовини з маткового молочка, яке виділяється залозами матки. Вважають, що для успішної імплантації необхідний прогестерон. Однак, Murphy B. D., Mead R. A. (1983), вказують на наявність так званого лютеїнового фактора, що грає вирішальну роль у цьому процесі. Є думка, що порушення його синтезу призводить до безпліддя самки [115].

Після імплантації загибель ембріонів становить близько 70%. Це відбувається в період істинної вагітності, що починається приблизно з 5-10 квітня, коли поживні речовини надходять до ембріона через кровоносну систему матері [3] .

Імплантацію можна характеризувати як взаємодія тканини материнського організму та плоду для передачі поживних речовин плоду і виведення з нього продуктів обміну. У цю фазу ембріони дуже чутливі до різних стресів і, особливо до якості харчування. У цей період потрібно дуже ретельно скласти раціон. Досліди показують, що неякісний корм, не збалансований за поживними речовинами і надмірне харчування переривають вагітність. Тому збалансоване харчування, гарний догляд і утримання усувають стреси у норок в період істинної вагітності [2].

З огляду на перелічені вище фактори, Абрамов М. Д. (1974) розділяє причини безпліддя на ендогенні (внутрішні), включаючи інфантилізм і патологічні явища, і

на екзогенні (аліментарні), що залежать від факторів середовища [1, 2, 4].

Єдиної точки зору на причини пропустіння самок немає. Але всі автори дотримуються думки про багатфакторність цього явища.

Аналізуючи літературні джерела, більшість авторів виділили основні фактори, що впливають на відсоток пропустіння самок: генетичний; тип нервової діяльності; аліментарний; стерилітет; захворювання; система гону; віковий склад; кліматичні умови; інбридинг.

Дослідження рівня безпліддя самок в популяціях норок різних типів забарвлення проведено на базі звірогосподарства облспоживспілки «Черкаське». Проаналізовано результати розмноження 5 293 гол. самок норок.

Вивчення впливу генетичного фактору на показник безпліддя проведено шляхом ретроспективного аналізу та побудови генеалогічних схем самок, які не дали приплоду.

Вивчення впливу системи гону проведено на основі даних результатів перебігу сезону розмноження у самок норок досліджуваних типів забарвлення за період 2004 року, визначався вплив таких факторів як дати настання статевої охоти, статевої активності самок під час проведення гону (кратності підсаджень самок, кількості періодів статевої охоти).

Дослідження впливу кліматичних факторів на рівень безпліддя самок норок проводилося на основі ретроспективного аналізу (2004-2006 рр.) середньорічних температур, вологості повітря, атмосферного тиску за інформацією наданою Гідрометеоцентром України (<http://meteo.com.ua>).

Визначення сонячної активності в досліджуваний період проведено шляхом аналізу чисел Вольфа – найбільш поширеного методу вивчення активності Сонця за кількістю плям на ньому, за інформацією наданою сайтом *National Geophysical Data Center* (<http://www.ngdc.noaa.gov>). Потім

розраховували середню величину даного показнику за рік порівнювали з відсотком безпліддя.

7.1. Ретроспективний аналіз випадків безпліддя норок

Проведення ретроспективного аналізу випадків безплідності самок норок за досліджуваний період (2004-2006 рр.), дає змогу стверджувати, що частка самок, від яких не було отримано приплоду за період дослідження варіювала в межах 2,95-16,77 % (рис. 38).

В розрізі генотипової належності самок встановлено, що максимальні показники безпліддя для самок СТк було відмічено у 2006 році, частка таких самок складала 16,77 %, мінімальна кількість самок без приплоду по цій групі спостерігалася у 2005 році (8 %).

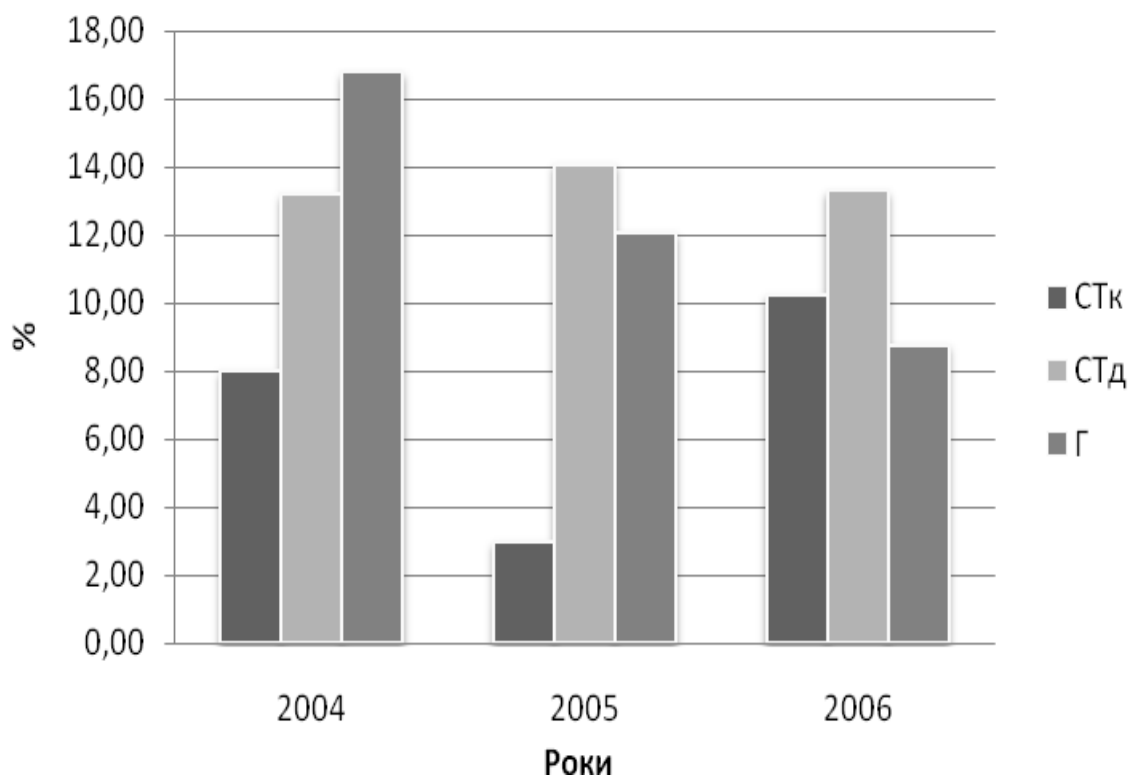


Рис. 38. Розподіл частки безплідних самок норок різних типів забарвлення в період 2004-2006 рр.

Характеризуючи результати щеніння самок норок СТд варто зазначити, що рівень безпліддя по групі норок цього типу забарвлення варіював у межах 2,95-14,08 %. Найвищий показник був зареєстрований у 2005 році, найнижчий – у 2004 році.

Характеризуючи динаміку рівня безпліддя самок по групі норок Г, варто зазначити, що не спостерігалася тенденція до зниження досліджуваної ознаки з роками. Так, максимальне значення відсотку безплідних самок відмічено у 2005 році – 13,29 %, найнижче – у 2006 (8,67 %).

7.2. Вивчення спадкової зумовленості безпліддя норок

Рядом авторів встановлено, що безпліддя у норок зумовлене дією як генетичних так і паратипових факторів, тому дослідження впливу цих факторів на реалізацію потенціалу плодючості норок в умовах промислового утримання дозволить розробити заходи по зниженню частки безплідних самок в популяціях норок [2, 3, 23, 26, 32, 68].

При виявленні генетичного фактору, який зумовлює безпліддя в родинах норок нами визначено родоводи самок, які виявилися безплідними. Для цього було проаналізовано результати щеніння трьох поколінь самок, оскільки технологія розведення норок передбачає жорстку вибірку тварин, які не дали потомства, і відповідно на плем'я залишають лише самок та самців з великих гнізд, таким чином накопичуючи в стаді тварин з високим генетичним репродуктивним потенціалом. Проте, постійна наявність в популяціях самок без приплоду вказує на наявність в стаді тварин, які є носіями летальних генів, або ж мають фізіологічні відхилення в функціонуванні репродуктивної системи. [1, 4, 7].

Майоровою Т. М. (2007 р.) встановлено, що частіше за все безпліддя передається по лінії самців [73]. Ця думка підтверджується отриманими нами в процесі аналізу родоводів норок досліджуваних типів (рис. 39-41). На рисунках відображено родоводи самок, від яких не було отримано приплоду. Наведені дані свідчать, що досліджувані самки походили від багатоплідних самок. Так, у норки СТк № 4194 та 4198, яких було відібрано для розмноження з великого за кількістю народженого потомства гнізда (9 гол.), покривалися самцями №51727 та 51729, які також були відібрані за показником плодючості матері, цей фактор дає змогу спрогнозувати високий репродуктивний потенціал нащадків, проте самки після проведення гону не щенилися. Варто зазначити, що від цих самців не було отримано потомства і від решти покритих самок.

Аналогічна ситуація спостерігалася і при вивченні родоводу у безплідних самок СТд та Г (рис. 40, 41). В обох випадках предки мали високі показники відтворення, проте нащадки виявилися безплідними.

Звісно, не можна стверджувати, що цьому є причиною виключно самці, які використовувалися для розмноження, однак, не варто виключати цей фактор при вивченні причин безпліддя самок. Велика кількість плідників, які беруть участь у розмноженні та нетривалий час їх використання (один рік) не надають можливості провести оцінку їх за якістю отриманого потомства, тому часто відібрані з великих гнізд самці є причиною безпліддя. Адже встановлено, що безпліддя передається не лише від батька до сина, а і через покоління, накопичення в популяції великої кількості нащадків від одного високопродуктивного предка є причиною інбридингу, який також має негативний вплив на процес репродукції у тварин [51, 75].

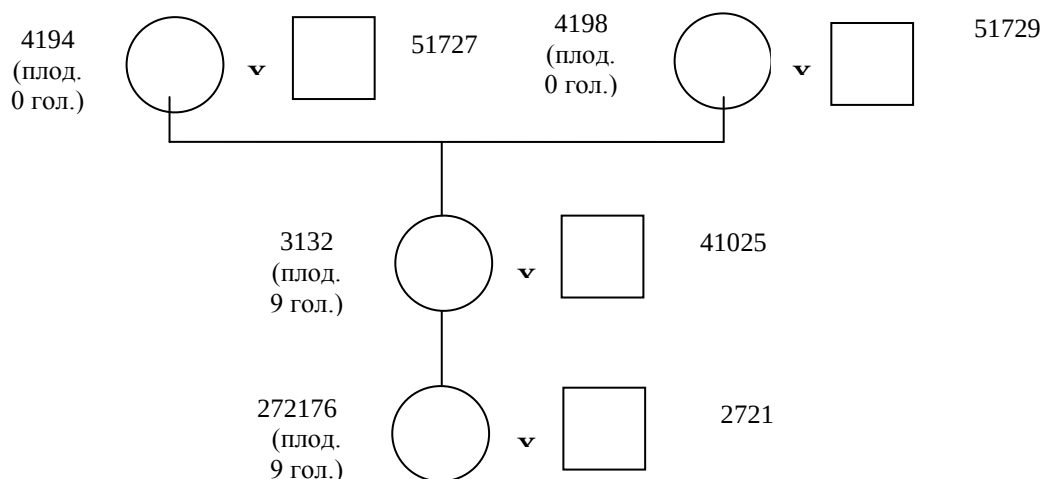


Рис. 39. Родовід самки СТк №272176, нащадки якої не мали приплоду

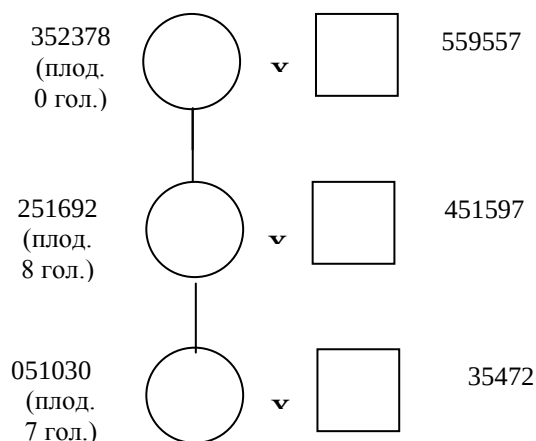


Рис. 40. Родовід самки СТд №051030, нащадки якої не мали приплоду

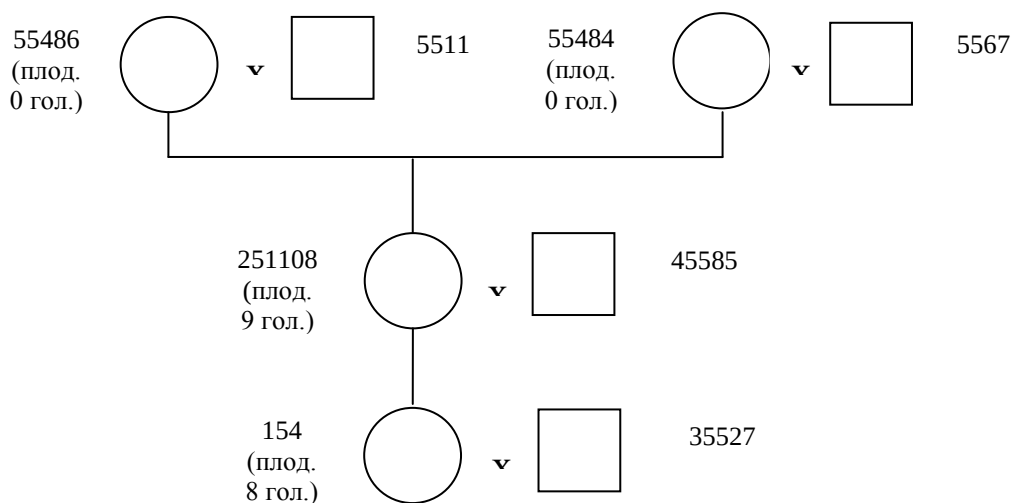


Рис. 41. Родовід самки Г №154, нащадки якої не мали приплоду

7.3. Вплив системи гону на безпліддя норок

Особливості біології розмноження норок, зокрема, наявність сповільненої імплантації, запліднюваність і плідність норок, у значній мірі, залежать від системи парування (час, інтервал, кратність) [25].

Багаторічні дослідження та практика показали, що при одноразовому або повторному покритті з 3-6-денним інтервалом спостерігається найбільша кількість незапліднених самок. При одноразовому паруванні кількість пропустілих самок може досягати 40 %. Парування два дні поспіль дає трохи кращі результати. Найбільш високі показники запліднюваності мають самки, яких покривають 2 рази з інтервалами 7-10 днів [5, 42].

Такої ж думки дотримується Бернацький В. Г. (1977). Проведений ним аналіз щеніння одноциклічних самок на фермі ОПХ НІІПЗК показав, що запліднюваність самок зростає при повторному покритті наступного дня або більш пізнім паруванням. Бернацький В. Г. (1980) робить висновок, що одним зі шляхів підвищення відтворної здатності норок може бути більш пізній початок гону (з 5-8 березня) і покриття самок у першому циклі парування [13].

Запліднюваність і вихід щенят при покритті самок у два періоди статевої охоти залежить від інтервалу між ними. За даними Бернацького В. Г. (1977) при повторному покритті самок з інтервалом менше 6 днів без приплоду було 41 %. При збільшенні інтервалу до 7-9 днів пропустувало 14,3 % норок. Із самок, перекритих з інтервалом більше 10 днів пропустувало 10,4 % [14, 16, 42].

Проведені Носовою Н. Г. (1977) дослідження, вказують на те, що:

- овуляція залежить від термінів парування. При одноразовому покритті на початку гону (4, 5, 6 березня) в 10 % самок овуляція не виявлена, при більш пізніх паруваннях (9, 10, 11 березня) відсоток неовульованих самок знизився до 4,5 %;

- при покритті в 2 період статевої охоти відсутність овуляції від першого парування спостерігалася в 11,1 % самок, після другого покриття кількість неовульованих самок знизилася до 4,4 %;

- у 15,5 % самок, неовульованих після першого парування, не було повторної овуляції після покриття в другому періоді охоти;

- у 20,8 % випадків у норку відзначена овуляція без акту парування, стимульована підсаженням до самців. Причому 16,6 % після наступного парування повторно не овулювали [101, 111].

Закономірності, відзначені вище, очевидно пояснюються таким чином: зменшення відсотку безплідності самок після повторного покриття на 7-10-й день відповідає часу, потрібному для дозрівання фолікулів нової хвилі. Слід зазначити, що кількість овульованих яйцеклітин буває більше в середині сезону розмноження, ніж на початку та в кінці його.

Збільшення відсотку безплідності самок при однократному покритті Абрамов М. Д. (1971) пояснює відносно коротким терміном, впродовж якого сперматозоїди самця здатні до запліднення. До часу, коли відбувається овуляція (через 36-42 год. після парування), сперматозоїди не здатні запліднювати яйцеклітини або їх немає в достатній кількості, щоб забезпечити запліднюваність всіх яйцеклітин. На цей рахунок є суперечливі думки. Клер Р. В. (1940) наводить дані, що всі сперматозоїди вже через 24 години після парування гинуть у статевих шляхах самки норки. Старков І. Д., Абрамов М. Д. (1951) стверджує, що сперматозоїди, що перебувають у статевих шляхах норки здатні до запліднення не менш 48 годин. Однак, думка Абрамова М. Д. підтверджується тим, що покриття протягом двох днів підряд зменшує кількість безплідних самок. Більшість щенят від самок, покритих за цей час, народжується від другого самця, тому що сперма першого самця уступає більш свіжій від другого покриття. Гіршу результативність однократного покриття самок у порівнянні

з покриттям два дні поспіль або через 7-10 днів пояснюють тим, що стимуляція, викликана однократним паруванням, недостатня для виклику овуляції в усіх звірів. В 10-15 % самок, перевірених на овуляцію після одноразового покриття, овуляції не відбувається. Таким чином, чим більше норок у стаді, покритих один раз, тим більше підвищується відсоток пропустіння самок, тим менше вихід щенят на самку. Щоб зменшити число самок, покритих в сезон розмноження один раз, необхідно їх перекривати іншим самцем на 9-12-й день після першого. Варто уникати повторного перекриття самок на 3-6-й день після першого парування [3].

Прихід самок хутрових звірів в охоту має значну мінливість і залежить від ряду факторів як генетичного так і паратипового характеру (вгодованості, кліматичних умов тощо).

За показниками проведення першого парування гону можна визначити фізіологічну готовність звірів до розмноження, оскільки приведені дані свідчать про наявність зв'язку між цими показниками [1, 3, 6, 7].

На рисунку 42 відображено терміни настання статевої охоти у норок досліджуваних типів забарвлення.

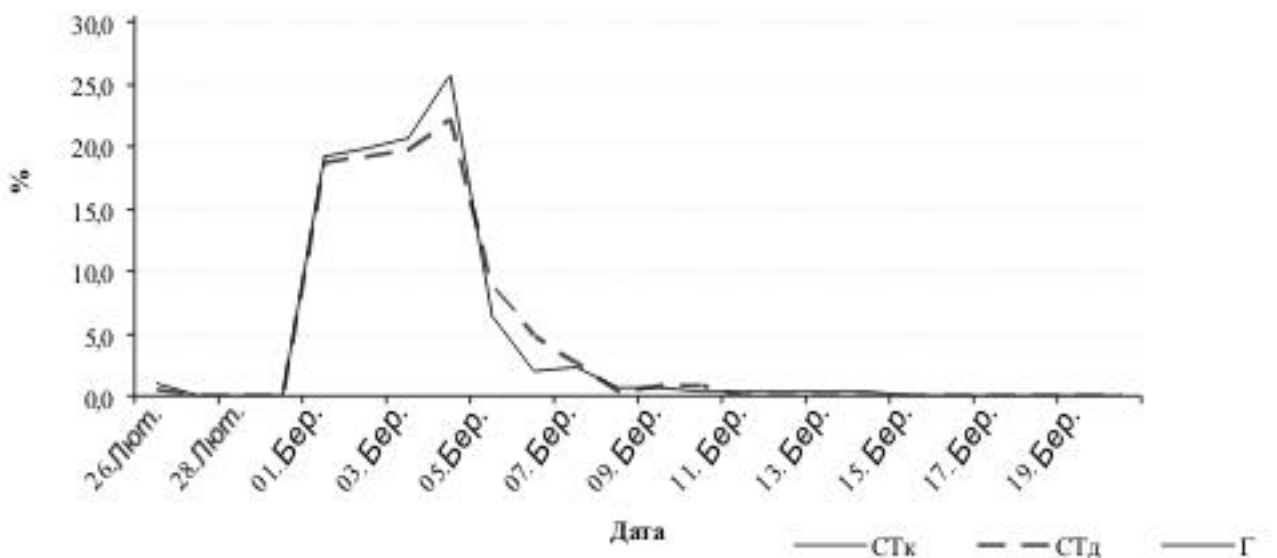
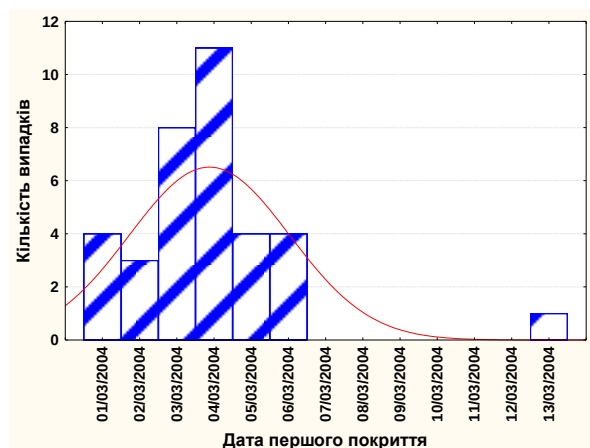


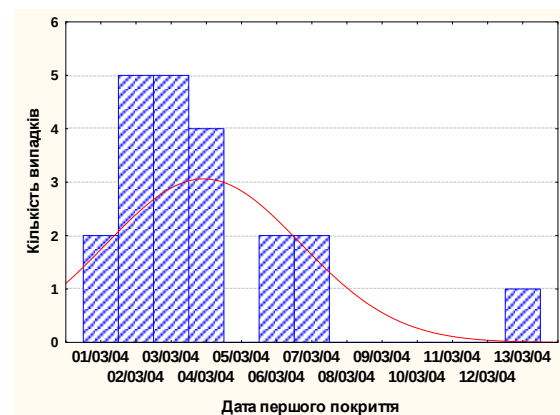
Рис. 42. Динаміка прояву статевої охоти самками різних типів забарвлення

У досліджуваних групах пік статевої активності самок припадав на 1-5 березня. Проте, як видно з рис. 42, спостерігалася і характерна для даного виду хутрових звірів розтягнутість цього процесу в часі, зокрема дане явище найбільш чітко виражено у самок норок СТд та Г, прояв статевої охоти у яких було зареєстровано 24 лютого, у самок сріблясто-голубого типу останнє результативне підсаджування самки було зареєстровано 15 березня.

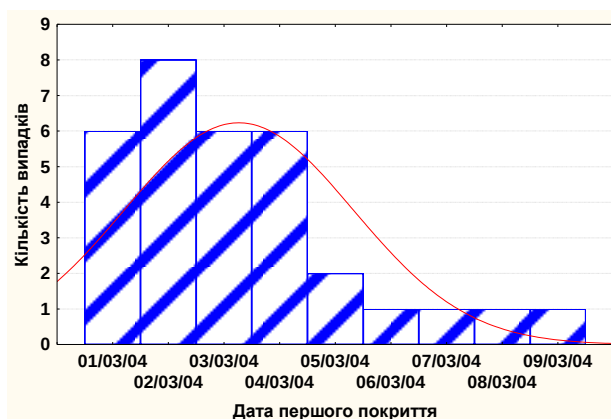
Розподіл частки безплідних самок з різними термінами першого покриття (настання статевої охоти) приведено в рис. 43. Так, по групі норок СТк, переважна більшість самок, які не дали приплоду (50 %), спостерігалася при проведенні паруваль в період 3 – 4 березня, відповідно найменший відсоток таких самок спостерігався при проведенні паруваль 2 березня – 7,14 %.



а)



б)



в)

Рис. 43. Гістограма розподілу безплідних норок в залежності від дати першого покриття: а) СТк, б) СТд, в) Г

Аналіз динаміки першого покриття та частки безплідних самок у Г норок, свідчить, більшість самок покритих вперше в період з 1 по 4 березня (81,25 % від загальної кількості безплідних самок) виявились безплідними. В період з 6-9 березня спостерігалися одиничні випадки безплідних самок – 3,13 %.

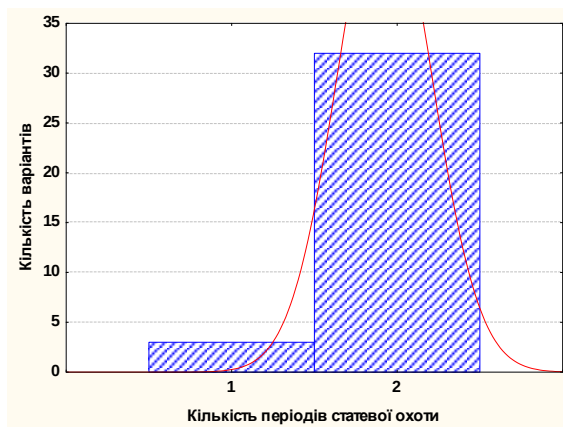
Проведений кореляційний аналіз вказує на низькі та невірогідні показники залежності результатів відтворення самок та датою першого покриття ($r = -0,06...+0,10$, $P < 0,95$).

За період проведення гону (1-20 березня) зареєстровано від однієї до чотирьох періодів статевої охоти [4, 9]. В звірогосподарствах України у самок охоплюється два періоди статевої охоти, які повторюються через 5-10 днів.

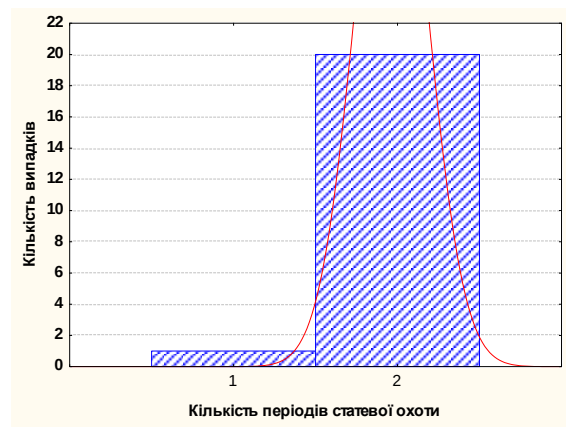
Оскільки даний показник має порівняно високу мінливість, нами було проведено аналіз рівня безпліддя самок норок досліджуваних генотипів в залежності від кількості періодів статевої охоти. Встановлено, що переважна більшість самок незалежно від типу забарвлення покривалися в два періоди статевої охоти (89 – 94 %).

Результати дослідження розподілу кількості безплідних самок в залежності від кількості охоплених періодів статевої охоти наведено в рис. 44.

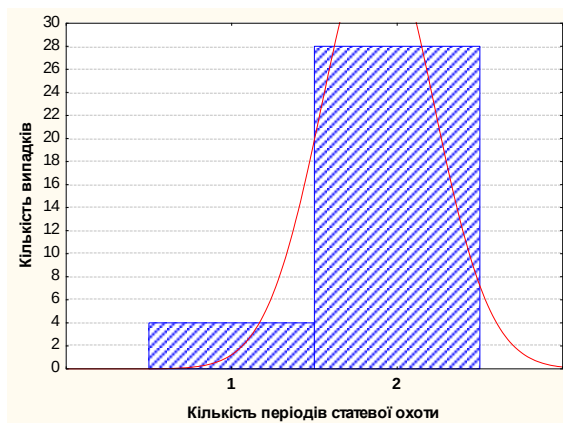
Більшість самок, які виявились безплідними, були покриті в два періоди статевої охоти за час проведення гону 87,50 % - 95,45 %. Найвищим досліджуваний показник виявився по групі самок СТд, найнищим – по групі норок Г. Кількість безплідних самок, які були покриті в один період статевої охоти варіювала у межах 4,55-12,50 %, максимальне значення було зареєстровано по групі самок Г.



а)



б)



в)

**Рис. 44. Гістограма розподілу безпліддя у норок в залежності від кількості періодів статевої охоти:
а) СТк, б) СТд, в) Г**

Результати вивчення рівня безпліддя самок в групах норок вказує на переважання кількості безплідних самок покритих в два періоди статевої охоти, проте по групі норок СТк частка самок без приплоду виявилася вищою на 1,01 % у норок, покритих в один період статевої охоти (табл. 45).

Для звірів груп СТд та Г покритих в один період статевої охоти рівень безпліддя становив 4,35 та 12,50 % відповідно.

Для норок покритих в два періоди показник безпліддя знаходився в більш широкому діапазоні 5,82 % - 16,37 %.

Визначення залежності рівня безпліддя від кількості періодів статевої охоти у самок, вказує на низькі коефіцієнти кореляції (0,01...0,04, $P < 0,95$), також не було встановлено

вірогідного впливу на процес відтворення досліджуваного фактору.

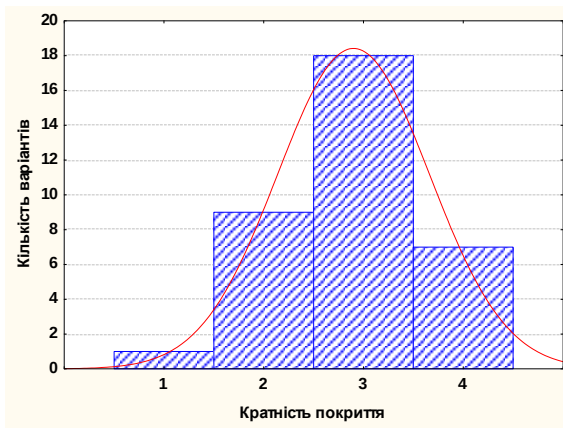
45. Рівень безпліддя у самок норок з різною кількістю періодів статевих охот

Кількість періодів статевої охоти	Кількість пропустілих самок					
	СТк		СТд		Г	
	<i>n</i>	% безпл.	<i>n</i>	% безпл.	<i>n</i>	% безпл.
1	21	8,70	22	4,35	28	12,50
2	300	7,69	340	5,82	249	16,37

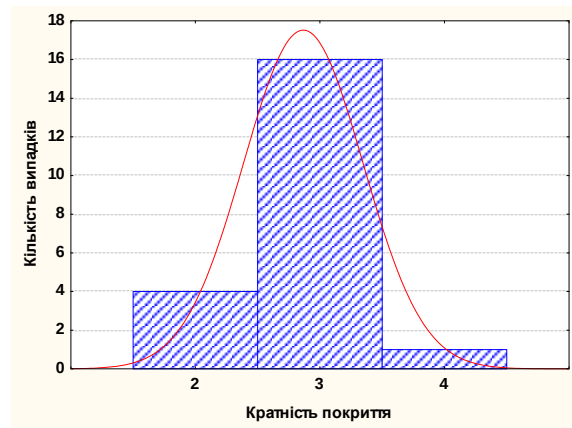
Технологія проведення гону передбачає покриття самок з кратністю до 4 разів за сезон, проте на практиці фактична кількість тварин покритих таку кількість разів коливалася в межах від 10,50 (СТд) до 20,19 % (СТк), для норок групи Г даний показник в рік проведення дослідження становив 15,30 %. Переважна ж більшість норок покривалися тричі за сезон проведення паруваль (53 – 66 %), решта зареєстрованих коїтусів припадала на частку малоактивних самок, які покривалися раз або двічі за гін.

Результати дослідження рівня безпліддя самок в залежності від статевого навантаження на самку наведено в рисунку 45.

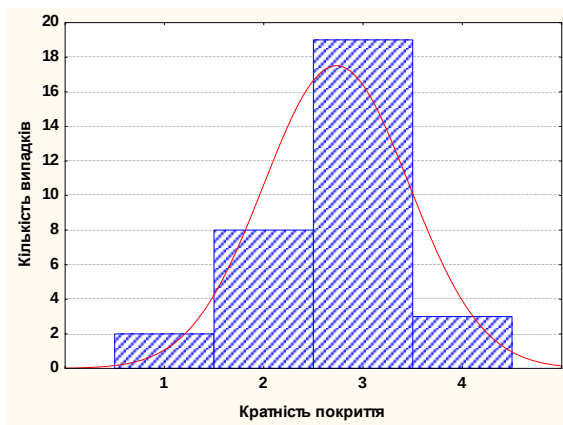
Наведені дані свідчать проте, що по досліджуваних групах норок показник безпліддя варіював в межах 6,25 – 72,73 %. Максимальний відсоток безплідних самок по групах норок спостерігався у самок, покритих три рази за гін, найнижчий – при одно- та чотириразових підсадженнях самок, при покритті самок два та три рази різниця за показником безпліддя склала лише 0,19 %. Стабільний відсоток безплідних тварин спостерігався при дворазових покриттях самок (22,73-25,00 %). Проте наведені дані характеризують лише розподіл рівня безпліддя самок в залежності від досліджуваного фактору.



а)



б)



в)

Рис. 45. Гістограма розподілу безпліддя у норок в залежності від кратності покриття: а) СТк, б) STD, в) Г

Встановлено, що рівень пропустіння в розрахунку до загальної кількості самок, які брали участь у розмноженні, спостерігалася обернено - пропорційна тенденція, тобто із збільшенням статевого навантаження зменшувалася кількість самок, які не дали приплоду (табл. 46).

Отримані дані, вказують на те, що найвищий відсоток безплідних самок спостерігався у груп норок СТк та Г у самок, покритих один раз за сезон розмноження (16,67-20,0 %), для норок STD характерним було те, що всі 13 покритих один раз за гін самки дали потомство.

Характеризуючи результати щенінь самок, покритих двічі за період парування, варто зазначити, що рівень безпліддя у норок варіював у межах 6,41-12,90 %, при чому найвище значення цього показнику було зареєстровано у норок групи Г, яке на 2,9 % було вищим в порівнянні з СТк та на 6,49 % в порівнянні до норок STD.

46. Рівень безпліддя у самок норок в залежності від кратності покриття за сезон паруваль

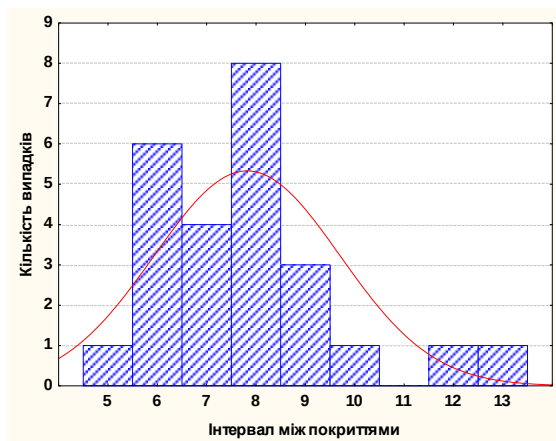
Кратність покриття самок	Тип забарвлення					
	СТк		СТд		Г	
	<i>n</i>	% безпл.	<i>n</i>	% безпл.	<i>n</i>	% безпл.
1	4	20,0	13	0	10	16,67
2	82	10,0	73	6,41	54	12,90
3	171	9,8	238	6,30	174	9,84
4	65	10,3	38	2,56	43	6,52

У самок, покритих тричі за сезон паруваль рівень безпліддя становив в залежності від типу забарвлення 6,30 - 9,84 %. У норок СТк та Г досліджуваний показник знаходився на одному рівні, найнижче ж значення спостерігалось у норок СТд. Проведення повторного покриття самок в другий період статевої охоти сприяло тому, що у норок СТд рівень безпліддя знизився до 2,56 %. У норок решти типів при такій кратності паруваль рівень безпліддя становив 6,52 % для норок групи Г та 10,3 % для норок СТк.

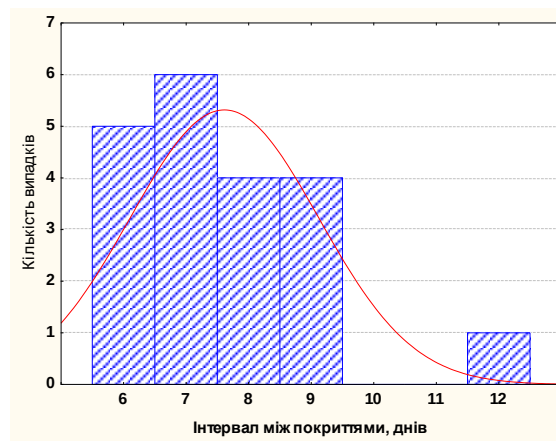
Кореляційним аналізом встановлено, що незважаючи на загальну тенденцію до зниження частки безплідних самок, коефіцієнти були низькими, варіювали в межах - 0,06...+0,05 та невірогідні ($P < 0,95$). Також не було виявлено вірогідного впливу досліджуваного фактору на безпліддя самок ($F = 0,32...0,85$, $P < 0,95$).

Інтервал між проведенням паруваль самок визначався їх поведінковою реакцією (проявом агресії по відношенню до самця), а відтак вказував на час настання другого періоду статевої охоти. Даний показник варіював у межах 5-13 днів.

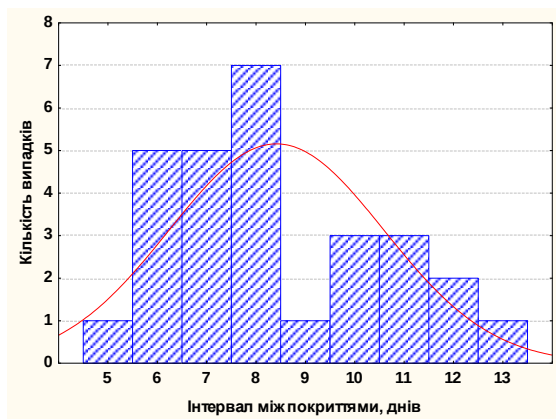
Розподіл кількості безплідних самок в залежності від інтервалу між періодами статевої охоти наведено на рис. 46.



а)



б)



в)

Рис. 46. Гістограма розподілу безпліддя у норок в залежності від інтервалу між покриттями:
а) СТк, б) STD, в) Г

Результати наведені в таблиці свідчать, що найвищі показники безпліддя серед норок досліджуваних типів було відмічено при інтервалі 6-10 днів (40,63-68,18 %). Найнижче значення рівня безпліддя у норок досліджуваних генотипів спостерігалось у самок з мінімальним та максимальним значенням інтервалу між настаннями періодів статевих охот. Так, для норок СТк мінімальна частка самок без приплоду становила 14,28 % і була характерною для тварин, які покривалися через 10 і більше днів, проте загальна кількість таких самок становила лише 2 гол. Для норок STD мінімальне значення (9,1 %) безпліддя самок також було відмічено при інтервалі більше 10 днів. У норок групи Г мінімальний рівень безпліддя згідно розподілу ознаки спостерігався у самок, проведення паруваль у яких проводили з інтервалом 5-6 днів (18,76 %).

Результати вивчення частки безплідних самок в розрахунку на загальну кількість самок (табл. 47), що брала участь у розмноженні, вказують на протилежну тенденцію, тобто мінімальний рівень безпліддя спостерігався у самок СТк та Г при інтервалі між покриттями 7-10 днів (6,53-7,69 %). Для норок СТд відповідний показник був також порівняно низьким і становив 5,93 %.

47. Рівень безпліддя у самок норок в залежності від інтервалу між періодами статевої охоти

Інтервал між охотами, днів	Тип забарвлення норок					
	СТк		СТд		Г	
	<i>n</i>	% безпл.	<i>n</i>	% безпл.	<i>n</i>	% безпл.
менше 7	53	11,67	63	7,35	23	20,69
7-10	229	6,53	238	5,93	192	7,69
більше 10	18	10,00	39	2,50	38	13,64

Максимальне значення безпліддя незалежно від типу забарвлення норок було зареєстровано у звірів, інтервал між покриттями у яких був менше 7 днів, при цьому максимальний рівень безпліддя становив 20,69 % по групі Г норок. У самок СТк частка таких самок складала 9,02 %, для норок СТд різниця при порівнянні склала 13,34 %. При проведенні парувальних самок з інтервалом понад 10 днів частка безплідних самок по групах варіювала в межах 2,50-13,64 %. Варто зазначити, що мінімальне значення було зареєстровано саме по групі самок СТд.

Результати проведеного дисперсійного аналізу дають змогу стверджувати, що частка впливу досліджуваного фактору незначна і коливається в межах 2-5 %. Не встановлено вірогідного зв'язку інтервалу між покриттями самок та результатами їх щенінь, визначені коефіцієнти були низькими та невірогідними ($r = -0,02 \dots +0,19$, $P < 0,95$).

7.4. Залежність результатів розмноження самок норок різних типів забарвлення від генотипу та віку

Вплив мутацій на репродуктивну здатність тварин досліджена рядом авторів [1-5, 27-35]. Встановлено, що зміна генотипу тварини за такою якісною ознакою як забарвлення, зумовлює зміну перебігу фізіологічних реакцій організму самок норок та впливає на результати розмноження. Загальноприйнятою думкою є те, що самки відмінних від стандартного типу забарвлення мають знижені показники відтворення, а відтак, і різний рівень безпліддя. Дослідження випадків пропустіння норок різних типів забарвлення вказують на те, що в переважній більшості випадків самки СТк мали нижчий рівень безпліддя в порівнянні з рештою типів норок.

З метою визначення сили впливу генотипу норок на показники їх відтворення було проведено однофакторний дисперсійний аналіз, результати якого наведено в таблиці 48.

48. Вплив генотипу норок на показники реалізації відтворювальної здатності

Показники	$\eta_x^2 \pm S.E.$	F	P
Час настання статевої охоти	0,002 $\pm$ 0,002	0,933	0,394
Кратність покриття за гін	0,003 $\pm$ 0,002	1,367	0,256
Кількість періодів статевої охоти	0,005 $\pm$ 0,002	2,518	0,081
Інтервал між періодами	0,026 $\pm$ 0,002	13,03	0,000
Відтворювальна здатність	0,021 $\pm$ 0,002	10,98	0,000

Отримані дані свідчать, про вірогідний вплив генотипу на результати сезону парувань самок та інтервал між настанням періодів статевої охоти у самок, сила впливу даного фактору на показники становила 2-3 % ($P > 0,999$). Мутації генотипу, які зумовлюють забарвлення хутра у норок досліджуваних типів забарвлення не мають істотного впливу на процес перебігу статевої функції у самок.

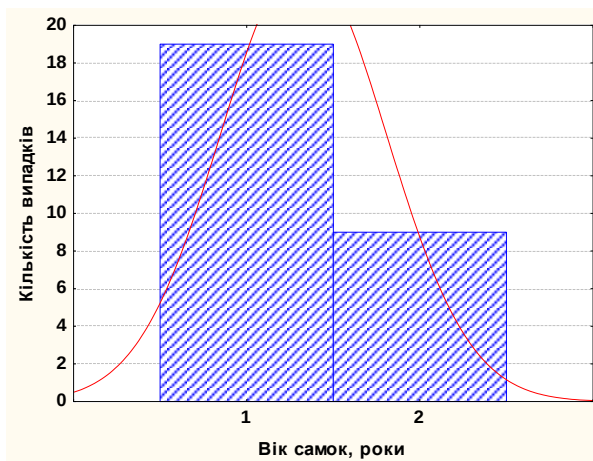
В умовах промислового розведення самок норок використовують для репродукції продовж 3-х років. Встановлено, що пік продуктивності самок припадає на другий рік використання у стаді, оскільки молоді самки проходять жорсткий відбір за результатами розмноження в перший репродуктивний рік.

Отримані дані свідчать, що незалежно від генотипу переважний відсоток безплідних самок було зареєстровано у молодих норок, які вперше беруть участь у розмноженні 37,20-67,86 %. У дорослих тварин дворічного віку рівень безпліддя знаходився в межах 9,09-32,14 %. Серед самок, які три роки використовуються для розмноження пропустіння спостерігалось лише у норок групи Г. Варто зазначити, що саме у норок цієї вікової категорії спостерігалася найвища кількість безплідних самок.

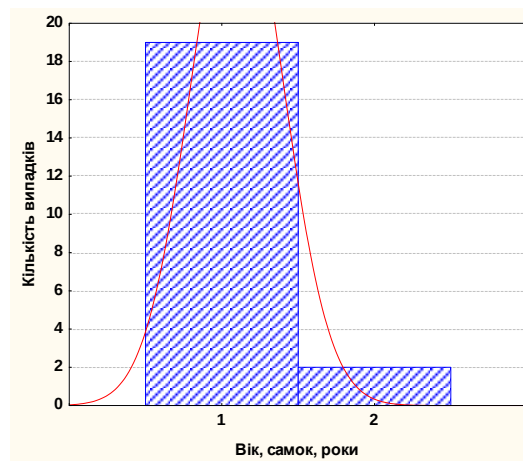
Розподіл безплідних самок норок в залежності від віку наведено в рис 47.

Результати дослідження рівня безпліддя у групах самок досліджуваних типів забарвлення в залежності від віку (табл. 49) також свідчать про переважання рівня безпліддя у самок, які вперше використовуються для відтворення.

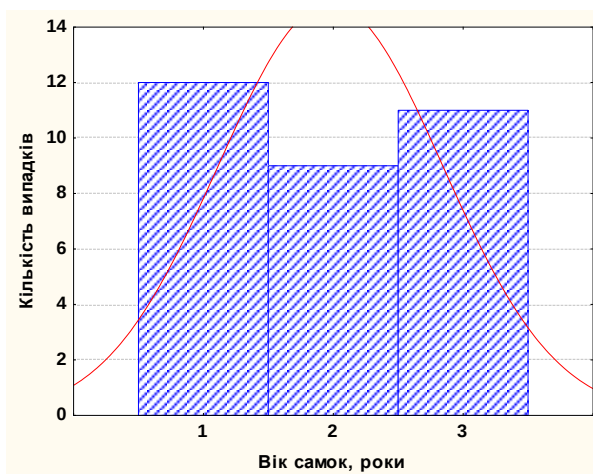
Кореляційним аналізом встановлено наявність вірогідного зв'язку між досліджуваними показниками (-0,17...0,16, $P > 0,95$). Також встановлено наявність вірогідного впливу на процес репродукції віку самок, сила впливу даного фактору становила 3-5 % ($P > 0,95$).



а)



б)



в)

Рис. 47. Гістограма розподілу безпліддя у самок в різного віку: а) СТк, б) СТд, в) Г

49. Рівень безпліддя у самок норок різного віку

Вік самок, роки	Тип забарвлення норок					
	СТк		СТд		Г	
	п	% безпл.	п	% безпл.	п	% безпл.
1	194	10,3	300	6,7	203	5,4
2	149	6,0	75	2,7	64	14,1
3	7	-	9	-	46	23,9

7.5. Вплив кліматичного фактору на рівень відтворювальної здатності норок

В останні десятиліття в системі біологічних знань все більшу увагу стали приділяти проблемі керування біопроцесами. Усі явища природи, що протікають у просторово-тимчасовому континуумі, - тісно взаємозалежні та взаємообумовлені.

Кожна клітина, кожний орган, кожна фізіологічна система, кожний цілісний організм має свою не тільки просторову, але й тимчасову організацію. Тимчасовий фактор є визначальним у реакції організму на зовнішній вплив. Час виступає як енергетичний фактор, за допомогою якого створюються відповідні впорядковані геометричні структури, специфічні для різних видів. Численні біоритми, що протікають у живих організмах і мають виразне ендогенне походження, сформувалися у зв'язки з циклічними змінами, що виникають у навколишньому середовищі.

Згідно з існуючими визначеннями, ритм є не що інше, як впорядкована, строго закономірна форма руху. Найбільш яскравим з точки зору ритмічності феноменом Землі є чергування світла та темряви. Зміни освітленості земної поверхні, що протікають на протязі доби, обумовлені обертанням Землі навколо своєї осі. Чергування світла й темряви супроводжуються синхронною зміною не тільки освітленості, але й температури навколишнього середовища, а також світловим, геліомагнітним і іншими видами випромінювань. Добовий хід освітленості закономірно змінюється від сезону до сезону.

Меншою строгістю, але виразною мінливістю проявляється добовий перебіг температури і вологості. Атмосферний тиск – фактор, зміна якого особливою ритмічністю не відрізняються. Більшою чіткістю у своїй добовій варіабельності відрізняється геомагнітне поле. Електромагнітні коливання, що виникають в атмосфері,

мають досить широкий діапазон - від інфразвукових частот - 0,01 Гц до мегагерц. Разом із середовищем добові зміни впливають і на всі біосистеми, що живуть в ній. Зміна показника кожного фактора зовнішнього середовища супроводжується певними змінами й у реакціях організму, а всі фізіологічні функції, уся поведінка живих систем підпорядковується добовому ритму (Оранский І.Є., 1988).

Майоровою Т. В. (2006) на основі проведених досліджень встановлено, що існує певний ритм пропустування самок норок під впливом таких паратипових факторів як середньорічні температури та сонячна активність [73].

З метою визначення впливу цих факторів на рівень безпліддя самок, були проаналізовані показники температури навколишнього середовища, вологості повітря, атмосферного тиску та сонячної активності. Показники піддавалися мінливості в залежності від року дослідження. Так, середньорічна температура у 2004 році становила $+11,9^{\circ}\text{C}$, у 2005 – $+12,4^{\circ}\text{C}$, у 2006 – $+11,8^{\circ}\text{C}$ (рис. 48 - 50).

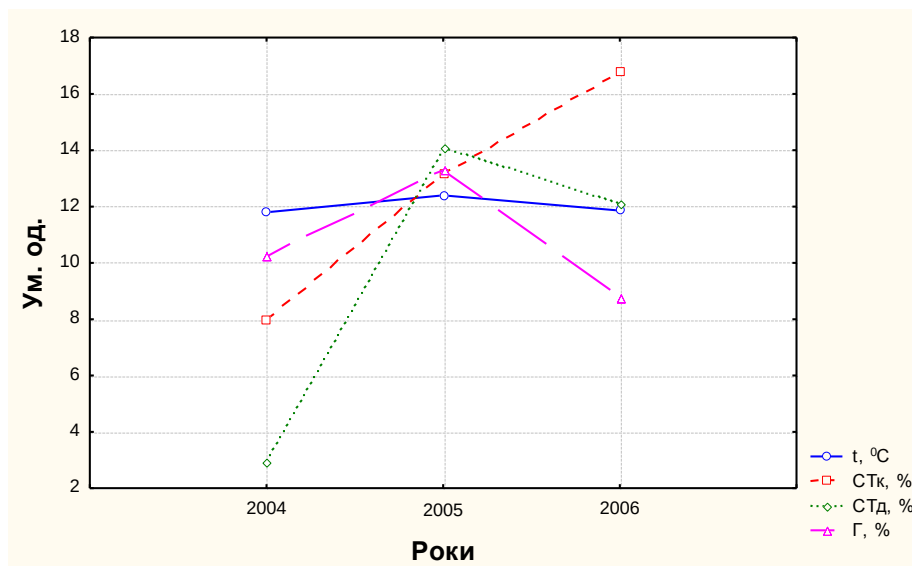


Рис. 48. Динаміка залежності відсотку безплідних самок від середньорічної температури повітря.

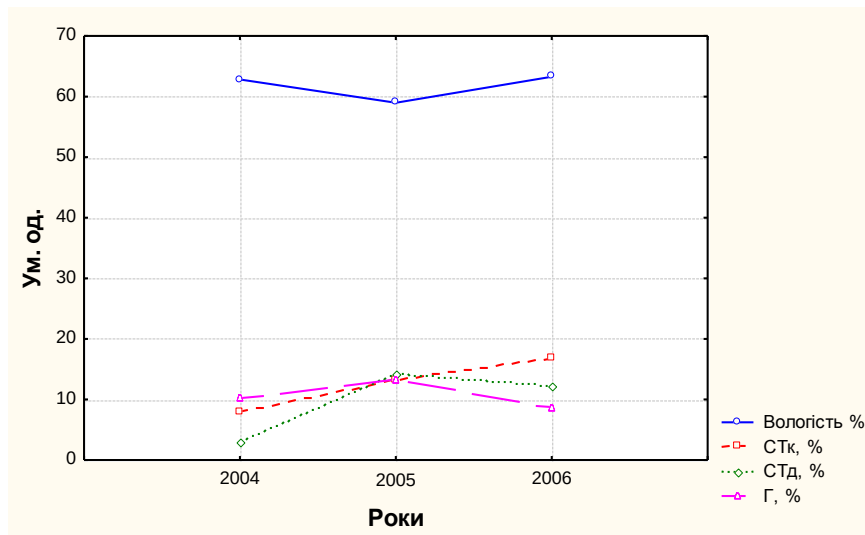


Рис. 49. Динаміка залежності відсотку безплідних самок від вологості повітря.

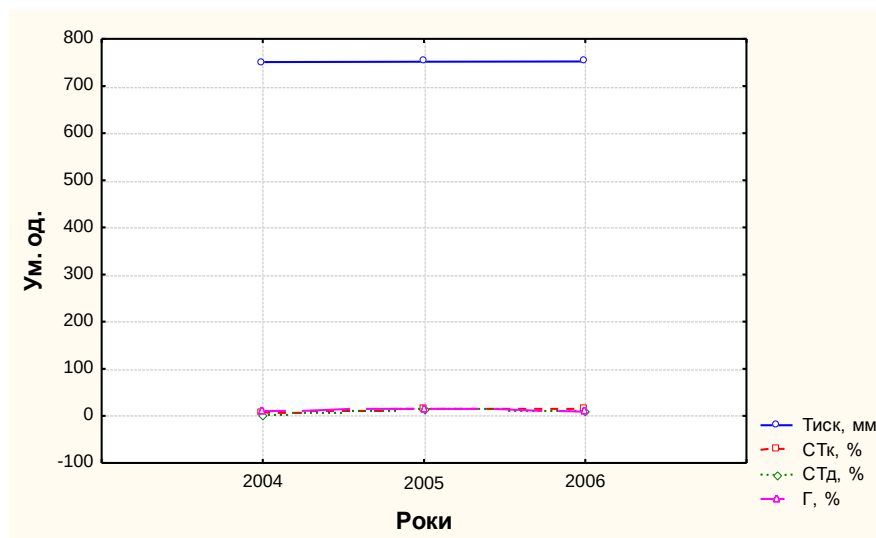


Рис. 50. Динаміка залежності відсотку безплідних самок від показника атмосферного тиску.

З приведених графіків видно, що існує зворотна залежність рівня безпліддя у самок від середньорічної температури та вологості повітря. Не виявлено залежності відсотку пропустілих самок досліджуваних генотипів від середньорічних показників атмосферного тиску, оскільки останні мали вузький діапазон мінливості (751-752,1 мм. рт. ст.).

Кореляційним аналізом встановлено наявність залежності між середньорічною температурою навколишнього середовища та рівнем безпліддя у самок норок. Встановлений коефіцієнт варіював в межах $r = -0,20 \dots 0,91$. Найнижчий коефіцієнт було зареєстровано по групі норок СТк, найбільший у самок групи Г. Для норок СТд встановлений коефіцієнт становив $r = 0,70 \pm 0,28$. Слід зазначити, що незважаючи на досить високі значення залежності між досліджуваними параметрами у норок груп СТд та Г не вірогідна ($P < 0,95$).

Вологість повітря за період проведення дослідження згідно даних Гідрометеоцентру України коливалася в межах 16 – 99 %, і в середньому по роках становила: 53,3 %, 59,0 % та 62,8 %. Розраховані коефіцієнти кореляції для груп СТд і СТк ($r = 0,78 \dots 0,99$) вказують на пряму залежність між досліджуваними показниками і дають підстави стверджувати, що зі збільшенням середньорічних значень вологості повітря збільшується частка безплідних самок. Хоча показники кореляції досить високі, але є вірогідними тільки для групи СТк ($P > 0,95$). Для самок групи Г виявлено зворотну кореляцію, значення якої були низькими та невірогідними ($r = -0,28 \pm 0,53$, $P < 0,95$).

Середньорічні показники атмосферного тиску перебували в межах 751-752,1 мм. рт. ст., при цьому спостерігалось незначна мінливість цього показнику по роках. Результати вивчення динаміки зміни частки самок, які не дали потомства в залежності від зміни середньорічних показників атмосферного тиску вказують на зв'язок зворотного напрямку для груп СТк, СТд та Г ($r = -0,08 \dots -0,97$, $P < 0,95$).

7.6. Залежність рівня безпліддя норок від сонячної активності

Світло серед інших факторів середовища займає одне із центральних місць у регуляції відтворення. Воно обумовлює

статевий цикл, його періодичність, впливає на весь статевий апарат і на роботу ендокринної системи. Усе це пов'язано з коливаннями тривалості природного освітлення і його інтенсивністю. Стимуляція розвитку статевих органів самця й самки починається в період пониженого освітлення (листопад-грудень) і підсилюється в період збільшення світлої частини доби (січень-лютий). Однак впливу інтенсивності природного освітлення в ці місяці на результати розмноження норок не надають великого значення. Тим часом скорочення (листопад-грудень) і подовження (січень-лютий) дня підсилює секрецію гормонів гіпофізу (фолікуло-стимулюючого гормону і лютеїнізуючого гормону овуляції), які стимулюють вироблення статевих гормонів (естрогену, прогестерону і тестостерону), у результаті чого відбувається активізація статевої системи [64, 89].

Недостатня природна освітленість сповільнює тічку й перебіг гону, підвищує відсоток безплідних самок і знижує статеву активність самців (Беляєв Д. К., 1976) [9]. Це підтверджується дослідженнями ряду авторів, які переконливо довели, що відмінність в інтенсивності природного освітлення за інших рівних умов дає неоднакові результати відтворної здатності самців і самок. Самці та самки, що утримуються в темних шедах, менш активні у статевому відношенні. При цьому подовжується тривалість вагітності в середньому на 1,5-2 дні, збільшується на 10 - 12% кількість безплідних самок, зменшується на 0,6 загальний вихід щенят на покриту самку. Бороздін Є.К., Мічуріна Л.Р. (1964), дослідивши сім'яники самців норок, що утримувалися при природному освітленні й у закритих приміщеннях, знайшли значну різницю в їх будові та перебігу сперматогенезу. У перших сім'яники були розвинені набагато краще, і сперматогенез у них ішов значно активніше. Від самців, які перебували у відкритих клітках в період підготовки до гону, а потім були пересажені в темні приміщення. В середньому від них отримали на самку, яка щенилась на 11,5 % щенят менше, ніж від самців, що

перебували весь час у відкритих клітках. Отже, приміщення для племінної череди норок повинні бути добре освітлені природнім світлом, особливо в зимові місяці.

Проведений Майоровою Т. М. аналіз рівня пропустіння самок та активності Сонця, свідчить про взаємозв'язок між цими показниками. Оскільки автором встановлено високу пряму залежність між діловим виходом та середньорічними числами Вольфа ($r = 0,63$), а також зворотній зв'язок між відсотком пропустіння самок норок ($r = -0,37$) та високий з відходом молодняку ($r = -0,87$) [73].

З метою визначення залежності рівня безпліддя у самок норок та сонячної активності нами було проведено відповідний аналіз. Встановлено, що середньорічні числа Вольфа вказують на зниження сонячної активності з 2004 до 2006 року (рис. 51).

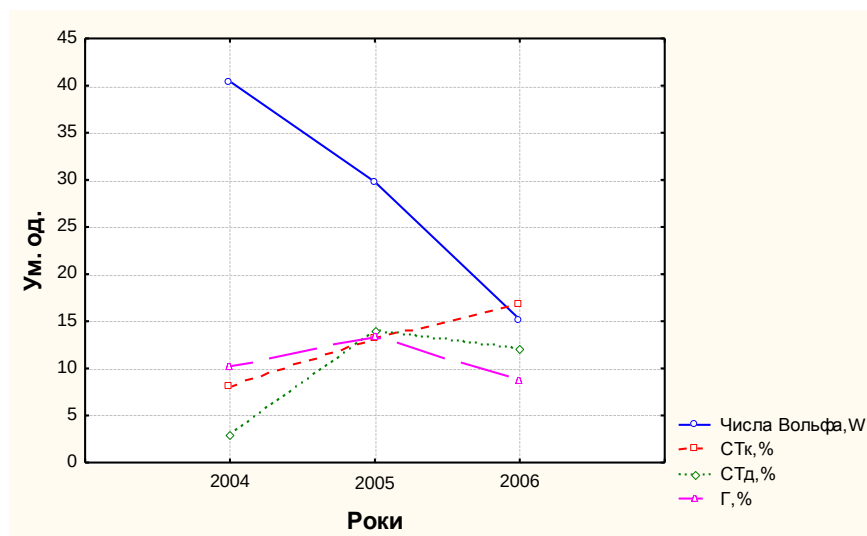


Рис. 51. Динаміка зміни відсотку безплідних самок в залежності від показнику сонячної активності.

При цьому спостерігалися різні показники безплідності самок норок. Так, у 2004 році середньорічний показник дорівнював 40,4 W, а показники безпліддя самок були наступними: СТк – 8%, СТд – 2,95 %, Г – 10,22 %. У 2005 році при значенні чисел Вольфа – 29,8 W, частка безплідних самок в стадах норок різних типів складала відповідно: СТк – 13,20 %, СТд – 14,08 %, Г – 13,29 %. У 2006 році

середньорічний показник геліофізичної активності становив 15,2 W, частка безплідних самок по групах СТк – 16,77 %, СТд – 12,07 %, Г – 8,76 %.

Кореляційним аналізом встановлено, що між показниками сонячної активності та рівнем безпліддя самок кольорового типу СТк існує залежність зворотного напрямку ($r = -0,20 \pm 0,55$), тобто із зниженням чисел Вольфа збільшується частка самок, які не дали приплоду. Для самок груп СТд ($r = 0,99 \pm 0,01$), та Г ($r = 0,83 \pm 0,17$), знайдено пряму залежність між досліджуваними показниками. Вірогідними ці значення виявились тільки для самок групи СТк ($P > 0,95$).

8. ВИЗНАЧЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ В ПРОЦЕСІ АДАПТАЦІЇ

Дослідження механізмів адаптації та можливості підвищення репродуктивної здатності норок скандинавської селекції в звірогосподарствах України дасть змогу виробникам хутрової продукції досягти кращих результатів в питаннях відтворення норок: оптимізувати систему парування норок різних генотипів відповідно до їх фізіологічних особливостей, відбір на плем'я норок з оптимальними показниками тривалості вагітності та величини гнізда. Запропонована нами тема дасть змогу підвищити інтенсифікацію використання високопродуктивних типів норок, таким чином забезпечить суттєве нарощення генетичного потенціалу в господарствах різних форм власності.

На сучасному етапі відновлення галузі та інтенсивного нарощування поголів'я норок в звірогосподарствах різних форм власності (в основному за рахунок імпорту звірів з провідних господарств Європи) та збільшення попиту на сировину короткошерстих норок скандинавської селекції, набуває вагомості питання підвищення рівня відтворної здатності імпортних норок в умовах звірогосподарств України.

Детальне вивчення механізмів адаптації та можливості підвищення репродуктивної здатності норок скандинавської селекції в звірогосподарствах України дасть змогу виробникам хутрової продукції досягти кращих результатів в питаннях відтворення норок: оптимізувати систему парування норок різних генотипів відповідно до їх фізіологічних особливостей, відбір на плем'я норок з оптимальними показниками тривалості вагітності та величини гнізда. Запропонована нами тема дасть змогу підвищити інтенсифікацію використання високопродуктивних типів норок, таким чином забезпечить

суттєве нарощення генетичного потенціалу в господарствах різних форм власності.

Результати досліджень ряду як вітчизняних, так і закордонних авторів вказують на значний вплив на процес розмноження паратипових факторів: рівня годівлі, температурного режиму, системи парування, фізіологічного стану звірів та готовності їх до сезону розмноження тощо [1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 15, 46, 48].

Кормова база, як власне і кліматичні умови України відмінні від аналогічних показників країн Європи – основних виробників хутра (Данії, Норвегії, Польщі), тому питання механізмів адаптації та підвищення рівня репродукції імпортованих норок в умовах звірогосподарств України потребує невідкладного вивчення.

Оскільки такі показники як плідність відноситься до кількісних ознак і тому широко піддаються дії зовнішніх факторів. Плідність визначається: 1) кількістю овульованих яйцеклітин; 2) кількістю запліднених яйцеклітин; 3) кількістю імплантованих ембріонів, що нормально розвиваються до народження, і важливо визначити дію паратипових факторів на ці показники в процесі адаптації.

Вивчення механізмів становлення адаптації імпортованих типів норок в порівнянні до вітчизняних проводилося на базі звірогосподарства "Золотоніське" Золотоніського району Черкаської області. З метою вивчення адаптаційної здатності самців та самок норок скандинавської селекції різних генотипів, завезених в господарство в січні 2008 року – Сканбраун, Сканглоу Сканблек, Хрестівка, Перл.

8.1. Адаптаційна здатність самців норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону

Активізація функції статевих органів молодих самців норок, згідно ряду джерел, відбувається в листопаді-грудні,

а статеву активність проявляється в другу половину лютого [1, 5, 7]. Проте реалізація статевого потенціалу тварин в умовах кліткового розведення можлива лише з початком проведення гону, який в господарствах України традиційно проводиться з 1 березня [4, 7].

Отримані дані вказують на те, що звірі досліджуваних типів мали відмінності в строках початку періоду парувань. Так, з шести досліджуваних кольорових типів норок в гін вступили лише три: Перл – 1 покриття, Хрестівка – 26 та СТк – 25 зареєстрованих коїтусів. Короткошерсті норки коричневого та чорного забарвлення в гін вступили дещо пізніше і почали покриватися з 3 березня.

Слід також зазначити, що імпортовані норки мали значно розтягнуті строки сезону парувань. Звірі скандинавської селекції активно покривали самок до 20 березня на відміну від норок СТк, для яких гін закінчився на 5 днів раніше.

Про активність самців під час проведення сезону парувань можна судити по кількості зареєстрованих копуляцій на одного самця (табл. 50).

50. Статева активність самців норок різних типів

Типи норок	К - сть досліджуваних самців, гол.	К - сть копуляцій на одного самця за гін		К - сть копуляцій за гін
		$M \pm m$	lim	
Сканбраун*	46	13,65 $\pm$ 0,29*	1-19	628
Сканглоу*	47	13,40 $\pm$ 0,34*	1-17	630
Сканблек*	45	15,94 $\pm$ 0,25***	1-20	717
Перл*	48	13,03 $\pm$ 0,36**	1-17	626
Хрестівка*	46	13,42 $\pm$ 0,33*	1-18	617
СТк	48	14,36 $\pm$ 0,21	1-18	689

Примітка: * - $P > 0,95$, ** - $P > 0,99$, *** - $P > 0,999$, до відповідного контролю.

Наведені дані свідчать, що самці досліджуваних груп проявляли різну активність і мали від 1 до 20 зареєстрованих

випадків покриття самок, всього по групах за період паруваль зафіксовано від 617 до 717 випадків копуляцій.

Середня кількість коїтусів на одного плідника за гін для різних типів варіювала в межах від 13 - самці Перл до 15,9 - самці Сканблек. При порівнянні отриманих даних було відмічено існування вірогідної різниці за показниками статевої активності самців досліджуваних типів під час гону ($P > 0,95 \dots 0,999$).

Таким чином слід зазначити, що самці норки досліджуваних типів проявляють статеву активність впродовж всього періоду проведення гону. Імпортовані короткошерсті норки коричневого забарвлення в гін вступали на два дні пізніше самців СТк, що слід враховувати при плануванні зоотехнічних заходів. Встановлено існування вірогідної різниці за показниками статевої активності самців досліджуваних типів під час гону ($P > 0,95 \dots 0,999$).

Як свідчать дані таблиці найвищий відсоток неактивних самців спостерігався по групі імпортованих норки Сканблек – 10 %, Сканбраун та Хрестівка – 8 %, найменший відсоток таких тварин спостерігався в групі самців Перл – 4 %, даний показник було зареєстровано і по групі самців норки вітчизняної селекції.

По закінченні гону було проведено визначення морфологічних показників сперми самців норки. (табл. 51).

Результати досліджень представлені в таблиці 2 показали, що між кольоровими типами норки існують відмінності в кількості патологічних форм. Так, при вивченні даного параметра відмічено, що найвищий відсоток патологічних форм сперматозоїдів 10,2 % мають самці Хрестівка, найнижчий було відмічено у короткошерстих самців чорного забарвлення – 8,81 %, різниця при порівнянні незначна та невірогідна ($td=1,55$). Серед найбільш зустріваних патологічних форм сперматозоїдів в мазках на період закінчення гону слід відмітити викривлення шийки та закручення хвостика сперматозоїда.

51. Морфологічні показники сперми норок

Кольоровий тип	Кількість досліджених самців, гол.	% патологічних форм ($M \pm m$)	Індекс патології	% клітин з порушенням конденсації хроматину ($M \pm m$)
Сканбраун*	7	11,15±0,29	0,13±0,002	7,42±0,34
Сканглоу*	7	10,17±0,53	0,11±0,002	7,19±0,53
Сканблек*	7	8,81±0,21	0,10±0,001	8,19±0,53
Перл*	7	9,28±0,84	0,10±0,002	7,70±0,65
Хрестівка*	7	10,14±0,83	0,11±0,001	7,14±0,84
СТк	7	9,78±0,40	0,11±0,003	7,30±0,72

При вивченні морфологічних характеристик сперми по хроматиновому статусу сперматозоїдів значних відмінностей не виявлено.

Аналізуючи показники хроматинового статусу сперматозоїдів нативної сперми самців норок в залежності від породної належності плідників виявлено дещо вищий відсоток незрілих клітин (0,45 %) у самців імпоротної селекції Сканблек.

Оскільки на думку Т. В. Майорової [73] на запліднюючу здатність самців має вплив маса сім'яників з придатками, нами було проведено зважування відібраних органів з метою дослідження мінливості показників маси сім'яників у норок різних типів в період статевої активності. Результати зважувань наведено в таблиці 52.

52. Маса сім'яників самців норок різних типів забарвлення

Кольоровий тип	Кількість досліджених самців, гол.	Маса сім'яників з придатками, г		σ
		<i>M$\pm$m</i>	<i>lim</i>	
Сканбраун*	7	9,71 $\pm$ 0,46	10,4-13,2	1,13
Сканглоу*	7	11,74 $\pm$ 0,42	7,9-11,3	1,04
Сканблек*	7	9,93 $\pm$ 0,39	8,3-10,1	1,46
Перл*	7	9,45 $\pm$ 0,22	8,7-11,8	1,77
Хрестівка*	7	11,13 $\pm$ 0,88	8,6-15,3	2,33
СТк	7	11,51 $\pm$ 1,40	7,1-18,1	3,50

Отримані дані вказують на незначну мінливість за даним показником, так маса сім'яників норок різних типів забарвлення внаслідок проведення попереднього відбору має незначну мінливість і варіює в середньому по групах від 9,45 до 11,74 г., що можна пояснити цілеспрямованим відбором плідників за станом розвитку сім'яників перед сезоном розмноження. Проте отримані дані вказують, що всередині кожної групи спостерігається досить висока мінливість досліджуваного

показника, при чому найвище стандартне квадратичне відхилення зафіксовано в групі самців вітчизняної селекції.

8.2. Морфологічні характеристики сперми самців норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону

З метою вивчення адаптаційної здатності самців та самок норок скандинавської селекції різних генотипів: Сканбраун, Сканблек, Сапфір, Перл в межах кожного кольорового типу було відібрано 4 групи тварин по 100 гол. в кожній.

Для визначення морфологічних показників сперми самців норок відібрано сім'яники з придатками у забитих самців зазначених генотипів після закінчення гону (по 10 гол. з кожної групи). Мікроскопічні дослідження проводилися за допомогою програмного комп'ютерного аналізу сперматозоїдів *Sperm Vision* (рис. 52.). Для забарвлення мазків використовуватиметься розчин Романовського-Гімза [15, 17].

При визначенні патологічних форм сперматозоїдів в еякуляті використовували наступні показники:

1. Вміст патологічних форм сперматозоїдів у відсотках:

$$Np = \frac{p}{N + p} \times 100\% ; (3)$$

2. Індекс патології:

$$K = \frac{p}{N} , (4)$$

де p – кількість морфологічно-змінених спермійів, N – кількість нормальних сперматозоїдів.

При визначенні хроматинового статусу сперматозоїдів використовували методику, описану Hammadeh M. et al (1999), Courtens J. (1994), Januskauskas A. (1999).[85]

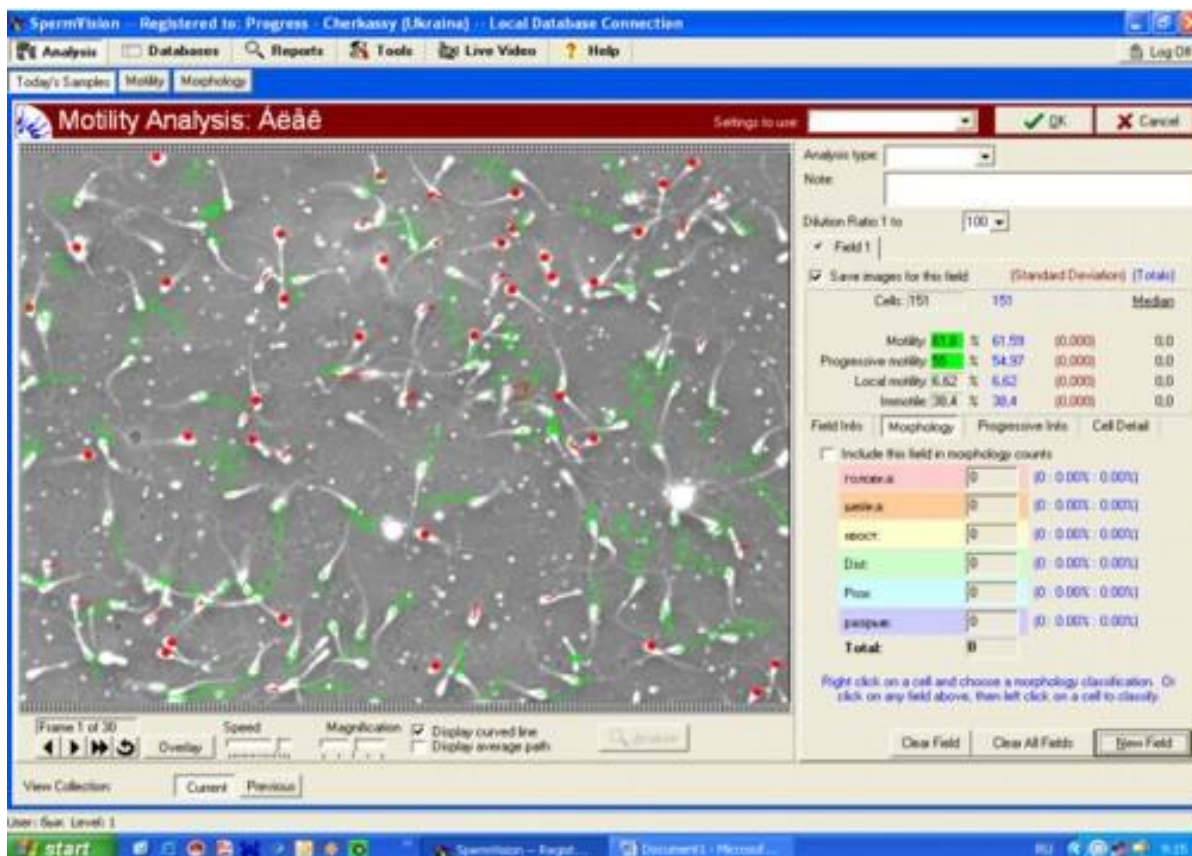


Рис. 52. Робоче вікно пакету програмного забезпечення *Sperm Vision* (сперма норек Сканблек)

Використання даного програмного забезпечення дозволило провести оцінку спермопродукції самців норек різних генотипів за наступними показниками:

- 1.Пройдена відстань по середній траєкторії руху, мкм (DAP).
- 2.Пройдена відстань по прямій, мкм (DSL).
- 3.Середня швидкість просування головки спермію по середній траєкторії, мкм/с (VAP).
- 4.Прямолінійність середньої траєкторії руху (VSL/VAP), % (STR).
- 5.Амплітуда латерального зсуву головки спермію від середньої траєкторії його руху (середнє відхилення головки), мкм (ALH).
- 6.Частота коливальних рухів («биття» головки), тобто перетин фактичної і середньої траєкторії, Гц (BCF).

Дослідження сперми самців норек проводили в умовах звірогосподарства «Золотоніське».

Слід зазначити, що самці норок, у яких було відібрано матеріал для досліджень характеризувалися високою статевою активністю в період проведення гону. Згідно отриманих даних (табл. 53), у плідників спостерігалася незначна відмінність за показником активності, що є свідченням проведеної роботи спеціалістами господарства в період підготовки до проведення сезону парування. В середньому на одного самця зареєстровано 17,27 випадків покриття самок, при цьому показник мав невелике варіювання ($C_v = 13,04 \%$).

53. Статева активність самців норок різних типів

Типи норок	К-сть варіантів	К-сть копуляцій на одного самця за гін			
		$M \pm m$	lim	σ	$C_v, \%$
Сканбраун	10	17,10 $\pm$ 0,01	14-20	2,13	12,47
Сканблек	10	17,20 $\pm$ 0,76	14-21	2,39	13,92
Сапфір	10	17,90 $\pm$ 0,78	14-22	2,47	13,80
Перл	10	16,90 $\pm$ 0,71	14-20	2,23	13,22
Разом	40	17,27 $\pm$ 0,36	14-22	2,25	13,04

Найвищим даний показник в розрізі досліджуваних генотипів був зареєстрований у норок Сапфір і становив 17,90 випадків, що на 1,00 випадков більше в середньому, ніж у самців норок Перл, проте різниця невірогідна ($P < 0,95$). Для решти генотипів різниця в порівнянні середніх значень також була незначною ($P < 0,95$).

Результати лабораторного вивчення морфологічних показників сперми норок представлені в таблиці 54. Отримані дані вказують на відмінності кількісних показників патологічних форм сперматозоїдів у самців за генотипами. Середнє значення частки патологічних форм сперматозоїдів у норок досліджуваних генотипів становила 8 %, з варіюванням показнику 7,50-8,40 % у розрізі норок різних генотипів.

54. Морфологічні показники сперми норок

Типи норок	Кількість досліджених самців, гол.	% патологічних форм ($M \pm m$)	Індекс патології	% клітин з порушенням конденсації хроматину ($M \pm m$)
Сканбраун	10	8,20±0,71	0,11±0,01	8,10±0,74
Сканблек	10	8,40±0,54	0,11±0,01	8,70±0,70
Сапфір	10	7,50±0,65	0,10±0,01	7,70±0,50
Перл	10	7,90±0,75	0,11±0,01	6,50±0,45
Разом	40	8,00±0,33	0,11±0,01	7,75±0,31

Так, при вивченні даного параметру відмічено, що найвищий відсоток патологічних форм сперматозоїдів 8,40 % мають самці Сканблек, найнижчий відмічено у короткошерстих самців блакитного забарвлення Сапфір – 7,50 %, різниця при порівнянні виявилася невірогідною ($P < 0,95$) і становила 0,9 %. Серед найбільш поширених патологічних форм сперматозоїдів в пробах спостерігалось викривлення шийки та закручення хвостика сперматозоїда. Визначений індекс патології сперми у норок вказував на відсутність достовірної різниці

При вивченні морфологічних характеристик сперми за показником хроматинового статусу сперматозоїдів встановлено варіювання по групах самців в межах 6,50-8,70 % клітин з порушенням конденсації хроматину. Середнє значення цього показнику по групах становило 7,75 %. Порівняння цього показнику у норок різних генотипів дає змогу стверджувати, що у норок Перл досліджуваний показник був на 2,2 % нижчим, ніж максимальне значення зареєстроване у норок Сканблек ($P < 0,95$). Також порівняно високий відсоток клітин з порушенням конденсації хроматину спостерігався у спермі самців норок Сканбраун – 8,10 %, цей показник більший на 1,6 % в порівнянні з відповідним показником у норок Перл та на 0,35 % вище середнього значення по всіх групах ($P < 0,95$).

Частка клітин з порушенням конденсації хроматину у спермі самців норок Сапфір складає 7,70 %.

На основі викладеного можна зробити висновок, що найвищі якісні морфологічні показники спермопродукції мали плідники Сапфір та Перл, дещо нижчі характеристики мала сперма самців Сканбраун та Сканблек.

Результати вивчення динамічних показників сперми самців норок досліджуваних генотипів приведена в таблиці 55.

Отримані дані свідчать про відмінності за досліджуваними показниками у самців норок різних генотипів.

55. Динамічні характеристики спермопродукції самців норок різних генотипів

Показники	n	Тип норок							
		Сканбраун		Сканблек		Сапфір		Перл	
		M±m	Cv.%	M±m	Cv.%	M±m	Cv.%	M±m	Cv.%
З. Р., %	10	74,19± 2,91	12,38	65,49± 2,90	14,03	75,17± 4,13	17,39	66,24± 2,54	12,14
П.П.Р	10	65,78± 2,81	13,49	58,42± 2,93	15,84	67,64± 4,02	18,78	60,15± 2,34	12,30
DAP, мкм	10	27,17± 0,98	11,36	24,54± 11,3	14,53	26,58± 1,29	15,31	26,25± 0,52	6,27
DSL, мкм	10	20,80± 0,72	11,00	18,81± 0,86	14,51	20,18± 1,14	17,84	19,93± 0,34	5,44
VAP, мкм/с	10	61,82± 2,26	11,56	56,3± 2,55	14,34	60,11± 2,69	14,16	58,75± 1,23	6,64
VSL, мкм/с	10	46,76± 1,80	12,19	42,45± 1,88	13,97	45,1± 2,47	17,31	44,23± 1,05	7,48
STR, %	10	0,76± 0,01	3,78	0,76± 0,01	3,96	0,75± 0,01	3,95	0,76± 0,01	3,53
ALH, мкм	10	4,79± 0,23	0,23	4,42± 0,17	11,95	4,63± 0,20	13,40	4,53± 0,15	10,29
BCF, Гц	10	23,85± 0,50	6,65	23,55± 0,81	10,88	23,81± 0,58	7,75	22,74± 0,62	8,68

Дослідження показнику загальної рухливості сперматозоїдів, вказує на невелике варіювання даного показнику у досліджуваних самців ($C_v = 12,14-17,39 \%$).

Найвище варіювання ознаки було зареєстровано у норок Сапфір, по групі яких, відповідно, спостерігалось найвище середнє значення загальної рухливості сперматозоїдів – $74,19 \%$, найнижчим досліджуваний показник був зареєстрований у норок Сканблек, який становив $65,49 \%$, що на $9,86 \%$ нижче, ніж в попередній групі ($P > 0,95$). Також значно нижчим виявився показник загальної рухливості у самців норок Перл – $66,24 \%$. Різниця при порівнянні з аналогічним показником у самців Сапфір склала $8,93 \%$ ($P > 0,95$). Різниця при порівнянні даного показнику у норок Сканбраун виявилася неістотною ($0,98 \%$) і не мала вірогідного значення ($P < 0,95$).

Аналогічна ситуація спостерігалася і при порівнянні ППР. Аналіз отриманих даних свідчить, що найвище середнє значення даного показнику мала спермопродукція норок Сапфір - $67,64$, а найнижче – у самців Сканблек - $58,42$ ($P > 0,95$).

Порівнюючи показники пройденої відстані по середній траєкторії руху сперматозоїдів самців зазначених генотипів слід відмітити, що найвище середнє значення за цим показником мала сперма самців Сканбраун - $27,17$ мкм, у самців норок Сапфір та Перл спостерігалось дещо нижче значення - $26,58$ та $26,25$ мкм відповідно. Найнижчим досліджуваний показник виявився по групі самців Сканблек – $24,54$ мкм ($P < 0,95$).

Аналіз пройденої відстані сперматозоїдів по прямій також свідчить про високі значення даного показнику у норок Сканбраун та дещо нижчими значеннями у решти генотипів, проте порівняння середніх значень не вказує на вірогідну різницю між показниками ($P < 0,95$).

Характеризуючи швидкість прямолінійного руху головки спермію уздовж прямого відрізка між початковою і кінцевою точками траєкторії (VSL), варто зазначити, що

даний показник мав невелику мінливість по досліджуваних групах і варіював в межах 7,48-17,31 %. Слід зазначити, що найменше варіювання ознаки спостерігалось по групі самців Перл, середня швидкість руху сперматозоїдів у яких становила 44,23 мкм/с. Найвище значення цього показнику було зареєстровано у норок Сканбраун – 46,76 мкм/с, мінімальне середнє значення спостерігалось також по групі Сканблек, де середній показник швидкості руху сперматозоїдів дорівнював 42,45 мкм/с ($P>0,95$). По групі самців Сапфір аналогічний показник становив 45,10 мкм/с. До показника прямолінійності руху сперма самців норок різних генотипів не мала значних відмінностей і знаходилась в діапазоні 0,75-0,76 %.

При дослідженні такого показнику як амплітуда латерального зсуву головки спермію від середньої траєкторії його руху (середнє відхилення головки) та частоти коливальних рухів сперматозоїдів не було виявлено вірогідної різниці між показниками, що радше є видовою характеристикою досліджуваної сперми, ніж породною.

Дослідження кореляційних зв'язків між динамічними показниками сперми самців норок наведено в таблиці 56.

Отримані результати свідчать про високий зв'язок показнику загальної рухливості з прямолінійністю руху сперматозоїда, амплітудою латерального зсуву головки спермію від траєкторії його руху та частотою коливальних рухів. Кореляція зворотного напрямку була відмічена з показником прямолінійності середньої траєкторії руху, проте визначений коефіцієнт виявився невірогідним ($P<0,95$).

Вивчаючи зв'язок прямолінійності руху сперматозоїдів з іншими досліджуваними параметрами, встановлено вірогідний зв'язок з показником прямолінійності середньої траєкторії руху та високо вірогідні коефіцієнти з амплітудою латерального зсуву головки спермію від траєкторії його руху та частотою коливальних рухів ($P>0,95...0,999$).

56. Кореляційна залежність між динамічними показниками сперми у досліджуваних норок

Показники	Корелююча ознака							
	П.П.Р	DAP, мкм	DSL, мкм	VAP, мкм/с	VSL, мкм/с	STR, %	ALH, мкм	BCF, Гц
З. Р., %	0,97**	0,14	0,08	0,22	0,29	-0,15	0,45**	0,39**
П.П.Р	-	0,23	0,17	0,30	0,36*	-0,14	0,43**	0,37*
DAP, мкм		-	0,96***	0,98***	0,90***	-0,02	0,53**	-0,07
DSL, мкм			-	0,92***	0,91***	0,23	0,33*	0,09
VAP, мкм/с				-	0,92**	-0,08	0,64***	-0,05
VSL, мкм/с					-	0,17	0,51***	0,21
STR, %						-	-0,56**	0,57**
ALH, мкм							-	-0,37

Примітка: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Високі значення коефіцієнту кореляції було відмічено між показниками, пройденої відстані по траєкторії руху та середньою швидкістю, швидкістю прямолінійного руху сперматозоїда ($P > 0,999$). Показник пройденої відстані по прямій сперматозоїда також мав високий коефіцієнт кореляції з зазначеними показниками ($P > 0,999$).

Визначені коефіцієнти дають змогу стверджувати, що при збільшенні значення прямолінійності середньої траєкторії руху сперматозоїдів знижувалися решта досліджуваних показників, проте вірогідним значення виявилось лише для показнику амплітуди латерального зсуву головки спермію від траєкторії його руху ($P > 0,99$).

Показник частоти коливання головки спермію відносно траєкторії руху мав кореляцію зворотного напрямку з пройденою відстанню сперматозоїду по середній траєкторії руху та середньою швидкістю просування спермію по середній траєкторії, проте отримані коефіцієнти не були вірогідними ($P < 0,95$).

Використання дисперсійного аналізу для встановлення сили впливу генотипу самця на динамічні показники сперматозоїдів наведено в таблиці 57.

Приведені дані вказують на низький та невірогідний вплив генотипу норок на динамічні характеристики нативної сперми.

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що найвищі якісні морфологічні показники спермопродукції мають плідники кольорових типів Сапфір та Перл, дещо нижчі характеристики мала сперма самців Сканбраун та Сканблек.

Найвище середнє значення ППР мала спермопродукція норок Сапфір - 67,64, а найнижче – у самців Сканблек - 58,42 ($P > 0,95$).

Найвище значення пройденої відстані по середній траєкторії руху сперматозоїдів має сперма самців Сканбраун - 27,17 мкм, у самців норок Сапфір та Перл спостерігалось дещо нижче значення - 26,58 та 26,25 мкм відповідно.

57. Вплив генотипу на морфологічні показники сперми самців норок

Динамічні показники	$\eta_x^2 \pm \text{S.E.}$	t	F	P
П.П.Р	0,146 $\pm$ 0,082	1,787	2,047	0,125
DAP, мкм	0,093 $\pm$ 0,083	1,122	1,226	0,314
DSL, мкм	0,079 $\pm$ 0,083	0,955	1,031	0,390
VAP, мкм/с	0,082 $\pm$ 0,083	0,987	1,068	0,375
VSL, мкм/с	0,072 $\pm$ 0,083	0,865	0,927	0,438
STR, %	0,017 $\pm$ 0,083	0,201	0,204	0,893
ALH, мкм	0,056 $\pm$ 0,083	0,673	0,711	0,552
BCF, Гц	0,051 $\pm$ 0,083	0,618	0,649	0,589

Найнижчим досліджуваний показник виявився по групі самців Сканблек – 24,54 мкм ($P < 0,95$). Аналіз пройденої відстані сперматозоїдів по прямій також свідчить про високі значення даного показнику у норок Сканбраун та дещо нижчими значеннями у решти генотипів.

Встановлено вірогідний зв'язок показнику прямолінійності середньої траєкторії руху з іншими досліджуваними параметрами та високо вірогідні коефіцієнти з амплітудою латерального зсуву головки спермію від траєкторії його руху та частотою коливальних рухів ($P > 0,95 \dots 0,999$).

8.3. Адаптаційна здатність самок норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону і щеніння

8.3.1. Сезон парування норок

Час прояву статевої охоти у норок залежить від фізіологічної готовності звірів до розмноження, реакції організму на тривалість світлового дня та температурного режиму на час проведення сезону парувань [1, 6, 9, 10, 63].

На рисунку 53 наведено гістограму розподілу самок різного генотипу (вітчизняних та імпортованих) за датою прояву статевої охоти.

Дані наведені в гістограмі вказують, що норки незалежно від генотипу проявляють статеву активність в перші дні березня. Різниця термінів прояву статевої активності самок різних генотипів, як свідчать наведені дані дещо відмінні. Так, самки типів Сканбраун та Сапфір в гін вступили на два дні пізніше – третього березня. Самки інших типів проявляли статеву охоту (покривалися) вже першого березня. Також слід зазначити, що незначний відсоток самок Сканблек покривалися в останні дні лютого.

Аналіз динаміки строків першого покриття самок в умовах адаптації вказує на значно розтягнуті строки за

даним показником в порівнянні до вітчизняних норок стандартного темно-коричневого забарвлення.

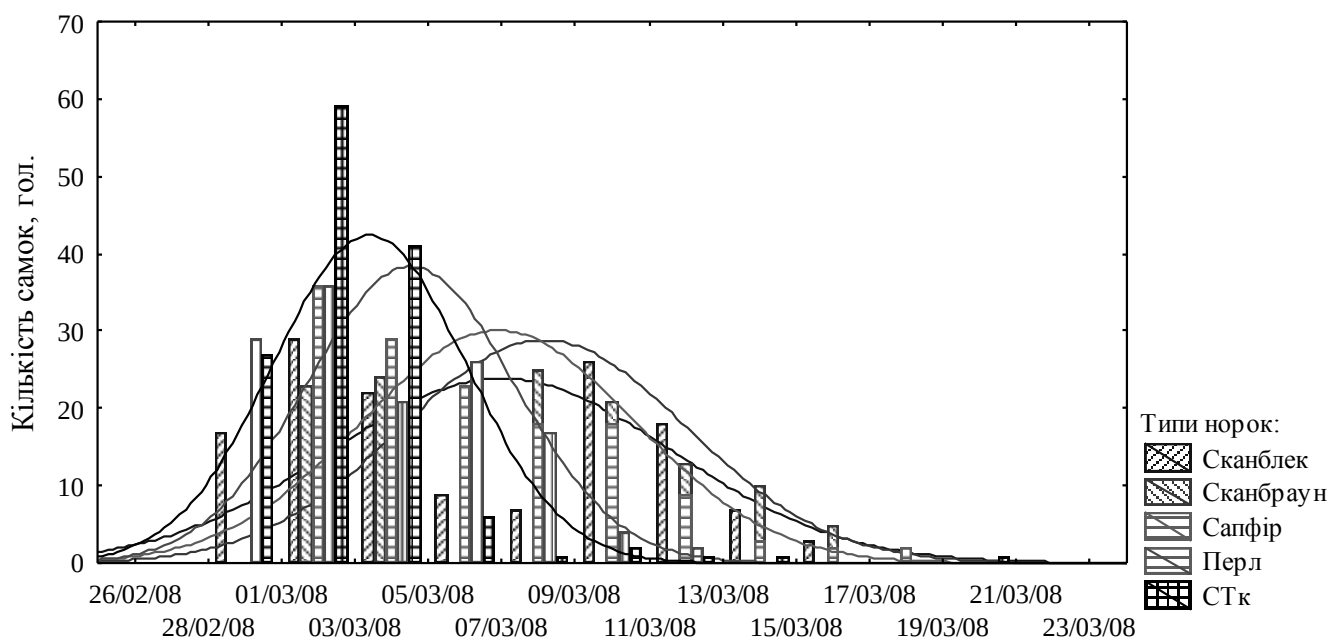


Рис 53. Терміни першого покриття самок норок різних генотипів

Самки СТк покривалися з 1 до 21 березня, основна маса тварин - з 1 до 5 березня, решта випадків припадає на самок, які мали відхилення від норми і мають характер поодиноких випадків. Аналізуючи перебіг термінів настання статевої охоти у тварин інших кольорових груп слід зазначити, що найтривалішим даний процес був у звірів Сканблек – 28 лютого – 16 березня, найкоротший – у самок Перл – 1 – 12 березня. Криві нормального розподілу за даним показником у імпортованих самок вказують, що найбільш щільним час настання охоти був також у норку Перл, у яких основна маса самок покривалася в період з 1 до 8 березня. По решті груп було отримано наступні дані: Сканблек – масові покриття самок – 1-13 березня, Сканбраун – 3-12 березня, Сапфір – 3-13 березня.

Схема проведення сезону парувань звірів в промислових умовах передбачає покриття самок до 4 разів за гін, при цьому в середньому охоплюється два

періоди статевої охоти. Вітчизняними вченими встановлено, що оптимальними є покриття самок 2-3 рази за гін – саме за такої схеми отримують найвищу кількість потомства, одноразові покриття поряд з чотириразовими є малоефективними [4, 6].

Показники кратності паруваль самок закордонної та вітчизняної селекції приведено в таблиці 58.

58. Кратність паруваль самок різних генотипів за період гону

Типи норок	n	$M \pm m$	lim	95% рівень вірогідності середнього значення	C_v, %
Сканблек	138	$2,36 \pm 0,05$	1-4	2,25-2,47	27,98
Сканбраун	140	$2,46 \pm 0,06$	1-4	2,35-2,58	28,55
Сапфір	140	$2,91 \pm 0,04$	1-4	2,83-3,00	18,17
Перл	140	$3,35 \pm 0,08$	1-4	3,19-3,51	28,85
СТк	157	$2,68 \pm 0,06$	1-4	2,56-2,79	27,35

Результати вивчення числа зареєстрованих коїтусів на одну самку вказують, що найвищу кратність паруваль зареєстровано по групі самок Перл, найнижчу – по групі самок Сканблек, для самок вітчизняної селекції даний показник становив 2,68 коїтусів на самку, при порівнянні середніх значень даної ознаки по генотипових групах встановлено високо вірогідно різницю ($P > 0,999$). Слід також зазначити, що самки всередині генотипових груп мали середній рівень варіювання даного показника – 18,17-28,85 %.

8.3.2. Терміни щеніння самок

Однією з особливостей біології розмноження самок звірів даного виду є відносна синхронність в часі, тобто основна частина самок щениться в досить короткий

проміжок часу, наявність самок з пізніми показниками терміну щеніння вказує на відхилення в процесі ембріогенезу і як правило кількісні показники розміру гнізда у таких самок низькі [1, 6, 9, 10, 15].

Дані приведені на рисунку 54 вказують на відмінність за термінами щеніння самок досліджуваних генотипів.

Дані гістограми свідчать про значну протяжність в часі цього процесу у імпортованих самок по відношенню до вітчизняних. Так самки СТк почали щенитися з 20 квітня і тривалість цього процесу по даній групі становила 16 днів. Пік щенінь самок СТк припадав на 26 квітня.

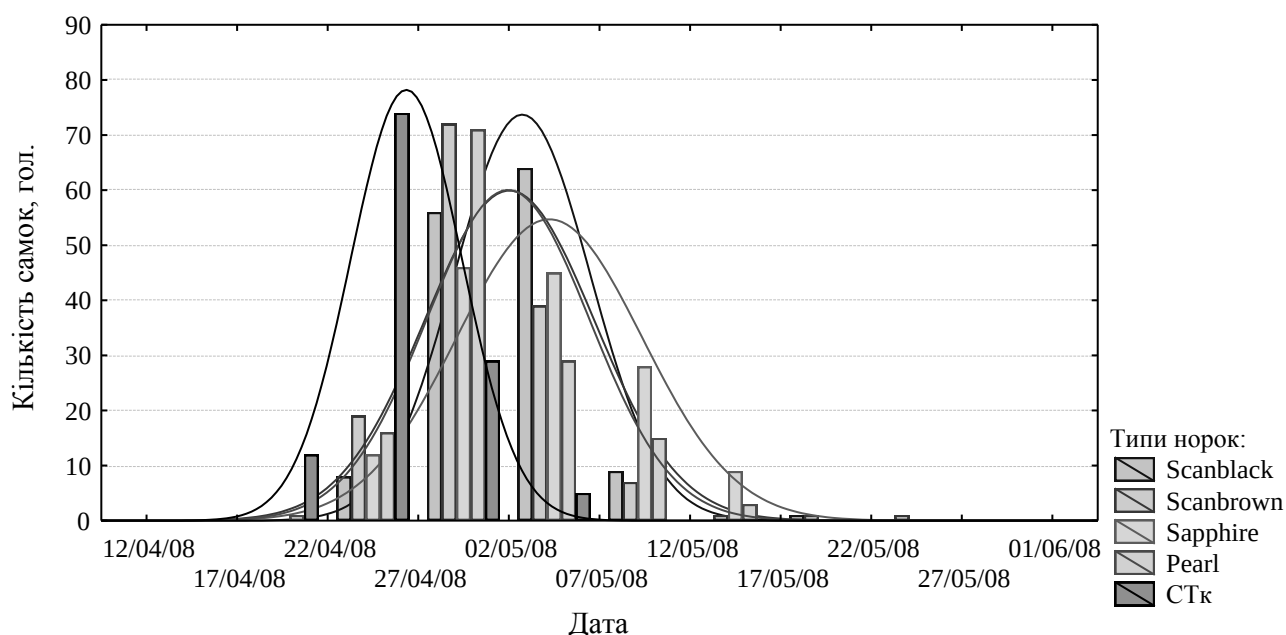


Рис. 54. Розподіл самок норок різних генотипів за датами щеніння

Найдовшим період щенінь у імпортованих норок спостерігався у самок Сканбраун – 24 квітня – 27 травня. Основна маса самок щенилась з 27 квітня по 7 травня, пік щенінь по даній групі припадав на 30 квітня. Самки решти груп характеризувалися дещо вужчим інтервалом за даним показником і мали наступні характеристики: Сканблек – тривалість періоду – 24 квітня – 19 травня, щеніння основної частини самок – 28 квітня – 7 травня, пік щенінь – 4 травня; Сапфір – 24 квітня – 17 травня, основна частина самок – 28 квітня – 11 травня, пік щенінь – 30 квітня; Перл

– 22 квітня – 17 травня, основна маса самок – 26 квітня – 5 травня, пік щенінгів по цій групі припадав також на 30 квітня.

8.3.3. Тривалість вагітності

Тривалість ембріогенезу у самок норок піддається значному варіюванню в часі. Перебіг цього процесу вчені поділяють на три періоди: I – період овуляції, (у норку вона є провокованою), тобто яйцеклітина виходить в статеві шляхи після проведення коїтусу, II – латентна стадія, або ж діапауза, характеризується вільним розміщенням яйцеклітини в статевих шляхах самки без прикріплення до стінок матки, III – власне вагітність. Найвищий вплив на тривалість плодношення самок має II період оскільки імплантація яйцеклітин в стінку матки відбувається за оптимальних фізіологічних умов в організмі і залежить від впливу на організм самки паратипових факторів [1, 6, 16].

В розрізі генотипових груп даний показник знаходився в межах 33-67 днів, найнижчий середній показник тривалості ембріогенезу у завезених самок був відмічений у норку Сканбраун – 47,8 днів, що на 2,2 дні більше, ніж у звірів вітчизняної селекції ($P>0,999$) (табл. 59).

Найбільша різниця даного показника у імпортованих самок спостерігалася по групі Сканбраун 39-73 днів і визначається невеликим числом самок, у яких процес плодношення був триваліший за 52 днів, відповідно найнижчим ліміт ембріогенезу був у тварин вітчизняної селекції (стандартного темно-коричневого забарвлення) 39-57 днів.

59. Тривалість вагітності самок різних генотипів

Типи норок	n	M±m	lim	95% рівень середнього значення	Cv, %
Сканблек	138	49,19±0,41	40-64	48,39-49,99	9,69
Сканбраун	140	47,76±0,39	39-73	46,73-48,78	12,82
Сапфір	140	49,33±0,54	33-66	48,25-50,40	13,03
Перл	140	48,15±0,90	38-67	46,21-49,92	22,03
СТк	120	45,64±0,32	39-57	45,01-46,27	7,59

Порівняння середніх значень також вказує на збільшення тривалості вагітності самок скандинавської селекції інших типів в порівнянні до норок СТк ($P>0,999$). Вивчаючи мінливість даної ознаки у самок різних генотипів було встановлено, що найвищий рівень варіювання мають самки Перл – 22 %, найнижчий – самки СТк – 8 %. По решті груп показник мав невелике варіювання – в межах 9,69 – 13,03 %.

8.4. Плідність

Рентабельність норківництва залежить як від якості отриманої продукції так і від кількості отриманого потомства. Американська норка є багатоплідною твариною – 1-14 норченят [1, 2, 8, 10], найбільш типовими для звірогосподарств є гнізда в яких налічується 5-8 щенят, проте існує значний відсоток малоплідних тварин, розмір гнізда у яких не перевищує 4 норченят.

Показники багатоплідності імпортованих та вітчизняних норок в умовах звірогосподарства «Золотоніське» наведені в таблиці 60.

Внаслідок проведених зоотехнічних заходів було отримано від 657 гол. (Сканблек) до 1022 гол. (Сканбраун) молодняку.

Вивчення рівня плодючості самок в розрахунку на самку, що щенилась дає змогу стверджувати, що незважаючи на перебіг процесу плодоутворення на фоні адаптації найвищу плідність зареєстровано по групі самок Сканбраун – 7,30 щенят, для самок вітчизняної селекції даний показник становив 6,89 гол., різниця не вірогідна ($P < 0,95$). При порівнянні середніх значень плодючості імпортованих самок встановлено вірогідну різницю між групами Сканбраун та Сканблек – 2,5 гол. ($P > 0,999$), Сапфір – 1,7 гол. ($P > 0,999$), Перл – 0,65 гол. ($P > 0,99$).

60. Рівень відтворювальної здатності самок різних генотипів

Типи норок	n	Вихід щенят ($M \pm m$)	lim	95% рівень середнього значення	Cv, %
Сканблек	138	4,80±0,29	1-12	4,36-5,23	54,18
Сканбраун	141	7,30±0,16	2-13	6,97-7,62	26,53
Сапфір	140	5,60±0,19	1-12	5,22-5,99	40,46
Перл	137	6,65±0,19	1-11	6,27-7,03	33,53
СТк	120	6,89±0,18	1-12	6,53-7,25	28,82

Слід також зазначити, що по всіх групах тварин спостерігався відсоток самок, що не дали потомства. Найвищим даний показник був зареєстрований у норок СТк 14 %, для тварин інших груп даний показник варіював в межах 6-8,7 %.

Отримані результати дають підстави стверджувати, що найвищий показник багатоплідності мають самки Сканбраун, від яких з вірогідністю 95% можна отримати від 6,97 до 7,62 норченят на самку, що щенилася, аналогічний показник для вітчизняного типу норок варіює в межах 6,53-7,25 гол. Рентабельність розведення інших типів норок зумовлюється вищими цінами на хутро за забарвлення.

Вивчення якісних характеристик потомства самок (кількість живих та народжених мертвими норченят), також вказує на мінливість за цими показниками у самок досліджуваних генотипів (табл. 61).

Дані таблиці свідчать, що найвищий вихід живих норченят спостерігався у самок Сканбраун – 6,85 гол., найнижчий – у норок Сканблек – 4,39 гол. ($P>0,999$) Варіювання даного показника у тварин різного генотипу знаходилося в межах 1-13 голів.

61. Якісні характеристики потомства отриманого від самок різних генотипів

Типи норок	Народжено щенят на основну самку, гол.					
	живих			мертвих		
	$M \pm m$	lim	$C_v, \%$	$M \pm m$	lim	$C_v, \%$
Сканблек	4,39 $\pm$ 0,22	1-11	58,9	0,33 $\pm$ 0,07	1-4	63,4
Сканбраун	6,85 $\pm$ 0,17	2-13	28,2	0,24 $\pm$ 0,07	1-6	66,8
Сапфір	5,46 $\pm$ 0,19	1-12	41,0	0,15 $\pm$ 0,06	1-3	45,9
Перл	6,03 $\pm$ 0,21	1-10	40,7	0,39 $\pm$ 0,08	2-6	66,2
СТк	5,01 $\pm$ 0,27	1-12	69,1	0,17 $\pm$ 0,05	1-5	60,5

Для самок СТк в зв'язку зі значним відсотком самок, що не дали приплоду середня кількість живих щенят була на 1,75 норченят нижчою ніж у самок Сканбраун і дорівнювала 5,1 гол. ($P>0,999$). Найбільший коефіцієнт варіації даного показника був зареєстрований у самок Сканблек – 58,9 %, найнижчий – у норок Сканбраун – 28,2 %.

Аналізуючи кількість числа народжених мертвих щенят встановлено, що максимальне значення даного показника було зареєстровано у ампалосріблястих самок Перл – 0,39 гол. на самку. Для норок СТк даний показник варіював у межах 1-5 гол. і в середньому на основну самку становив 0,17 гол. для решти самок в залежності від генотипу середня кількість мертвонароджених щенят варіювала в межах 0,15-0,33 гол. з великим варіюванням даної ознаки по групах 45,9-66,2 %. При порівнянні середніх значень даного показника між самками досліджуваних груп не було встановлено вірогідної різниці ($P < 0,05$).

8.5. Розподіл приплоду за статтю у самок норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації

Результати вивчення розподілу отриманого потомства за статтю у самок норок різних генотипів наведено в таблиці 62.

Наведені дані вказують на незначне переважання в гніздах самок самців, окрім норок Сканбраун, в потомстві яких переважали самки.

62. Статева належність отриманого потомства у норок різних генотипів

Типи норок	Народжено щенят, гол.			
	самців		самок	
	n	%	n	%
Сканблек	330	50,2	327	49,8
Сканбраун	507	49,6	515	50,4
Сапфір	395	50,4	389	49,6
Перл	451	50,2	447	49,8
СТк	417	50,4	410	49,6

Загалом розподіл за статтю молодняку норок незалежно від впливу фактору адаптації до умов навколишнього середовища відповідає загальнопопуляційній закономірності до народження в гніздах самок рівної кількості самців та самок з співвідношенням останніх 50 x 50 %.

8.6. Рівень молочності самок норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації

Одним з основних факторів інтенсивності росту та розвитку ссавців є якісний та кількісний склад молока матерів [1, 6, 9]. Вивчення цього показнику проводилося в 20 днів життя новонароджених норчень, оскільки починаючи з третьої декади життя щенята починають поїдати підкормку з кормового столу.

В таблиці 63 наведено умовні індекси молочності самок досліджуваних генотипів вираховані за 20 днів лактаційного періоду.

Результати наведені в таблиці вказують на незначну відмінність за цим показником у норок в умовах адаптації та вітчизняної селекції.

Так, для самок СТк в умовах даного господарства умовний рівень молочності самок становив 1,42. Найвищим цей показник був зареєстрований у самок Сапфір, найнижчий було відмічено по групі Перл.

63. Індекси молочності самок дослідних груп

Показник	Групи норок				
	Сканблек	Сканбраун	Сапфір	Перл	СТк
Індекс молочності	1,40	1,45	1,52	1,39	1,42

На основі отриманих результатів можна стверджувати, що норки різного типу забарвлення в умовах адаптації мають високий потенціал відтворення, що вказує на високу біологічну пластичність хутрових звірів даного виду до змін умов навколишнього середовища.

8.7. Рівень резистентності молодняку норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації

Найважливішою умовою успішного існування тварини в навколишньому середовищі є вироблення природних адаптивних реакцій. Вивчення рівня природної резистентності молодняку норок в умовах адаптації дасть змогу проводити об'єктивну діагностику захворювань та визначити рівень адаптації популяції звірів до умов господарства [10, 11, 64, 78].

Запропонована нами тема дасть змогу підвищити інтенсифікацію використання високопродуктивних типів норок, таким чином забезпечить суттєве нарощення генетичного потенціалу в господарствах різних форм власності.

Феномен природного імунітету розглядається насамперед, як результат сукупної діяльності ряду неспецифічних клітинних і гуморальних факторів. Клітинна ланка природного імунітету, як відомо, забезпечується фагоцитозом. Серед гуморальних субстанцій значна роль приділяється комплементу, лізоциму й бета-лизинам сироватки крові [10, 11].

Загальною властивістю перерахованих механізмів захисту є неспецифічний, тобто не заснований на реакції антиген-антитіло, характер дії якого спрямований проти широкого спектра агентів, що ушкоджують, інфекційного походження. Важливо відзначити, що явище неспецифічного імунітету тісно пов'язане з більш загальними фізіологічними

категоріями гомеостазу і резистентності, що визначає застосування зазначених вище показників для оцінки фізіологічного статусу організму при різних фізіологічних і патологічних станах [10, 11]. Резистентність норок досліджувалася шляхом взяття крові у молодняку норок 6-ти місячного віку (рис. 55). Вивчення кліткового та гуморальних факторів неспецифічного імунітету визначали за наступними параметрами: кліткові фактори за фагоцитарними показниками крові норок різних генотипів (за методикою В.М. Бермана, 1958), гуморальні фактори – за рівнем активності комплементу та лізоциму в сироватці крові (Г.Ф. Вагнер, 1963, А.В. Густова, 1971) та активністю бета-лізину (О.В. Бухарін, 1972) [3,10,11].



Рис. 55. Взяття крові у молодняку норок.

8.7.1. Рівень активності лізоциму у молодняку норок 6-місячного віку

Лізоцим – речовина білкової природи. Відноситься до числа гідролітичних ферментів, що розщеплюють високомолекулярні полісахариди бактеріальних клітин; діє бактерицидно на багато грампозитивних і на деякі грамнегативні мікроорганізми [10, 11].

Результати досліджень активності лізоциму у самок норок 6-місячного віку наведені в таблиці 64.

Найвищий показник рівня активності лізоциму в сироватці крові самок спостерігається по групі норок Сканблек – 0,41%, найнижчий рівень активності відмічено у самок групи Сканбраун і Перл – 0,35 %. При порівнянні середніх показників виявлено, що різниця між цими показниками не вірогідна ($P < 0,95$) для Сканблек і Сканбраун, також не вірогідна ($P < 0,95$) для Сканблек і Перл.

64. Активність лізоциму у молодняку норок різних генотипів

Генотип	Рівень активності лізоциму в сироватці крові, %				
	<i>n</i>	<i>M ± m</i>	<i>Lim</i>	<i>σ</i>	<i>C.V., %</i>
СТк*	10	0,93±0,04	0,78-1,25	0,15	16,1
Сканбраун	10	0,35±0,02	0,23-0,45	0,07	21,04
Сканблек	10	0,41±0,03	0,27-0,50	0,08	19,75
Сапфір	10	0,37±0,02	0,31-0,50	0,06	15,79
Перл	10	0,35±0,04	0,22-0,60	0,12	35,30

Примітка: * за даними В. А. Берестова, Г. М. Малініної (1991).

За даними багаторічних досліджень В. А. Берестова середнє значення рівня активності лізоциму у норок вітчизняної селекції становить 0,93%. При порівнянні даних показників імпортованих самок (всіх генотипів) з середніми

показниками самок СТк вірогідної різниці між цими показниками не виявлено ($P < 0,95$).

Дія високих і низьких температур навколишнього середовища на імунобіологічну реактивність організму обумовлена зміною тону вегетативної нервової системи (Раздобудько, 1958, 1958; Султанов, 1966), наслідком є відповідні зміни функціонального стану органів і тканин, що синтезують біологічно активні речовини. Природне усунення цих причин навесні й восени й відсутність істотних температурних відмінностей у дані періоди року пов'язані зі спадом активності лізоциму й вирівнюванням його рівня. В нашому випадку більш низький рівень активності лізоциму імпортованих норок в порівнянні з вітчизняними є свідченням високої активності їх імунної системи в умовах становлення адаптації під дією паратипових факторів або ж екзобіотичної ситуації в даному звірогосподарстві [10, 11, 12]

8.7.2. Рівень активності комплементу у молодняку норок 6-місячного віку

Комплемент являє собою складний білковий комплекс глобулінової природи. Присутній у свіжій сироватці крові, лімфі і тканинних рідинах організму. Він бере участь в імунних реакціях організму, виконуючи різноманітні функції: Він відповідає за лізис корпускулярних антигенів (мікроби, еритроцити), прискорює фагоцитоз, бере участь у нейтралізації вірусів і впливає на реакції преципітації й аглютинації [11].

Прийнято вважати, що вміст комплементу в сироватці крові є одним з найбільш об'єктивних показників стану неспецифічного захисту організму.

Отримані внаслідок проведених досліджень дані по рівню активності комплементу в сироватці крові самок норок 6-місячного віку наведені в таблиці 65.

65. Активність комплементу у молодняку норок різних генотипів

Генотип	Рівень активності комплементу в сироватці крові, од/мл				
	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>Lim</i>	<i>σ</i>	<i>C.V., %</i>
СТк*	10	27,56±0,96	22-31	2,72	9,86
Сканбраун	10	63,10±17,10	20-160	54,09	85,72
Сканблек	10	103,80±20,20	40-199	63,87	61,53
Сапфір	10	105,31±14,67	20-166	46,38	44,04
Перл	10	110,50±17,59	20-199	55,64	50,35

Примітка: * за даними В. А. Берестова, Г. М. Малініної (1991).

Найбільш високий показник рівня активності комплементу в крові норок відмічено у самок генотипу Перл – 110,50 од/мл. Найменший у самок групи Сканбраун – 63,10 од/мл. При порівнянні середніх показників виявлено, що різниця між цими показниками не вірогідна ($P < 0,95$).

За даними В. А. Берестова середнє значення рівня активності комплементу норок вітчизняної селекції складає 27,6 од/мл. При порівнянні середніх значень показника по групі СТк з середніми показниками рівня активності комплементу по групі Сканбраун і Сканблек встановлено вірогідну різницю ($P > 0,99$). При порівнянні з самками генотипу Сапфір і Перл встановлено високо вірогідну різницю ($P > 0,999$).

Рядом авторів було відмічено, що наростання активності комплементу в норок відбувається паралельно зі збільшенням інтенсивності обміну речовин і рівня ферментів білкового обміну (Афанасьєв, Перельдик, 1966; Берестов, 1971; Ільїна, 1975; Кожевнікова й ін., 1976). Враховуючи білкову природу комплементу, можна припустити існування певного зв'язку між цими процесами. Цілком ймовірно, його коливання обумовлені інтенсивністю процесів синтезу, утилізації й зв'язування

комплексом антиген-антитіло, що в остаточному підсумку характеризується сезонністю ритмів. [4, 8, 9].

Отримані нами дані свідчать, що норки скандинавської селекції в умовах даного звірогосподарства на фоні становлення адаптації і в порівнянні з норками вітчизняної селекції більш гостро реагують на агресивні фактори навколишнього середовища і це характеризується підвищенням рівня комплементу.

Особливо слід зупинитися на аналізі рівня активності гуморальних факторів у норок різних забарвлень. Генотипічні відмінності, виявлені нами при вивченні рівня активності даних показників, підтверджуються дослідженнями. Рівень лізоциму у бежевих і коричневих норок скандинавської селекції нижче, чим у блакитної і чорної групи. Найвища активність лізоциму відзначена у чорних норок (0,41%), найменша – у бежевих (0,35%). Відмінність в активності комплементу має дещо іншу тенденцію. Бежеві норки відрізняються більш високими показниками (110,5 од/мл), а коричневі - більш низькими (63,10 од/мл).

Згідно з цими даними можна зробити висновок, що підвищена активність лізоциму у бежевих норок побічно вказує на знижену стійкість цих звірів у порівнянні з іншими генотипами, і тільки високий рівень даних субстанцій здатний забезпечити природню опірність їх організму різним несприятливим впливам. При цьому рівень активності комплементу бежевих норок досить вищий, ніж в інших досліджуваних генотипів. Такий факт говорить про недосконалість захисно-пристосувальних механізмів, що забезпечують стійкість тварин. Значне підвищення активності захисних систем при виникненні несприятливих ситуацій - це, з одного боку, позитивна реакція, спрямована на підтримку стійкості. Але, з іншого боку, при високій реактивності організму й недосконалості його саморегуляції частіше можливий зрив захисних реакцій з усіма відповідними наслідками [11].

Подібні припущення знаходять підтвердження в даних теорії й практики кольорового норківництва. Відомо, що звірі бежевого забарвлення більше інших сприйнятливі до різного роду несприятливим факторам, у тому числі й до захворювань. Молодняк цих тварин менш життєстійкий і часто має уповільнений розвиток [55, 56, 67, 68]. Крім того, вони уступають ряду кольорових груп і стандартним норкам по відтворній здатності, що, швидше за все, пов'язане з відзначеними їхніми особливостями[10, 11].

Внаслідок проведених досліджень можна зробити висновки про наявність відмінностей між мутантними норками від їхньої вихідної форми – темно-коричневої. Вихідна форма норки в умовах domestикації багато в чому зберігає стереотип дикого родича, у той час як у її мутантних побратимів, споконвічно виведених у неволі в зовсім інших умовах, з виключенням ряду найважливіших абіотичних факторів середовища він трохи змінений. З цього випливає, що domestикація тварин протягом того часу, який нараховує клітинне звірівництво, не в силах змінити ритм і ступінь прояву біологічних функцій, у тому числі й захисних. Але це можливо при генетичних перебудовах. У цьому випадку можна припустити, що в мутантних норках своєрідний зсув біохімічного стереотипу був спричинений результатом адаптації.

8.7.3. Рівень активності фагоцитозу у молодняку норок 6-місячного віку

Вивчення показників фагоцитозу – одного з найважливіших антимікробних бар'єрів організму, у ранні періоди онтогенезу становить безсумнівний інтерес. Незважаючи на значну кількість робіт, присвячених цьому питанню, думки про характер онтогенетичних змін фагоцитарної функції крові людини й тварин суперечливі. Автори єдині в одному: фагоцитоз починає розвиток вже в

тканинах плоду і до моменту народження досить виражений.

Показники фагоцитозу є чутливим індикатором стану організму. При патології зареєстровано відхилення їх від (нормальних) величин. Так, підвищення активності фагоцитозу спостерігається при ряді захворювань бактеріально-вірусної етіології. Пригнічення фагоцитарної функції є характерним для гнійно-септичних процесів, ускладнених та затяжних інфекціях, а також при анемії, голодуванні, авітамінозах, дії іонізуючого випромінювання (Берестов В.А., 1991) [12].

Результати вивчення активності фагоцитозу у молодняку норок різних генотипів наведено в таблиці 66.

Отримані дані свідчать, що норки характеризувалися різним рівнем реакції організму на фактори навколишнього середовища.

Так, досліджуючи фагоцитарну активність (відсоток клітин (нейтрофілів), які беруть участь в поглинанні) встановлено, що серед імпортованих норок найвище середнє значення за цим показником мали норки Сапфір. Вони мали найнижчу різницю в порівнянні з даними отриманими В.А. Берестовим (1981).

Для вітчизняних норок СТк (6,46 %), для решти генотипів значення активності фагоцитозу було вірогідно нижчим в порівнянні до норок СТк ($P > 0,95 \dots 0,99$) і варіювало в межах 22,30-29,90 %. Найнижче значення досліджуваного показнику було зареєстровано у дирексесивних норок Перл.

Досліджуючи середню кількість фагоцитованих мікробних клітин, які припадають на один фагоцитоз (фагоцитарне число), спостерігалась обернена тенденція, тобто, при порівнянні отриманих даних встановлено, що норки імпортованих генотипів мали вірогідно вищі в усіх випадках показники ($P > 0,999$). Найвище значення цього показнику було зареєстровано по групі норок Сканблек, найнижче – по групі норок Перл.

66. Фагоцитарні показники крові у норок різних генотипів

Генотип	<i>n</i>	Рівень активності фагоцитозу, %			Фагоцитарне число		
		<i>M±m</i>	<i>lim</i>	<i>C.V., %</i>	<i>M±m</i>	<i>lim</i>	<i>C.V., %</i>
СТк ¹⁾	10	39,09±2,75	27-50	22,28	2,07±0,09	1,7-2,7	13,38
Сканбраун	10	26,60±3,06*	16-48	36,33	5,30±0,31***	4,0-7,0	18,68
Сканблек	10	29,90±2,70*	10-44	28,57	7,40±0,55***	5,2-11,4	23,46
Сапфір	10	32,60±2,60	20-48	25,26	6,95±0,46***	4,4-9,0	20,83
Перл	10	22,30±2,16**	14-36	30,64	4,95±0,24***	3,8-6,0	16,83

Примітка: ¹⁾ за даними В. А. Берестова (1981), * - $P > 0,95$, ** - $P > 0,99$, *** - $P > 0,999$.

На основі отриманих даних можна зробити припущення, про те, що на фоні становлення адаптації до умов утримання в досліджуваному звірогосподарстві норки в залежності від генотипу по різному реагують на агресивні фактори навколишнього середовища. Найвищий рівень фагоцитарної активності, який наближений до норми мали дирексивні мутантні норки Сапфір, відповідно найнижчий спостерігався також по групі мутантних норок Перл, норки груп Сканбраун та Сканблек мали незначну різницю за досліджуваним показником.

8.8. Рівень елімінації молодняку норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації

Плідність сільськогосподарських тварин, особливо хутрових звірів, як основна селекційна ознака завжди знаходилась під пильною увагою селекціонерів, оскільки має низьку успадкованість і селекція по ньому малоефективна [43, 46]. Створені порівняно недавно (близько 100 років) внаслідок діяльності людини популяції норок відчувають на собі вплив таких факторів як штучний та природний відбір. Дія першого спрямована на зосередженні в популяції тварин з високим потенціалом відтворення, дія другого спрямована на регулювання оптимальної чисельності популяції, шляхом елімінації нащадків особин показники відтворення якої мають значне відхилення від нормального розподілу ознаки. При цьому спостерігається так звана невиборча елімінація, яка виникає внаслідок впливу на популяцію факторів середовища, що перевершує адаптивні можливості даної групи особин.

В таблиці 67 відмічено рівень елімінації потомства у норок різних генотипів.

**67. Елімінація потомства норок досліджуваних генотипів з різними показниками
плодючості**

Розмір гнізда, гол.	Генотипи норок							
	<i>Сканбраун</i>		<i>Сканблек</i>		<i>Сапфір</i>		<i>Перл</i>	
	к-сть самок	еліміна- ція, %	к-сть самок	еліміна- ція, %	к-сть самок	еліміна- ція, %	к-сть самок	еліміна- ція, %
1	-	-	1	100,0	-	-	-	-
2	2,00	100,0	4	75,0	2	50,0	4	50,00
3	-	0,0	3	66,7	3	33,3	3	33,33
4	12,00	25,0	8	25,0	-	-	16	62,50
5	20,00	25,0	10	40,0	10	40,0	15	33,33
6	-	0,0	36	36,1	12	25,0	36	22,22
7	42,00	23,8	28	28,6	35	17,1	14	57,14
8	40,00	22,5	24	20,8	40	15,0	104	21,15
9	9,00	33,3	-	-	36	16,7	54	24,07
10	10,00	10,0	-	-	10	20,0	10	10,00

Отримані дані свідчать про високий рівень елімінації у мало- та багатоплідних самок, частка відходу молодняку у яких варіювала в розрізі досліджуваних генотипів в межах 25-100 % та 9-57 % відповідно.

При дослідженні рівня елімінації молодняку у норок імпортованих генотипів на фоні умов адаптації було відмічено вплив природного відбору на стадії ембріонального розвитку потомства та після народження.

На рис. 56-59 відображено елімінацію потомства норок різних генотипів на різних стадіях онтогенезу.

Дані наведені на рис. 55 а вказують на те, що найвище середнє значення показнику мертвонароджених норченят по групі норок Сканбраун спостерігалось у малоплідних (1-3 голів в потомстві) та багатоплідних самок (понад 9-12 голів). Варто зазначити, що максимальний розмір гнізда становив 12 норченят при середньому значенні по групі 6,41 гол. на самку, максимальна кількість мертвонароджених норченят відповідно становила 12 голів.

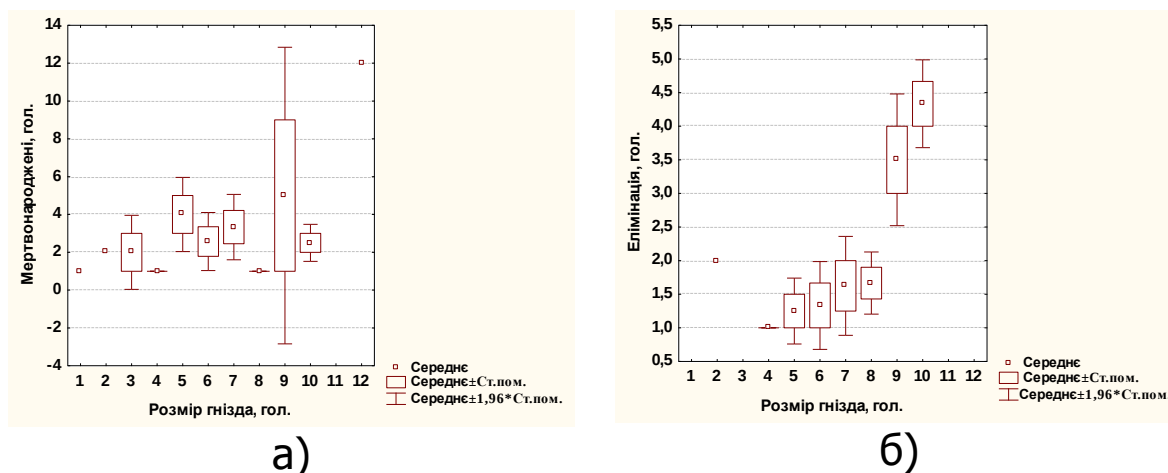


Рис. 56. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації у норок Сканбраун
(а – родовий, б – післяродовий періоди)

Найвище стандартне відхилення середнього значення досліджуваного показнику було відмічено у самок, плідність

яких становила 9 норченьт, середнє значення кількості мертвонароджених норченьт становила 5,12 голів.

Результати вивчення рівня елімінації потомства у норок даного генотипу у післяродовий період наведено на рис. 56 б). Наведені дані свідчать, що найменшим рівень елімінації потомства був у самок, які характеризувалися середніми розмірами гнізда (4-8 норченьт), середнє значення відходу потомства по цій групі варіювало в межах 1-1,64 гол. Відповідно найвища елімінація спостерігалася по групі багатоплідних самок (9-11 гол.), де в середньому відхід становив 3,5-4,5 голів.

Дещо інші показники характеризували групу норок Сканблек. У цій групі зареєстрований найвищий середній показник мертвонароджених норченьт у самок з показниками відтворення 5 і 9 норченьт (рис. 57 а). У малоплідних самок спостерігалася 100 % загибель молодняку при народженні. Аналогічна ситуація була відмічена і у багатоплідних самок.

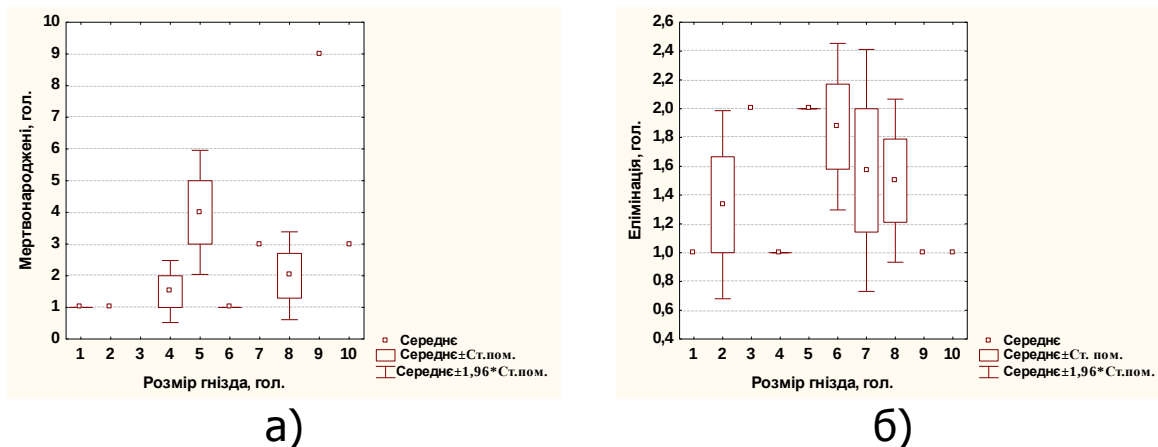
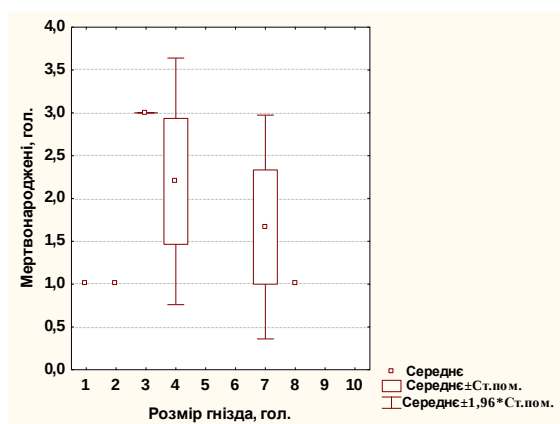


Рис. 57. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації у норок Сканблек
(а – родовий, б – післяродовий періоди)

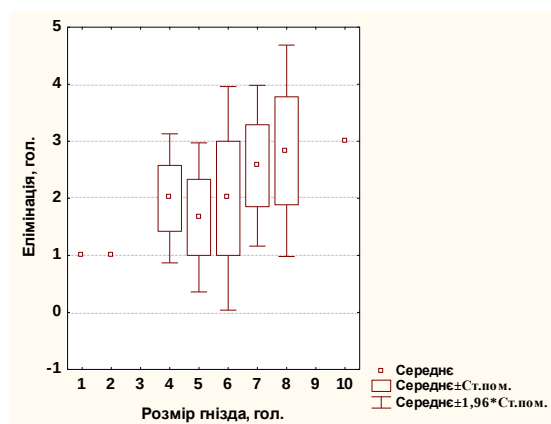
Відхід молодняку у післяродовий період також мав невеликий діапазон 1-4 голів (рис. 57 б). Дослідження даного показнику дає змогу стверджувати, що по цій групі найвищий середній показник відходу молодняку (2 гол.)

відмічено у самок розмір гнізда яких становив 3 та 5 норченят. Повна елімінація потомства спостерігалася у самок, які народили 1 норченя.

Дослідження дії природного відбору в постнатальний період розвитку потомства норок Сапфір (рис. 58 а) вказує на високий рівень елімінації нащадків у малоплідних самок (100 % у гніздах з 1-2 норченятами), найвищим середнє значення досліджуваного показнику було зареєстровано в гніздах самок з 3-ма норченятами та мало тенденцію до зниження при збільшенні розміру гнізда.



а)



б)

Рис. 58. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації у норок Сапфір
(а – родовий, б – післяродовий періоди)

Елімінація молодняку у норок досліджуваного генотипу в післяродовий період (рис. 58 б) мала протилежну тенденцію, тобто середнє значення відходу норченят збільшувалося пропорційно до розміру гнізда. Так, збільшення середнього значення показнику відходу норченят спостерігається у норок з середньою кількістю норченят (6 гол.)

Аналіз елімінації у норок Перл на різних стадії онтогенезу свідчить, про подібну до попередніх груп тенденцію до збільшення числа мертвонароджених норченят у самок з низькими та високими показниками плодючості. Найвище середнє значення показнику

становило – 2 гол. і було відмічено по групі самок, які мали в гніздах 3 гол. молодняку, також порівняно високий рівень мертвонароджених норченьт спостерігався у самок з розміром гнізда 8-10 норченьт, для яких середнє значення народжених мертвих норченьт становило 1,5-2 гол. на самку, що розродилась (рис. 59 а).

Найвищий показник загибелі молодняку в постнатальний період (рис. 59 б) по групі норок даного генотипу відзначався у норок, плідність яких дорівнювала 7 норченьтам (середнє значення показнику відходу становила 3,2 гол.), також досить високий показник відходу спостерігався у норок з розміром гнізда 8 – 10 гол.

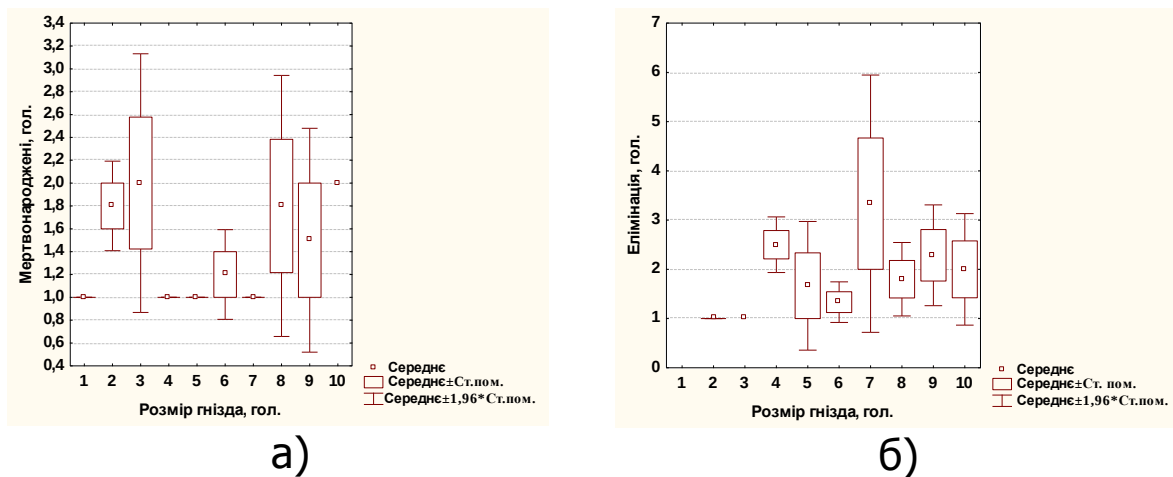


Рис. 59. Категоризована діаграма розмаху показнику елімінації у норок Перл
(а – родовий, б – післяродовий періоди)

З метою встановлення рівня статистичної залежності між досліджуваними показниками було проведено кореляційний аналіз (табл. 68, 69). Встановлено, що збільшення числа метрвонароджених норченьт виявилось прямопропорційним збільшенню розміру гнізда у норок Сканбраун та Сканблек, коефіцієнти кореляції у яких становили 0,36 та 0,12 відповідно, проте вірогідним значення виявилось лише для норок Сканбраун.

Обернену кореляцію було відмічено у норок мутантних генотипів, у яких із збільшенням розміру гнізда спостерігалось зниження числа мертвонароджених норчень, відповідні коефіцієнти становили для норок Сапфір $-0,26$ ($t_r = -2,21$), для норок Перл відповідний показник становив $-0,18$, проте виявився невірогідним ($t_r = -1,87$).

68. Залежність показників елімінації молодняку норок при народженні від розміру гнізда

Показники	n	$r \pm m_r$	t_r	p
Сканбраун	30	$0,36 \pm 0,16$	2,04	0,051
Сканблек	129	$0,12 \pm 0,09$	1,35	0,179
Сапфір	72	$-0,26 \pm 0,11$	-2,21	0,031
Перл	104	$-0,18 \pm 0,09$	-1,87	0,065

При дослідженні кореляційного відношення між показниками постнатального відходу молодняку та розміром гнізда (табл. 69), встановлено наявності вірогідної залежності у норок Сканбраун, де відповідне значення коефіцієнту становило $r = 0,51$ ($t_r = 2,87$).

69. Залежність показників елімінації молодняку норок в постнатальний період від розміру гнізда

Показники	n	$r \pm m_r$	t_r	p
Сканбраун	26	$0,51 \pm 0,15$	2,87	0,008
Сканблек	31	$0,02 \pm 0,18$	0,10	0,922
Сапфір	25	$0,32 \pm 0,17$	1,63	0,116
Перл	38	$0,07 \pm 0,16$	0,43	0,667

Для норок решти генотипів встановлені коефіцієнти, виявилися нижчими ($0,02-0,32$) та невірогідними.

За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що популяції норок відчують на собі вплив стабілізуючої форми природнього добору, яка

проявляється у відносній стабільності чисельності популяції. Рівень елімінації потомства у самок з малими та великими за розміром гніздами в досліджуваних умовах становив 9-100 %, по самках з середніми розмірами гнізд даний показник знаходився в межах 20-33 %. Елімінацію потомства в малоплідних самок можна пояснити наявністю в них летальних генів.

ПІСЛЯМОВА

Знання біологічних особливостей відтворювальної здатності норок дало можливість значно підвищити вихід щенят та знизити відсоток прохолостілих самок. Але з огляду на те, що імплантується після парування лише близько 73% зародків і народжується около 55% щенят від кількості овульованих яйцеклітин ми бачимо, що існують ще значні фізіологічні можливості підвищення рівня відтворювальної здатності. Ефективно використати цей резерв, сподіваємося Вам допоможуть матеріали приведені у цій монографії.

Книга, з якою Ви ознайомилися, є першим виданням, що повністю присвячене питанням репродуктивної здатності американської норки. Поряд із загальними біологічними особливостями відтворювальної здатності норок, окремими розділами викладені матеріали власних досліджень авторів.

Повністю охоплені усі виробничі періоди, які стосуються відтворення: підготовка до гону, гін, перебіг ембріонального періоду, щеніння та рівень резистентності молодняку. У книзі також висвітлені принципи відбору та підбору, основна увага у цьому розділі акцентована на питаннях, що впливають на відтворювальну здатність, зокрема вплив інбридингу. Викладено матеріали досліджень про застосування пробіотиків та природних кремнеземів. Приведено способи оптимального визначення стадій еструсу та якісних показників сперми самців норок.

Сподіваємося, що запропонована Вашій увазі книга, допоможе поглибити теоретичні знання з питань відтворення, а відтак, ефективніше виявляти та використовувати біологічні резерви, що дозволить значно підвищити фінансово – економічні показники у Вашому господарстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамов М. Д. Норководство / М. Д. Абрамов. – М.: «Колос», 1974. – 208 с.
2. Абрамов М. Д. Причины бесплодия и меры повышения репродуктивных свойств норок / М. Д. Абрамов // Интенсификация производства клеточной пушнины. – 1976. – С. 57-67.
3. Абрамов М. Д. Разведение норок / М. Д. Абрамов. – М.: Сельхозгиз, 1971 – С. 77.
4. Абрамов М. Д. О причинах пропустования и малоплодия норок / М. Д. Абрамов, В. Г. Бернацкий, Ю. Д. Кузнецова // Науч. Труды. – 1970. - Т. IX - С. 129-133.
5. Александров В. А. Закономерности весового роста норок в постэмбриональный период / В. А. Александров // Докл. ТСХА. – М.: ТСХА, 1964. - № 104 – С. 32-40.
6. Баевский Б. Б. Индуцированная овуляция у анестральных норок / Б. Б. Баевский, В. Г. Бернацкий // Науч. тр. НИИПЗК. – 1969. - Т.VIII. - С.130.
7. Балакирев Н. А. Основы норководства / Н. А. Балакирев. – М.: Высш. шк., 2001. – 278 с.
8. Беляев Д. К. Генетика плодовитости животных. Влияние мутаций окраски меха на плодовитость норок / Д. К. Беляев, В. И. Евсиков // Генетика. – 1967. - № 2. – С. 21-33.
9. Беляев Д. К. Теоретические основы и практические аспекты использования фотопериодизма в разведении пушных зверей /Д. К. Беляев // В кн.: Световой фактор в повышении продуктивности пушных зверей. - М.: Колос, 1976. – С. 7-30.
10. Берестов В. А. Звероводство: Учебное пособие / В. А. Берестов. – СПб.: «Лань», 2002. – 480 с.
11. Берестов В. А. Лабораторные методы оценки качества кормов в звероводстве / В. А. Берестов, Г. С. Таранов. – Петрозаводск, 1983. – 80 с.
12. Берестов В. А. Особенности неспецифического иммунитета у норок и песцов / В. А. Берестов, Г. М. Малинина. – Л.: «Наука», 1991. – 203 с.
13. Бернацкий В. Г. Реакция норок различного генотипа на введение сывороточного гонадотропина / В. Г. Бернацкий // Науч. тр. НИИПЗК. – 1969. - Т. VIII. - С. 134-137.

14. Бернацкий В. Г. Влияние гонадотропных и половых гормонов на генитальный аппарат и щитовидные железы норок (*Mustela vison* Briss.) в период покоя / В. Г. Бернацкий, Н. Г. Носова // Науч. тр. НИИПЗК. - 1968. - Т. VII. - С. 46-54.
15. Бернацкий В. Г. Уровень стероидных гормонов в крови у норок после гормональной обработки в период эструса / В. Г. Бернацкий, Ю. В. Полынцев // Разведение и содержание пушных зверей и кроликов. – 1982. – Т. 27. – С. 102-110.
16. Бондаренко С. П. Содержание хищных пушных зверей / С. П. Бондаренко. – М: «Сталкер», 2005. – 156 с.
17. Бугров О. Д. Пролонгация фолликулостимулирующих гормонов / О. Д. Бугров, А. А. Масс // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. Часть II. Репродукция, популяционная генетика и биотехнология. – К.: Госагропром, 1991. – С. 67-68.
18. Вакуленко І. С. Вплив показників якості сперми на відтворювальну здатність норок / І. С. Вакуленко, О. Ф. Гончар, О. М. Гавриш // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2005. – Вип. 5. – С. 214-218.
19. Васькин А. Ж. Влияние времени рождения и размеров помета на рост и развитие молодняка цветных норок / А. Ж. Васькин, Темофеев Ю. А. // Вопросы звероводства. – 1967. – Т. XV. – С. 100-105.
20. Визнер Э. Кормление и плодовитость сельскохозяйственных животных / Э. Визнер; пер. з англ. О. Н. Преображенского – М.: Колос, 1976. – 158 с.
21. Волкова В. П. Сравнительная характеристика цеолита, алуниита, бентонита и сапонита по их действию на патогенные организмы / В. П. Волкова и др. // Использование природных цеолитов Сокирницкого месторождения в н. х: респ. науч. практ. конф., 23-24 окт. 1990 г – Черкасы, 1991. – С. 77-79.
22. Гавриш О. М. Визначення оптимального співвідношення самців та самок у родинах сріблясто-голубої норки / О. М. Гавриш // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. - 2007. – Вип. 7. – С. 53-58.
23. Гавриш О. М. Вплив кратності парувальності на відтворювальну здатність сріблясто-голубої норки / О. М. Гавриш // Вісник Черкаського інституту АПВ. Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2006. – Вип. 6. – С. 215-218.

24. Гавриш О. М. Вплив розміру самки сріблясто-голубої норки на її відтворювальну здатність / О. М. Гавриш // IV Конференція молодих вчених та аспірантів (ІРГТ УААН) - 2005. – С. 11-12.
25. Гавриш О. М. Режим проведення гону та відтворювальна здатність норок / О. М. Гавриш // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. - 2008. – Вип. 8. – С.92-99.
26. Гавриш О. М. Репродуктивна здатність норок / О. М. Гавриш // Науково-технічний бюллетень Інституту тваринництва УААН – 2008. – В. 97. – С. 102-106.
27. Гавриш О. М. Реалізація статевого потенціалу самців норок в умовах промислового розведення / О. М. Гавриш, Є. М. Рясенко // Розведення і генетика тварин. / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2009. – Вип.43. – С. 87-95.
28. Гончар О. Ф. Визначення механізму впливу мінеральної добавки сапоніт на продуктивність та репродуктивну функцію норок / О. Ф. Гончар // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. – 2009. – Вип. 100. С. 205-210.
29. Гончар О. Ф. Відтворювальна здатність американської норки при селекції її на збільшення розміру тіла / О. Ф. Гончар // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва. – 2008. – Вип. 8. – С. 83–91.
30. Гончар О. Ф. Вплив віку та розміру самок норок на їх відтворювальну здатність / О. Ф. Гончар // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2005. – Вип. 5. – С.165-171.
31. Гончар О. Ф. Вплив естрогеномістких кормів рослинного походження на відтворювальну здатність норок / О. Ф. Гончар // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2006. – Вип. 6. – С. 205–210.
32. Гончар О. Ф. Залежність відтворювальної здатності норок від віку та розміру самок. / О. Ф. Гончар // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2005. – Вип. 5. – С. 165-172.
33. Гончар О. Ф. Методичні підходи щодо удосконалення технології відтворення норок. / О. Ф. Гончар // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва. – 2008. – Вип. 97. – С. 106-112.
34. Гончар О. Ф. Відтворювальна здатність іноземних порід норок та методи її підвищення / О. Ф. Гончар, І. С. Вакуленко, В.

О Антоненко // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва. – 2008. – Вип. 96. – С. 111–117.

35. Гончар О. Ф. Реалізація статевого потенціалу самців норок скандинавського типу в умовах адаптації / О. Ф. Гончар, О. М. Гавриш, С. В. Кузєбний // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин. – 2008. – Вип. 9, №3. – С. 290–295.

36. Методичні рекомендації з утримання хутрових тварин / [Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Кузько П. П.]; під. ред. Ю. Ф. Мельника. – К.: Арістей, 2008. – 36 с.

37. Гончар О. Ф. Шляхи підвищення відтворювальної здатності американської норки / Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Кузько П. П. – Черкаси: ФОП Беденко В. П., 2009. – 32 с.

38. Гончар О. Ф. Підвищення продуктивних якостей та відтворювальної здатності хутрових звірів шляхом застосування пробіотиків. / О. Ф. Гончар, О. М. Гавриш, П. П. Кузько // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2007. – Вип. 7. – С. 25–34.

39. Гончар О. Ф. Визначення динамічних характеристик рухливості сперми самців норок скандинавської селекції в період підготовки та проведення гону. / О. Ф. Гончар // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2009. – Вип. 9. – С. 19-25.

40. Гончар О. Ф. Визначення відтворювальної здатності норок scanbrowп в порівнянні з адаптованими типами норок / О. Ф. Гончар, О. М. Гавриш, Н. В. Куцєлепа // Вісник Черкаського інституту АПВ / Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2009. – Вип. 9. – С. 28-32.

41. Гончар О. Ф. Визначення впливу спадкової зумовленості та системи гону на безпліддя норок. / О. Ф. Гончар // Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 7. – С. 216 – 227.

42. Гончар О. Ф. Оптимізація режимів проведення гону норок різних генотипів. // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва. - 2010. – Вип. 102. – С. 46 – 53.

43. Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Вербова О. В. Рівень елімінації молодняку норок скандинавської селекції в умовах становлення адаптації. // Розведення і генетика тварин . Міжвід. темат. зб. наук. праць. - 2010. - Вип.44. (у друці)

44. Грищенко В. І. Теоретичне обґрунтування підвищення фертильності спермій і одержання якіснішого потомства з

- використанням кріобіологічних технологій. / В. І. Грищенко, Алексеевська Е. І. Осташко Ф. І. // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. - №97. – Х., 2008. – С. 119-130.
45. Грабовенский И. И. Цеолиты и бентониты в животноводстве / И. И. Грабовенский, Г. И. Каланчук. – Ужгород: Карпаты, 1984. – 71 с.
46. Гракова Н. В. Об элиминации самцов и самок в потомстве у американской норки / Н. В. Гракова, Н. Н. Граков // Биология и патология клеточных пушных зверей. Тезисы докладов. – 1977. – С. 53-54.
47. Гракова Н. В. Соотношение полов в пометах американской норки / Н. В. Гракова, Н. Н. Граков // Пушное звероводство потребительской кооперации. - 1983. – С. 41-48.
48. Данилов П. И. О возможном влиянии доместикиции на экологию и поведение американской норки в процессе ее естественной акклиматизации / П. И. Данилов // Биология и патология пушных зверей. – Петрозаводск, 1974. – С. 94-96.
49. Демина Т. М. Возможность раннего прогнозирования репродуктивных качеств самцов норок / Т. М. Демина // Науч. тр. НИИПЗК. – М., 1980. – Т. 23. – С. 189-194.
50. Зайцев А. Г. Некоторые факторы, обуславливающие плодовитость американской норки. Автореф. – К., 1968 - С. 10.
51. Зайцев О. Г. Звірівництво / О. В. Зайцев. – К.: «Урожай», 1984. – 120 с.
52. Засуха Т. В. Нові дисперсні мінерали у тваринництві / Т. В. Засуха. – Вінниця: «Арбат», 1997. – 224 с.
53. Иванов И. Ф. Цитология, гистология, эмбриология / И. Ф. Иванов, П. А. Ковальский. – М: Колос, 1969. – 694 с.
54. Изотова С. П. Влияние биологически активных препаратов на гемопоэз норок/ С. П. Изотова // Биология и патология клеточных пушных зверей. – 1977. – С. 130-131.
55. Ильина Е. Д. Звероводство / Е. Д. Ильина, А. Д. Соболев. – М., «Агропромиздат», 1990. – 271 с.
56. Ильина Е. Д. Возможные пути воздействия изменения длины светового дня на размножение норок / Е. Д. Ильина // Труды Московской ветеринарной академии. – 1975. – Т. 81. – С. 54-55.
57. Ильина Е. Д. О методике проведения экспериментальных работ по выявлению влияния фотопериодизма / Е. Д.Ильина //

В кн.: Световой фактор в повышении продуктивности пушных зверей. — М., 1976. — С. 195-201.

58. Исупов Б. А. Уровень углеводов в рационах норок перед гоном / Б. А. Исупов // Биология и патология клеточных пушных зверей. — 1977. — С. 131-132.

59. Інструкція з бонітування норок, лисиць, песців, тхорів, єнотовидних собак, нутрій кліткового розведення — К.: П. П. «Бланк-Сервіс», 2003. — 87 с.

60. Каланчук Г. И. Биологические и практические основы скормливания и прикладные проблемы природных цеолитов в народном хозяйстве РСФСР / Г. И. Каланчук. — М.: ЦНТИ, 1989. — С. 110–135.

61. Каланчук Г. И. Физиолого-биохимические и практические обоснования скормливания цеолитов в н. х. РСФСР / Г. И. Каланчук // Вест. с.-х. науки. — 1990. — №3. — С. 56–64.

62. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Калашников А. П., Клейменов Н. И., Баканов В.Н. и др. — М.: Агропромиздат, 1986. — С. 273-274

63. Кизилова Е. А. Эмбриональная смертность у американской норки: морфологический анализ потерь на стадиях, предшествующих имплантации / Е. А. Кизилова // Кролиководство и звероводство. — 1999. - № 3. — С.13.

64. Клочков Д. В. О сроках полового созревания норок / Д. В. Клочков // Кролиководство и звероводство. — 2001. - № 6. — С. 9-10.

65. Клочков Д. В. Связь анатомо-морфологических особенностей гипофиза с воспроизводительной функцией у норок разных генотипов / Д. В. Клочков // С.-х. биология. - 1968. — Т. 3. - № 6. — С. 905-910.

66. Клочков Д. В. Фотопериодизм и повышение продуктивности норок / Д. В. Клочков // В кн.: Световой фактор в повышении продуктивности пушных зверей. — М., 1976. — С. 69-82.

67. Кузнецов Г. А. Разведение зверей. Научные основы звероводства / Кузнецов Г. А., Цепков Н. М.; под ред. В. А. Берестова. — Ленинград: Наука, 1985. — С. 55-62.

68. Кузнецов В. Г. О синхронизации охоты у норок / В. Г. Кузнецов, К. Мамонтова // Кролиководство и звероводство. - 2001. - № 2. — С.9.

69. Кузнецов Г. А. Клеточное разведение норок / Г. А. Кузнецов, Н. Е. Шарай. – М.: Изд-во Центросоюза, 1962. – 138 с.
70. Кузнецов Г. Н. Использование современных разработок по воспроизводству животных. / Г. Н. Кузнецов // Наукотехнічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. - №97.-Х., 2008. - С. 130 – 141.
71. Кулик М. Ф. Основы технології виробництва продукції тваринництва / М. Ф. Кулик, Т. В. Засуха. – К.: Сільгоспосвіта, 1994. – 432 с.
72. Мамаева Г. Б. Результаты размножения норок в зависимости от упитанности / Г. Б. Мамаева, И. М. Юрьева, А. А. Пленкин // В сб. науч.-техн. информации ВНИИОЗ. – 1977. – Вып. 58. – С. 61-65.
73. Майорова Т. В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на бесплодие норок: автореф. дис.на здобуття наук. ступеня канд. с.-х. наук: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» / Т. В. Майорова. – М., 2006. – 22 с.
74. Муха В.П. Звероводство Украины в условиях «дикого» рынка / В. П. Муха //Звірівництво і кролівництво. – 2008. – №2. – С. 26-31.
75. Научные основы звероводства / под ред. В.А. Берестова. – Л.: Наука, 1985. – 477 с.
76. Николаев В. Н. Медикобиологические и гигиенические проблемы использования природных цеолитов / В. Н. Николаев // Природные цеолиты в социальной сфере и охране окружающей среды. – 1990. – С. 4-14.
77. Осташевський В. І. Характеристика продуктивності та біологічних особливостей норок різних типів. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. І. Осташевський. – Львів., 2006. – 24 с.
78. Очерки по физиологии пушных зверей / под ред. В.А. Берестова. – Л.: «Наука», 1987 – 239 с.
79. Перельдик Н. Ш. Кормление пушных зверей / Перельдик Н. Ш., Милованов Л. В., Ерин А. Т. – М.: Агропромиздат, 1987. – 350 с.
80. Перельдик Н. Ш. Кормление пушных зверей / Перельдик Н. Ш., Милованов Л. В., Ерин А. Т. – М., «Колос», 1981 – С. 55-74.

81. Племінна робота. Довідник / під ред. М. В. Зубця, М. З. Басовського. – К., асоц. «Україна», 1995 - С.291-322.
82. Раппопорт О. Л. О регуляции полового цикла у норок / О. Л. Раппопорт, В. Г. Бернацкий // Кролиководство и звероводство. – 1990. - № 5. – С. 8.
83. Романов Г. А. Цеолиты: эффективность и применение в сельском хозяйстве / Г. А. Романов. – М., 2000. – 200 с.
84. Терновская Ю. Г. Установление оптимальных сроков спаривания / Ю. Г. Терновская // Кролиководство и звероводство. – 1988. - № 2. – С. 13.
85. Терновский Д. В. Биология куницеобразных / Д. В. Терновский. – М., 1977. – 280 с.
86. Тинаев Н. И. Разведение пушных зверей / Н. И. Тинаев. – М.: Астрель: АСТ, 2005. – С. 34-42.
87. Тихонов И. Ф. О результатах изучения органов размножения пропустовавших и малоплодных норок / И. Ф. Тихонов // Вопросы звероводства – 1967. – Т. XV. – Вып. 3, - С. 174-175.
88. Трапезов О. В. К вопросу о репродуктивных функциях американских норок при отборе по поведению / О. В. Трапедов, Д. В. Клочков // С.-х. биология. – 1991. - № 6. - С. 12-15.
89. Харута Г. Г. Прогнозування відтворної функції корів / Г. Г. Харута. – К., 1999. – 63 с.
90. Хронопуло Н. П. Повышение многоплодия норок путем увеличения светового дня / Н. П. Хронопуло // Каракулеводство и звероводство. – 1955.- № 4. – С. 35-37.
91. Цепков Н. М. Звероводство, наука и передовой опыт / Н. В. Цепков, К. В. Кузнецов, А. К. Крижик // Кролиководство и звероводство. – 1983. – № 6. – С. 7-8.
92. Цепков Н. М. О разных методах отбора и подбора при селекции норок / Н. М. Цепков Б. А. Куличков // Науч. тр. НИИПЗК. - 1981. - Т. 23. – С.3-16.
93. Чагина Я. И. Воспроизводительные качества норок в зависимости от сроков обработки гонадотропином / Я. И. Чагина // Разведение, селекция, генетика, воспроизводство и частная зоотехния с.-х. животных (научные труды). – 2003. – С. 100-102.
94. Чекалова Т. Н. Анализ воспроизводительной способности пушных зверей Т. Н. Чекалова // Кролиководство и звероводство. – 2002. - № 2. – С. 10-11.

95. Чеканова Т. М. Совершенствование технологии разведения песцов / Т. М. Чеканова // Экспресс информация. Серия: «Кооперативное звероводство». – 1978. - №3. – 17 с.
96. Шайхов Р. Н. О сроках гона норок / Р. Н. Шайхов // Кролиководство и звероводство. – 1988. - № 1. – С. 8.
97. Шевелуха В. С. Сельскохозяйственная биотехнология / [Шевелуха В. С., Калашникова Е. А., Дегтярев С. В. и др.] ; под. ред. В. С Шевелухи. – М.: Высш. Школа, 1998. – 416 с.
98. Astwood E. B. Am. J. Physiol. / E. B. Astwood, H. Z. Fevold – 1939. – p. 127-192.
99. Keller A. Die Nerzzucht / A. Keller // F. C. Mayer Verlag. – Munch. Hamburg. – 1955. – Vol.12 – S. 23-26.
100. Kulbach W. L. Der Nerz und seine Zucht. / W. L. Kulbach // F. C Mayer Verlag, Munchen – Solln, 1961. – Vol.5 – S.15-17.
101. Shackelford R. M. Genetics of the ranch mink. / R. M. Shackelford. – New York, N. U., USA, 1950. – 153 p.
102. Schmidt F. Grundrib der Nerzzucht. Munchen / F. Schmidt – Solln, 1961. – S. 12-27.
103. Borsting E. Kort draegtighed giver storre minkhvalpekuld. / E. Borsting, J. Clausen // Dansk Pelsdyravl. – 1985. – Vol. 48, 2. – P. 85.
104. Brambell F. W. R. Am. J. Obst gynes / F. W. Brambell. – 1937. – P. 33-942.
105. Courtens J. Effect of acrosome defect and sperm chromatin decondensation on fertile and litter size in the rabbit. Preliminary electron-microscopie study./ C. Courtens et al. // Reprod., nutr., dev. – 1994. – 34, № 5. – P. 427-437.
106. Gustav E. B. Fischer / E. B. Gustav. - Verlag, Jena, 1963. – 213 s.
107. Enders R. K. Reproduction in the Mink (Mustela vison)./ R. K. Enders // Proceedings of the American Philosophica, Society. – Vol. 96. – P. 6.
108. Hammadeh M. Effect of freeze-thwawing procedure on chromatin stability morphological alteration and membrane integrity oa human spermatozoa in fertile and subfertile men / M. Hammadeh et al. // International journal of andrology, 1999. - Vol. 22. – P. 155-162.
109. Hansson A. Mink breeding / A Hansson // Acta Zoologica. – 1944. – Vol. 1. – P. 28.

110. Hansson A. The physiology of reproduction in mink (*Mustela vison schreb.*) with special reference to delayed implantation / A. Hansson // *Acta Zoologica*. – 1947. Vol. 28,(1). – P. 34-39.
111. Januskauskas A. Effect of Cooling Rates on Post-Thaw Sperm Motility, Membrane Integrity, Capacitation Status and Fertility of Dairy Bull Semen Used for Artificial Insemination in Sweden / A Januskauskas et al. // *Theriogenology* . – 1999. – V. 52. – P. 641-658.
112. Lagerkvist G. Selection for fertility, body size and pelt quality in mink and effects of crossing/ G Lagerkvist // *Norw. J. Agric. Sci.* – 1992. - Vol. 9. – P. 39 – 48.
113. Tetry A. Genetique du Vison / Tetry A., M. Villemin. – Paris, 1959. – 280 p.
114. Wang X. Oxidative stress is associated with increased apoptosis leading to spermatozoa DNA damage in patients with male factor infertility / X. Wang, R. K. Sharma, S. C. Sikka // *Fertil, Steril.* – 2003. - № 80(3). – P. 531-543.
115. <http://www.reproduction-online.org/cgi/content/abstract/85/2/413>

УДК 636.934.57.082.4
ББК 47.1
Г 65

Репродуктивна здатність норок

Наукове видання

Гончар Олексій Федорович
Гавриш Олександр Миколайович

ISBN 978-2499-00-1

Автори будуть вдячні за відгуки, які можна надіслати
за адресою:

Черкаська дослідна станція ЧІ АПВ УААН,
Вул. Пастерівська, 76, м. Черкаси, 18015
e-mail: CHDSZM@mail.ru

Підписано до друку 27.03.2010. Формат 60x84 1/16
Наклад 300 прим. Папір офсетний.

Оригінал-макет виконано в ЧДСЗМ ЧІАПВ УААН
18015 м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76

Друк Чорнобаївське комунальне поліграфічне підприємство.
19900, Україна, смт. Чорнобай, вул., Леніна, 211
тел. (04739) 2-26-42; e-mail: printch@inbox.ru