

**ВИВЧЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ КРОЛЕМАТОК ГІБРИДНИХ КРОСІВ
ПРИ ВИКОРИСТАННІ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ У КОМПЛЕКСІ З ГОРМОНОТЕРАПІЄЮ
В УМОВАХ ПРИВАТНОЇ КРОЛЕФЕРМИ**

Мирошниченко Інна Ігорівна

асистент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ORCID: 0000-0003-3816-7036

hibert.i.i@dsau.dp.ua

Жоріна Любов Василівна

старша викладачка

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ORCID: 0000-0002-9472-0716

zhorina.l.v@dsau.dp.ua

У статті подано інформацію щодо технологічного процесу штучного осіменіння кроликів (ШО): отримання сперми, оцінка якості еякуляту та його розведення, оцінка технологій введення сперми у статеві шляхи самок що були проведенні на базі приватної кролеферми, яка спеціалізується на розведенні гібридних кросів кроликів, а саме ліній HYPLUS. Ефективність ШО залежить на сам перед від якості батьківського поголів'я та методу введення сперми. Вагінальне введення є найбільш простим і найменш інвазійним методом. Перед проведенням ШО усіх тварин необхідно обстежити з метою виключення фізіологічних відхилень. За для отримання максимальних показників усіх кролиць запліднюють у період статевої охоти, синхронізація якої досягається введенням гормональних препаратів на основі сироватки гонадотропіну жеребних кобил (ГСЖК). Ефективність використання препарату визначається за допомогою зовнішнього огляду статевих органів. Для осіменіння обираються кролиці з вираженою припухлюю, овальною петлею, яскраво червоного або бузкового кольору складчастість слизової оболонки якої добре виражена. Значним фактором в успішності ШО є вибір оптимального часу. Найбільш ефективним за часом осіменіння необхідно проводити не пізніше ніж за 30-60 хвилин після отримання сперми її оцінки і розведення. Оптимальна ступінь розведення сперми визначається за її якістю і густиною. Сперму у кроликів поділяють на три типи: густу, середню і рідку. Для розведення використовують різноманітні розчинники, які мають у своєму складі речовини для підтримання енергетичного балансу сперматозоїдів, буферні компоненти, солі, комплекс антибіотиків широкого спектру дії та компоненти для підтримання осмотичного тиску та стабілізації кислотності (pH). Для введення сперми використовують спеціалізовані одноразові катетери, після чого необхідне внутрішньо м'язове введення синтетичного нанопептиду, аналогу гонадотропін-релізінг гормону ЛГ-РТ-люберина для стимуляції виходу зрілих яйцеклітин з яєчників у статеві шляхи кролиці. Для одержання прибутків і швидкості відтворення поголів'я було розроблено найбільш ефективну методику відтворення з використанням гормональних засобів Фоллігон, Сергон 500 і Сурфагон за оптимальною схемою і дозами, та використання напів щільних окролів для максимальної ефективності і недопущення виснаження маточного поголів'я.

Ключові слова: кролі, сперма, сурфагон, сергон, фоллігон, лактуючі самиці

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2021.1.6>

Вступ. Основною рушійною силою у розвитку кролівництва на сьогодні є масштабна селекційна робота, яка основана на оцінці та максимальному використанні для репродукції стад високо цінних плідників-поліпшувачів. Така методика прогресу реалізується насамперед завдяки використанню методу штучного осіменіння, творцем якого є *Ivanov* (*Ostashko F. I., Pavlenko M. P., Byelikov A. A., 1999*). Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин це одне з найбільш значущих та ефективних науково-технічних розробок в області тваринництва, що є невід'ємною складовою роботи, яка спрямована на отримання необхідних породних і продуктивних характеристик поголів'я. Результат роботи та її ефективність залежать на сам перед від кваліфікації фахівця, а також від забезпечення професійним ветеринарним інструментом. Ключове значення має правильна організація процесу в залежності від виду тварини. Успіх виконання завдань щодо наросування виробництва продуктів тваринництва поряд зі зміцненням кормової бази може бути тільки при інтенсивному використанні біологічних можливостей маточного поголів'я і цінних племінних виробників. Найбільш ефективний і швидкий метод підвищення продуктивності, та поліпшення пород-

них і племінних якостей тварин – це максимальне використання видатних самців і самок, що можливо тільки при широкому застосуванні штучного осіменіння у сільському господарстві (*Studencov A.P., 1999*).

Однією з основних цілей штучного осіменіння у кролівництві – поліпшення репродуктивної здатності кролика та збільшення кількості поголів'я. Використання штучного осіменіння як прогресивного методу розмноження одночасно як на невеликих приватних кролефермах, так і на масштабних підприємствах, дозволяє забезпечити необхідний підбір батьківських пар, виростити якісний ремонтний молодняк, здійснювати заходи з диспансеризації маточного поголів'я, та забезпечити правильну експлуатацію тварин зі збереженням їх продуктивних можливостей в умовах швидко зростаючого попиту. Актуальними проблемами в галузі кролівництва України на сьогодні були і залишаються, технологія штучного осіменіння і ритмічного відтворення кроликів, яку можливо успішно вирішити за умов належного утримання, повноцінної годівлі, селекційно-племінної роботи, та правильному технічному супроводі оскільки при низькому рівні цих вимог у господарствах, незалежно від форм їх власності, досягти високих показників відтворення практично не можливо (*Norejko A. Y.,*

2013).

Штучне осіменіння кроликів було розроблено і впроваджено впродовж останніх десятиліть, і все більше набирає популярності не тільки у масштабах кролеферм, а й у підсобних господарствах. Про те, зважаючи на деякі труднощі, що пов'язані з фізіологічними особливостями кроликів (необхідністю провокування овуляції), а також технічного і матеріального забезпечення, все ж таки існують невирішені питання для його повної інтеграції у господарства з можливістю отримання максимальних показників продуктивності (Zdanovich, S. N., Dobudko, A. N., Kostenko, A. Yu., & Hohlova, T. N., 2019; Pecsí Tamás., 2007; V.M. Agij, F.K. Nod, N.P. Griga., 2011).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні існують різні технічні і методологічні розробки щодо впровадження штучного осіменіння на великих кролефермах, та технології відбору, зберігання і використання сперми у подальшому. Інтенсифікація відтворної здатності кроликів практично неможлива без використання наступних заходів: стимуляція, синхронізація і відновлення статевої охоти та овуляції у кролематок з використанням різноманітних методів та фармакологічних препаратів, що впливають на фолікуло- і лютеогенез в яєчниках самок, а також методів відновлення і активації відтворної функції у самців-плідників (Pabat V.O., Vinnichuk D.T., Goncharenko I.V., Agij V.M., 2018; Lisin, V. I., & Sushko, A. B., 2013; V.M. Agij, F.K. Nod, N.P. Griga., 2011). Спираючись на велику кількість досліджень, вважається більш доцільним спаровування кролематок звичайних порід у віці 5–6 міс, а скоростиглих у віці від 4-х міс, коли вони досягають не менше 4–4,5 кг живої маси. В свою чергу самців можливо використовувати для спаровування у віці від 5–6 місяців. Фізіологічно у кроликів після трьох років відтворна здатність помітно знижується, у зв'язку з чим термін їх використання не повинен перевищувати 3–4 роки, а при інтенсивному промислового вирощуванні цей термін може скорочуватись вдвічі (Norejko A. Y., 2013; Pozdnyakova, V. F., Anfimova, A. M., Bravilova, E. A., & Pinkus, A. I., 2018). Отримання високоякісного біологічного матеріалу від самців-плідників є важливим критерієм майбутніх високих показників при використанні штучного осіменіння як в промислових господарствах, так і в умовах племінних кролеферм. Для відбору високоякісної сперми визначають необхідні показники якості: перлинно-білий або білий колір, без фізичних забруднень калом, сечою та шерстю, а також кількість еякуляту від 0,5 мл та більше. Правильне розведення сперми дозволяє зберегти її ефективність на протязі 12 годин. Використання високоякісного біологічного матеріалу при штучному осіменінні дозволяє значно знизити витрати та покращити показники плідності та продуктивності кроликів. Використання якісної сперми при штучного запліднення також забезпечує зниження витрат на утримання великої кількості самців (при використанні природного осіменіння 1 самець використовується на 4–6 самок, а при штучному осіменінні сперма від одного самця можливо використати для осіменіння 30–50 самок) (Moreva S.A., 2017; Ekimova A.A., 2020).

За рахунок використання методики штучного запліднення у кролівництві, згідно досліджень, можливо на 20% знизити вимушене вибракування самок, у зв'язку із зменшенням вірогідності контамінації патогенними мікроорганізмами через еякулят, що в подальшому може призвести до безпліддя або абортів. Успіх осіменіння взаємозалежний від здатності самиць приходити в стан еструса (статевої охоти). На сьогодні цьому питанню присвячена велика кількість досліджень та публікацій, що вивчають методи стимуляції статевої охоти у

самок за допомогою як гормональної терапії, так і альтернативні способи. Одночасно вивчаються фактори, що впливають на якість еякуляту у самців: методи відбору біологічного матеріалу, техніку зберігання, заморожування та розморожування сперми, частоту еякуляції та інше. Дослідження іспанських вчених довели, що комплектація самців у невеликій групі за декілька годин до відбору сперми сприяє збільшенню в об'ємі їх еякуляту, з одночасним збільшенням доз у 2–3 рази. Дослідження французьких вчених визначило, що оптимальний ступінь розбавлення сперми складає 1:5, при якому підвищується як ефективність запліднення, так і кількість новонароджених кроленят (Plotnikov V.G., 2010).

Необхідність гормональної терапії у кролівництві, при використанні штучного запліднення, обумовлене фізіологічними особливостями репродуктивної системи кролиць. В першу чергу, через те що, в природних умовах овуляція у самок виникає завдяки нейроендокринного рефлексу, який провокується під час коїтусу, та призводить, в свою чергу, до викиду лютеїнізуючого гормону (ЛГ). За допомогою дії ЛГ запускається процес дозрівання фолікулів та ооцитів, яке через 12 годин закінчується овуляцією. Тому, відповідно при використанні штучного запліднення, необхідно проводити гормональну стимуляцію для провокування штучного процесу овуляції (Lisin V.I., Sushko A.B., 2013). Серед гормональних препаратів для стимуляції дозрівання яйцеклітин в основному застосовують – ФСГ (фолікул стимулюючий гормон). Діюча речовина препарату – сироватковий гонадотропін жеребних кобил (СГЖК), який володіє як фолікулостимулюючою, так і лютеїнізуючою активністю, а також характеризується міжвидовою специфічністю. Гонадотропін стимулює ріст та розвитку фолікулів у кролиць, а також провокує скорочення матки, у самців, в свою чергу, підсилює функцію інтерстиціальних клітин у сім'яниках, підвищує синтез тестостерону, сперматогенез та статеву активність в цілому. Під час введення гонадотропіну, він досить швидко всмоктується у кров, при цьому максимальна концентрація діючої речовини у крові досягається через 2 години, та підтримується впродовж 6 годин після одноразової ін'єкції. Попередніми дослідженнями встановлено, що достатньо 20 І.О. для внутрішньо м'язового введення препарату на кролематку, в наслідок чого на протязі 48 год на поверхні яєчників утворюються дозрілі яйцеклітини. На сьогодні результати цих досліджень успішно використовують на практиці (Pabat V.O., Vinnichuk D.T., Goncharenko I.V., Agij V.M., 2018). Незважаючи на те, що метод штучного осіменіння для широкого використання у сільському господарстві був запропонований вченим *Ivanov* ще в 1899 році для лікування безпліддя у високоцінних сільськогосподарських тварин, він активно використовується і в сучасному тваринництві. В умовах як великих господарств, так і на дрібних фермах, ШО активно застосовується для покращення продуктивних якостей тварин (ВРХ, вівці, коні, свині) та планованого збільшення їх поголів'я (Studencov A.P. 1999).

Методика штучного осіменіння у кролівництві була запроваджена близько 50-ти років тому, перші розробки присотосовані для використання в умовах великих кролеферм належать Науково-дослідному інституту хутрового звірівництва та кролівництва СРСР. В цьому науковому інституті були досліджені організаційні питання по впровадженню методики та розроблена технологія штучного запліднення що використовується й досі.

На сьогодні велика кількість публікацій щодо використання штучного запліднення у кролівництві носить узагаль-

нений та теоретичний характер, де описують техніку проведення штучного запліднення, формування та структурування стада, діагностику сукрольності, які здебільшого направлені на стандартні породи кролів сільськогосподарського призначення (Norejko A. Y., 2013; Moreva S. A., 2017; Pozdnyakova, V. F., Anfimova, A. M., Bravilova, E. A., & Pinkus, A. I., 2018).

Публікації щодо оцінки відтворної здатності гібридних кросів кролів з представленими даними щодо використання гормональних речовин Фолімагу (аналог Фолігону) у дозах 5 мл та Сурфагону у дозі 3 мл на тварину, на наш погляд не є достовірними та викликають запитання, щодо економічної доцільності використання таких доз препаратів та стан тварин після такої гормональної стимуляції (Zdanovich, S. N., Dobudko, A. N., Kostenko, A. Yu., & Hohlova, T. N., 2019). Данні щодо використання Сурфагону для індукції овуляції у кролематок в дозах 0,2 мл на тварину підтверджені дослідженнями на восьми приватних кролефермах України (Lisin, V. I., & Sushko, A. B., 2013).

При дотриманні раціональної методики відтворення кроликів, можливо досягнути значного приросту, за рахунок отримання 7 окролів на протязі року. Однією з основних причин для використання штучного осіменіння у кролівництві є фізіологія тварин даного віку. Внаслідок того, що ці тварини дуже чутливі до дії факторів зовнішнього середовища, агресивна дія яких може суттєво знизити статеву і фізичну активність як самців так і самок, їхньої схильності до парування а також виношування та турботі за приплодом. Зміна сезонів також може негативно вплинути на ймовірність вагітності та виношування кроленят. У природі кролі здатні знаходитись у стані статевої охоти від початку зими до середини весни, у літній період та восени досягти статевої охоти фізіологічно досить складно. Таким чином, фактично єдиним способом на сьогодні для усунення всіх небажаних обставин та факторів в умовах кролеферм, є використання штучного осіменіння. Цей метод дозволяє якомога точніше планувати роботу на підприємстві, зі значним зниженням збитків внаслідок дії різноманітних факторів при відтворенні.

Визначення факторів що впливають на статеву активність і якісні показники отриманої сперми, умов годівлі та утримання, правил і режиму експлуатації тварин, технології організації і проведення осіменіння та застосування ефективних методів лікування є однією з умов успішного отримання якісного поголів'я. Всі ці критерії неодмінно мають великий вплив на відтворну здатність кроликів яка безперечно пов'язана з багатоплідністю, скороспілістю, інтенсивністю росту самок і самців, живою вагою приплоду при відлученні та його збереженістю, а також середньодобовими приростами отриманого поголів'я на відгодівлі.

Мета роботи – вивчення відтворювальної здатності кролематок в умовах приватної кролеферми та порівняти результати при використанні гормональної терапії.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили на базі приватної кролеферми у Запорізькій області, що спеціалізується на вирощуванні гібридних кросів NYPLUS, та має 450 голів маточного поголів'я і 20 самців. Усі тварини утримувались в оснащеному, добре вентильованому приміщенні, у спеціалізованих клітках, зі збалансованим раціоном, який сформували з урахуванням потреб кожної біологічної групи кроликів та спрямовані на інтенсивне вирощування продуктивного батьківського поголів'я, з постійним доступом до питної води. Згідно з технологією утримання, в приміщеннях підтримували постійний температурний режим 20-23 С, та

світловий день дорівнював 12 годин.

Дослідження передбачали апробацію у господарстві технологічних процесів відбору, оцінки, оптимального ступеня розведення сперми, кількість разової спермо-дозы для подальшого її використання, застосування біологічно-активних препаратів та гормонів для індукції овуляції у кролематок з метою інтенсифікації їх відтворної здатності, а також визначення оптимальної позиції для уникнення травмування чи дискомфорту при проведенні осіменіння. Для штучного осіменіння були відібрані клінічно здорової тварини - самиці, що відповідали наступним параметрам: вік від 120 діб, розвинуті статеві органи, добра вгодованість, жива вага від 3,5 кг та відсутність зовнішніх ознак захворювань, - самці в свою чергу були віком від 7 місяців та вагою від 5 кг, функціонально активні щодо самиці. Тварини були розділені на дві гомогенні групи по 25 самиць у кожній. У першій дослідній групі були використані два гормональних препарати: Фолігон (для стимуляції овуляції у дозі 40 МЕ на одну тварину) та Сурфагон (фолікул стимулюючий гормон у дозі 0,2 мл на тварину), а у другій дослідній групі для стимуляції овуляції використовували препарат Сергон 500 (у дозі 50 МЕ на одну тварину) а для стимуляції фолікулів також використовували Сурфагон у аналогічній дозі порівняно з першою групою. Препарати дослідним тваринам вводили одноразово, за допомогою внутрішньо м'язових ін'єкцій. За 48 годин перед ШО самиць в обох групах оглядали на прояв ознак статевої охоти. Після народження кроленят були проведені дослідження їх якісних та кількісних характеристик. Для порівняння досліджуваних показників та їхніх між групових різниць використовували Т – критерій Ст'юдента, а результат вважали вірогідним після $p < 0,05$. У таблиці прийняті такі умовні позначення: * - $p < 0,05$, **.

Результати та обговорення. У кролівництві існує декілька основних технологій, до яких відноситься щільні (на 7-14 день після попередніх пологів) та на пів щільні окроли (на 18-21 день після попередніх пологів). Для недопущення швидкого виснаження самок та максимального збереження поголів'я було вирішено здійснювати штучне осіменіння у господарстві на 18 день після попередніх пологів. Групи тварин сформували з 50 самиць після першого вдалого окролу. За тиждень до осіменіння самок було суттєво знижені втручання, які могли б викликати стрес у кролиці, за винятком тих, що стимулювали функцію відтворення, та включали в себе:

1. Збільшення світлового дня — зміна програми освітлення з 12-ти на 16-годинний світловий день.
2. Збільшення норми годування за 7 днів до штучного осіменіння.
3. Вітамінізація — додавання до води підвищених доз вітаміну Е.
4. Синхронізація статевої охоти - в/м введення гормону «Фолігон» та «Сергон» за 48 години до осіменіння в дозах 40 МЕ та 50 МЕ відповідно з метою стимуляції фолікулярного дозрівання.

У день штучного осіменіння у самців був проведений відбір сперми, з оцінкою її якості та її розведення. Збір еякуляту проводили з використанням штучної вагіни, яку заправляли гарячою водою температурою 55-60 С. Перед використанням до штучної вагіни приєднали спеціальні скляні флакони (спермо приймачі), що використовуються для кожного самця окремо, після чого змастили вазеліном для зниження травматизації (Рис. 1).



Рис.1 Штучна вагіна з одноразовим скляним спермо приймачем

Відбір сперми відбувається за допомогою підсадних самців, у яких відсутній рефлекс садки. Після взяття сперми смермоприймач переносять в лабораторне приміщення з температурою не нижче 25 С. Для збереження якості сперми і виконання всіх необхідних вимог асептики та антисептики,

лабораторія кролеферми обладнана необхідним наступним забезпеченням: мікроскоп, столик з підігрівом, піпетка з одноразовими насадками, одноразові шприци для зручності у дозуванні розчинника (Рис. 2).

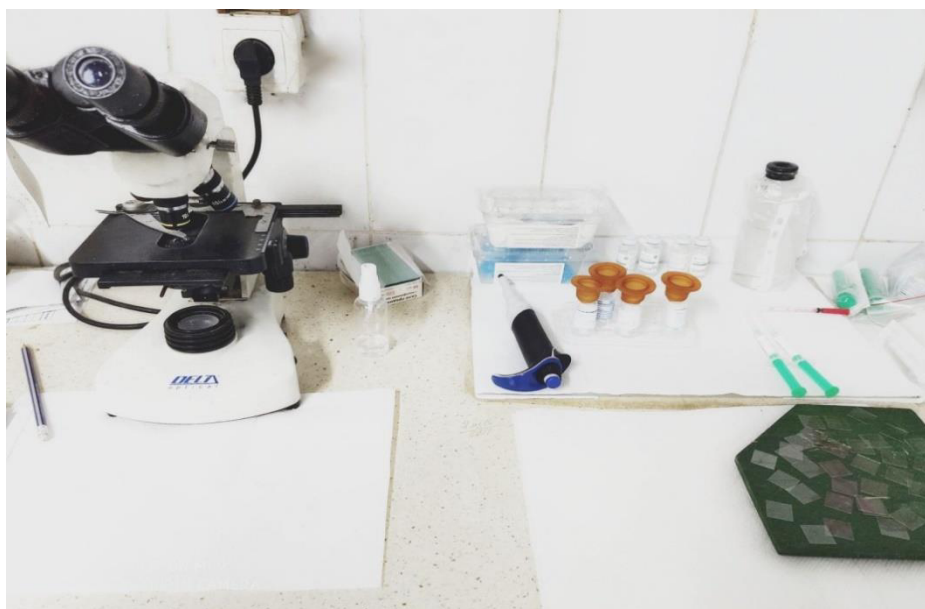


Рис.2 Обладнана лабораторія для оцінки якості сперми

Оцінка якості сперми проводилась в наступні етапи:

1. Оцінювання нерозведеної сперми при збільшенні мікроскопа 1: 100.
2. Оцінювання розбавленої сперми кожного самця при збільшенні мікроскопа 1: 200 методом роздавленої краплі.
3. Оцінювання розбавленої сперми від 3 самців (змішана), з нанесенням трьох крапель на предметне скло.
4. Результати оцінки сперми заносили в індивідуальну картку самця.

Ступінь розведення сперми залежить від її оцінки і розбавляється згідно якості: густу в 10 разів (1: 9), середню в 8 (1:7) і рідку в 5 разів (1: 4).

Для розведення сперми використовували спеціалізований розчинник у складі якого: глікокол – 1,7 г, ЕДТА – 0,8 г, бікарбонат натрію – 0,2 г, полівініловий спирт – 1 г, жовток свіжого курячого яйця – 5 мл, вода дистильована – 100 мл.

Відомо, що статева система у кролематок має анатомічні особливості, які характеризуються наявністю подвійної

матки (у якій відсутнє тіло і є два роги та дві шийки), тому вагітність може перебігати у обидвох або у одному з них, що має великий вплив на відтворювальну здатність тварин. В наслідок цієї особливості для успішного штучного осіменіння сперму необхідно вводити безпосередньо в шийку матки.

Перед початком осіменіння був проведений зовнішній огляд статевих органів самок та візуально дана оцінка готовності самиць до запліднення. Давати оцінку готовності кролиць до покриття за станом зовнішніх статевих органів було запропоновано Borsuk (1945). Ним була розроблена і запропонована п'ятибальна система оцінки цього стану. Для визначення ступеня готовності самки до покриття за цим способом, слід натискаючи на червний кут статевої щілини, розкрити її. Під час огляду тварин було з'ясовано, що всі піддослідні самки були готові до покриття, та мали оцінку від 3 до 5 балів з відповідним кольором петлі (Таблиця 1).

Визначення готовності кролематок до парування

Групи самок	Форма петлі	Колір петлі	Оцінка	
I	7	Овальна, кут практично не візуалізується, відмічаються складки слизової	Яскраво-червона, кут червоний	4
	18	Припухла, складчастість слизової різко виражена, кут відсутній	Бузова (фіолетова)	5
II	8	Дещо збільшена у нижній частині кута	Червона, кут білий	3
	10	Овальна, кут практично не візуалізується, відмічаються складки слизової	Яскраво-червона, кут червоний	4
	7	Припухла, складчастість слизової різко виражена, кут відсутній	Бузова (фіолетова)	5

Для штучного осіменіння відбирали самок з оцінкою статевих органів від 3 до 5 балів, у яких вірогідність успішної

вагітності найвища (Рис. 3).

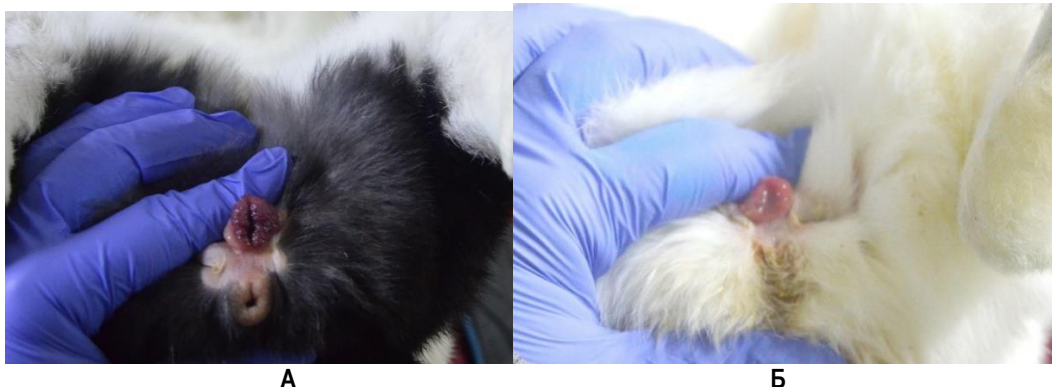


Рис 3. Статеві органи самиць перед осіменінням: А- оцінка 5, Б- оцінка 4

Після фіксації самки за вуха, холку та круп, проводили осіменіння з використанням спеціального шприца з одноразовим катетером, який змінювався після кожної самки. Для осіменіння кролиць використовували катетери, якими запліднюють овець. Звужений кінець катетера обрізали кінець (2 см) та зігнули під кутом 45°. Далі в шприц набирали 0,5 мл

розведеної сперми і вводили у піхву. Катетер шприца вводили на всю його довжину і з натисканням поршня виливали сперму у піхву. Відразу після введення сперми здійснювали ін'єкцію гормону «сурфагону» в дозі 0,2 мл, для стимуляції овуляції (Рис.4).



Рис 4. Техніка штучного осіменіння

Після осіменіння самиць повертали у клітку і заносили данні (дату і номер самця) у особову картку. Тривалість вагітності у кролематок складає 30-32 дні. Зазвичай, початок окролу настає на 31 день після проведення штучного запліднення. Для синхронізації окролів в обох групах за один день,

ми використовували ін'єкцію Окситоцину у дозі 0,5 мл на самицю (для тих самиць які самостійно не народили). Після пологів, було проведено клінічний огляд кролиць та кроленят. Ефективність застосування штучного осіменіння в умовах приватної кролеферми в Запорізькій області, представлена в таблиці 2.

Таблиця 2.

Ефективність штучного осіменіння при застосування гормональної терапії (n = 25, X ± SD)

Показники ефективності ШО (5 серій)	I група	II група
Покрито самок	25	25
З них окролилося (в середньому за 5 серій)	22,8 ± 1,32 (90 %)	20 ± 1,67 (80 %)
Кількість кроленят за всіма новонародженими	9,68 ± 1,52*	8,16 ± 0,92*
Кількість за живими новонародженими	8,84 ± 1,19*	7,52 ± 0,94*

Примітка: * P > 0,05; у порів'янні між групами

Аналіз отриманих результатів показує, що використання препаратів Фолігону та Сурфагону (перша дослідна група) забезпечує ефективність штучного осіменіння в межах 90 % ($22,8 \pm 1,32$ в середньому за 5 осіменіння), при цьому середнє значення приплоду дорівнює $9,68 \pm 1,52$ кроленят на самку, показник живих новонароджених склав $8,84 \pm 1,19$. Ефективність застосування для штучного осіменіння послідовно препаратів Сергон 500 та Сурфогон (друга дослідна група) склала 80% ($20 \pm 1,67$ в середньому за 5 осіменіння), показники приплоду дорівнювали - $8,16 \pm 0,92$ кроленят на самку, показник живих новонароджених склав відповідно $7,52 \pm 0,94$.

Таким чином, застосування для штучного запліднення кролиць препаратів Фолігон (доза 40 МЕ на одну тварину) та

Сурфогон (доза 0,2 мл на тварину) більш ефективно, ніж введення самицям кролів Сергону 500 (доза 50 МЕ на одну тварину) та Сурфогону (доза 0,2 мл на тварину).

Висновки:

1. Методом штучного осіменіння можливо запліднити більшу кількість самок за один день, і виключити ймовірні розповсюдження захворювань у межах кролеферми.

2. Технологія осіменіння дозволяє здійснювати ефективний облік стану стада продуктивних кролів і його структуру.

3. При використанні препаратів Фолігон у дозі 40 МЕ на одну тварину за 48 годин до осіменіння і Сурфагону у дозі 0,2 мл на тварину для індукції овуляції після осіменіння можливо досягти високих показників і отримати високої вихід здорових кроленят.

References:

- Ostashko, F.I., Pavlenko, M.P., Byelikov, A.A. (1999). Teoriya i praktika biologiyi rozmnozheniya ta shtuchnogo osimeninnya silskogospodarskih tvarin. [Theory and practice of reproductive biology and artificial insemination of agricultural animals]. *Zbirnik naukovih prac. – Institut tvarinnictva UAAN [Collection of scientific works. - Institute of Animal Husbandry UAAS]*, 40, 38–39.
- Studencov, A.P. (1999). Veterinarnoe akusherstvo, ginekologiya i biotekhnika rozmnozheniya. [Veterinary obstetrics, gynecology and biotechnology of reproduction.], Kolos. 495.
- Norejko, A.Y. (2013). Iskusstvennoe osemnenie-perspektivnoe napravlenie pri razvedenii myasnyh porod krolkov. [Artificial insemination-promising direction in the breeding of meat breeds of rabbits]. *Naukovij visnik Nacionalnogo universitetu biosursiv i prirodokoristuvannya Ukraini. Ser.: Tehnologiya virobництва i pererobki produkciyi tvarinnictva [Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Ser.: Technology of production and processing of products of farming]*, 190, 279-286.
- Moreva S.A. (2017). Isskustvennoe osemnenie krolkov [Artificial insemination of rabbits]. *Molodezh i nauka [Youth and science]*, 4.1, 48-48.
- Ekimova A.A. (2020). Iskusstvennoe osemnenie krolkov. [Artificial insemination of rabbits]. *Molodezh i nauka [Youth and science]*, 2, 18.
- Pabat V.O., Vinnichuk D.T., Goncharenko I.V., Agij V.M. (2018). Krolivnictvo z osnovami genetiki ta rozvedennya : navch. posib [Rabbit breeding with the basics of genetics and breeding: textbook]. Kyiv: Lira Publishing House, 164.
- Plotnikov, V. G. (2010). Evolyuciya tehnologij v krolkovodstve [Evolution of technologies in rabbit breeding]. *Krolkovodstvo i zverovodstvo [Rabbit breeding and fur animal husbandry]*, 1, 17-22.
- Pozdnyakova, V. F., Anfimova, A. M., Bravilova, E. A., & Pinkus, A. I. (2018). Iskusstvennoe osemnenie krolchih na promyshlennyh kompleksah. [Artificial insemination of rabbits on industrial complexes]. www.issledo.ru Redakcionnaya kollegiya, 94.
- Zdanovich, S. N., Dobudko, A. N., Kostenko, A. Yu., & Hohlova, T. N. (2019). Ocenka vosproizvoditelnoj sposobnosti krolchih porody Hicol, myasnogo napravleniya produktivnosti, pri ih iskusstvennom osemnenii [Estimation of reproductive ability of rabbit breeds Hicol, meat direction of productivity, at their artificial insemination]. *Aktualnye voprosy selskohozyajstvennoj biologii [Current issues of agricultural biology]*, (3), 48-58.
- Lisin, V. I., & Sushko, A. B. (2013). Rezultaty primeneniya Surfagona v praktike iskusstvennogo osemneniya krolkov [The results of the use of Surfagon in the practice of artificial insemination of rabbits]. *Naukovo-tehnichnij byuleten [Scientific and technical bulletin]*, Lviv, 109 (1), 174-181.
- Peci Tamas (2007). Hazi emlosallatok mesterseges termekenytese. Debrecen. Mezogazda Kiado, 411.
- Agij, V.M., Nod, F.K., Griga, N.P. (2011). Teoriya ta praktika novoyi reproduktivnoyi tehnologiyi u krolivnictvi [Theory and practice of new reproductive technology in rabbit breeding]. *Naukovo-tehnichnij byuleten [Scientific and technical bulletin]*, Lviv, 1–2, 394–398

Inna Myroshnychenko, Dnipro State Agrarian and Economic University

Lyubov Zhorina, PhD, Dnipro State Agrarian and Economic University

Determination of the reproductive capacity of rabbits of hybrid crosses when using artificial insemination in combination with hormone therapy in a private rabbit farm

The article provides an information on the technological process of artificial insemination of rabbits: obtaining sperm, evaluating the quality of ejaculate and its breeding, evaluation of technologies for the introduction of sperm into the genital tract of females that were carried out on the basis of a private rabbit farm, specializing in breeding hybrid rabbits, namely HYPLUS lines. The effectiveness of artificial insemination depends on the quality of the parent stock and the method of semen administration. Vaginal injection is the simplest and least invasive method. Before artificial insemination, all animals should be inspected to avoid physiological abnormalities. In order to obtain maximum performance, all rabbits are fertilized during the period of sexual hunting, synchronization of which is achieved by the introduction of hormonal preparations based on the serum of gonadotropin foal mares (GSHK). The effectiveness of the drug is determined by an external examination of the genitals. For fertilization, rabbits with a pronounced swollen, oval loop, bright red or lilac color, the foldability of the mucous membrane of which is well expressed are selected. A significant factor in the success of artificial insemination is the choice of the optimal time. The most effective time of fertilization should be performed no later than 30-60

minutes after receiving semen for evaluation and breeding. The optimum degree of sperm breeding is determined by its quality and density. Rabbit semen is divided into three types: thick, medium and rare. Various solvents are used for dilution, which include substances to maintain the energy balance of sperm, buffer components, salts, a broad spectrum of antibiotics, and components to maintain osmotic pressure and acid stabilization (pH). Specialized disposable catheters are used for semen administration, followed by the intramuscular administration of a synthetic nanopeptide, an analogue of gonadotropin-releasing hormone LH-RH-Luliberin, to stimulate the exit of mature ovarium from the ovaries into the reproductive tract. The most effective reproduction technique was developed using the Folligon and Surfagon hormonal drugs for optimal profitability and rate of reproduction of rabbit, and the use of semi-dense birth for maximum efficiency and to prevent rabbit depletion.

Key words: rabbits, sperm, surfagon, sergon, folligon, lactating females