

**В.О. Пабат, Д.Т. Вінничук,
І.В. Гончаренко, В.М. Агій**

КРОЛІВНИЦТВО З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ ТА РОЗВЕДЕННЯ

Навчальний посібник

Київ
Видавництво Ліра-К
2018

УДК 636.084.9.12
П12

Рецензенти:

Башенко Михайло Іванович – академік НААН України, доктор сільськогосподарських наук, професор, радник директора Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН;

Коцюбенко Ганна Анатоліївна – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського національного аграрного університету;

Лучин Ігор Станіславович – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторією тваринництва, механізації та економіки Прикарпатській державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

*Друкується за рішенням вченої ради факультету тваринництва
та водних біоресурсів НУБіП України
(протокол № 9 від 17 травня 2018 року).*

П12 **Пабат В.О., Вінничук Д.Т., Гончаренко І.В., Агій В.М.**
Кролівництво з основами генетики та розведення : навч. посіб. –
Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. – 164 с.

ISBN 978-617-7605-53-8

У навчальному посібнику систематизована інформація про особливості ведення галузі кролівництва з висвітленням найбільш розповсюджених методів утримання кролів та їх відтворення. Акцентовано увагу оптимізації галузевої структури сільськогосподарських комплексів з метою підвищення їх конкурентоспроможності та екологічної збалансованості в системі біоорганічного землеробства. В цьому сенсі особливе значення має кролівництво, як джерело цінної сировини для розвитку допоміжного виробництва в межах агроєкосистем, в т.ч. отримання продуктів дитячого, дієтичного харчування та різноманітної делікатесної продукції.

Видання розраховане для студентів спеціальностей аграрного профілю, керівників і персоналу аграрних виробничих систем, власників присадибних господарств.

УДК 636.084.9.12

ISBN 978-617-7605-53-8

© Пабат В.О., Вінничук Д.Т.,
Гончаренко І.В., Агій В.М., 2018
© Видавництво Ліра-К, 2018

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Кролівництво: селекційно-технологічні аспекти (постановка проблеми)	6
Біологічні особливості кролів.....	14
Екстер'єр та конституція кролів.....	24
Породи кролів	29
Кролі м'ясних порід	29
Кролі хутрових та м'ясо-шкуркових порід.....	31
Кролі пухових порід.....	33
Породи декоративних карликових кроликів.....	37
Чистопородне розведення та схрещування в кролівництві	46
Генетика забарвлення кролів.....	52
Відтворення кролів	58
Природне парування. Календарний план парувань і окролів	
Гормональна синхронізація охоти та штучне осіменіння кролиць – нова репродуктивна технологія у кролівництві	61
Організація проведення окролів, Розвиток підсисних кроленят та відсадка молодняка	73
Особливості годівлі кролів	79
Загальна характеристика кормів, які споживають кролі	79
Потреба кролів в енергії та поживних речовинах	87
Норми годівлі кролів.....	89
Особливості годівлі кроленят після відлучення.....	92
Годівля кролів різних статеві-вікових груп з урахуванням їх фізіологічного стану.....	97
Особливості вирощування кролів при м'ясній відгодівлі	101
Технології та технологічне забезпечення виробництва продукції кролівництва	105
Технологія виробництва шубно-хутрової сировини	118
Санітарно-лікувальні заходи при вирощуванні кролів	125
Дератизація	126
Хвороби кролів	127
ЛІТЕРАТУРА	142
ДОДАТКИ.....	148

ВСТУП

Кролівництво – скоростигла галузь тваринництва, використовується для виробництва дієтичного м'яса, сировини для шкіряної, хутрової та вовнової промисловості.

За напрямом продуктивності кролів поділяють на: м'ясних, хутрових, пухових. Їх використовують також як лабораторних та декоративних тварин.

М'ясо кролів є дієтичним продуктом: рекомендується дітям, людям старшого віку при захворюваннях шлунку, печінки, серцево-судинної системи. Кролятина – нежирна, соковита, досить повноцінна на вміст незамінних амінокислот. За вмістом білка воно поступається лише м'ясу індюшати.

У зв'язку з великим дефіцитом тваринного білка в раціоні людей, ФАО прогнозує, що у найближчі роки м'ясо кролів займатиме значне місце у харчуванні людей. Кролятина характеризується високим вмістом білка, що засвоюється на 90 % (яловичина засвоюється на 62 %), крім того, вміст холестерину в м'ясі кролів удвічі нижчий за вміст холестерину в яловичині. Враховуючи високу біологічну повноцінність м'яса кролів, його споживають у найбільш розвинених і багатих країнах Європи (Франція, Німеччина, Італія, Швейцарія, Нідерланди тощо). У бідних країнах лівова частка в структурі споживання м'яса припадає на більш дешеву курятину. Найбільше кролятини споживають у Франції (більше 5 кг на душу населення), в Угорщині цей показник становить лише 100 г.

На даний час середньорічне виробництво кролятини в Україні складає 27–28 тис. тонн, на одного мешканця 0,640 кг у живій вазі [1].

Кролятину рекомендують людям, які страждають захворюваннями органів травлення, гіпертонічною хворобою, хворобами печінки, також кролятина рекомендується людям, які потребують легкозасвоюваних білкових продуктів, дітям, вагітним жінкам.

Кролячий жир перевершує за якістю яловичий, баранячий та свинячий. При копченні та консервуванні м'ясо кролика не втрачає своїх властивостей.

До м'ясних продуктів відносять також лівер кроликів: серце, легені, трахеї, м'ясні обрізи. У вигляді фаршу лівер – це прекрасна начинка для пиріжків; з неї роблять також дієтичні м'ясні паштети.

Безвідходна технологія переробки кроликів на м'ясо передбачає виготовлення м'ясокісткового і кісткового кормового борошна із крові та нестандартних тушок [36].

Досить важливою продукцією кролів є шкурки. В європейських країнах вони складають біля 1/3 хутрової сировини. Їх використовують для виробництва натуральних та імітації дорогого хутра.

Кролячий пух – високоякісна сировина для виготовлення фетрових (велюр, замша) та текстильних виробів. За фізико-механічними властивостями кролячий пух характеризується гігроскопічністю, легкістю, шовковистістю, малою теплопровідністю. Теплоізоляційні властивості кролячого пуху у 10 разів вище за овечу. Проте за міцністю пряжі, міцністю та носкістю готові вироби з пуху кроликів значно поступаються вовновим унаслідок низького вмісту сірки у кірковому шарі волокна.

Кролі – дуже плодючі тварини: приплід можна отримувати протягом усього року. Від самиці за рік отримують 5–6 окролів та 30–40 кроленят. Лише в період линьки (вересень-листопад) статева активність кролів знижується. М'ясна продуктивність кролів – 60–70 кг м'яса в рік, що перевершує її особисту вагу в 15–17 разів.

На кролицю з приплодом і часткою самця отримують 482 кг кролячого гною на рік. На фермі з поголів'ям 3000 кролиць це складає близько 1500 т гною. У середньому живильна цінність кролячого гною в 2–3 рази вища, ніж гною інших видів тварин. Тому на деяких крупних фермах кролячий гній після термічної обробки на АВМ використовують як підгодівлю для великої рогатої худоби і свиней.

Кролики дуже чутливі до інфекційних хвороб. Тому їх часто використовують як лабораторних тварин.

КРОЛІВНИЦТВО: СЕЛЕКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ (постановка проблеми)

Кролівництво – одна із перспективних галузей тваринництва. Кролі характеризуються високою плодючістю, багатоплідністю і скоростиглістю. Завдання галузі полягає у розведенні кролів для отримання цінного м'яса, хутра, пуху. Кроляче м'ясо – високопоживний дієтичний продукт, який містить повноцінні білки (21–22 %), котрі засвоюються людиною на 90 %. Молода кролятина містить мінімальний вміст холестерину – 25 мг на 100 г продукту, жироподібної речовини, яке викликає важке захворювання – атеросклероз, зате містяться життєво важливі для людини органічні сполуки – лецитини.

Виробництво м'яса кролів в країнах світу за даними ФАО перевищує 2 млн. т. Світовим лідером з вирощування кролів є Китай (близько 1 млн т крільчатини в рік), друге місце займає Італія (300 тис. т), третє – Іспанія і Франція (по 180 тис. т у рік). Частка таких країн як Франція, Єгипет, Чехія, Німеччина у світовому виробництві кролятини становить 3–7 %. В Україні виробляється близько 1 % кролятини від загального світового рівня (рис. 1) [4].

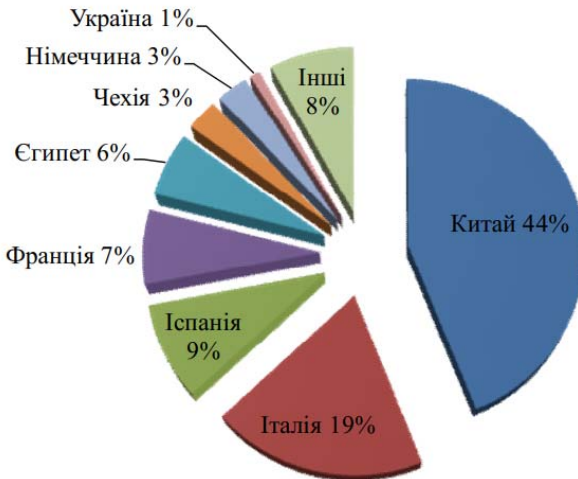


Рис. 1. Світове виробництво м'яса кроля

Однак є дані, що в 1990 році в світі вироблялося 3 млн. тонн, причому 70 % м'яса виробляють такі країни: Китай, Італія, Франція, Іспанія. Кролівництво Китаю тільки за рахунок експорту кролячої продукції дає країні 2 млрд., доларів в рік, тільки пуху виробляє 7 тис. тонн. Експортером також є Угорщина, яка від експорту кролятини і пуху щорічно отримує до 50 млн. доларів на рік. У Франції щорічно виробляється 250–300 тис. тонн кролятини і 110 млн. шкурок. Країнами імпортерами є Італія, Бельгія, Франція, Англія, Швейцарія. Останнім часом помітно зросла увага до галузі кролівництва в Африці і Латинській Америці. У ряді африканських країн, таких як: Гана, Кенія, Малаві, Маврикій, Мозамбик, Нігерія, Судан, Танзанія, Того і Замбія, існують державні програми, спрямовані на розвиток кролівництва. Єдина країна, де кролятину не вживають за релігійних мотивів є Іран [4].

На першому місці за розвитком кролівництва в Європі є Італія, на другому – Франція і на третьому Іспанія. Якщо раніше в цих країнах були маленькі фермерські господарства, то зараз, наприклад, в Іспанії 55 % великих ферм по 300 гол. основних самок і 45 % по 20 гол [78].

Виробництво м'яса кролика в світі постійно зростає, але його темпи та динаміка вказують на певну нерівномірність в розрізі окремих країн. Але однією з країн, яка динамічно розвивається в галузі кролівництва у світі є Китай. Виробництво кролятини в цій країні за останні 15 років збільшилось в 5,2 раза.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я норма споживання дієтичного м'яса складає 5 % від м'ясного раціону людини. В країнах Європи, в середньому, споживають 2 кг крільчатини на кожну людину за рік, в Італії ж – 4,5 кг.

Певне значення в ряді країн має пухове кролівництво. Світове виробництво пуху ангорських кролів недавно досягало 10 тис. тонн в рік, в тому числі в Китаї – 6–7 тис. т, в Чилі – 530 т, в Аргентині – 400 т, у Франції – 200 т. Основними споживачами товарів з пуху кролика є країни з високим рівнем життя: Японія, США, Німеччина та ін. [59].

Кролівництво, як окрема галузь тваринництва, почала розвиватися на теренах колишнього Радянського Союзу з кінця 20-х років ХХ століття. І одним із заходів збереження генофонду видів та інтродукції нових цінних порід кролів була організація спеціалізованих господарств із розведення їх у клітках.

З давніх часів на території України існували колонії диких кролів, що вказує на оптимальні природні умови для розвитку

галузі. Піку свого розвитку кролівництво набуло у 70–80 роках минулого століття.

Із країн бувшого СРСР Україна перша перевела кролівництво на промислову основу. Розвиток цієї галузі припав на 1975–1980 рр., коли в країні виробництво крільчатини (в живій вазі) досягло 120–130 тис. т, а реалізація шкур – 40–45 млн. шт. за рік. Україна займала 7–8 % загального обсягу світового виробництва м'яса кролів. Кролеферми були невід'ємною частиною виробництва практично кожної молочнотоварної ферми. В загальному обсязі споживання м'яса в Україні частка дієтичної крільчатини складала 7–9 %, а на кожного українця в той період приходилося в середньому 2,6–2,8 кг на рік. В результаті чого кролівництво перетворилось майже в найслабкішу галузь вітчизняного тваринництва [16, 36].

В Україні упродовж десятиліть було сформовано потужну мережу звірогосподарств з унікальним генофондом кролів, у яких вироблялося за даними 1995 року понад 75 % хутра. Галузь була високорентабельною, а хутрова сировина та вироби – конкурентоспроможними на світовому ринку. Держава мала значні валютні надходження від реалізації хутра на аукціонах.

Нині в Україні ця галузь не є досить розвинутою. Адже в останні роки кролівництво занепало через відсутність сучасних наукових розробок з питань повноцінної годівлі, технології утримання, низького рівня ведення племінної роботи.

Занепад промислового українського кролівництва відбувся не лише через розвал планової економіки Союзу, але і через видові специфічні захворювання: міксоматоз (1982 р.) та вірусну геморагічну хворобу кролів (1986 р.). В результаті чого кролівництво перетворилось майже в найслабкішу галузь вітчизняного тваринництва [16, 19].

Останнім часом кролівництву взагалі не приділялося належної уваги на державному рівні. Припинили своє існування всі державні підприємства, зменшилося забезпечення населення кролятиною.

На внутрішній ринок України масово надходять хутрові вироби з Росії, Білорусі, Прибалтики, Канади, Італії, Греції, Китаю, Аргентини. В Україні станом на 1.01.2005 р. з 45 звірогосподарств залишилося 7. Підприємств державної форми власності не залишилося.

В 2005 році була розроблена «Програма розвитку та селекції кролівництва і звірівництва на 2005–2015 рр.», в якій для розвитку кролівництва та зайнятості населення передбачені наступні заходи [29]:

- державна підтримка розвитку галузі;

- відродження споживчої кооперації;
- створення фонду сприяння розвитку кролівництва;
- щорічне проведення виставок досягнень в районах і областях;
- узагальнення і впровадження досвіду роботи кращих кролеферм;
- використання досвіду Франції, Фінляндії та інших для інтенсифікації галузі кролівництва.

Було передбачено дотування виробництва продукції кролівництва і виділення урядом міжбанківських кредитних ресурсів у комерційних банках для цільових довгострокових кредитних ліній для підприємств, які займаються кролівництвом і створення лізингових фондів, фінансування наукових досліджень.

Передбачалось, що виконання програми з виробництва м'яса кролів на рівні 100 тис. тонн, шкур – 20 млн. штук, забезпечить підвищення споживання м'яса кролів населенням України до 2,5 кг на рік. В 2009 році у 15 областях України статистичні органи не зафіксували в сільгосп підприємствах виробництва жодної тонни кролятини.

Нині основна частина продукції кролівництва (92 % м'яса і 99,5 % шкур) закуповується в приватному секторі. На даний період часу в суспільному секторі кролеферми для вирощування племінної продукції суттєво не впливають на інтенсивний розвиток галузі кролівництва. Заготівельна система також порушена. Переробка хутра проводиться лише в декількох підприємствах. Різко скоротилось фінансування в кролівництві і звірівництві. За великим рахунком ринок крільчатини в Україні лише формується, а попит на цю продукцію в декілька разів перевищує пропозицію.

Згідно даних Госкомстату, в 2011 р. в Україні вирощено біля 27 тис. т м'яса кролів, хоча за даними І.С. Вакуленко цей показник не перевищує 20 тис. т. [15]. Незважаючи на встановлені розбіжності це свідчить, що за останні 25 років виробництво крільчатини скоротилось більш ніж в 6 разів (рис. 2, 3).

Основним регіоном, в якому вирощують кролів є Черкаська область, де вироблено майже 58 % загальнодержавного обсягу м'яса кролів. Однак, за даними офіційної статистики, як мінімум у восьми областях України сільгосп підприємства з вирощування кролів взагалі відсутні. У промислових масштабах в країні діє 25 сільгосп підприємств, серед яких відзначаються ТОВ «Кролікофф», ТОВ «Паннон карпатський» та інші.

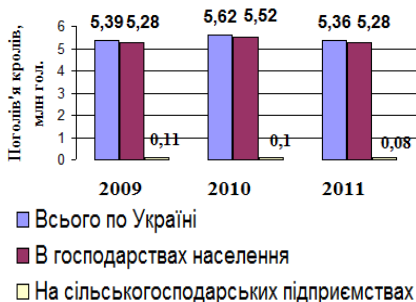


Рис. 2. Поголів'я кролів в Україні станом на 1 січня, млн. голів

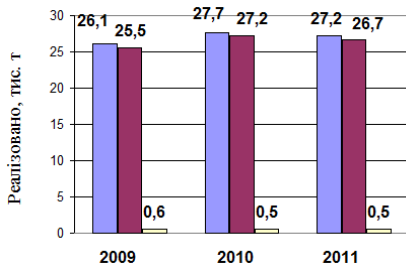


Рис. 3. Реалізація на забій кролів у живій вазі в Україні, тис. т

Визначальним фактором розвитку кролівництва є людський фактор, мотивацію якого забезпечує створення необхідної інфраструктури галузі.

Останнім часом стан галузі в Україні характеризується поступовим відродженням. Відбувається нарощування поголів'я кролів не лише типових для українського кролівництва порід, а й нових, французької та бельгійської селекції. Розвиваються організаційно-господарські структури ринкового типу (акціонерні товариства, колективні, приватно-орендні, кооперативні підприємства тощо). Однак оскільки кролівництво зосереджено у приватних підприємствах, неможливо організувати централізований облік та належний контроль якості племінної продукції.

Існуючі зараз технології не конкурентоспроможні з європейськими. Тварини повільно ростуть, збільшуючи витрати, спостерігаються чисельні втрати молодяку через низьку якість вакцин та кормів.

В Україні також розроблено Державну програму розвитку галузі на 2015–2020 роки. В ній зазначається, що подальший розвиток галузі можливий завдяки розвитку як індивідуальних, так і фермерських, господарств з розведення кролів, а також кролеферм промислового та племінного типу.

Над проблемами кролівництва працюють в університетах і дослідних станціях багатьох країн світу. Роботи присвячені оцінці якості кролятини, розробці методів штучного осіменіння, виведення нових порід, ліній м'ясних кролів, генної інженерії в кролівництві. Європейською програмою передбачено створення банку генетичних

ресурсів місцевих порід кроликів. Щорічно проводяться міжнародні конгреси з кролівництва [42].

В США і Канаді переважає любительське кролівництво, але науковці і фахівці реально досліджують світові тенденції розвитку кролівництва. Дослідження по селекції у Франції ведуть за темами:

- вивчення структури генома, молекулярна будова генів, які визначають поліморфізм ознак; створення хромосомних і генетичних карт;
- аналіз генетичної мінливості ознак, їх взаємозв'язок, пошук нових критеріїв відбору;
- оптимізація методів оцінки плідників з метою поліпшення існуючих програм селекції.

Значна кількість робіт як експериментальних, так і в формі аналітичних оглядів присвячено показникам якості крільчатини. Дієтичні властивості визначаються перш за все складом і високою перетравністю поживних речовин. Вона багата білком, в ній мало холестерину, багато фосфору, калію, магнію. Вміст жиру лише 0,8...3,6 %, холестерину – 45...55 мг %, що значно менше, ніж в інших дієтичних видах м'яса. В складі жиру переважають поліненасичені жирні кислоти (60 %). Можливо саме тому Всесвітній конгрес кролиководів (Рим, 1984 р.) в проблемі споживання продуктів харчування населенням планети наголосив, що «Кролик – майбутнє живлення людства».

На двох Всесвітніх конгресах (Тулуза, 1996; Валенсія, 2000) більшість наукових доповідей була стосовно проблем штучного осіменіння. Це пов'язано з чіткою тенденцією укрупнення ферм, на яких турові окроли стали обов'язковим елементом технології, а штучне осіменіння – елементом інтенсифікації галузі. При традиційному відтворенні на 1 кролицю витрачають 6,4 год. в рік, а при туровому, при штучному осіменінні, відповідно 4,06 год на самку в рік. Вивчаються фактори, які впливають на якість сперми самців, методи її взяття і розріджування, частоти еякуляції, тривалість зберігання і т.п. Наводяться приклади плідних осіменінь після 5 років зберігання сперми.

Оптимальним для самця вважають 3 «дуплетні» садки на тиждень з одним днем відпочинку. Іспанські вчені вважають, що формування самців невеликими групами за 3 години до взяття сперми виявилось простим і ефективним способом збільшення об'єму еякуляту без зміни концентрації спермій. Число отриманих доз для розбавлення і штучного осіменіння при цьому вірогідно збільшувалось.

Французькі вчені виявили вплив ступеня розрідження еякуляту (1:5; 1:10) на запліднюваність і багатоплідність. Після осіменіння 519 кролиці різниці в заплідненості не встановлено, лише число народжених кроленят в групі з розрідженням сперми 1:10 було дещо меншим.

Російські вчені провели оцінку 142 майбутніх самців-плідників, розділили їх за якістю сперми на 3 групи: 1-а – придатні, 2-а – малопродатні, 3-я – непродуктивні [58]. В 1-у групу відібрали самців, у яких концентрація спермій була $> 10 \times 10^6$, в 2-ій – концентрація становила $7,5 \dots 10 \times 10^6$ спермій і в 3-й групі – $< 7,5 \times 10^6$ спермій. Встановлено, що в групу придатних відібрано 62 % молодих самців, в групу малопродатних – 6,3 % і в групу непродуктивних – 31,7 %.

Отже, підтверджена необхідність перевірки самців на придатність використання перед вибором в групу самців-плідників.

З 2001 року в Франції діють сертифіковані центри штучного осіменіння самок кролів, які згідно заявок забезпечують осіменіння безпосередньо в самих господарствах, ланок в структурі великомасштабної селекції. Самці після багатоступеневого відбору – представляють певні лінії – прабатьківські, батьківські, материнські, створених в традиційних породах з високою живою масою плідників і самок. Їх використовують в кросах з лініями середніх за розмірами м'ясних порід (каліфорнійська, новозеландська і т.п.). В центрах ведеться жорсткий відбір за якістю сперми. Після постановки на перевірку 100 самців у віці 14 тижнів (близько 100 днів) через 6 місяців з них залишається лише третина [60].

Продуктивність праці в комерційному кролівництві за 1990–2010 рр. суттєво виросла: затрати часу на обслуговування 3000 кроликів (370 основних самок зі «шлейфом») складають 25–30 годин за тиждень. На окремих фермах Іспанії вже обслуговують по 600 самок з приплодом при середньому показнику 300 [4].

Від одного самця за 1 раз отримують сперму, якої достатньо для осіменіння 25 самок. Сперму беруть у самців плідників 2 рази на тиждень. Свіжоотримана сперма зберігає запліднюючу здатність протягом 24 годин. На практиці намагаються використати сперму протягом 12 годин. Стадо самців оновлюється 1 раз в 2 роки.

Виробничий цикл триває 49 днів (7-тижневий цикл). За рік самка проходить $(365/49 = 7,4)$ цикли. Вік кролика при забої – 90 діб. Середня жива маса тварин 2,6...2,8 кг (з головою), при виході м'яса 58 %. Середня жива маса тушки з головою становить 1,6 кг.

Перше осіменіння матки проводять 4 місяці при масі близько 4 кг. Продуктивне життя самки становить 1 рік і 3 місяці (7 циклів).

Перше стадо завозять у віці 10 тижнів (950 гол.) і 4 тижні (150 гол.) для ремонту. Їх дорощують до 4-місячного віку, потім осіменяють. Самець ділять на 3 виробничі групи: сукрільні, холості, ремонтні. Середня запліднюваність самок становить 80...90 %, середня плодючість – 9,5 гол., через три дні живими залишаються 8,1 гол., до забою – 7,7 кроленят на 1 самку (природній відхід – 20 %). Отже, одна самка приносить $7,7 \times 7,4 = 45,6$ кролика за рік.

Таким чином, викладена інформація є орієнтиром для розробки вітчизняних технологій та селекційних програм поліпшення генофонду тварин.

Технологія вирощування та виробництво м'яса кролів повинна базуватись на біологічних універсальних особливостях цих тварин, пошуку нових критеріїв відбору, оптимізації методів оцінки самців і самок, застосуванні штучного осіменіння та турових окролів, збільшенні поголів'я на займаній площі при створенні комфортних умов їх утримання, напування та збалансованій годівлі.

Контрольні запитання

1. Яке народногосподарське значення кролівництва?
2. Як проходив процес становлення кролівництва як галузі в Україні?
3. Які причини нерівномірного розвитку кролівництва?
4. Який стан та перспективи розвитку кролівництва в Європі і світі?

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОЛІВ

Кролик (*Oryctolagus cuniculi*) відноситься до класу ссавців, родини заячих, відряду гризунів.

Вважається, що всі кролі, які розводяться людиною, походять від дикого європейського кроля, батьківщиною якого є Південна і Середня Європа. Одомашнення дикого європейського кроля відбувалося вперше в Римській імперії, біля 2 тис. років тому. Хоча є відомості, що кролів розводили в Бірмі, Китаї ще до нашої ери. Взагалі серед усіх сільськогосподарських тварин кріль одомашнений найпізніше.

Природний ареал розповсюдження кролів простягається на всі країни басейну Середземного моря (Іспанія, Італія, Франція, а також країни Північної Африки). Потім кролі з'явилися там, куди їх привозили люди. В місцевостях, де було тепло і багато трави та мало ворогів, завезені кролі почували себе як вдома, інтенсивно розмножувались і це часто завдавало значної шкоди сільському господарству. Так, завезені для мисливства кролики в Австралію та Нову Зеландію, перетворилися в справжнє лихо для місцевих фермерів.

Дикі кролі невеликого розміру живою масою 1,5–2 кг, довжина тулуба до 40 см, колір різноманітний, частіше буровато-сірий, черево – біле. Є предковою формою домашніх кролів. Довжина тіла сучасного дорослого кроля 35–45 см, хвоста – 4–7 см, маса тушки кроля коливається від 1,4 до 2,5 кг.

Вуха кролика значно коротші порівняно з заячими, відповідно 7 та 14 см. Кролик переважає зайця на коротких відстанях за швидкістю і спритністю. Він може прекрасно петляти, але в екстремній ситуації швидко знаходить сховище, тоді як заєць в аналогічній ситуації розраховує лише на втечу.

Як у всіх заячих, у кролика чудовий нюх та слух, зір же розвинений значно слабкіше. Кролик «не безсловесний», звуки, які він видає, схожі на мурчання, але в страху його жалібні викрики нагадують дитячий голос.

В природному середовищі кролики – тварини стадні і надзвичайно товариські. Живуть великими родинами, часто утворюючи цілі колонії. Житло кролик собі облаштовує в норах, які сам майстерно викопує, створюючи складні комунікації з багатьма лабіринтів та розташуванням лігва у центрі.

У кролячих родин також існує ієрархія, при чому досить виражена і суворя. За лідерське місце в стаді кролики ведуть

боротьбу, правда, не жорстоку: один з претендентів на старшинство швидко визнає перевагу супротивника.

Для помешкання кролики обирають райони з піщаним ґрунтом, з низькою рослинністю. Це можуть бути і рівнини, і гори, але вище 600 м кролик в гори не підіймається [9].

Основними відмінностями між видами кролів і зайців є тривалість вагітності, яка у кролематки становить 28–30 днів, а у зайчихи – 50–52 дні.

За особливостями волосяного покриву кролів ділять на три групи: нормально вовнові (довжина волосся 35–40 мм), коротко вовнові (22 мм) та пухові (45–90 мм і більше), а за величиною на крупні (жива вага більше 4,5 кг), середні (3–4,5 кг) та мілкі (до 3 кг).

Кролі відрізняються такими господарсько-корисним ознаками:

Скороспілість мілких та середніх порід досить висока. Вони досягають статевої зрілості у віці 3–3,5 міс., крупних – 3,5–4 міс. Однак для відтворення мілких порід їх використовують у 4–5, крупних – 5–6 місячному віці.

Інтенсивний ріст відбувається в перші 4 місяці (кріль досягає 85 % довжини дорослої тварини), а у віці 7–8 місяців – досягає показників живої маси дорослої тварини і ріст кроля припиняється

У віці 6 днів кролик подвоює свою вагу, а в 30–дневному віці збільшує свою живу масу в 10–12 разів.

Плодючість – кролиці народжують по 6–12 кроленят за один окріл (іноді по 16–19) і всіх їх вигодовують. Кролематки – високомолочні, вони синтезують за добу до 200 г молока, а за лактаційний період – 3–8 кг. У молоці міститься 15–27 % жиру, 10–15 % білку, 1,8–2,1 % молочного цукру та 2,5 % мінеральних речовин, особливо багато кальцію та фосфору (0,44–0,64 %).

Новонароджені кроленята – голі та сліпі, з 16 зубами, на 5-й день вкриваються пухом, на 10–14-й прозрівають, на 17–20-й починають виходити із гнізда та поїдати корм; з 18-го дня у них починається відбуватись зміна зубів. Корені молочні зуби випадають на 20–28-й день.

Період лактації короткий, однак при вирощуванні кроленят з кролематкою він триває біля 2-х місяців. Проте, починаючи з 20-го дня синтез молока самиці зменшується, особливо різко з 30-го дня. В цей час кроленят відсаджують.

Кролі не мають чітко виражених сезонних періодів розмноження. Запліднення кролематок відбувається в будь-який час. Статева охота у самок проявляється періодично – в теплу пору року кожні 8–9 діб, взимку значно рідше. Овуляція у кролематок, за даними П.В. Шумілова

(1956), відбувається через 10–12 год. після парування. Самки можуть запліднюватись на наступний день після окролу, тобто повністю суміщати періоди сукрільності (вагітності) та лактації. Завдяки цьому можна отримати 5–8 окролів на рік. Тривалість життя кролематок, у середньому, 6–7 років, але термін господарського використання – 3–4 роки. Звичайно у стаді утримують кролів віком 1 рік – 40–45 %, 2 роки – 30–40 %, 3 – 10–15 %, 4 роки – 5 % (структура стада).

Основні анатомо-фізіологічні особливості кролів

Кістково-м'язова система. Скелет кроля складається з 212 кісток. У новонародженого кроленяти вага скелету сягає 15 % маси тіла, дорослого – біля 10 %, а у м'ясних кролів – менше. Він виконує опірну та захисну функції: захищає внутрішні органи (мозок, шлунок, серце, легені, печінка та ін.) від пошкоджень.

Скелет поділяється на два відділи: осьовий та периферійний. До складу осьового скелету входять кістки голови, тулуба і хвоста, а до периферійного – кістки грудних і тазових кінцівок (рис. 4).

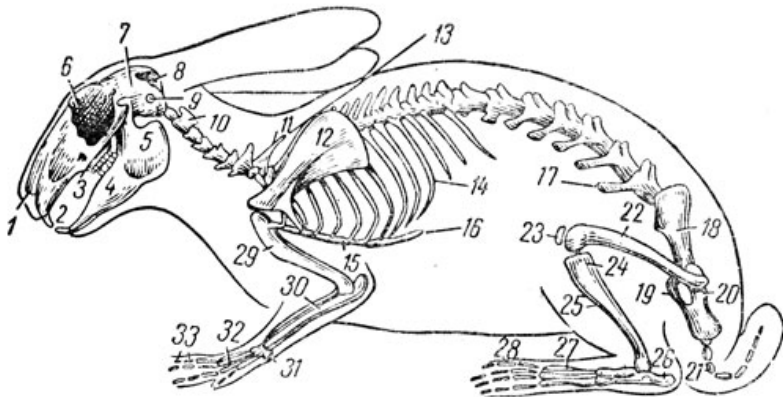


Рис. 4. Скелет кроля:

1 – носова кістка; 2 – резцова кістка; 3 – верхня щелепа; 4 – нижня щелепа; 5 – скулова кістка; 6 – лобова кістка; 7 – тім'яна кістка; 8 – потилична кістка; 9 – зовнішній слуховий прохід; 10 – епістрофей; 11 – перший грудний хребець; 12 – лопатка; 13 – грудні хребці; 14 – ребра; 15 – грудна кістка; 16 – сечовивідний відросток; 17 – поперекові хребці; 18 – підвздошина; 19 – лонна кістка; 20 – сіднича кістка; 21 – хвостові хребці; 22 – стегнова кістка; 23 – колінна чашечка; 24 – мала гомілкорова кістка; 25 – велика гомілкорова кістка; 26 – п'яткова кістка заплюсни; 27 – скелет плюсни; 28 – скелет пальців; 29 – плечова кістка; 30 – кістки передпліччя; 31 – скелет зап'ястка; 32 – скелет п'ястка; 33 – скелет пальців

Скулет тулуба має 46 хребців. У шийному відділі їх 7, грудному – 12 (іноді 13), поперековому – 7, крижовому – 4 (зроснені між собою), хвостовому – 16 (іноді 15). З грудними хребцями, грудною кісткою та ребрами (12, рідко 13 пар) утворюється грудна клітина.

Периферійний скелет складається з кісток грудних і тазових кінцівок.

Екстер'єр і якість м'яса кролів багато в чому залежать від розвитку м'язів. Мускулатура у кроликів поділяється на мускулатуру тіла і внутрішніх органів. Перша складається з попереково-м'язової тканини і займає основну частину всієї мускулатури. Мускулатура внутрішніх органів, представлена в основному гладкою м'язовою тканиною, становить незначну частину всієї мускулатури. Розташовується вона тонкими прошарками в стінках органів травлення, дихання, сечового міхура, статевих органів, в стінках судин, в шкірі біля коріння волосся.

Всі м'язи скорочуються під дією імпульсів (подразнень), які беруть свій початок в центральній нервовій системі.

У новонароджених мускулатура сягає біля 20 % живої маси, у 2-х місячних – біля 37 %, у віці 4–5 місяців – 41–42 % (рис. 5).

Система травлення. Характеризуючи систему травлення кролів потрібно враховувати будову зубощелепної системи і шлунково-кишкового тракту.

Новонароджені кролята мають 16 молочних зубів, які з'являються на 21-й день їх внутрішньоутробного розвитку. Заміна молочних зубів на постійні (28 зубів) відбувається упродовж першого місяця. Різці у кролів ростуть інтенсивно упродовж життя і самозаточуються внаслідок того, що зовні вони покриті міцним шаром емалі, а з внутрішнього боку – більш тонким і менш міцним. Тому кролям необхідно давати грубий корм для стирання різців. Крім того різці в кролів сильно виступають вперед, і це дозволяє їм відгризати тонкі гілки і низько випасати траву.

Корені у різців відсутні, і вони інтенсивно ростуть на протязі всього життя. Іноді різці не доторкаються один до одного і не стираються, а продовжують рости, виступаючи із ротової порожнини, таких тварин необхідно вибракувувати.

У кролів добре розвинутий шлунково-кишковий тракт (рис. 6). У ротовій порожнині корм подрібнюється і потрапляє у однокамерний підковоподібний шлунок. Об'єм шлунка в наповненому стані становить 180–200 мл.

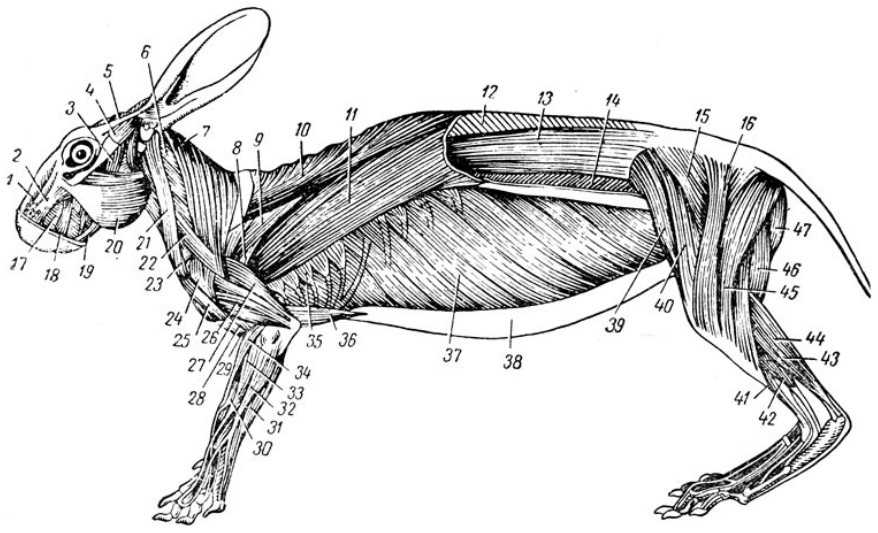


Рис. 5. Загальний вид мускулатури кроля:

1 – м'яз для підйому носа; 2 – м'яз для підйому верхньої губи; 3 – скроневи мускул; 4 – скроневишній мускул; 5 – бровно-вухний; 6 – сходовий; 7 – трапецієподібний; 8 – великий круглий; 9 – підкістний; 10 – задня частина трапецієподібного мускула; 11 – найширший м'яз спини; 12 – остистий; 13 – найдовший спини; 14 – клубово-реберний м'яз; 15 – великий сідничний; 16 – двоголовий стегна; 17 – щічний; 18 – малий щелепний; 19 – відтягувач нижньої губи; 20 – жувальний; 21 – грудино-соскоподібного; 22 – великий м'яз для підйому лопатки; 23 – ключично-соскоподібного; 24 – відвідний плеча; 25 – дельтовидні; 26 – зовнішній ліктювий; 27 – довгий ліктювий; 28 – внутрішній плечовий; 29 – двоголовий; 30 – довгий відвідний першого пальця; 31 – ліктювий згинач кисті; 32 – зовнішній розгинач пальців; 33 – загальний розгинач пальців; 34 – променевий розгинач кисті; 35 – зубчастий м'яз; 36 – великий грудної; 37 – зовнішній косий; 38 – прямий м'яз черева для утримання піхви; 39 – кравецький; 40 – чотириголовий м'яз стегна; 41 – довгий малогомілковий; 42 – загальний згинач пальців; 43 – п'ятковий; 44 – литковий; 45 – двоголовий м'яз стегна; 46 – напівсухожильний; 47 – напівперетинчастий.

Залози, які розташовані в стінках шлунку, виділяють шлунковий сік, де міститься багато соляної кислоти та ферменти: пепсин, хімозин і ліпаза. Ферментативна активність травних соків у кролів вища, ніж у інших травоядних тварин. Загальна кислотність шлункового соку варіює від 0,18 до 0,35 %, вміст вільної соляної кислоти – від 0,11 до 0,27 %.

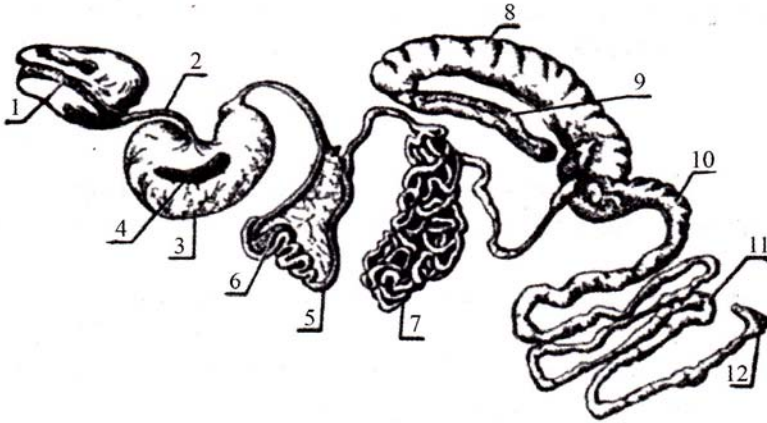


Рис . 6. Шлунково-кишковий тракт кроля:

1 – язик, 2 – стравохід, 3 – шлунок, 4 – селезінка, 5 – дванадцятипала кишка, 6 – підшлункова залоза, 7 – тонкі кишки, 8 – сліпа кишка, 9 – сліпий відросток, 10 – ободова кишка, 11 – пряма кишка, 12 – анус.

Перетравлювання корму проходить в кишечнику. Загальна довжина кишечника кроля 310–470 см, тобто в 9–12 разів більша за довжину тіла.

Перетравлювання основних поживних речовин корму, всмоктування продуктів відбувається у тонкому відділі. В брижейці дванадцятипалої кишки знаходиться підшлункова залоза, а сік, що виділяється нею, містить ферменти (трипсин, ліпазу, амілазу та ін.), які розщеплюють білки, жири і вуглеводи до простих продуктів розпаду.

У товстому відділі (сліпа, ободова та пряма кишки) під впливом мікробних ферментів розщеплюється клітковина. Потрібно відмітити, що сліпа кишка кролів в 10 разів більша його шлунка. В ній та в інших відділах товстого кишечника знаходиться велика кількість бактерій, які приймають участь у перетравлюванні клітковини. Якщо у дорослих кролів вміст клітковини в раціоні менше 10 %, то в них спостерігається розлад травлення і зниження продуктивності.

Токсичні речовини зв'язуються у печінці та видаляються. Печінка виробляє велику кількість жовчі (до 10 % від маси тіла за добу), яка каталізує дію ферментів (ліпази, амілази), сприяє емульгації жирів і їх засвоєнню організмом.

Неперетравні залишки корму у вигляді калу виділяються з організму приблизно через 8–9 год. після прийому їжі.

До особливостей травлення кролів відносять *копрофагію* – поїдання нічного м'якого калу, що є нормальним фізіологічним процесом.

Нічний кал у порівнянні з денним більш м'який, водянистий, містить в 3,5 рази більше протеїну і в 2 рази менше клітковини, багатий вітамінами групи В і мікроорганізмами. Кролі їдять нічний кал прямо із ануса. В молодняка копрофагія проявляється на 23–25-ий день, коли кроленята починають споживати інші корми, крім материнського молока.

Поїдаючи нічний кал, кролі споживають велику кількість мікроорганізмів, які збагачують організм біологічно повноцінним білком. В одному грамі м'якого калу міститься 9560 млн. мікроорганізмів, в той час, як в такій же кількості твердого калу – 2700 млн. Доведено, що доля амінокислот за рахунок копрофагії, досягає 13–23 % від всіх спожитих амінокислот. Крім того мікроорганізми шлунково-кишкового тракту синтезують вітаміни групи В та вітаміни К, С, які використовує організм кролів. При копрофагії частина поживних речовин два рази проходить через травний канал, що допомагає більш повному перетравленню корму. Позбавлення кролів копрофагії знижує перетравність поживних речовин раціону, порушує обмін речовин, в результаті чого зменшується приріст живої маси.

Відсутність копрофагії негативно впливає на приріст молодняка, сукрільність маток і внутріутробний розвиток кроленят.

Копрофагія зумовлює зараження кроленят ооцистами кокцидій, в зв'язку з чим з 20-денного віку в раціон кролів вводять кокцидіостатики.

Всі обмінні процеси в тваринному організмі проходять у водному середовищі, а отже вода є обов'язковим компонентом у раціоні кролів. При низькій температурі води зимою кролі вживають її менше. Крім того, низька температура призводить до зниження температури кролів, простудних і шлункових захворювань. Оптимальною вважається температура води +35°C, а тому підігрів води в холодну пору року є фізіологічно виправданим [2].

Кролик є надзвичайно чутливою, полохливою твариною. Стрес може викликати різка зміна в годівлі, відсутність води, високі й низькі температури повітря, ветеринарні втручання, різкі шуми, поява собак.

Із збільшенням віку кролів вміст клітковини в раціоні збільшують із 9–17 г/гол/добу в 45–60-денному віці, до 35–39 г/гол/добу – у віці старше 120 днів.

До особливостей розвитку кролів необхідно віднести і високу інтенсивність росту протягом перших 3–3,5 місяців постембріонального розвитку, а в 8–10-місячному віці ріст кролів припиняється.

Інтенсивне введення галузі кролівництва при дорощуванні кроленят до 115-денного віку дає змогу отримати 5 окролів від самки на рік, при виході молодняку – 25 голів, забезпечити виробництво м'яса в розрахунку на одну самку – 80–90 кг у живій масі. Для високопродуктивного ведення м'ясного кролівництва застосовують штучне осіменіння кролематок, попередньо синхронізуючи їх шляхом парентерального введення гормональних препаратів.

Статева зрілість у кролів настає у 3,5–4,5 місячному віці.

Під дією негативних факторів у кролематок може відбуватись внутріутробне розсмоктування зародків.

Характерною особливістю самок є поєднання лактації із сукрільністю.

Висока енергія росту, розвитку, а також ефективна оплата корму у перші чотири місяці життя є однією із господарських цінних біологічних особливостей кролів.

Висока інтенсивність росту кроленят зумовлена високою поживністю молока кролематок, яке містить 10–15 % білку, 13–20 % жиру, 1,8–2,1 % цукру, 2,6 % мінеральних речовин.

Дослідженнями встановлено, що на 1 г приросту кроленят витрачається 2 г молока.

Збалансована годівля молодняку кролів та хороші умови утримання дозволяють отримувати за 4 місяці 35–40 г середньодобових приростів та живої маси більше 4 кг.

Необхідно пам'ятати, що термін племінного використання самок становить 2 роки, самців – 3 роки. Із збільшенням віку кролематок, їхня плодючість зменшується.

Система органів кровообігу складається з кровотворних органів (печінка, червоний кістковий мозок, селезінка) та серцево-судинної системи. Кров доставляє кисень та поживні речовини до клітин, органів і тканин, та виводить з них вуглекислоту, продукти розщеплення білків, жирів, вуглеводів. Загальна кількість крові в організмі кролів біля 280 мл (130–470 мл) або 5–7 % від маси тіла. Продукти обміну організму видаляються через нирки сечоводи, сечовий міхур та сечовивідний канал.

Температура тіла у кролів коливається від 38,8 до 39,5°C. Взимку вона може знижуватися до 37°C, а в літню спеку – підійматися до 40–41°C.

Система органів дихання у кролів розвинена слабо. Її маса складає у середньому 0,36 % загальної маси тіла. Частота дихання – висока: 50–60 дихальних рухів за одну хвилину. На 1 кг живої маси тварини поглинають 480–700 см³ кисню та виділяють 450–640 см³ вуглекислого газу. Кролі вибагливі до чистого повітря.

Органи розмноження. Самці мають два сім'яники, сім'япровідники, сечостатевий канал з додатковими залозами (передміхурова, пухирчаста, куперова), статевий орган та препуціальний мішок. До 3-х місячного віку сім'яники самців знаходяться у паховій області, потім опускаються у мошонку, маса яких 6–7 кг. При паруванні дорослий кріль виділяє 0,5–3,5 мл сперми. Самки мають два яєчники, яйцеводи, матку, піхву, статеву щілину. Маса яєчника, у середньому, 0,25 г, довжина 1,5 см, ширина 0,5 см. *Яйцеклітини* формуються у яєчниках та виводяться в яйцеводи при паруванні.

Шкіра захищає організм від впливу навколишнього середовища, бере участь у регулюванні температури тіла, дихання та інших процесах. Маса шкіри кроля 350–450 г, яка складає, у середньому, 12 % живої маси.

Волосяний покрив включає остьове та пухове волосся. Остьове – довге, рівномірно окрашене, у верхній частині веретеноподібної форми, деяке ланцетовидної форми та коротше. Пухове волосся циліндричної форми, тонке, ніжне, злегка звите, утворює нижній ярус волосяного покриву кроля. Відмінно зберігає тепло.

Нервова система регулює діяльність усіх органів та тканин організму. Відрізняють центральний та периферичний відділи. Центральна нервова система – головний та спинний мозок. Маса головного мозку – 10 г (0,8 % маси кроля), спинного – біля 5 г (0,4 %).

Периферична нервова система включає 12 пар нервів, які відходять від головного мозку, та 37–38 пар спинномозкових нервів. Нерви мають чутливі та рухові волокна. І.П. Павлов відповідно до зрівноваженості виділяв збудливий та гальмівний типи; сили – сильний та слабкий; відповідно до рухливості – спокійний та рухливий.

Линька у дорослих кролів починається зазвичай у березні. Хутро при цьому тьмяніє та рідшає, залишаючись таким протягом усього літа. У вересні та жовтні знову починається линька. На місці старого волосся виростає більш густий зимній волосяний покрив, який завершає

формування на початку листопада. При забої дорослих тварин з листопада до березня отримують найцінніші шкурки з блискучим, густим хутром. В останні місяці року шкурки не вище II сорту.

У молодняку линіння відбувається більш складно. У 30-тиденному віці їх первинний волосяний покрив сягає повного розвитку. Потім починається первинна вікова линька, яка закінчується у 3,5–4 місяці, друга вікова линька відбувається у віці 4,0–4,5 і до 6,5–7,0-місячного віку, вона має стадії:

1 – линіння починається з нижньої частини шії;

2 – линька розповсюджується на загривок, утворюючи кільце навколо шії;

3 – линяють весь загривок, хребет та черево;

4 – линька переходить на боки;

5 – на боках залишається широкі смуги невилиняного старого волосся;

6 – на місці смуг не великі ділянки із старим волоссям;

7 – линька завершується на стегнах та огузку.

Кожна із цих стадій продовжується 10–15 днів, тому строки линьки варіюють. Однак, якщо на спині линька завершилась, а на стегнах продовжується, це свідчить про те, що через декілька днів кріль буде готовий до забою. У здорових добре вгодованих та розвинених тварин линька відбувається швидко. На утворення та ріст нового волосся під час линьки необхідна значна кількість поживних речовин. Під час линьки кролі худнуть, у молодняку затримується ріст. У цей період посилюють їх годівлю та оберігають від холоду та застуди.

Отже, правильне використання біологічних особливостей кролів сприяє їх високій продуктивності.

Контрольні запитання

1. Хто є предком домашніх кролів? Час і місце одомашнення та domestикаційні зміни у кролів?

2. Які господарсько-корисні ознаки характерні для кролів?

3. Які характерні ознаки кістково-м'язової системи у кролів?

4. Охарактеризуйте систему травлення кролів та її особливості.

5. Які особливості органів розмноження самців і самок кроля?

6. Надайте характеристику волосяного покриву і хутроутворюючої структури шкіри кролів.

ЕКСТЕР'ЄР ТА КОНСТИТУЦІЯ КРОЛІВ

Вивчення конституції кролика зазвичай починають з вивчення його зовнішнього вигляду – екстер'єру. **Екстер'єр – це вчення про зовнішні форми будови тіла тварин.** Зовнішній вигляд дає уявлення про конституціональний тип, напрямок продуктивності, вгодованість, здоров'я кролика і його здатність до відтворення.

Для оцінки екстер'єру необхідно знати назви окремих частин тіла – *статей* (рис.7).

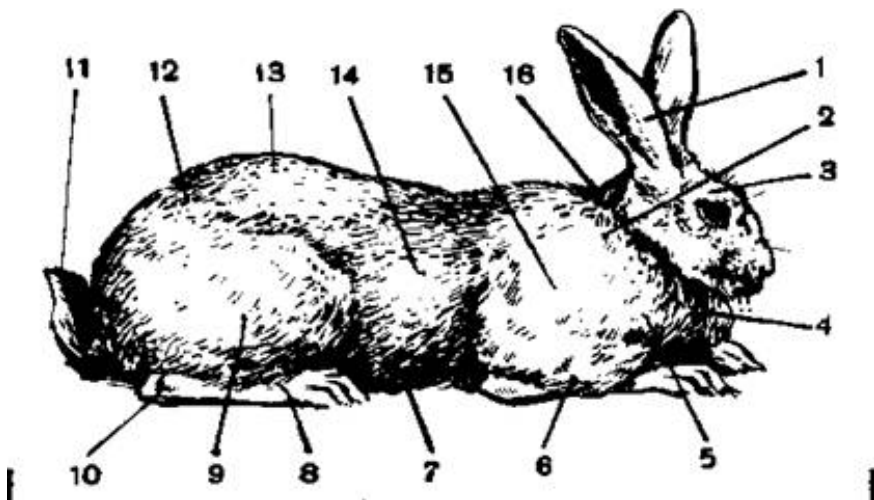


Рис. 7. Статі кроля:

1 – вуха, 2 – шия, 3 – голова, 4 – підгрудок, 5 – груди, 6 – передні ноги, 7 – живіт, 8 – задні ноги, 9 – стегно, 10 – гомілково-ступневий суглоб, 11 – хвіст, 12 – круп, 13 – попереk, 14 – бік, 15 – плече, 16 – загривок.

Оцінюють екстер'єр кроля візуально (окомірно) і шляхом вимірювання.

При візуальній оцінці оглядають статі кроля починаючи із голови, потім поступово переходять від передньої до задньої частини тулуба і закінчують кінцівками. Гармонійність, розвиненість форм тварини, статуру визначають окомірно і оцінюють ступінь розвиненості кістяка, ширину і глибину грудей, форму і

розмір голови, лінії й форму спини, міцність та постановку кінцівок (табл. 1) .

Таблиця 1.

Характеристика статей кроля

Статі	Бажаний тип екстер'єру	Небажаний тип екстер'єру
Голова	Пропорційна, невелика (округла у самців, більш подовжена у самиць). Очі виразні, трохи опуклі, добре відкриті	Груба, надмірно широка, довга, вузька. Тьмяні очі, дещо запалі, слабо відкриті
Шия	Коротка, товста, непомітно переходить в тулуб	Довга, тонка, западаюча на переході в тулуб
Груди	Широкі і глибокі	Вузькі, неглибокі
Спина	Широка, пряма	Горбата або провисла, вузька
Поперек	Широкий, довгий	Короткий
Крижі	Широкі, круглі, не укорочені	Вузькі, короткі, звислі, дахоподібні, обрубані
Живіт	Невеликий, пружний, у самок не менше 8 сосків	Великий, відвислий, у самок менше 8 сосків
Кінцівки	Міцні, прямі	Викривлені
Волосяний покрив	Добре розвинений, волосся блискуче, щільне, пружне, вирівняне за густотою. Забарвлення типове для породи	Рідкий, тьмянний, недостатньо еластичний, не вирівняний за густотою. Забарвлення не відповідає вимогам породи.

При екстер'єрній оцінці кролів різних порід слід враховувати напрям продуктивності, стать, і крім того, відбирати й вибраковувати тих, які мають недоліки екстер'єру. Оцінювати кролів за зовнішнім виглядом треба тоді, коли вони будуть у стані середньої вгодованості.

Тваринам кожної породи властиві свої особливості будови тіла. Але є вади екстер'єру, які погіршують стан здоров'я, знижують продуктивність, зменшують придатність до певної технології і тому

небажані для тварин всіх типів і порід. Це непропорційно велика чи мала голова, вузькі, неглибокі груди, горбата чи провисла спина, відвислий живіт, вузькі або звислі крижі, викривлені кінцівки тощо (рис. 8).

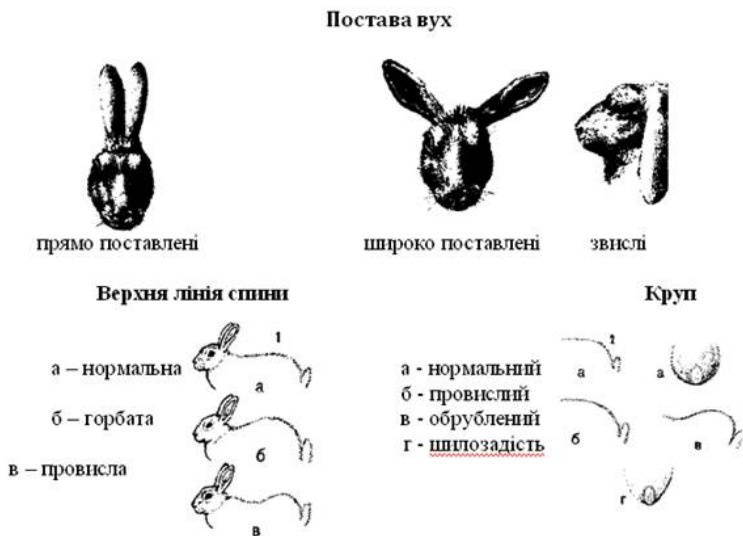


Рис. 8. Вади екстер'єру кролів

При оцінці екстер'єру вимірюванням у кролів беруть значну кількість промірів. Основними промірами є:

- **довжина тіла** – мірною стрічкою від кінчика носа до кореня хвоста;
- **обхват грудей** – мірною стрічкою за лопатками;
- **ширина в попереку** – штангенциркулем у точках, прилеглих до колінних суглобів;
- **ширина в маклоках** – штангенциркулем до зовнішніх виступів маклоків.

Найчастіше визначають два з них – довжину тулуба (від кінчика морди, по спині, до кореня хвоста) і обхват грудей (навколо грудей за лопатками), для вимірювання цих промірів використовують мірну стрічку.

За результатами вимірювання вираховують **індекс збитості** за формулою:

$$I_{зб} = \frac{\text{обхват грудей, см}}{\text{довжина тулуба, см}} \times 100$$

Індекс збитості вищий у кролів з кращою вгодованістю, з добре розвиненими м'язами, вираженими м'ясними формами.

При огляді і вимірюванні кролів треба дотримуватись особистої безпеки. Щоб кролі не смикались і не дряпались, їх слід брати правою рукою за шкіру на спині, притискуючи вуха до тулуба і відтягуючи голову назад. При перенесенні дорослих тварин лівою рукою підтримують їх знизу, злегка притискуючи до себе.

Для визначення статі кроля беруть лівою рукою за шкіру на крижах, затискують хвіст біля основи, а правою відтягують вниз шкіру перед статевим органом. У кролиць зовнішні статеві органи являють собою петлю – щілину, розміщені нижче від анального отвору. Пеніс у самців нагадує загострений олівець.

У кролівництві оцінку екстер'єру найбільш цінних племінних тварин доповнюють *методом фотографування*. Фотографують відповідно до правил, щоб відстань між кролем і об'єктом фотокамери дорівнювала або була трохи більшою потрійної довжини тварин.

Сукупність морфологічних властивостей організму називають конституцією тварини.

З типом конституції пов'язані такі важливі ознаки кролів, як здатність до відгодівлі, скороспілість, м'ясні якості, якість волосяного покриву, резистентність до захворювань.

Виділяють два основних типи конституцій кролів: ейрісомний (широкотілий) та лептосомний (вузькотілий). До ейрісомного відносять широкотілих тварин з індексом збитості більше 80 % (обхват грудей: коса довжина тулуба \times 100). Вони мають широкі груди, короткі ноги, бочкоподібний тулуб, широколобу голову. У кролів лептосомного типу довгий вузький тулуб (індекс збитості – менше 70 %). Середніх тварин міцної статури з індексом збитості 70–80 % відносять до проміжного – мезосомного типу будови. Лептосомний тип має особливу будову щитовидної залози, яка обумовлює її підвищену діяльність. У таких кролів кістки довгі та міцніші.

Густину волосяного покриву визначають окомірно та на дотик, а також за величиною дна розетки, роздуваючи хутро на крупі, хребті та на боках проти напрямку росту волосся. Дуже густим вважається волосяний покрив, якщо на дні розетки поверхню шкіри важко виявити. Якщо на дні розетки видніє поверхня шкіри площею не більше 2 мм² – густина добра. У визначенні конституції важливе значення має тип шкіри. У кролів міцного типу вона щільна, еластична. Рихлість шкіри – одна із ознак сирої конституції.

Кролям спеціалізованих м'ясних порід притаманний особливий тип конституції. Наприклад, новозеландський білий та каліфорнійський кролі мають м'ясисті задні ноги, добре розвинені м'язи на спині, коротку, мускулисту шию, широкі лопатки.

Для умов виробництва кроленята, народжені у січні, кращі (за багатьма показниками), ніж у березні. Молодняк літніх окролів розвивається гірше.

В умовах інтенсифікації кролівництва на конституційну особливість необхідно звертати особливу увагу, бо при клітковому розведенні і порушенні повноцінності годівлі у кролів в процесі зміни поколінь послаблюється конституція.

Контрольні запитання

1. Які є способи оцінки екстер'єру кролів ?
2. Назвати статі кроля, показати їх на малюнках.
3. Розказати про візуальну оцінку екстер'єру. Які основні недоліки екстер'єру кролів ?
4. Назвати основні проміри, як міряються, мірними інструментами.
5. Як визначити стать кроля?

ПОРОДИ КРОЛІВ

Промислове розведення кролів почалося біля 200 років назад. Підраховано, що завдяки роботі селекціонерів, було виведено біля 700 всіяких порід кроликів. Чисельність порід кролів, які використовуються в сільськогосподарському виробництві становить більше 80.

За величиною (масою) тіла, довжиною волосяного покриву, продуктивністю кролів поділяють на групи. *За масою* породи кролів поділяють на крупні, середні, мілкі і карликові; *за довжиною волосяного покриву* – нормально-вовнові, коротко-вовнові, довго-вовнові; *за продуктивністю* – м'ясні, хутрові (шкуркові), м'ясо-шкуркові, пухові, декоративні, спортивні.

Крупні породи кролів відрізняються більшою величиною і живою масою дорослих тварин більше 6 кг. Середні породи мають менші розміри тулуба, а маса дорослих тварин – від 3 до 6 кг. Мілкі породи характеризуються компактною будовою тіла і масою від 2 до 3,25 кг. Карликові породи виділяються самою малою масою дорослих тварин – біля 1 кг.

У нормально-вовнових порід кролів довжина, товщина та склад волосяного покриву такий же, як і у дикого кролика. Шерстинки їх щільно прилягають до тіла, їх довжина 25–35 мм. Це характерно для більшості порід кролів. У довго-вовнових порід кроликів довжина волосу перевищує 60 мм. Серед них зустрічаються породи з тонким і грубим волосом. У коротко-вовнових порід кроликів волос тонкий, довжиною 19–24 мм, з укороченою остю; волосяний покрив перпендикулярний поверхні тіла [9].

Американські, європейські вчені та виробники, починаючи з другої половини минулого століття працюють над інтенсивними технологіями виробництва кролятини, за рахунок створення нових генотипів кролів та їх вирощування в умовах промислового виробництва.

Кролі м'ясних порід

Шампань – відносять до середніх м'ясо-шкуркових порід. Вони мають сріблясту окраску: серед чорного і голубого волоса рівномірно ростуть і білі волоси. Дорослі кролики мають живу масу 3,7 кг. Вони добре відгодовуються і дають тушку з великим відкладенням жиру.

Фландр – відноситься до крупних м'ясо-шкуркових порід (рис. 9 б). Про походження породи селекціонери сперечаються й досі, але так і не прийшли до єдиної думки з приводу країни, в якій з'явилися фландри, хоча більше схиляються до Бельгії. Кролики породи фландр відрізняються досить великими габаритами: при довжині злегка витягнутого тулуба в 65–67 см вага тварини може досягати 10–12 кг. Забарвлення густого хутра варіює від сірого до сіро-чорного, сірувато-рудого, піщового, сріблястого або білого відтінків. Кролиці фландр дуже плодючі, молодняк невибагливий в догляді, швидко росте, тому вважається однією з кращих м'ясних порід.

Кролики Різен – це порода з Німеччини. Сьогодні кролики породи Різен вважаються найбільшими серед своїх вухатих побратимів. При довжині масивного тіла в 70–75 см деякі екземпляри досягають ваги в 12–14 кг. Забарвлення шкірки може бути будь-якою: темно-сірою, піщовою, блакитною, чорною, коричнево-сірою.

Новозеландський – порода, яка спеціалізується на м'ясній продуктивності. Тварини міцні, мають тулуб циліндричної форми з глибокими та широкими грудьми. Відмінно розвинена крижово-поперекова частина. Ноги прямі, міцні. Волосяний покрив – білий, густий, щільний та пружний. Спино – широка, наповнена м'язами. Лопатки масивні, ребра ледь округлі. Головна цінна властивість цієї породи – висока інтенсивність росту молодняку у ранньому віці: в 21 день кроленята мають живу масу 420–500 г, в 60 днів – 1,7–2,1 кг, в 3 місяці 2,7–3,7 кг, вихід м'яса – 60 %.

Білий велетень – порода створена в Бельгії шляхом селекції бельгійського велетня (рис. 9 а). Тварини відрізняються подовженим міцним тулубом, прямою, вузькою і довгою спиною, округлим широким крупом, глибокою груддю з невеликим підгруддям. Ноги прямі, міцні, широко поставлені. Волосяний покрив – чисто білий, без відмітин і домішок темних волос. Очі не мають пігменту, тому здаються червоними через просвічування кровоносних судин. Густина волосяного покриву – висока (20751 волос на 100 мм² площі огузку (варіація 10 000–20 000)). На один остъовий волос припадає 23 пухових.

Бургундський кролик – порода, виведена у Франції. Тварини мають злегка витягнутий тулуб з короткою шиєю і досить широкою спиною, грудьми і крупом. Кролики бургундської породи дуже швидко ростуть і набирають масу: у віці чотирьох місяців вони

досягають маси 4–4,5 кг. Така скоростиглість породи дуже цінується кролівниками, що вирощують кролів на м'ясо.

Радянська шиншила виведена в НДІ хутрового звірівництва та кролівництва методом відтворювального схрещування двох порід: шиншили з білим велетнем (рис. 9 г). Тварини цієї породи ейрісомного типу, крупного розміру з добре вираженими м'ясними формами. Плодючість – висока, якість хутра – добра (середня густина волосяного покриву – 23298 волосу на 100 мм² площі огузку. Товщина остьового волосу – 77,6 мк [16].

Сірий велетень – виведена у звірорадгоспі «Петровський» Полтавської області (Україна) методом схрещування місцевих кроликів з імпоротною породою фландр (рис. 9 в). Кролі цієї породи мають округлий, видовжений тулуб, кріпку масивну тілобудову. Грудь добре розвинута, з невеликим підгрудком. Спина і круп широкі, прямі. голова – середня. Ноги кріпкі, мускулісті. Волосяний покрив густий: на 100 мм² площі огузку в середньому налічується 16026 волосків (варіація 10 000–22 000).

Каліфорнійський кролик – порода створена в США методом складного відтворювального схрещування порід шиншила, російська горностаєва та новозеландська (рис. 9 д). Тварина компактні, мають добру мускулатуру, волосяний покрив – білий, блискучий. За забарвленням схожі на російських горностаєвих кролів. Тваринам притаманне особливе забарвлення: тулуб білий, а хвіст, ніс, кінцівки і вуха – чорного, шоколадного і сіро-блакитного кольору. Масивне кремезне тіло відмінно відповідає критеріям м'ясних порід. Кролі цієї породи використовується для вирощування кроленят-бройлерів. Вага тушки-бройлера більше 4 кг, вихід м'яса – 60 %. Кролі відрізняються добрим опушенням, що сприяє їх успішному вирощуванню на сітковій підлозі.

Кролі хутрових та м'ясо-шкуркових порід

Рекс – середня м'ясо-шкуркова порода (рис. 10 б). Кролики мають короткий і щільний волосяний покрив. Колір покриву бобровий, темно-голубий, чорний, білий і т.п. Їх середня жива маса – 3 кг.

Сріблястий – виведений у звірорадгоспі «Петровський» Полтавської області (Україна) і «Пушної» Тульської області (Росія) методом селекції в межах породи шампань. При цьому підвищилась

жива маса тварин, життєздатність, плодючість і молочність самок. Кроленята – чорного забарвлення, але до 4-місячного віку вони мають сріблястий колір, який потім поступово світлішає.

Чорно-бура – порода створена у звірогосподарстві «Бірюлінський» в Татарстані методом складного відтворювального схрещування порід віденський голубий, фландр та білий велетень. Кролі мають густий, темно-бурий волосяний покрив з чорними блискучими кінцівками остьових і направляючих волос. Тварини мають подовжений тулуб з широкою і глибокою груддю, довгою, прямою спиною. Круп – округлий. За густиною волос чорно-бурі кролики займають перше місце: на площі 100 мм² у них налічується 20 тис. волосків (коливання густини -19–28 тис.). На кожний остьовий волос припадає 49 пухових.

Метелик – порода виведена в Білорусії шляхом схрещування місцевих порід з плідниками породи метелик англійський, з фландром та наступним розведенням «в собі» отриманих помісей (рис. 10 в). Кролики цієї породи мають високу плодючість та молочність. На фоні білої окраски тварини мають на носу і щоках симетрично розташовані чорні плями, які за формою нагадують крила метелика, а на спині – у вигляді ременя. Вуха і контури очей – чорні. Волосяний покрив густий, мездра міцна.

Російський горностаєвий – древня англійська порода дрібних кроликів, за окрасом схожа з хутром горностає (рис. 10 д). Тулуб у тварин короткий, збитий, круп – округлий. Відрізняються підвищеною життєздатністю та витривалістю. Самки плодовиті і вигодовують багаточисельне потомство. Кроленята народжуються білими, але протягом декількох декілька тижнів на волосяному покриву з'являються темні відмітини. Типова окраска завершується у 5–6-місячному віці. Волосяний покрив у кроликів дуже густий, щільний, добре вирівняний, але дещо скорочений. На 100 мм² нараховується 22 тис. волосків. На кожний остьовий волос припадає 90 пухових.

Радянський мардер – порода створена в Вірменії шляхом складного відтворювального схрещування російських горностаєвих кроликів з помісною шиншилою, а потім їх потомство з місцевими безпородними кроликами голубуватої окраски, російським горностаєвим і шиншилою. Окраска кролів схожа з окраскою хутра куниці. Тварини добре пристосовані до умов півдня. Новонароджені кроленята сірі та темно-сірі, але у 50–60 діб становляться буруватими, і протягом місяця після линьки молодняк набуває типову для дорослих тварин коричневий колір хутра. За кольором

хутра і густиною волосся ця порода займає одне з перших місць. На 100 мм² у них припадає 22–24 тис. волосків. На кожний остьовий волос припадає 50–60 пухових.

Віденський голубий – порода створена в Австрії методом схрещування голландських кроликів з породою бельгійський велетень (рис. 10 г). Тварини мають сизо-голубе забарвлення хутра без рябого і чорного волосся. За співвідношенням остьових і пухових волос вони поступаються лише російським горностаєвим (64 пухові на 1 остьовий). На площі 100 мм² нараховується більше 11 тис. волосків.

Вуалево-сріблястий та чорно-бурий, відрізняються оригінальністю забарвлення опушення. Шкурки цих кролів використовують у натуральному вигляді для виготовлення манто та інших хутрових виробів.

Характеристика деяких ознак основних порід кролів представлена на фото та в таблиці 2.

Кролі пухових порід

Розведення кролів пухових порід є найрентабельнішим порівняно з м'ясним і шкурковим кролівництвом. Останнім часом чимало досвідчених кролівників перейшли на розведення тільки пухових кролів з метою виробництва пуху і лише як побічного продукту – м'яса кролів.

Кролі пухових порід вирізняються найдовшим волосняним покривом, що називається пухом. На відміну від пуху кролів інших порід, він має значно більшу довжину і тонину. Кролячий пух за теплозахисними властивостями перевершує навіть пух ангорських кіз та овечу вовну. Пухова продуктивність залежить від віку кролів, умов годування та утримання, техніки і частоти збирання пуху. Від відлученців можна одержати до 15 г пуху, від 6-місячного кроля – до 35 г, а з дорослої тварини щомісяця можна вичисувати до 50 г пуху. Треба враховувати, що кількість пуху за один прийом вичисування (вискубування) залежить і від періоду року: взимку на 30 % вища, ніж влітку. Протягом року від дорослої самки можна одержати близько 500 г пуху: скажімо від кролиці білої пухової породи у середньому за рік можна одержати 350–400 г, а від кращих тварин – 700 г і навіть 1 кг. Від однієї самки з приплодом за рік можна одержати до 2 кг високоякісної пухової сировини [34].

Таблиця 2.

Господарсько-корисні ознаки найбільш розповсюджених кролів

Порода	Жива маса		Скоростиглість молодняку			Плодючість	Середні проміри порід, см		Забарвлення
	середня	максимальна	жива маса (кг) у віці, місяців				довжина тулубу	обхват грудей	
			2	3	4				
Радянська шиншила	5,0	6,0	1,8	2,8	3,6	8,2–8,7	62–70	37–44	Блакитно-сіре
Сірий велетень	5,0	7,3	1,8	2,6	3,5	8,0–9,0	59–66	35–40	Сірувато-заяче або темно-сіре
Білий велетень	5,1	8,0	1,8	3,1	3,6	8,0	55–65	36–38	Біле
Сріблястий	4,5	6,1	-	-	-	7,0–8,0	57	37	Срібно-блакитне
Чорно-бурий	5,0	7,0	-	-	-	8,0	55–65	36–39	Темно-буре
Метелик	4,3	7,0	-	-	-	7,0	57	35	Біле з темними плямами
Радянський мардер	4,3	7,0	1,6	2,1	2,9	7,0	50	32–35	Коричнева спина, морда, вуха, хвіст та лапи темні
Російський горностаєвий	3,8	5,5	-	-	-	6,0–8,0	51	35	Біла морда, вуха, хвіст та лапи – чорні
Віденський голубий	4,4	6,0	-	-	-	7,0–8,0	57	36	Сизо-блакитне
Білий пуховий	4,3	5,0	-	-	-	7,0	54	34	Біле
Новозеландський	4,3	6,0	1,8	2,3	3,3	8,0–10,0	47–49	39	Біле
Каліфорнійський	4,1	5,0	1,8	2,3	3,1	8,0–10,0	46–49	37	Біле блискуче, кінцівки лап, вуха, морда темно-коричневі

Існує кілька порід кролів пухового напрямку продуктивності, але найпопулярнішими є ангорська та біла пухова.

Ангорський відноситься до пухових кролів. Має м'яку, пухнасту і довгу вовну, яка схожа з вовною ангорських кіз. Окраска різноманітна: біла, голуба, чорна, сіра. Від дорослого кролика протягом року можна отримати від 150 до 300 г пуху. Середня жива маса цих кроликів 3–3,5 кг, рідко до 4 кг, довжина тулуба – 43 см, обхват грудей – 35 см. Плодючість – 6–7 кроленят за окрол.

Білий пуховий – порівняно нова порода. Виведена у господарствах Кіровської області (Росія) та інших звірорадгоспах шляхом відтворювального схрещування ангорських кроликів з білим велетнем і породою фландр. Тварини відрізняються високою пуховою продуктивністю (400–420 г від дорослого кроля). Від матки з приплодом отримують по 2 кг пуху і 40–50 кг м'яса.

Пухова продуктивність кролів визначає й особливості догляду за цими тваринами, зокрема, постійно прибирання в клітках, аби волосяний покрив не забруднився.

Щоб запобігти звалюванню пуху, його треба періодично збирати вискубуванням, але краще робити це за допомогою спеціального гребінця з рідкими зубчиками для вичісування тварин. Пухових кролів можна і стригти, але це практикують дуже рідко і тільки в теплий період року; стрижуть, зазвичай, перший раз молодих кролів, у яких дуже слабка і ніжна шкіра, котру під час вищіпування можна пошкодити. Надалі пухових кролів вискубують, оскільки стрижка уповільнює ріст нового волосу, погіршує якість заново відростаючого пуху, тому що частково зістригається і волос, який не закінчив свій ріст. За вискубування і вичісування легко відокремлюється волос, який закінчив свій ріст, і на його місці закладається й інтенсивно росте новий пуховий волос.

У пухових кроликів волосяний покрив линяє постійно, не залежно від сезону року. Волос, який закінчив свій ріст, поступово випадає, а на його місці починає рости новий. При цьому на різних ділянках тіла швидкість росту волосу різна: швидше він росте там, де більші втрати тепла. Волос росте доволі швидко – за місяць прирість перевищує 20 мм. На різних ділянках шкіряного покриву ріст волосу закінчується також не однаково. Тому збирати пух найраціональніше приблизно раз на місяць. Дозрівання пуху найчіткіше проявляється, коли довжина його понад 60–70 мм. Якщо перетримати кролів, не вичісуючи їхній пух, до довжини пухового волосу 80–100 мм, знижується якість пуху, з'являються місця звалюного хутра, зменшується збір.

Зазвичай у дорослих кролів пух збирають 4–6 разів за рік. Строки знімання пуху визначають залежно від його довжини (не менше 6 см) і ступеня визрівання, коли він легко відділяється від шкіри. Часте збирання пуху сприяє збільшенню його кількості через зменшення втрат. Узимку пух вискубують не повністю, а в теплий період року можна не побоюватися навіть повного оголення шкіри, на якій залишається лише підрастаючий пух.

Вперше у молодняку вичисують пух у віці 2–2,5 місяця. У цей час збирають приблизно по 15–20 г пуху. Під час другого вискубування або вичісування у віці 4–4,5 місяця збирають по 25–30 г пуху, і втретє пух вискубують у віці 6–6,5 місяця, збираючи приблизно по 35–40 г з кожного кроля. За щомісячного вискубування тварин одержують чистий пух високої якості.

Лактуючих і сукрільних самок звичайно не вискубують, оскільки цю процедуру треба проводити до покриття.

Перед окролом кролиці вискубують у себе до 40 г пуху для влаштування гнізда. Частину цього пуху без шкоди для новонароджених кроленят можна забрати: взимку – менше, влітку – більше. Після відлучення кроленят від матері пух, що залишився у гнізді, забирають і ретельно очищають від домішок. Такий пух за своїми властивостями та якістю не поступається вискубаному кролівником. Цей пух можна сховати до наступного окролу. Перед новим окролом самка знову буде вискубувати пух для гнізда. Цей пух забирають, а той, що залишився від попереднього окролу, використовують для спорудження гнізда.

Для реалізації та для внутрішнього споживання отриманий пух відразу ж акуратно розкладають у пакети, тому що він дуже гігроскопічний. Зазвичай за якістю пух поділяють на чотири сорти – екстра, I, II, III – і брак. Сортність визначають за довжиною пуху, наявністю домішок і забруднення (сіно, тирса, ость соломи, реп'яхи тощо), зв'язністю і чистотою забарвлення – відсутність або наявність пожовклого пуху.

Екстра. Пух чисто-білий, довжина випрямлених волокон – 60 мм і більше. Сторонні домішки та зв'язність не допускається.

I сорт. Пух чисто-білий, без сторонніх домішок, зв'язності. Довжина – 45–59 мм.

II сорт. Пух чисто-білий. Довжина – 30–44 мм.

III сорт. Пух чисто-білий. Довжина – 11–29 мм. Допускається одна з двох вад: зв'язність (не більше 3 %) і засміченість (не більше 5 % загальної маси пуху). До цього сорту належить також пух – шерсть кролів м'ясо-шкуркових порід при довжині волокон 11 мм.

Пух кожного сорту за якістю поділяють на нормальний і дефектний. Пух екстра, I та II сортів є дефектним з такими вадами: зваляність не більше 3 %, засміченість не більше 5 % маси, незначне пожовтіння від забруднення. Пух III сорту належить до дефектного при засміченості понад 5 %, однак не більше 10 % маси, при сильному пожовтінні і з волокнами, коротшими 11 мм у кількості понад 10 %, проте не більше 30 % загальної маси.

Брак. Пух чистий, довжина волокон менше 11 мм, засміченість понад 10 %, але не більше 30 % маси, пошкодженість міллю, гризунами тощо.

Пух зберігають у дерев'яних ящиках із щільно пригнаними стінками і кришкою. Для запобігання зваляності пуху в дно ящика у шаховому порядку на відстані 10–12 см один від одного вставляють дерев'яні кілочки, висота яких дорівнює висоті ящика.

Породи декоративних карликових кроликів

Дуже популярним домашнім улюбленцем останнім часом став карликовий кролик. Багато хто вважає що це гризун, родич морської свинки. Але це не так. Ще на початку XX ст. зайцеподібних (*Lagomorpha*), до яких належать і кролики, відносили до гризунів. Але вже в 1912 р вони були виділені в самостійний загін. Основна відмінність зайцеподібних від гризунів полягає в тому, що у верхній щелепі у них не одна, а дві пари різців. Друга пара розвинена слабше і розташовується позаду першої. Є також істотні відмінності в будові кісткового піднебіння та шлунку.

Декоративний кролик один з найпопулярніших домашніх улюбленців після собак і кішок. Призначення кроликів цієї групи зрозуміло з назви: їх не розводять заради м'яса або шкурок, а утримують в якості домашніх улюбленців. Важать декоративні кролики від 3 до 5–9 кг. Серед них виділяють карликові породи – вага такого кролика рідко перевищує 1,5–1,8 кг.

Крім маси та розмірів тулуба, в описі карликових порід обов'язково згадується положення вух. За цим параметром розрізняють висловухих кроликів, і зі стоячими вухами.

Ще одним важливим стандартом карликових порід є довжина вовни. За цією ознакою вони поділяються на: короткошерстні, довгошерстні або середньошерстні.

На даний момент можна підібрати породу кролика на будь-який смак, є і гладкошерсті породи і довгошерсті ангори, лоповухі

барани. Розведення карликових кроликів ведеться вже більше 80 років. У 1918 році селекціонерам вдалося отримати кроликів з короткими вухами, а трохи пізніше – з укороченою тупою і досить великої мордочкою. Кролик придбав кумедний вигляд і мініатюрність і отримав назву Гермелін. Ця порода і поклала початок карликовим кроликам.

А вже забарвлень взагалі величезна кількість. Так що вибрати з чого дійсно є.

В даний час за європейським стандартом існує 5 порід карликових кроликів: Гермелін (горностаєві), кольорові карлики, карликові висловухі – «барани», короткошерсті – рекси і довгошерсті «лисячі». Причому серед кольорових карликів є найрізноманітніші забарвлення: чорні, «шиншили», блакитні, чорновогненні та інші. Їх почали завозити з Польщі, Чехії, Австрії, і розводять їх в Україні в основному любителі. А ось за кордоном регулярно влаштовують міжнародні виставки, на яких проводять експертизу карликових і звичайних кроликів, морських свинок та домашньої птиці. У 2001 р така виставка відбулася в Австрії.

Кольорові карликові кролики з'явилися в Голландії приблизно в 1920–1930 роках. Фактично це зменшені копії всіх інших порід кроликів, за своєю будовою і зовні схожі з породою Гермелін червоноокий.

Спочатку порода виведена з червонооких польських кроликів і диких кроликів. Забарвлення у них було світло-сіре. Приблизно в 1945–1950 роках був виведений чорний різновид цієї породи, а потім, одна за одною, стали з'являтися всілякі забарвлення. Для того щоб з одного боку обмежити карликовість, а з іншого боку зберегти приналежність до карликових кроликів, ідеальною була визнана вага дорослих особин – 1,100–1,350 кг. Тварини вагою менше 1,000 кг і більше 1,500 кг не рекомендовані для розведення.

Тулуб кроликів породи Кольоровий карлик кремезне, циліндричної форми. Передні лапки короткі. Хвостик маленький, щільно прилягає до тулуба. У самок немає подгрудка. Шерстка з хорошим блиском. Голова у Кольорових карликів велика, коротка. Ідеальна ширина чола у самців – 55 мм, у самок – 50 мм. Вуха повинні бути близько розташовані, добре покриті шерстю, красиво заокруглені. Ідеальна довжина – до 55 мм. Максимально – 70 мм.

Забарвлення, малюнок, «розетка», підшерсток і характерні відмітини повинні відповідати забарвленню, малюнку, «розетки», підшерстям і характерним відмітинам кроликів відповідних порід. Сильні і легкі дефекти форм оцінюються по породі Гермелін.

Карликова лисиця. Ця порода кроликів виведена в Австрії (рис. 11 а). Досить мініатюрний декоративний кролик з кремезним тілом, вагою близько 1,3 кг і досить великою головою з близько розташованими, округленими, що стирчать вушками. Всі кролики породи Карликова лисиця довгошерсті, хутро може бути пофарбоване в сріблясті, жовті та блакитні відтінки, але найпопулярнішим забарвленням вважається білий або «Гавана».

Карликовий висловухий баран – порода, виведена в Голландії (рис. 11 б). Кролик має тулуб циліндричної форми і масивну голову з досить широким чолом. Відмінна риса всіх особин – звисають вуха, довжина яких досягає 25–28 см. Вага декоративного кролика варіює в межах 1,5–2 кг. Хутро м'яке і шовковисте, самого різного забарвлення, може бути і довгим, і коротким.

Висловухі барани – спокійні і доброзичливі кролики, не агресивні, люблять ласку і увагу, завжди дадуть себе погладити. Вкусити або вдарити ці карликові кролики можуть дуже і дуже рідко. Вважається, що висловухі барани мають певний інтелект, їх можна привчити відгукуватися на кличку. Вони швидко прив'язуються до господаря і як цуценята йдуть за ним по п'ятах. Висловухі барани – завжди прекрасний подарунок дітям.

Кролики цієї породи відрізняються міцним, злегка округлим кістяком, широкими грудьми, практично відсутня шия, лапки міцні. Мордочка добре розвинена, голова велика, добре виділяються щоки, а відстань між очима трохи випукле.

При народженні кроленята мають вушка стоячі, які почнуть стандартно обвисати через пару тижнів після дня народження. Звичайна довжина вушок від 23 до 27 см.

Карликові баранчики досить плідні. Самка може принести до 6-ти кроленят. Статевозрілий період починається у віці 3-х місяців, але готовність до парування самок вважається з 4-місячного віку.

Львиноголовий кролик – порода декоративних кроликів, зареєстрована як самостійна в 2002 році у Бельгії (рис. 11 в). Ця одна з порід, які були виведені випадковим чином, а подальше розведення показало стійку генетику.

Львиноголовий кролик привертає увагу оточуючих своєю незвичайною, екзотичною зовнішністю. Тому сьогодні все більша кількість людей вибирає представників цієї порівняно нової породи в якості домашніх улюбленців.

Голова цих тварин, покрита довгою шерстю, яка плавно переходить у бакенбарди, і нагадує голову лева. Також довге волосся вкриває задні лапки тварини.

Малюки, які ще не досягли піврічного віку, мають масу тіла не більше 700 г. Середня вага дорослого звірка становить 1,5–1,7 кг. Тіло кролика кремезне, вушка короткі і стирчать.

Колір хутра може бути будь-яким, Стандартом допускається близько 60 можливих варіацій. Найбільш поширеним вважається лілове, шоколадне, соболине, чорне і біле хутро. Найцікавішими визнані декоративні кролики з шиншилловою, опаловою, блакитною і помаранчевою шубкою.

Ці декоративні кролики дуже прості при утриманні, вони охайні і легко навчаються. Їм властивий доброзичливий, урівноважений і лагідний характер. При правильному догляді, львиноголовий кролик живе до 11 років.

Огнівка. Як і багато інших декоративних порід кроликів, вони відрізняються яскравим забарвленням. У цих звірків забарвлення може бути сине, чорне, коричневе або поєднання цих кольорів, але, не залежно від головного забарвлення, кігті завжди повинні бути темними. Ці декоративні кролики мають довге міцне тіло, пропорційну голову і вушка середньої довжини – до 10 см.

Гермелін. Ці декоративні кролики вважаються родоначальниками серед інших порід (рис. 11 г).

Червоноокий Гермелін з'явився в другій половині XIX-ого століття, блакитноокий – приблизно в 1920 році. До 20-х років минулого століття відноситься і поява кроликів з короткими вушками, а потім – з укороченою мордочкою. Ваговий стандарт був визначений в 750 грам. Але таке прагнення до «сверхкарліковості» призвело до зниження плодючості: до 1–2 дитинчат може бути менше.

В Європейському стандарті порід, випущеному в 1992 році в Австрії, нормальна вага кроликів породи Гермелін – 1,110–1,250 кг (максимальна оцінка), мінімально допустимий – 0,600 кг (мінус 5 балів), максимально допустимий – 1,500 кг (мінус 3 бали). На сьогоднішній день (по останньому стандарту, випущеному в 1997 році) мінімальна вага – 1,000 кг, максимальний – 1,500 кг. Для того щоб з одного боку обмежити карликовість, а з іншого боку зберегти приналежність до карликових кроликів, ідеальною була визнана вага дорослих особин (старше 10 місяців) – 1,100–1,350 кг. Тварини вагою менше 1,000 кг і більше 1,500 кг не рекомендовані для розведення.

Вушка – довжиною 4–7 см, хвіст прилягає до тулуба. Хутро виключно білого кольору. Ці звірки спокійні та врівноважені.



a – білий велетень



г – радянська шиншила



б – фландер



д – каліфорнійський кролик



в – сірий велетень



Рис. 9. Кролі м'ясних порід



a – білий та червоний новозеландський



б – рекс

г – віденський голубий



в – метелик

д – російський горностаєвий

Рис. 10. Кролі хутрових та м'ясо-шкуркових порід



a – карликова лисиця



г – гермелін



б – карликовий висловухий баран



в – львиноголовий кролик

Рис. 11. Породи декоративних карликових кроликів



а



б



в

Рис. 12. Забарвлення Польського кролика: блакитний (а), білий (б), шоколадний (в)

Польський карликовий. На сьогоднішній день це найдрібніша порода карликових кроликів, поширена в Скандинавських країнах і в Англії (рис. 12).

За стандартом Північних країн ідеальна вага – 0,71–1,31 кг, мінімальна – 0,50 кг (-5 балів), максимальна – 1,40 кг (-5 балів).

Тулуб міцний і мускулисте, струнке і елегантне, з високою опуклою спиною. Лінія спини від основи шиї до основи хвоста являє собою частину кола. Шия коротка. Подгрудок відсутній. Живіт втягнутий і підтягнутий. Передні лапи довгі і тонкі. Задні лапи паралельні тулуба і щільно до нього прилягають. Хвіст щільно прилягає до тулуба.

Довжина хутра 2 см. Хутро щільно прилягає до тіла. Велика його кількість створює ефект блиску.

Вуха прямостоячі, тонкі (але не прозорі) і красиві, добре закруглені. Ідеальна довжина – 5–6 см. З огляду на структуру хутра, вони здаються довшими.

Лінія, опущена від вух вниз, утворює з передніми лапами пряму лінію.

Вуха ні в якому разі не повинні нагадувати вуха породи Гермелін. голова кролика польської породи нагадує яйце. Перенісся злегка опукле, нижня щелепа слабо виступає вперед. голова самки менше голови самця. Ні в якому разі не повинна нагадувати голову породи Гермелін.

Забарвлення – будь-яке стандартне.

Правильне утримання та дотримання санітарних норм забезпечить улюбленцю довге і здорове життя. У середньому карликові вухаті вихованці живуть 5–7 років. Але якщо догляд і годівля проводиться правильно, то тривалість життя може зрости до 12 років. Так що в цьому питанні багато залежить від господаря.

ЧИСТОПОРОДНЕ РОЗВЕДЕННЯ ТА СХРЕЩУВАННЯ В КРОЛІВНИЦТВІ

Як вже було вказано у світі використовується близько 80 порід кролів, що вказує на широкий спектр мінливості господарськи корисних ознак і неоднакового прояву їх у різних порід. Тому перед селекціонерами постає проблема концентрації необхідних селекційних ознак в одному генотипі і фенотипі кролів. Зробити це можна різними способами – за допомогою чистопородного розведення, схрещування різних порід чи створення кросів гетерогенних ліній. Власне, останній спосіб є найбільш доцільним і економічно вигідним. Тому підвищення продуктивності кролів і нарощування обсягів виробництва продукції кролівництва стає можливим при створенні високопродуктивних кросів кролів, які на сьогодні мають велику популярність в провідних країнах – виробниках кролятини.

Схрещування – метод розведення, при якому спаровані самець і самка належать до різних порід. Потомство, одержане в результаті такого парування, називають *помісним*. Схрещування різко змінює ліміти мінливості в стаді, тому цей метод застосовують, коли мінливість за бажаними ознаками недостатня. Але при слабкій кормовій базі і неповному вивченні порід надійніше практикувати чистопородне розведення. Помісі значно вимогливіші до різних умов.

Помісі мають збагачену спадковість, одержану від батьків, різних за спадковими якістьми. Такі кролі, як правило, більше пристосовані до зовнішніх умов, мають міцну конституцію і більш продуктивні, ніж чистопородні. Всі ці якості залежать від прояву у помісей (особливо 1 покоління) ефекту гетерозису.

Залежно від завдань, що стоять перед схрещуванням, розрізняють такі його види: промислове, перемінне, поглинальне, прилиття крові (ввідне схрещування), відтворне (заводське) схрещування. У кролівництві використовують всі зазначені види схрещувань залежно від завдань, що стоять перед селекціонерами.

Фахівці зазначають, що відмінності між чистопородним розведенням і схрещуванням полягають в різних методах досягнення ідентичного результату. Тобто, за чистопородного розведення можна шляхом селекції також отримати тварин, що не поступаються помісям, але це вимагає тривалого часу і більших

трудових витрат. Але чистопородні тварини зберігають свої якості в наступних поколіннях, тоді як для схрещування необхідно в кожному циклі відтворення використовувати вихідні породи.

Отже, інтенсифікація кролівництва потребує застосування ефекту гетерозису на основі міжпородного та міжлінійного схрещування і поєднання в одній породі чи лінії усіх економічно важливих ознак (м'ясна продуктивність, відтворна здатність тощо). Однак деякі з цих показників мають низьку успадкованість і негативно корелюють між собою. Для того, щоб подолати ці несумісності і прискорити процес селекції у кролівництві застосовують лінійну гібридизацію [3].

Численні дослідження з міжпородного схрещування свідчать про нестійкість прояву явища гетерозису. Ступінь його залежить не стільки від вдалого підбору порід, скільки від рівня племінної роботи, вмiлого поєднання батьківських пар, від умов, у яких розвивалися батьки й їхнє потомство. За недостатньої кількості та низької якості протеїну в раціоні, незбалансованості його за амінокислотами помісі повільніше ростуть, ніж чистопородні тварини [39, 79].

Тому на сьогодні перед вченими стоїть завдання пошуку нових і удосконалення існуючих методів розведення, які гарантують стабільний прояв гетерозисного ефекту.

У багатьох країнах з розвинутим кролівництвом міжпородна гібридизація є основним методом виробництва кролятини на промисловій основі. У Франції, Бельгії, Англії, Німеччині, Америці, голландії та інших країнах кількість гібридів на відгодівлі становить 60–70 % від одержаного приплоду [80].

В селекційній роботі з кролями при створенні гібридів використовують синтетичні лінії – це лінії, які створені на основі двох, або більше порід. Створення кросів кролів базується, в основному, на використанні трьох порід – новозеландської білої, каліфорнійської та бельгійського велетня. Найважливішою ознакою лінії є її здатність при схрещуванні давати високопродуктивне потомство. При цьому в схемах кросів беруть участь батьківські та материнські лінії. У батьківських лініях відбір проводиться за інтенсивністю росту, живою масою, м'ясними формами, оплатою корму, тоді як в материнських – за плодючістю, молочністю, збереженістю приплоду та материнськими якостями. На сьогодні в Європі найбільш відомими селекційними центрами, які займаються створенням і реалізацією гібридів кролів є французькі компанії «Eurolap» та «Nurpharm». Вони мають у своєму складі генетичні

лабораторії, сучасні промислові кролятники з регульованим мікрокліматом. Діяльність обох селекційних центрів ведеться за системою SPF (specific pathogen-free), що унеможливує потрапляння в приміщення з тваринами патогенної мікрофлори та вірусів і забезпечує оптимальний стан здоров'я кролів [81].

Компанія «Eurolar» знаходиться у Франції в м. Гоне. Вона відома завдяки створенню гібридів кролів під назвою «Нула». Усе поголів'я селекційного центру поділяється на прабатьківське, батьківське і фінальні гібриди. Прабатьківське поголів'я представлено прабатьківськими самками Нула GPD та прабатьківськими самцями Нула GPC. Прабатьківське поголів'я призначене для отримання від них батьківської самки Нула NG. Вона має наступні характеристики: багатоплідність – 9,5–10,5 гол, кроленят при відлученні – 8,5–9,5 гол, жива маса кроленяти при відлученні в 35 діб – 995 (max 1095) г. Особливістю цих самок є те, що у них, на відміну від самок інших порід, не 4 пари сосків, а 5 пар, що дозволяє без проблем вигодовувати по 10–12 кроленят в окролі. Для отримання фінального гібрида потрібен також і батьківський самець Нула Max. Характеристики потомства цього самця наступні: жива маса: при відлученні в 35 діб – 995 (max 1085) г; у віці 42 доби – 1310(max 1450) г; у віці 63 доби – 2225 (max 2355) г; у віці 70 діб (при забої) – 2050 (max 2635) г. Середньодобовий приріст потомства батьківського самця від відлучення до забою складає, в середньому, 43 г. Усе батьківське і прабатьківське поголів'я компанії «Eurolar» проіндексоване методом BLUP, що містить також економічні показники [67].

Компанія «Nurpharm» територіально знаходиться у Франції, але має свої представництва в країнах Європи, Африки, Північної і Південної Америки та Азії. Селекціонери цієї компанії створили гібридів під назвою «**Nyplus**».

Гібрид кролів Хіплюс (Nyplus) вважається однією з кращих м'ясних гібридів в світі. В Європі кролі хіплюс і панон є найкраще пристосованими до інтенсивної технології.

Особливістю їх отримання було те, що при їх виведенні використовували новозеландську білу і каліфорнійську породи, які характеризуються збільшеною м'ясністю. Крім цього геном порід-родоначальниць був штучно доповнений новим набором генів. Генетичні дослідження проводилися з метою отримання тварин для бройлерного вирощування, яка вимагає гранульованих кормів.

Нині племінне поголів'я поновлюється завдяки репродуктивним центрам французької компанії «Хіпфарм». Лише наявні в цій

компанії пра-пра-батьки є представниками «чистої» лінії і за межі центрального розплідника вони не продаються. Такий підхід, з однієї сторони, дозволяє отримувати тварин із задалегідь заданими продуктивними якостями, а з іншої – забезпечує компанії монополію на племінному ринку цих видів м'ясних кролів.

Слово «хіплюс», в перекладі з французької мови, означає «надбавка до чого-небудь». Вважається, що предками хіплюсов є каліфорнійські і новозеландські кролики, до яких додали деякі переваги. Відомо, що вчені створювали цей гібрид протягом 30 років.

Кролі породи Nuplus повною мірою адаптовані до місцевого клімату і навколишнього середовища. Тварини цілковито пристосовані до утримання в клітках. Їх можна розмістити на підлозі зробленої з сітки або рейок. Вони досить активно набирають вагу – за одну добу вони важчають, в середньому, на 55 г. У віці 4 місяці вони вже вважаються зрілими для статевого розмноження тваринами. До зовнішніх характеристик даного різновиду кроликів відносяться наступні ознаки: коротенькі лапки, але в той же час вони досить товсті; мають компакту форму тіла, яка є широкою і схожою на циліндр; шия коротка, яка тримає легку злегка видовжену голову; мають маленькі вухка з рожевим або сіруватим відтінком; колір очей часто червоний або рожевий; Перевагою вважається досить густа вовна, білого забарвлення з незначними темними плямами. Рідко, але зустрічаються кролики коричневого або бузково-блакитного кольору. Самки дуже багатоплідні тварини, в період пологів у них народжується близько 10–12 малюків. Самки завдяки тому, що мають 10 сосків, можуть відразу ж згодувувати молоком майже весь свій приплід. У самок досить довгий репродуктивний період, за один рік вони можуть народити близько дев'яти раз. Самці мають досить велику вагу, що потім передається потомству. Із загальної маси самця вихід м'яса становить 60 %, що вважається дуже хорошим показником для не зовсім зрілої тварини. Самці мають стійкий імунітет до травних захворювань. Новонароджені кролики схожі між собою, як дві краплі води. Молодняк кроликів породи хіплюс придатний до утримання в клітках та стійкий до харчових розладів травлення

Селекційну роботу на підприємстві ведуть за показниками росту кролів, забійного виходу, запліднюваності кролиць, їх довголітті та материнських якостях. Готуючи тварин для продажу, їх поділяються залежно від батьків самця, на наступні: білий стандарт; гігант білий; гігант чорноокий.

Всі сертифіковані кролі цієї породи мають своє маркування. Вона складається з поєднання букв і цифр. PS – це буквене поєднання, призначене для батьків. Тварина жіночої статі має тільки одне маркування – PS19, а тварини чоловічої статі представлені трьома поєднанням букв і цифр – PS119, PS59, PS40. Для батьків самки призначені інші маркувальні номери – GD14 і GD24. У компанії створено три типи термінальних самців: PS 40, PS 59, PS 119. Вони, разом із самками PS 19 є батьківським поголів'ям селекційного центру. Самки PS 19 походять від прабатьків – самця GPGD 24 та самки GPGD 14 та мають такі характеристики: забарвлення волосяного покриву – біле з чорним носом та вухами, статева зрілість настає у віці 17–20 тижнів за живої маси 3400–3800 г, багатоплідність – 10,5–11,5 гол. При схрещуванні цієї матки з самцем PS 40 отримують гібридів «Standard», які мають живу масу при відлученні в 35 діб – 920 г, живу масу при забої в 70 діб – 2500–2550 г, забійний вихід – 57,5–58,5 %.

Якщо самку PS 19 спаровують з самцем PS 59, то отримані гібриди мають назву «Heavy» (гігант) та характеризуються вищою живою масою: при відлученні в 35 діб – 930 г; при забої в 77 діб – 2850–2950 г; забійний вихід – 57,5–58,5 %. Коли ж батьківську самку спарувати з самцем PS 119, то гібридний молодняк називатиметься «Colored» і матиме такі характеристики: жива маса при відлученні в 35 діб – 910 г; при забої в 77 діб – 2750–2850 г; забійний вихід – 57–58 %. Усі фінальні гібриди характеризуються високою швидкістю росту – середньодобовий приріст від відлучення до забою становить 45 г [4].

Кролі цього гібриду без проблем можуть проживати в звичайних клітках, розмір яких повинен бути в межах 40 x 100 см. У приміщенні, де вони знаходяться, повинна дотримуватися температура в межах від 18 до 21°C. Дана температура найбільш сприятлива для швидкого набору маси кроликом. Також, як і будь-якого іншого кролика, хіплуса потрібно захищати. Для цього підійде комплексне щеплення. У рідкісних випадках спалаху непередбачених хвороб, потрібно додаткове щеплення. Дуже важливо для максимального результату, годівля цієї тварини. Його раціон включає тільки збалансовані по калоріях корми. Така їжа, як сіно або трава в теперішньому вигляді, взагалі не допускається. Для нормальної життєдіяльності у них повинен бути безперервний доступ до води.

Запліднення кролиць здійснюється штучним шляхом. За один окріл вона призводить більше 10 маленьких кроленят. Для того, щоб

успішно запліднити самку використовується сперма самця, цією кількістю можна запліднити двадцять самок. Кріль раз в тиждень виділяє запліднюючу речовину. Після того, як самка привела приплід, на 18 день її знову запліднюють і відразу ж повертають до кроленят, яких відлучають на 35 день. Кролицю переміщують в іншу спеціально облаштовану клітку, а потомство залишають на тому ж місці. В подальшому, в міру зростання молодняка, їх також розселяють. Максимальна кількість молодих кролів, яке може перебувати в клітці, це сім особин. Реалізація молодняка починається на 78 день. Таке активне виконання своїх репродуктивних функцій залишає негативний відбиток на здоров'ї самки. Найчастіше її вистачає тільки на один рік. Після цього її замінюють іншою самкою.

Самка приводить новий приплід кожні 48 днів. За рік вона народжує не менш семи виводків, в середньому по 20 особин в кожному. Це одне з особливостей цієї породи, яке дозволять кролівникам отримувати досить великий прибуток.

Отже, промислове кролівництво з використанням породи хіплус (Hyplus) рентабельно завдяки швидкому досягненню тваринами забійної маси, високому виходу м'яса та їх відмінним смаковим якостям.

У господарствах України усіх форм власності розводять кролів понад 15 різних порід. Наявність такої кількості генотипів пояснюється, насамперед, необхідністю більш ефективного використання природних та кормових умов різних регіонів країни, а також широким впровадженням схрещування у кролівництві. За чисельністю породний розподіл становить: сірий велетень – 24,4 %, білий велетень – 22,7 %, шин шила – 21,6 %, сріблястий – 11,65, бельгійський велетень – 7,9 %, каліфорнійська – 6,2 %, новозеландська біла та червона – 3,6 % і на частку інших порід припадає лише 2,0 %: білий панон, метелик, німецький барон та декоративні породи [58].

ГЕНЕТИКА ЗАБАРВЛЕННЯ КРОЛІВ

Генетичне поліпшення тварин трудомісткий процес. Для роботи в цьому напрямку потрібна спостережливість і знання законів генетики. Нашадки не бувають такими ж як і їхні батьки. Одні ознаки більш стійко передаються у спадок, інші вимагають копіткого і не завжди успішного підбору та відбору. Спадкова інформація батьків міститься в статевих клітинах. Кожна статева клітина (яйцеклітина, сперматозоїд) несе в собі однакову кількість хромосом, в яких розташовані гени – одиниці спадковості, відповідальні за ті чи інші ознаки.

У статевих клітинах кролика 22 хромосоми (гаплоїдний набір), а в соматичних клітинах 44 (22 пари). Хромосоми містять величезну кількість генів, кожен з яких займає певну ділянку (локус). Гени розташовані в одному і тому ж локусі парних хромосом, називають аелями. Кожен алель є змінений стан одного і того ж гена.

Якщо обидва алельних гена однакові, то кажуть, що кролик гомозиготний за цією ознакою, якщо різні, то гетерозиготний. У гетерозиготних тварин один ген може бути домінантним, тобто пригнічувати дію іншого (алельного йому) гена. Домінантний ген позначають латиницею великою літерою **R**, а пригнічений ген (рецесивний) позначають маленькою літерою **r**.

Домінантний ген **R** і його рецесивний алель **r** обумовлюють довжину і товщину остьового та перехідного волосся. При цьому ген **R** відповідальний за нормальну структуру волосся, а **r** – за змінену характерну для кроликів типу рекс. Домінантний ген проявляє свою дію і коли перебуває в одній з гомологічних хромосом (гетерозиготний стан) і коли присутній в обох хромосомах (гомозиготний стан).

Рецесивні гени виявляють свою присутність тільки в гомозиготному стані, наприклад **rr** – викликають укорочення ості і пуху, недорозвинення вус, характерні для коротковолосих кроликів типу рекс.

Поняття про гомо- і гетерозиготність, ключове поняття в селекції, саме цим пояснюється поява у батьків з нормальним волоссям типу **Rr** коротковолосих кроленят в окролі. На підставі законів Г. Менделя можна розрахувати процентне співвідношення в потомстві різних генотипів: $Rr \times Rr = RR$ (25 %), rr (25 %), Rr (50 %). Зовні (фенотипово) кролі з генотипами **RR** і **Rr** виглядатимуть однаково, а при схрещуванні отримаємо класичне співвідношення за фенотипом 3: 1.

Відрізнити RR і Rg можна тільки досвідченим шляхом. Такі перевірочні схрещування дозволяють при необхідності позбутися небажаного рецесивного гена за 4–5 поколінь з урахуванням якості потомства.

Поняття «домінантність» і «рецесивність» відносяться не до всієї тварини в цілому, а тільки до тих його спадкових чинників, які знаходяться в одній і тій же парі хромосом і визначають, як правило, одну ознаку. Наприклад, фактор сірого («дикого») забарвлення позначається символом G і являється доміантним до g. Гетерозиготне тварина Gg буде сірим, так само є Gg, а gg – чорним.

Розведення між собою родинних тварин збільшує частку генів наведених в гомозиготний стан. І хоча отримати гомозиготність по всім генам неможливо, які тривалий час родинне розведення підвищує однорідність стада і знижує ефективність відбору. Повні брати і сестри (потомство одних батьків) мають приблизно 50 % однакових генів. Ступінь генетичної спорідненості полубратів і напівсестер в 2 рази нижче, тобто 25 %. Така ж ступінь спорідненості між дядьком і тіткою, племінниками, між дідусем, бабусею і онуками. Якщо родинні тварини мають цінними якостями, родинне розведення (інбридинг) закріплює ці якості. Разом з тим родинне розведення закріплює і подібні недоліки. Небажані ознаки частіше обумовлені рецесивними генами. Перекладаючи небажані і шкідливі рецесивні гени в гомозиготний стан, інбридинг робить приховане явним. Коефіцієнт інбридингу (ступінь зростання гомозиготності) – це ймовірність, з якою ген, наявний у загального предка батьків, виявиться в гомозиготному стані у потомства. При спарюванні братів і сестер протягом одного покоління коефіцієнт інбридингу дорівнює 25 %, двох поколінь – 37,5 %, трьох поколінь – 50 %, десяти поколінь – 88,6 %. Отже, навіть після 10 поколінь такого близькоспорідненого схрещування зберігається значна частка гетерозигонності. Тільки в поєднанні зі строгим відбором родинне розведення може забезпечити високу однорідність стада за бажаними генами і ознаками. Дуже важко позбутися небажаних рецесивних генів. Навіть після 20 поколінь відбору за фенотипом 3 % особин будуть носіями таких генів [59].

Сукупність усіх спадкових задатків організму називають генотипом.

Під впливом внутрішніх причин і різноманітних зовнішніх умов багато задатки реалізують себе не в повній мірі. Нарешті деякі гени можуть змінитися в процесі розвитку – мутувати. Все це в тій чи

іншій мірі відбивається на фенотипі тварини. Під фенотипом розуміють сукупність ознак і властивостей, які проявилися в результаті взаємодії генотипу і середовища, тобто конкретного прояву ознак з якими працює селекціонер.

Дикий кірлі має характерне сіро-заче забарвлення (агута) з чітким зональним розподілом пігменту по довжині волоса. Це забарвлення визначається комбінацією п'яти основних генів, які умовно позначаються С, В, D, Е, А. (табл. 3). Фенотипова формула агута – ССВВDDEEАА.

Домінантний ген С визначає наявність пігменту, гени В, D, Е в сукупності обумовлюють розвиток чорного пігменту, ген А відповідає за його зональний розподіл. Кролики гомозиготні за рецесивним гену с, – альбіноси, у них повністю відсутня пігментація волосяного покриву.

Мутація гена В в ген b обумовлює коричневе забарвлення. Ген D – підсилювач чорного пігменту в кірковій і серцевини шарі волоса, а ген d – розчинник чорного пігменту, що викликає блакитне забарвлення. Ген Е переводить жовте забарвлення в чорне, рецесивний ген е визначає жовте забарвлення. Ген А (ген зональності) утворює різні забарвлені зони по довжині волосся і одночасно викликає освітлення черева, внутрішньої сторони лап і хвоста. Коли ген А мутує в ген а, то зникає зональність волоса і кролики мають рівномірний розподіл пігменту по всьому волосу.

Інші гени в комбінації з п'ятьма основними (СВDEА) дають нові колірні варіації. Так ген Н визначає так звану горностаєву забарвлення, ген v обумовлює білий волосяний покрив і колір очей (віденський білий). Ген W регулює ширину світлого кільця у зонально пофарбованого кролика.

У деяких випадках один і той же ген мутує кілька разів, створюючи серію множинних алелей. Наприклад, ген С за рівнем зменшення домінантності утворює наступну серію: С> ссhі> cd> cm> с, де ссhі – ген темного шиншилового забарвлення; cd – ген світлого шиншилового забарвлення; cm – ген забарвлення типу Мардер. Серія множинних алелей гена Е складається з чотирьох пар генів: ED> E> ev> е; серія алелей гена А – з трьох пар: А> at> а. Мутація гена L в рецесивний l привела до появи довговолосих пухових кроликів. Під дією полімерних генів P₁p₁, P₂p₂, P₃p₃ утворюється сріблясте забарвлення; генів Y₁y₁, Y₂y₂ – помаранчева; ген Ep сприяє розвитку плямистості, характерної для породи метелик.

Основні гени забарвлення

Генотип	Фенотип (забарвлення)	Порода, тип
CCBBDDEEAA	Сіро-заяче (агуті), зональне	Дикий кролик, фландр, сірий велетень, бельгійський заєць
CCBBDDEEaa	Чорне	Аляска
CCBBddEEaa	Сизо-голубе	Віденський голубий
CCbbDDEEaa	Коричневе	Гавана
CCbbddEEAA	Перламутрове	Білка дюссельдорфська
ccBBDDEEAA	Біле (альбінос)	Білий велетень, новозеландська біла
CCBBDDEEAAataty ₁ y ₁ y ₂ y ₂	Чорно-вогняне	Чорно-вогненний
CCBBDDeeaa	Жовте нерівномірне	Тюрингский паломіно
c ^H c ^H BBDDEEaa	Білий тулуб, чорні вуха, ніс, лапки, хвіст	Російський горностаєвий, каліфорнійський
ccBBDDEEAAII	Біле (альбінос), довговолосі	Ангорська, біла пухова
c ^{ch} c ^{ch} BBDDEEAA	Сріблясто голубе, зональна	Радянська шиншила
c ^m c ^m BBDDEEaa	Темно-коричневе	Радянський Мардер
CCBBDDEEaaE ⁿ E ⁿ	Строкате (біле з чорними плямами)	Метелик
CCBBDDE ^D E ^D AA	Чорно-буре, зональне	Чорно-бурий
CCBBDDEEaaP ₁ P ₁ P ₂ P ₂ P ₃ P ₃	Сріблясте, пух голубий	Сріблястий, шампань
CCBBDDEEaarr	Чорне, коротковолосі	Рекс чорний
ccBBDDEEAAgr	Біле, коротковолосі	Рекс білий

Селекціонера завжди цікавить генотип, але визначити його по фенотипу з великою точністю, за винятком фарбування, на жаль, неможливо. І незважаючи на це, вся селекція, що проводиться людиною як раніше, так і тепер, заснована на оцінці тварин за

фенотипом. Було і залишається непорушним правило: «Кращі генотипи потрібно шукати серед кращих фенотипів».

Коефіцієнти успадкованості. При відборі по маскуючих ефект досягається повільно, тому, що фенотипічні відмінності не завжди відповідають генотипам. Такі господарсько-корисні ознаки як швидкість росту, молочність, багатоплідність на відміну від забарвлення в значній мірі залежать від зовнішніх факторів навколишнього середовища. Одна й та сама ознака може мати різний коефіцієнт успадкованості (h^2) в різних стадах. Обчислення коефіцієнта успадкованості в конкретному стаді дозволяє передбачити ефективність селекції за фенотипом. Коефіцієнт успадкованості показує ступінь відповідності фенотипу генотипу.

У середньому коефіцієнти h^2 такі:

0,10–0,04 – швидкість росту від відбирання (28 дн.) до 70 днів;

0,4–0,6 – оплата корму за той же період;

0,3–0,4 – оплата корму при постійній швидкості росту;

0,3 – маса тушки при постійній живій масі;

0,68 – вихід м'язової маси;

0,39 – вихід жиру;

0,53 – жива маса в 84 дня

0,39 – жива маса в 42 дня

0,52 – число кроленят при відлученні

Чим більш «жорстко запрограмована» ознака, тим вище її коефіцієнт успадкованості. Але це не означає, що ознака з низьким коефіцієнтом успадкованості не успадковується, для них відбір за фенотипом не є ефективним.

Швидкість спадкового поліпшення стада за конкретною ознакою залежить від наступних основних факторів: інтенсивності відбору (величини селекційного диференціала); величини коефіцієнта успадкованості (h^2); швидкості зміни поколінь (інтервалу між поколіннями, що виражається середнім віком батьків в момент, коли народжено приблизно 50 % їх потомства).

Треба якомога точніше оцінювати селекційні ознаки – це збільшить спадковість, не подовжить без особливої необхідності інтервал між поколіннями, необхідно забезпечити оптимальну інтенсивність відбору. Останнє можливе лише в досить великому стаді, щоб було з чого вибирати. Висока плодючість кролів дозволяє застосовувати строгий відбір. Важливо правильно визначити ознаки відбору. Бажаючи посилити одну з ознак відбору ми неминуче зменшимо інтенсивність відбору за іншими ознаками. Чим більше

ознак відбору, тим менш суворий відбір за кожною окремою ознакою. Нерідко між селекційними ознаками існує негативна кореляція, тобто в міру покращення однієї ознаки, яка негативно з нею корелює інша – погіршується. Все це вимагає глибокого вивчення та визначення певної тактики відбору.

Контрольні запитання

1. Надайте сучасні класифікації порід кролів.
2. Охарактеризуйте породи кролів м'ясного напрямку продуктивності.
3. Які породи кролів відносять до хутрових та м'ясо-шкуркових? Надайте їх характеристику.
4. Які породи кролів відносять до пухових та декоративних? Надайте їх характеристику.
5. Які методи племінної роботи застосовують в кролівництві?
6. Охарактеризуйте основні гени забарвлення кролів та їх фенотиповий прояв.

ВІДТВОРЕННЯ КРОЛІВ

Природне парування. Кролі мають високу інтенсивність розмноження (багатоплідність), короткий період вагітності, ранню фізіологічну зрілість та можуть поєднувати лактацію з сукрільністю. Самки дають приплід протягом всього року і лише в осінній період їх статеві активність дещо знижується.

Статева зрілість у кролів настає в 3–4,5 місячному віці. Однак навіть самок крупних порід парують у віці старше 5 місяців. При цьому їх жива маса повинна складати 3,5 кг, а у середніх порід – 2,5 кг або, коли їх жива маса досягає 2/3 живої маси дорослих кролів.

Строк використання племінних самок у стаді, у середньому, 3 роки, але може сягати і 4–5 років.

Тривалість статевої охоти кролематок 5–6 днів, повторюється охота у них через 5–7 днів у теплу пору року, та через 8–9 днів в холодний період року.

Добре розвинених самців можна використовувати для парування у 5–6 місячному віці.

Прояв охоти у самок характеризується почервонінням та набряканням статевих органів, загальним збудженням. Іноді кролематка сидить у клітці нерухомо, спостерігається втрата апетиту.

При погладжуванні спини самка, яка в охоті, лягає, витягується, трохи піднімає крижі.

У літній період кролематок спаровують зранку або ввечері, а в зимовий період з 11 до 15 години, коли потеплішає. Для спаровування самку переносять у клітку до самця. Триває статевий акт декілька секунд, після чого самець падає на бік з легким гурчанням або характерним писком. Для результативного запліднення самець двічі повинен покрити самку. Це пояснюється тим, що перша порція еякуляту є рідкою, а друга більш густішою, та відповідно з більшою концентрацією сперматозоїдів.

Після спаровування самку переносять знову у свою клітку та дають їй корм, що заспокоює кролематку та сприяє кращому її заплідненню.

Контрольне спаровування самки проводять через 5–7 днів. Якщо самка запліднена, вона не дозволяє себе покрити. Причиною затримки статевої охоти є незадовільна годівля, дефіцит вітамінів та

есенціальних біогенних мікроелементів (Mn, Zn, Se), недостатня тривалість світлового дня, висока чи низька температура повітря.

Відсутність охоти зумовлюють захворювання репродуктивних органів, ожиріння або виснаження кролематки.

В деяких випадках самці відмовляються від самок, особливо підсаджених до них від інших самців. В таких випадках доречним буде повторити спаровування через 2–3 години.

Заходи для стимуляції охоти у кролематок:

- обмеження на 30–40 % у кормах з поступовою підсиленою годівлею (на 25–35 %) більше від норми за перетравним протеїном та енергією з одночасним використанням преміксу або БВМД (білково-вітамінних мінеральних добавок);
- переставлення самки з однієї клітки в іншу;
- випоювання підсоленої води;
- розміщення самки в клітці поряд із самцем;
- стимулювання охоти в самки шляхом підсадження на 10–15 хв в клітку до самця;
- згодовування самкам у весняно-літній період зеленої маси багатой на фітоестерогени (конюшина, люцерна, бобово-злакова суміш);
- збільшення тривалості світлового дня (освітлення) в зимовий період.

Під дією негативних факторів у кролематок може відбуватись внутріутробне розсмоктування зародків.

Інтенсивне ведення галузі кролівництва при дорощуванні кроленят до 115-денного віку дає змогу отримати 5 окролів від самки на рік, при виході молодняку – 25 голів, забезпечити виробництво м'яса в розрахунку на одну самку – 80–90 кг у живій масі. Для високопродуктивного ведення м'ясного кролівництва застосовують штучне осіменіння кролематок, попередньо синхронізуючи їх шляхом парентерального введення гормональних препаратів.

Для розширеного відтворення стада необхідно вирішити комплекс задач: підготувати приміщення, налагодити систему повноцінної годівлі тварин, скласти календарний план парувань і окролів та строго його дотримуватися (табл. 4). За дорослим самцем закріплюють 8 самок (молодим – 6) на весь виробничий рік. Бажано всю групу самок і закріпленого за ними самця розмішувати в одному ряду секції або шеда. У відповідності з планом парувань і окролів

складають виробниче завдання з вирощування і реалізації молодняку, виробництва м'яса та отримання шкурки.

Таблиця 4.

Календарний план парувань і окролів

Парування	Окроли	Відлучення молодняку	Реалізація молодняку
1 – 5/ I	31/ I – 4/ II	18 – 23/III	20 – 25/V
12 – 16/ III	11 – 15/IV	27 – 31/V	3 – 8/VIII
25 – 30/ V	24 – 28/VI	10 – 15/VIII	15 – 20/X
7 – 11/ VIII	6 – 10/IX	22 – 26/X	27/XII – 12/II
19 – 23/ X	18 – 22/XI	3 – 7/I	9 – 13/III

Від дорослих самок можна отримати 4–5 окролів, а від молодих – 1–2. При необхідності використовують ущільнення окролів. При цьому самку парують в перші дні після окролу. При паруванні самок на 18–24 день після окролу отримують напівущільнені окроли. Ущільнені окроли краще проводити в літній період, коли багато повноцінних кормів. Для разових окролів використовують самиць зимових окролів. Для цього їх з 3-місячного віку розсаджують по одній в клітці та добре годують. Парують їх у 4–4,5-місячному віці при живій масі 3–3,5 кг. Після відсадки молодняку самок здають на м'ясокомбінат.

У більшості випадків передбачається парування самок на 42 день після окролу, а відсадка молодняку – на 46, реалізація – на 110 день. Найкращим часом для парування при клітковому шедовому утриманні влітку вважаються ранішні і вечірні (17–18 год.) години. В спекотний літній та холодний зимовий періоди самці менш активні. При утриманні кролів у закритих приміщеннях час для парування особливого значення не має. Однак важно пам'ятати: завжди самку переносять у клітку самця. Самка повинна бути у стані статевої охоти.

Для утримання самців варто облаштовувати круглі клітки.

Відразу після парування кролиці самець падає на бік з характерними звуками. За звичай запліднення відбувається за одне покриття. Потім самку переносять обратно у її ж клітку і відразу дають корм. З'їдаючи корм, кролиця заспокоюється. Якщо вона не сприймає самця, її підсаджують до іншого самця. Іноді і самець відмовляється від

самок, якщо їх принесли з клітки іншого самця. В таких випадках спаровування повторюють через 2–3 год. Після покриття на трафаретці самки ставлять дату спаровування і номер самця.

Доцільно якомога раніше виявляти незапліднених кролиць. Для цього через 5 днів після спаровування самку знову підсаджують до того ж самця. Якщо вона не приймає самця, її вважають сукрільною. Через 15 днів після покриття кролицю перевіряють на сукрільність. Для цього її розміщують на рівній поверхні головою до перевіряючого. При цьому лівою рукою її притримують за крижі, а правою промацують зародки через черевну стінку. У сукрільної самки до цього часу зародки мають величину з лісовий горіх, продовгуватої форми, які розташовані з боків задньої частини живота. Промацувати зародки потрібно обережно, щоб не обумовити аборт.

Гормональна синхронізація охоти та штучне осіменіння кролиць – нова репродуктивна технологія у кролівництві

В країнах з розвиненим кролівництвом в останній час для відтворення і селекції все більш широко застосовується штучне осіменіння кролематок. Метод простий, легко засвоюється.

Метод штучного осіменіння в кролівництві відомий з давніх часів. У Росії він застосовувався в лабораторіях під керівництвом видатного вченого І.І. Іванова (1870–1932 рр.), Але масштабно в промислових умовах став використовуватися лише в 80-х рр. ХХ століття в Європі. Сьогодні розвиток сучасних репродуктивних технологій, інструментарію і препаратів дозволяє розробити і впровадити абсолютно нові схеми відтворення м'ясних порід кролів в умовах з наружньоклітковою системою утримання та забезпечити прогрес в селекції нарівні з високою економічною ефективністю.

Штучне осіменіння кролематок як правило організують на крупних фермах.

На кролефермах Італії штучне осіменіння почали впроваджувати з 1986 року. Причиною, яка застала фермерів застосовувати штучне осіменіння, була велика проблема із природним покриттям самок в літній період.

В Італії центр збору сперми зосередив свою увагу на обліку якості сперми, її запліднюючої здатності і чисельності кроленят в гнізді.

Розрахунки засвідчили, що на відміну від природного спаровування кролематок, пора року не суттєво впливає на ефективність роботи самців (середня «плодючість» або фертильність взимку становить 66,1 %, навесні – 56,3 %, в літній період – 51,7 % і восени – 57,3 %).

Генетичне покращення стада найшвидше можна очікувати при застосуванні штучного осіменіння кролиці: спермою одного самця-поліпшувача одночасно можна осіменити мінімум 10 кролематок, що дасть змогу отримати 400–500 напівкровок.

Відомо, що результат штучного осіменіння залежить як від фізіологічного стану самки під час осіменіння, так і від показників сперми самців. На якісні і кількісні показники сперми впливає ряд факторів. Наприклад, статеве дозрівання кроликів м'ясних порід відбувається до 4–5 місяців, молоді самці зберігають високу фертильність до двох років, у старіших спостерігається вікове погіршення сперматогенезу. Якісна годівля самців та самок – один з головних елементів отримання життєздатного потомства.

У кролівництві використовуються два основних ритму отримання сперми: *екстенсивний ритм* (два збори через 15 хв.) раз в тиждень; *інтенсивний ритм* (три рази в тиждень, одноразово).

Для забезпечення нормального сперматогенезу рекомендуються раціони, які містять не менше 15 % сирого протеїну, збалансований склад жирів з включенням 1 % поліненасичених жирних кислот. Введення в раціон самців антиоксидантів – вітаміну Е та вітаміну С – сприяє високій резистентності спермій і зменшення інтенсивності процесів ліпопероксидації при зберіганні спермій поза організмом.

Сперму від самців беруть на штучну вагіну в тих клітках, в яких їх утримують. Перед цим задню частину черева і тазові кінцівки самця протирають вологою серветкою.

Сперму від самців отримують мануальним способом на штучну вагіну, температура якої на момент взяття становить 40–45°C. Вагіну обладнують скляним спермоприймачем, який слугує резервуаром для збору еякуляту, температура якого повинна бути в межах 37–38 °С.

Під час взяття сперми у кроликів потрібно дотримуватися тих же правил, що і при отриманні сперми від інших сільськогосподарських тварин: дотримуватися гігієни, оберігати еякулят від впливу сонячних променів, температурного і осмотичного шоку, не використовувати матеріали і речовини, які можуть бути токсичні для сперми.

У нормі сперма кроликів має однорідний матово-білий колір, червоне або жовте забарвлення свідчить про домішки крові або сечі. Стандартними показниками сперми кроликів є: концентрація – 250–600 млн. / мл, показник активних сперміїв – 40–90 %, об'єм – 0,3–0,9 мл, рН – 7,1 [54].

Відразу після отримання еякулят розбавляють середовищем, підігрітим до температури сперми, в співвідношенні 1:3 – 1:5 в залежності від концентрації, після чого сперма використовується для штучного осіменіння самок або, при необхідності зберігання, повільно охолоджується до 17–18°C. При цій температурі сперма кроликів може зберігати здатність до запліднення до 48 год. [66].

В якості «манекена» при взятті сперми використовують спокійних холостих маток.

Самців можна використовувати круглий рік; сперму від них беруть 4–5 раз на тиждень. Для отримання сперми відбирають самців з добре вираженими господарсько-корисними ознаками, перевірених по якості потомства, з міцною конституцією, які добре проявляють статеві рефлекси, з найвищим абсолютним показником живучості сперми [66].

Рухомість сперми оцінюють візуально під мікроскопом. При поступальному русі всіх сперматозоїдів рухливість рахують рівною одиниці. Концентрацію сперматозоїдів перевіряють в лічильній камері Горяєва.

Після оцінки активності і концентрації для раціонального використання і збереження біологічної повноцінності сперми вона повинна бути розбавлена, інакше вона швидко гине.

Одного еякуляту самця достатньо для осіменіння 100 і більше кролиць.

Цей метод забезпечує різке скорочення поголів'я самців на фермі і підвищують їх якість. Сперму розбавляють у 10–25 разів. Самиці за 2 год. до осіменіння вводять в ушну вену 5 Ю хоріогонадотрофіну, який стимулює через 10–12 год. її овуляцію. Розбавлену сперму в кількості 0,2 мл вводять самці шприцом, який використовують для осіменіння овець.

Велике значення має штучне осіменіння для планування виробництва м'яса кролів або для вирощування племінного молодняку.

Одночасні окроли маток і відлучка від них молодняку дозволяє планувати реалізацію м'яса в конкретно передбачений період.

Раніше застосування штучного осіменіння не вдавалось. Причина неефективності штучного осіменіння кролематок полягає в

тому, що овуляція у самок настає рефлекторно під дією подразнюючих факторів статевого акта, саме цей момент або фактор при штучному осіменінні відсутній, в зв'язку з чим овуляцію яйцеклітин викликають введенням гормонального препарату [5].

Результативність штучного осіменіння залежить не тільки від правильної техніки осіменіння, а й від того чи є на поверхні яєчника зрілі фолікули і чи утворилось в гіпофізі в достатній кількості фолікулостимулюючого, лютеїнезуючого гормону. Для ефективного осіменіння використовують синтетичні гормональні препарати.

Штучне осіменіння поступається природному спарюванню тим, що при спарюванні тварини обирають один одного в оптимальні строки.

При штучному осіменінні господар вибирає ту групу кролематок, яких хоче осіменити, але вони знаходяться з різною стадією дозрівання фолікулів. А отже, для результативного осіменіння необхідно використовувати гормональні препарати, які прискорюють дозрівання фолікулів (овурелін, рецетал або фертагіл), які вводять внутрим'язово в кількості 20 І.О. на кролематку.

Дані таблиці 5 свідчать, що хороші результати можна отримати при осіменінні молодняку і кролематок після відлучки (31–40 днів після окролу).

Таблиця 5.

Результативність осіменіння від термінів окролу кролематок

Строки осіменіння кролематок після окролу	Кількість осіменених маток	14-ти денні кітні	% запліднюваності
Молодняк, який осіменили вперше	100	84	84
1–2 дні	56	26	46,4
2–10 днів	37	22	59,4
11–20 днів	42	27	64,2
21–30 днів	58	31	53,4
31–40 днів	59	46	77,9
40 днів після окролу	380	293	77,4
Всього	732	529	72,2

При синхронізації охоти кролематок гормональними препаратами результативність осіменіння збільшується на 10 % і більше.

Для осіменіння кролематок в шприц набирають 0,2 мл сперми і обережно вводять її в піхву на глибину 10–15 см, направляючи катетер спочатку вниз, а після переводять його через лонне зрощення паралельно тілу самки і впорскують сперму глибоко в піхву. Здійснює фіксацію самки помічник техніка штучного осіменіння, який кладе самку червом до верху так, щоб голова тварини знаходилась у нього на лівому лікті, а круп на правому коліні; лівою рукою притримують самку за задні ноги, а правою легенько відтягують хвіст до низу.

На практиці застосовують і другий метод штучного осіменіння кролематок, коли тварина фіксується в лежачому положенні, при цьому хвіст піднімається трохи вверх і вводять катетер із спермою у піхву паралельно спинному хребту на глибину 10–15 см. Після осіменіння кролематці вводять внутрішньом'язово гормональний препарат «овурелін».

Доцільно, замість використання гормональних препаратів, для стимуляції охоти досягти цієї мети фізіологічним шляхом: це перестановка маток в іншу клітку, де в сусідній клітці знаходиться самець; заміна складових частин корму – жирних кролематок переводять на «дієтичну» годівлю, годують зеленою масою, виключають концентрований корм.

Крім того, маток, які не прийшли в охоту, групують і кожен день тих, що прийшли в охоту, осіменяють.

При оцінці якісних показників сперми звертають увагу, що серед сперматозоїдів, які погано рухаються і трясуться на одному місці, знаходиться декілька швидких, які рухаються прямолінійно або крутяться навколо своєї осі. З такою спермою ще можна домогтися хороших результатів, якщо сперматозоїди у піхві кролематки знову активізуються.

При розведенні сперми кролів роками використовували цитратний розчинник такого складу: 2,03 г цитрату натрію, 1,5 г глюкози, 100 мл дистильованої води і цей розчин повинен містити 10 % свіжого курячого жовтка.

Найкращим є розчинник, який використовують для розбавлення сперми хряків. Цей розчинник не вимагає додавання яєчного жовтка і при зберіганні в холодильнику така сперма зберігає свою запліднюючу здатність і через 24 години.

За останні 25–30 років господарства в країнах з розвиненим кролівництвом займаються розведенням м'ясних порід кролів з застосуванням штучного осіменіння кролематок.

Кролі кращих м'ясних порід і гібриди досягають живої маси 2,7–3,0 кг за 2,5–3,0 місяці.

Запорукою успішного ведення галузі кролівництва є наступні складові: порода, технологія відтворення, годівлі та утримання кролів, де не другорядним є наявність різних варіантів високотехнологічних кліток, висококваліфіковані фахівці та комплекс ветеринарних заходів.

У 1960–1970 роках породи кролів, створені масовою селекцією, мали універсальний характер. Зараз породи, створювані за кордоном, спеціалізуються чисто в м'ясному напрямі продуктивності. До них належать: Каліфорнійська, Новозеландська породи та Панон угорської селекції.

Враховуючи те, що кролівництво належить до однієї з найбільш скороспілих галузей і може забезпечити до 10 % загального обсягу м'яса виробленого в Україні, а сприяти цьому повинно впровадження технології синхронізації охоти та штучного осіменіння, а також суттєве збільшення в структурі поголів'я м'ясних порід кролів та високий попит на дієтичну, біологічно повноцінну кролятину.

Тут доречно зауважити, що високий рівень споживання кролятини спостерігається у країнах ЄС з високим рівнем життя, а в країнах з більш обмеженими фінансовими можливостями в структурі споживання м'яса домінує курятина (40–50 %).

Крім того, доречно відмітити, що синхронізація охоти та штучне осіменіння кролематок вже 8 років успішно застосовують в ТОВ «Карпатський панон» в Закарпатті, де розводять кролів породи угорський панон, яка виведена шляхом використання кролів новозеландської та каліфорнійської м'ясних порід [2, 3].

До речі, хотілось би зауважити, вища ступінь репродукції кролів, або технологією XXI століття є трансплантація ембріонів, яка незабаром увійде у практику кролівництва, адже саме 100 років тому назад перша пересадка ембріона була здійснена на кролях. Отже, штучне осіменіння кролематок та трансплантація зигот відкриває нові можливості у веденні великотоварної високотехнологічної галузі кролівництва та у кращому забезпеченні населення кролятиною.

На протязі останніх 7–8 років у виробничу практику впроваджується інтенсивний метод виробництва кролятини, який передбачає синхронізацію охоти кролематок гонадотропними препаратами та штучне осіменіння кролематок, отримання 6,5–7,0 окролів за рік, та витрату 3,9–4,3 кормових одиниць на 1 кг

приросту живої маси, при середньодобових приростах живої маси кроленят 30–35 г. Ця технологія передбачає отримання кролів забійних кондицій (2,7–3,0 кг) у 2,5–3,0 місячному віці [3].

Невдалі спроби штучного осіменіння самок в минулому полягали в тому, що не було достатньо вивчено проходження статевого циклу у кролематок. Пізніше було встановлено, що кролематки відносяться до групи тварин, у яких овуляція відбувається на зовнішні подразнення (запах самця, спроба самця покрити, статевий акт). Зовнішні подразники діють на кору головного мозку і на гіпоталамус, внаслідок чого у мозку утворюється гонадотропін-релізінг гормон (G_nPG), який поступає в передню частину мозку і звільняє там фолікулостимулюючий гормон (ФСГ) та лютеїнізуючий гормон (ЛГ). Якщо при штучному осіменінні зовнішні подразники відсутні (введення катетера недостатньо), то утворення гонадотропін-релізінг гормону не відбувається. Овуляцію в першу чергу викликає лютеїнізуючий гормон, який у великій кількості потрапляє у кров'яне русло, де в яєчнику яйцеклітини звільнюються і потрапляють у яйцепровід. Однією з умов овуляції є те, що при звільненні фолікулостимулюючого та лютеїнізуючого гормонів на поверхні яєчника мають бути зрілі яйцеклітини.

Використання простагландинів сприяє розсмоктуванню жовтого тіла на поверхні яєчників та приходу маток в охоту. На регуляцію репродуктивної функції кролематок впливає G_nPG . При кожному введенні G_nPG в організмі відбувається виділення гіпофізом майже 2 % ЛГ від загальної його кількості. Зараз вважають, що G_nPG сприяє підвищенню в крові як ЛГ, так і ФСГ. Можливість довільно регулювати вміст цих двох гонадотропних гормонів у крові відкриває перспективу для використання G_nPG з метою спрямованої регуляції статевої функції тварин. Використання штучних пептидів, які володіють властивостями гонадотропінг-релізінг гормонів дозволить контролювати час овуляції та покращити результати штучного осіменіння. Особливий інтерес викликають синтетичні сполуки G_nPG , які за ефективністю набагато переважають дію природного G_nPG .

Для успішного проведення штучного осіменіння самок необхідно враховувати годівельний фактор та вимоги до технологічних параметрів утримання кролів.

Результативність штучного осіменіння залежить не тільки від правильної техніки осіменіння, а й від того чи є на поверхні яєчника

зрілі фолікули і чи утворилось в гіпофізі в достатній кількості фолікулостимулюючого та лютеїнізуючого гормону. Для ефективного осіменіння використовують синтетичні гормональні препарати.

Рухливість сперми оцінюють візуально під мікроскопом. При поступальному русі всіх сперматозоїдів рухливість рахують рівною одиниці. Концентрацію сперматозоїдів перевіряють в лічильній камері Горяєва.

Після оцінки активності і концентрації для раціонального використання і збереження біологічної повноцінності сперми вона повинна бути розбавлена, інакше вона швидко гине.

Велике значення має штучне осіменіння для планування виробництва м'яса кролів або для вирощування племінного молодняка.

Одночасні окроли маток і відлучка від них молодняка дозволяє планувати реалізацію м'яса в конкретно передбачений період.

Раніше застосування штучного осіменіння не вдавалось. Причина неефективності штучного осіменіння кролематок полягає в тому, що овуляція у самок настає рефлекторно під дією подразнюючих факторів статевого акта, саме цей момент або фактор при штучному осіменінні відсутній, в зв'язку з чим овуляцію яйцеклітин викликають введенням гормонального препарату.

Нова система селекційно-племінної роботи повинна базуватись на біотехнологічних методах управління відтворенням, прискореному керованому розмноженню тварин з максимально можливим використанням резервних репродуктивних потенцій, що не реалізуються при природному розмноженні.

Перші кроки у створенні такої біотехнології були зроблені ще у тридцятих роках минулого століття. В їх основу було покладено штучне осіменіння та гормональну регуляцію статевих циклів, з часом сюди ввійшла і трансплантація ембріонів.

Із запровадження у практику тваринництва методу штучного осіменіння селекціонери навчилися регулювати участь цінних плідників у процесі відтворення, інтенсивно їх використовувати. Проте участь самок у процесі відтворення залишається незначною.

Спроби отримування нащадків тварин без статевого акту робилися давно, проте перші науко документовані досліді штучного осіменіння були проведені лише 1763 року німецьким дослідником С. Якобі на рибках та у 1780 році італійським біологом Л. Спаланцані на собаках [75].

Індукція суперовуляції у тварин здійснюється шляхом використання гонадотропних гормонів у поєднанні з простагландином F_{2a} або його аналогами. На думку багатьох дослідників препарати ФСГ по ефективності дії переважають або знаходяться на одному рівні з ГСЖК. Крім того, препарати ФСГ, на відміну від ГСЖК, не викликають кистозних змін в яєчниках та не індукують виробництво антитіл.

На практиці добре зарекомендували себе ФСГ-П (США), Фоллікотропін Спофа (Чехія), ФСГ-супер (Росія), Естрофан, Ремофан (Спофа), Ензапрост (Угорщина), Еструмат (Англія), Простин (США) [55].

Недоліком гіпофізарних гонадотропінів є необхідність багаторазового введення ін'єкцій.

Штучне осіменіння поступається природному спарюванню тим, що при спарюванні тварини обирають один одного в оптимальні строки.

При штучному осіменінні господар вибирає ту групу кролематок, яких хоче осіменити, але вони знаходяться з різною стадією дозрівання фолікулів. А отже, для результативного осіменіння необхідно використовувати гормональні препарати, які прискорюють дозрівання фолікулів (овурелін, рецептал або фертагіл), які вводять внутрим'язово в кількості 20 І.О. на кролематку.

Використання препаратів, які сприяють дозріванню фолікулів дає можливість застосовувати у кролівництві штучне осіменіння. З кожного зрілого фолікула під час овуляції звільняється здатна до запліднення яйцеклітина. З пустих фолікулів утворюються жовті тіла, які у випадку запліднення яйцеклітини беруть на себе функцію підтримки вагітності. Якщо запліднення не відбулося, через певний проміжок часу (цикл) жовті тіла розсмоктуються.

Синтез гормонів, які відповідають за статеву функцію, відбувається в головному мозку, а точніше у гіпоталамусі та гіпофізі.

На ранньому етапі циклу на утворення та ріст фолікулів особливо впливає ФСГ та ЛГ, який підтримує дозрівання фолікулів на пізньому етапі циклу.

У кінці росту та дозрівання фолікулів різка висока концентрація ЛГ у крові викликає вихід яйцеклітини з фолікула (овуляцію). Разом з тим ЛГ впливає на утворення жовтого тіла з кожного фолікула після овуляції. У свою чергу жовті тіла виробляють гормон

прогестерон, який відповідає за підтримку майбутньої вагітності. Сукрільність зберігається лише в тому випадку, якщо є достатня кількість жовтих тіл, тобто якщо синтезовано достатньо прогестерону.

Встановлено, що при десятиразовому штучному осіменінні самок з використанням гормональних препаратів не спостерігалось зменшення запліднюваності та кількості приплоду.

Для стимуляції дозрівання яйцеклітини застосовують гормональні препарати – фолікулостимулюючий гормон та PMSG (Верфазер). Дослідженнями встановлено, що внутрим'язове введення 20 І.О. на кролематку вищезгаданих препаратів здатне на протязі 48 годин утворювати на поверхні яєчника зрілі яйцеклітини. Ще в 1978 році Клиньським Ю. Д. та іншими встановлено вплив гонадотропін-релізінг гормону на регуляцію репродуктивної функції організму тварин, зараз результати цих досліджень використовують на практиці [32].

При кожному введенні Γ_n -РГ в організмі, з гіпофіза, відбуваються виділення біля 2 % ЛГ (лютеїнізуючого гормону) від загальної його кількості. Зараз вважають, що Γ_n -РГ сприяє підвищенню в крові як ЛГ так і ФСГ. Можливість довільно регулювати вміст цих двох гонадотропних гормонів у крові відкриває перспективу для використання Γ_n -РГ з метою спрямованої регуляції статевої функції тварин.

Стимуляцію овуляції у кролематок здійснюють за допомогою гонадотропних гормонів у поєднанні з простагландином F_{2a} або його аналогами.

Перевагою ГСЖК є в тому, що він має тривалий період піврозпаду (50–120 годин), що зумовлено наявністю в його молекулі сіалової кислоти, а отже вистачає однієї ін'єкції для викликання овуляції.

Активність ГСЖК виражають в інтернаціональних одиницях (І.О.) або мишиних (м.о.) одиницях дії.

Одна І.О. еквівалентна 2,0–2,5 м.о.

Фолікулостимулюючий гормон має нетривалий період піврозпаду (біля 6 годин), тому його вводять на протязі 4–5 днів ранком і вечером, з інтервалом між ін'єкціями у 12 годин для підтримання необхідної концентрації гормону в крові кролематки.

Використання штучних пептидів, які володіють властивостями релізінг-гормонів гонадотропнів, дозволить контролювати час овуляції та покращити результати штучного осіменіння. Особливий

інтерес викликають синтетичні сполуки Г_нРГ, які за ефективністю набагато переважають дію природного Г_нРГ.

Найбільш доцільним є спаровування кролематок крупних порід у віці 5–6 міс., коли вони досягають 80 % живої маси дорослих тварин. Самців використовують для спаровування у віці 5–6 місяців. Після трьох років відтворювальна здатність тварин значно знижується, у зв'язку з чим термін їх використання не повинен перевищувати три роки, а особливо цінних порід 4–5. При промисловому вирощуванні кролів цей термін скорочується вдвічі [75].

Синхронізацію охоти кролематок, тобто гормональну регуляцію статевого циклу у господарствах «Лаб-Нюл» та «Карпатський паннон» (Закарпаття), де утримують 12 і 20 тисяч кролів, відповідно, здійснюють шляхом застосування гонадотропних гормонів. За три доби перед осіменінням кролематок для синхронізації охоти та стимуляції дозрівання яйцеклітин застосовують гонадотропний гормональний препарат «Верфазер» у дозі 20 І.О. на одну кролематку внутрішньом'язово [2]. Необхідно пам'ятати, що овуляція у кролематок відбувається в результаті нейрогуморального збудження, яке настає під час парування. У цей час у яєчниках протягом 10–12 год швидко дозрівають фолікули, які лопаються і з них виходять зрілі яйцеклітини в кількості від трьох до дев'яти з кожного яєчника.

Сперму від самців беруть на штучну вагіну. Одержаний еякулят переносять до пробірки з розріджувачем, оскільки без розріджувача спермії швидко гинуть. Сперму можна зберігати в побутовому холодильнику при температурі +4⁰С протягом 24 годин. При використанні розріджувача «Тіхані» (європейська ліцензія) з додаванням желатину, сперму можна зберігати у побутовому холодильнику значно довше [8]. Якість сперми оцінюють візуально та під мікроскопом. Високоякісна сперма повинна мати близько 80 % спермії з прямолінійно-поступальним рухом.

Техніка штучного осіменіння кролематок така: самку фіксують у лежачому положенні, при цьому хвіст піднімають трохи вгору і вводять катетер зі спермою в піхву паралельно до хребта на глибину 10–15 см. Перед осіменінням готується робочий розчин препарату «Супрефакт» (0,1 мг препарату розчиняють у 20 мл фізіологічного розчину) і 0,4 мл якого набирається у шприц. Після осіменіння кролематки, їй відразу ж вводять внутрішньом'язово «Супрефакт». Щоб переконатися в ефективності штучного осіменіння, на 12–14 добу методом обережної глибокої пальпації матки через черевну стінку проводиться діагностика сукрільності.

У сукріпної кролематки добре пальпуються еластичні овальної форми плоди величиною 2,0–2,5 см (як лісовий горіх розміщені у два ряди).

Таким чином, штучне осіменіння кролематок дозволяє отримувати турові окроли, прискорювати отримання покращених племінних якостей тварин та суттєво збільшити виробництво кролятини за рахунок інтенсивнішого використання маточного поголів'я.

Контрольні запитання

1. Як відбувається відтворення кролів при природному паруванні?
2. Які заходи застосовують для стимуляції охоти у кролематок?
3. Як скласти план парувань і окролів при розширеному відтворенні стада?
4. Опишіть основні механізми дії гонадотропних гормонів та простагландинів на статевий цикл у самиць.
5. Охарактеризуйте як необхідно проводити синхронізацію охоти у кролематок.
6. Як одержують сперму від самців на штучну вагіну?
7. Як здійснюють штучне осіменіння кролематок?

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ОКРОЛІВ

Сукрільність у кролиць триває 28–32 дні. При цьому кролиці з більшим пометом мають коротший період сукрільності.

Сукрільних самок добре годують якісними кормами. Різка зміна типу годівлі призводить до розладу травлення. Протипоказано зайве турбування сукрільних самок. Огляд самок здійснюють наступним чином: беруть їх однією рукою за холку, а іншою підтримують знизу.

За 10–15 днів до окролу клітку чистять, дезінфікують, в т. ч. і інвентар. Маточники устеляють м'якою соломою, сіном, тирсою. За декілька днів до окролу самка починає готувати гніздо: мне солому або сіно, виринає у себе на грудях та череві пух, яким вистилає гніздо. Якщо самка розкидала пух по клітці, його необхідно зібрати і вистелити ним гніздо. Під час окролу та в післяродовий період бажано уникати різких змін обстановки (переставляти кролематок з однієї клітки в іншу), шумів. Наявність в приміщенні мишей також негативно впливає на молочну продуктивність самок та їх фізіологічний стан.

Якщо самка не устеляє гніздо пухом, це повинен зробити обслуговуючий персонал, обережно вищипуючи пух з тіла самки.

Окрол найчастіше проходить вночі, рідше вдень, протікає легко і триває від 10–20 хв. до 1 години. Після окролу самка з'їдає послід, облизує кроленят, годує їх і укриває пухом. Іноді самка не збирає кроленят в гніздо. В таких випадках це робить черговий персонал. Буває, що самка поїдає новонароджених кроленят, якщо немає води в клітці, або відбувалася незбалансована годівля (нестача вітамінів, мінеральних речовин і т. п.). Самок, які живляться новонародженими кролятами без видимих причин, вибраковують. Припускають, що причиною такої ненормальної поведінки кролиць буває стан статевої охоти. Достатньо спарувати таку самку, щоб вона в майбутньому добре вигодовувала приплід. В інших випадках необхідно оглянути соски та видіти перші краплі молока, потім підсадити кроленят до сосків.

Значну увагу звертають на чистоту води, особливо при годівлі гранульованими кормами. У самок після окролу завжди повинна бути чиста і свіжа вода, краще коли в кролятнику є ніпельні поїлки. При забезпеченні ніпельними поїлками воду, яка застоюлась

необхідно два рази в тиждень спускати через кінцевий вентиль. При відсутності води кролематка може поїсти новонароджених кроленят або затоптати їх.

Ймовірними причинами поїдання плодів самкою є сильна спрага після окролу, важкі пологи, зазубріння та тріщини на сосках кролиці, наявність у клітці мертвого кроленяти, настання тічки та сильне збудження кролематки.

Причиною неадекватної поведінки самки може бути дефіцит в кормах мінеральних біогенних елементів, вітамінів та інші стресові фактори. Деякі самки після окролу знаходяться у збудженому стані, що може стати причиною того, що самка затоптує кроленят. В таких випадках самку спаровують і вона заспокоюється. Кролематок, які без причин поїдають кроленят вибраковують.

Через декілька годин після окролу проводять огляд гнізда. Перед виконанням цієї процедури, руки необхідно вимити не пахучим милом, перекриваючи лаз із клітки до гніздового відділення, або на 1–2 години переставляють самку в іншу клітку. Мертвих, хворих та недорозвинених кроленят знищують. Після огляду гніздо закривають пухом і підсаджують самку. Якщо в гнізді мало кроленят (3–5), то можна переставити від багатоплідної самки, яка окролилась 1–3 дні тому. Кількість кроленят в гнізді повинна відповідати кількості сосків самки, тобто оптимальною є 8-м кроленят. Через 1–2-і години кроленята підсажені з іншого гнізда просочуються запахом нового гнізда і самка годує чужих кроленят так само як і своїх.

Іноді самка викидає деяких кроленят з гнізда, коли відчуває, що не може їх прогодувати.

Надзвичайно важливим фактором є споживання новонародженими кроленятами молозива протягом перших 2-х діб, коли в молозиві є високий вміст імуноглобулінів, та відбувається формування постколострального імунітету, від якого залежить життєздатність молодняка кролів.

Молочність кролематок безпосередньо впливає на інтенсивність росту кроленят. Враховуючи високу поживність молока кролематок встановлено, що на 1 г приросту кроленяти витрачається 2 мл молока.

Про молочність маток можна судити по зовнішньому вигляду кроленят. Якщо кроленята розвиваються добре, спокійно лежать у гнізді, а черевце наповнене молоком, отже матки мають хорошу молочну продуктивність.

Якщо після окролу у самки немає молока, її тимчасово відсаджують від кроленят і годують якісними соковитими кормами для покращення молокоутворення. Однак, бувають випадки, коли самки не годують своїх кроленят, хоча у них достатньо молока. В цьому випадку самку кладуть на спину і до сосків підкладають кроленят. Повторюючи це декілька раз, кроленята починають самі знаходити соски. Як правило, самка годує кроленят *один* раз на добу, в один і той же час. тому в перші дні після окролу рекомендується перевіряти, чи ретельно вони укриті пухом після годівлі. Остиглих кроленят відігрівають.

В окремих випадках кроленят у пометі може бути до 20, але в середньому 6–9. Жива маса новонароджених залежить від породи батьків, повноцінності годівлі самок і т.п., і варіює від 40 до 80 г. Кроленята живою масою 40 г і менше не бажані, вони не життєздатні. Кроленята народжуються голими, сліпими та беззахисними, однак мають 16 молочних зубів. На 10-й день у них відкриваються очі, на 16-й вони виходять з гнізда і починають самостійно поїдати корм. Заміна зубів починається з 18 дня і завершується у місячному віці новонародженого.

На трафаретці ставлять дату окролу, кількість новонароджених, мертвнонароджених та дефектних кроленят. Потім цю інформацію переносять до комп'ютерної бази даних.

Молочність маток вирішальним чином впливає на ріст і розвиток молодяку. Молочність залежить від породи, успадковуваних особливостей, рівня живлення і т.п.

Після народження в перші 2–3 дні кроленята споживають молозиво, яке формує імунітет та їх стійкість до захворювань.

Молоко кролиць містить 15–27 % жиру, 10–15 % білку, 1,8–2,1 % молочного цукру, 2–2,5 % мінеральних речовин (в основному, Са і Р). Взимку жирність молока вища (табл. 6).

Висока поживність молока сприяє швидкому росту кроленят. Жива маса новонародженого вдвічі збільшується через 6 днів, а в місячному віці вона збільшується в 10 разів. На 1 г приросту кроленя використовує до 2 г материнського молока. За 28 днів лактації самка виділяє від 3 до 3,7 кг молока, з них 2,5–2,9 кг в перші 20 днів.

Молочність кролиць визначають за станом молочної залози та виділенням молока при здавлюванні сосків пальцями. У молочних самок молочна залоза набрякла, молоко виділяється тонкою цівкою або великими краплями. Цей показник також визначають за

приростами кроленят за 20 днів (різниця між вагою приплоду у 20–денному і добовому віці), враховуючи, що на 1 г приросту витрачається 2 г молока.

Таблиця 6.

Хімічний склад молока деяких домашніх та сільськогосподарських тварин [9]

Вид тварин	Хімічний склад, %				
	вода	жир	білок	цукор	мін. речовини
Собака	77	9,2	9,72	3,11	0,91
Корова	87,27	3,68	3,37	4,94	0,72
Коза	86,88	3,70	3,70	4,44	0,85
Вівця	83,57	6,18	5,15	4,17	0,90
Ослиця	90,12	1,37	1,18	6,19	0,47
Кішка	86,88	3,37	9,48	4,91	0,50
Кролиця	69,50	15,50	15,54	1,90	2,56

Молочність самок визначають за зовнішнім видом кроленят. У молочної самки вони розвиваються інтенсивно, лежать спокійно, не розповзаються. Якщо у кроленят зморщені животи, вони розповзаються по клітці, необхідно перевірити: чи є молоко у самки? Для цього її кладуть на бік і обережно здоюють. При виділенні молока кроленят підкладають до сосків.

Молочність самок визначають за приростом живої маси кроленят за 20 днів життя, коли вони споживають лише молоко матері. При цьому враховують масу помету новонароджених та в 20–денному віці. За різницею живої маси визначають кількість висмоктаного кролятами молока із розрахунку 2 г на 1 г приросту живої маси. У крупних порід приріст живої маси кроленят складає 200–350 г, середніх – 200–250 г.

Під високомолочною самкою залишають 7–9 кроленят, молодію – 5–7. Зайвих кроленят підсаджують до самок, які мають малочисельний помет. Однак, підсаджувати чужих кроленят потрібно обережно. Самку виносять з клітки, кроленят очищають від пуху, солому від попереднього гнізда, укладають середину чужого помету і накривають пухом. Підсажені кролята не повинні суттєво різнитись за віком і розміром. Для того, щоб самки не відчували чужого запаху і годували прийманців, рекомендують,

підкладаючи кроленят, обтерти руки хвою. Підкладають лише здорових кроленят і від здорових самок.

Материнські якості самок оцінюють за вираженістю у них інстинкту (облаштування гнізда, укладання в нього кроленят, закривання них пухом і годівля).

Догляд за гніздами. При огляді гнізда встановлюють кількість новонароджених кроленят та видаляють мертвих та з анатомічними вадами.

Також перевіряють стан вимені та появу молозива у кролематок.

Розвиток підсисних кроленят. До 17–20-денного віку кроленята харчуються лише молоком матері, а потім починають споживати інший корм. З цього часу в клітки ставлять довгі годівниці. З місячного віку кроленята можуть харчуватись самостійно. Нормально розвинуті підсисні кроленята мають наступні показники живої маси (табл. 7).

Таблиця 7.

Динаміка живої маси підсисних кроленят

Вік, днів	Кроленята крупних порід, г	Кроленята середніх порід, г
Новонароджені	60–65	45–50
6	120–130	90–100
10	170–190	130–150
30	600–700	400–500
40–45	1000–1100	850–950

Відсадка молодняку здійснюють відповідно з розробленою технологією вирощування. При вирощуванні кролів-бройлерів молодняк відсаджують від маток у 60-денному віці і одразу реалізують. При інтенсивному вирощуванні молодняк відсаджують у 40–45-денному віці. Як правило, кроленят відсаджують гніздами у заздалегідь підготовлені і продезинфіковані клітки. Кроленят, які відстали в рості і розвитку, виділяють в окремі групи та інтенсивно підгодовують. Клітки оснащують поїлками та годівницями для концентратів, грубих і зелених кормів. Відгодівельні групи розміщують у клітках чисельністю до 7 голів, а ремонтний молодняк – до 4 голів, окремо самців і самок. Необхідно постійно спостерігати за поведінкою кроленят. Вони часто деруться, через що на шкірі утворюються рубці, закуси, які різко знижують сортність

шкурки. Драчунів відсаджують і після відгодівлі відбраковують. Не можна підсаджувати нових кроленят в уже сформовані групи.

Збалансована годівля молодняку кролів та хороші умови утримання дозволяють отримувати за 4 місяці 35–40 г середньодобових приростів та живої маси більше 4 кг.

Необхідно пам'ятати, що термін племінного використання самок становить 2 роки, самців – 3 роки. Із збільшенням віку кролематок, їхня плодючість зменшується.

Контрольні запитання

1. Які основні заходи здійснюють перед окролом кролиць?
2. Опишіть як проходить окрол та поведінку кролематок.
3. Охарактеризуйте молочність кролематок та їх материнські якості.
4. Які вимоги ставляться до розвитку підсисних кроленят?
5. Як здійснюють відсадку молодняку?

ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ КРОЛІВ

Інтенсивність росту кролів, як спадкова особливість, реалізується під впливом годівлі. Це обумовлює підвищенні вимоги до організації повноцінної годівлі. Крім того, в структурі собівартості продукції кролівництва на корми припадає більше половини всіх витрат.

Тому найважливішою умовою підвищення продуктивності є раціональна організація повноцінної годівлі, що забезпечується збалансованістю раціонів.

Технологія годівлі кролів визначається особливостями їх кормової поведінки і будовою шлунково-кишкового тракту. Відомо, що дорослий кріль підходить до годівниці 35–40 разів за добу, а молодняк майже в два рази частіше.

Більшу частину корму кролі споживають вночі або рано вранці. Кращим методом згодовування корму для кролів є обладнання самогодівниць, в яких би корм не забруднювався.

Загальна характеристика кормів, які споживають кролі

Кролі споживають, в основному, корми рослинного походження: грубі, соковиті, зелені, концентровані. Заготовляють також сухі гранульовані та розсипчасті кормосуміші. До складу раціонів включають мінеральні корми, вітамінні добавки, відходи технічного виробництва (сухий жом, макуха, шрот), харчові відходи.

Зелені – основні корми літнього періоду. Вони містять 60–85 % води. В сухій речовині сирого протеїну до 25 %, сирого жиру – до 5 %, сирій клітковини – до 16 %, сирій золи – до 1,1 %, Са – 0,5–1,7 %, Р – 0,1–0,45 %. Перетравність органічної речовини – 65–70 %. В 1 кг зеленого корму міститься 0,16–0,28 к. од.; 14–28 г – перетравного протеїну високої біологічної цінності, 15–20 г цукру. Сіяні культури: люцерна, еспарцет, горох, віко-вівсяні і віко-горохові суміші, озима пшениця, овес, кукурудза. Дикі рослини: пирій, їжа збірна, вівсяниця, суріпка, кропива, реп'ях, кінський щавель, піжмо, дика хризантема, осот польовий, деревій, полин, ромашка та інші злакові і духмяні рослини також включають в раціон кролів. Особливо цінується молода кропива. Полин, реп'ях і ромашку використовують в невеликій кількості.

До шкідливих рослин відносять ядовиті (жовтець, прострід, аконіт, чемериця та її різновиди, наперстянка, чистотіл, віх отруйний, болиголов, молочай, калюжниця болотяна, живокіст посівний, дурман, редька дика, кукіль посівний, гранник, блекота та інші – *див.* додатки А-К). Їх виключають із раціону кролів.

Соковиті (коренеплоди, силос) – в них мало Са і Р. К міститься більше, ніж Na, і в невеликій кількості – мікроелементи. Органічна речовина, в основному, представлена вуглеводами (цукор, крохмаль, геміцелюлоза, пектинові речовини). Містять значну кількість вітаміну С та вітамінів групи В. В 1 кг коренеплодів 0,1–0,3 к. од., 10–16 г перетравного протеїну, 50–60 г цукру. Білок картоплі (біля 2 %) дуже корисний. Три кг картоплі за поживністю прирівнюється до 1 кг вівса. Кормовий та цукровий буряк містить високий відсоток цукру, підвищуючи молочність самок. Особливе значення надають *червоній моркві*. В ній 11 % сухої речовини, з яких 5–8 % цукру. В 1 к. од. міститься 700–1700 мг каротину (провітаміну А). Її бадилля за вмістом сухих речовин (21,2 %) займає перше місце серед кормових коренеплодів та цукрового буряку. При солінні або квашенні цінність поживних речовин моркви зберігається. Можна використовувати свіжий силос, але одночасно з якісним сіном. В 1 кг кукурудзяного силосу, отриманого з рослин (качани) молочно-воскової стиглості, міститься 0,20–0,22 к. од., 12–14 г перетравного протеїну та 15–20 мг каротину. В якісному силосі не повинно бути масляної кислоти, а рН – в межах 3,8–4,2.

Восени використовують кормову **капусту** як соковитий молокогінний корм. В її сухій речовині 11 % цукру. **Топінамбур** (земляна груша) згодують кролям у вигляді клубнів та зеленої маси. У таких клубнях багато Fe (до 5 % неорганічної сухої речовини), який забезпечує збільшення жирності молока самиць та їх молочність.

Грубі. Сіно – основне джерело в зимовий період вітаміну D, каротину, Са, Р, Mg, К та протеїну. Органічна речовина перетравлюється на 60–70 %. Найціннішим є дрібно-стеблове сіно бобово-злакових культур (1:1). Якісне сіно має ядро зелений колір та приємний запах.

Сінаж заготовляють з пров'яленої зеленої маси вологістю 50–55 %. У ньому майже повністю зберігається листя. В 1 кг сінажу 0,3–0,5 к. од., 30–50 г сирого протеїну та 40–80 мг каротину.

Концентровані – комбікорм і зерно. Серед злакових кролям згодують овес, пшеницю, кукурудзу, ячмінь, просо і жито (в

невеликій кількості). Соя та інші бобові корми, а також шрот, макуха, висівки містять високий відсоток білку. Однак, в 1 кг корму повинно міститися не менше 0,8–1,0 к. од. та не більше 60–130 г сирої клітковини. На 1 к. од. може припадати 100–170 г перетравного протеїну. Поживність 1 кг зернових кормів складає: овес – 1 к. од., 85 г перетравного протеїну; кукурудза – 1,34 к. од., 78 г перетравного протеїну; пшениця – 1,20 к. од., 117 г перетравного протеїну; просо – 0,96 к. од., 84 г перетравного протеїну; ячмінь – 1,21 к. од., 81 г перетравного протеїну; жито – 1,18 к. од., 102 г перетравного протеїну. Овес містить багато амінокислот, серед яких холін стимулює *розвиток м'язової тканини* та впливає на якість шкірки.

Жито згодують кролям не більше 100 г у зерноsumіші. У таблицях 8, 9 наведені максимальні добові норми окремих видів кормів для кролів різного віку та фізіологічного стану. У таблиці 10 наведено інформацію про поживність основних видів кормів.

Таблиця 8.

**Максимальні добові норми окремих кормів
для дорослих самок**

Корми	Фізіологічний стан самки		
	у стані спокою, г	сук рільна, г	лактуюча, г
Зелений корм	800	800–1000	1200–1500
Силос	300	200	300–400
Морква	300	300–400	400–500
Коренеплоди	250	200	300–350
Буряк	300	200–300	300–400
Сіно	175–200	175	250–300
Гілковий корм	100	100	100–150
Зерно злакових	50	75–100	100–140
Зерно бобових	40	50–60	75–100
Зерно олійних	10	10–15	15–20
Висівки різні	50	50–60	75–100
Макуха різна	10	20–25	30
Шроти	20	25–30	40–60
Листя капусти	400	400	500–600
Відходи овочів	200	200–250	250–300
Відвійки	-	50	100
М'ясо-кісткове борошно	5	5–8	10
Мінеральні корми	2	2–3	3–4

Таблиця 9.

**Максимальні добові норми кормів для молодняка кролів
різного віку в грамах**

Корми	Вік тварин, міс.					
	з 18–20-го дня після народження	1–2	2–3	3–4	4–5	»5
Зелений корм	30	200	350–450	450–500	600–750	750–900
Силос	-	-	-	100	150	200
Морква	20	50	75	100–150	150–200	200–250
Коренеплоди	50	110–150	150	175–200	200–250	250–300
Буряк	-	30	75	150	200	250–300
Сіно	10	20	50–75	75–100	100–200	150–200
Гілковий корм	-	-	50	75–100	100–125	150–200
Зерно злакових	8	30	40–50	60–75	75–100	100
Зерно бобових	5	15–20	20–30	30–40	40–60	40–60
Зерно олійних	-	3–5	5–6	6–8	8–10	10–12
Висівки різні	-	-	10–15	20–25	30	30–40
Макуха різна	2	-	5–10	10–15	15–20	20–25
Шрот	-	3–5	5–10	10–15	15–20	20–30
Листя капусти	20	30	100	150–250	300	300–400
Відходи овочів	-	50	50–75	75–100	100–150	150–200
Відвійки	20	30	-	-	-	-
М'ясо-кісткове борошно	-	-	3–5	5–7	7–9	9–12
Мінеральні корми	-	0,5–1,0	1,0–1,5	1,5	1,5–2,0	2,0

Трав'яне борошно має особливу цінність (при штучному сушінні з бобових трав). Воно містить повноцінний протеїн, вітаміни, мінеральні та інші біологічно активні речовини. В 1 кг трав'яного борошна у середньому 0,7–0,8 к. од., 150 г перетравного протеїну, до 200–300 мг каротину, 14 г Са, 3 г Р. Протеїн містить незамінні амінокислоти, у тому числі метіонін, лізин, триптофан. Однак, через дорожнечу енергоносіїв її виробництво не завжди рентабельне.

Сухі повнораціонні кормосуміші використовують на великих фермах. При цьому гранули засипають у годівниці, в деяких випадках на декілька днів. До складу гранул включають трав'яне

борошно, концентрати, білкові та мінеральні добавки. В 1 кг їх міститься 0,85–0,93 к. од., 94–142 г перетравного протеїну, 11–12,8 % клітковини, 3,2–8 г Са, 3,6–6 г Р та 75–100 мг каротину.

М'ясним кролям згодують повноцінні, високобілкові гранульовані корми, які містять 14–17 г перетравного протеїну. Особливістю годівлі пухових кролів є те, що для стимуляції росту пуху їм (дорослим та молодняку) 1 раз у тиждень додають у мішанки по 1,5 г хлористого кобальту.

Гранульовані комбікорми забезпечують балансування раціонів кролів за енергією, протеїном, комплексом амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин і спрощує автоматизацію роздавання корму. При інтенсивному вирощуванні кролів доцільно використовувати сухий тип годівлі гранульованими комбікормами.

В раціонах сукрільних, лактуючих самок і молодняку до 4-місячного віку сирого протеїну 15–20 г на 100 г. к. од.; ремонтного молодняку і самок у період спокою – 13–16 г на 100 г к. од.

Для дорослих холостих кролиць рекомендовано раціони, які містять 15–20 % клітковини, лактуючих самок (на підсосі) – 10–16 і для ростучого молодняку – 12–15 %. Потреба кролиць в сирому жирі у період сукрільності – 2–3 %, під час лактації – 2–5, при відгодівлі – 2–8 %. Потреба *лактуючих самиць і ростучого молодняку* в кальції дорівнює 1 % сухої речовини корму, фосфорі – 60–70 % норми кальцію. *Молодняку* у віці 30–42 дні необхідно 0,3–0,4 % кальцію від сухої речовини корму і біля 50 % фосфору.

Потреба кролів у *каротині* для молодняку у віці 1–2 міс. – 1,8 мг; 2–3 – 2,1; 3–4 – 2,4 і 4–5 міс. – 2,7 мг на голову за добу. Самцям і самкам у період спокою потрібно за добу 1,2 мг каротину, в період парування 1,8, лактуючим самкам – 3 мг.

Кухонну сіль (NaCl) дають щодобово з кормом молодняку 0,5 г, дорослим – 1–1,5, сукрільним самкам – 2, лактуючим – 2–2,5 г. Як вже відмічалось, гранулювання кормів пов'язано з енергетичними затратами. І все ж такий спосіб приготування комбікормів має багато переваг, в т.ч. можна додавати до раціону речовини, які стимулюють ріст, – вітаміни, антибіотики, кокцидіостатики та інші профілактичні засоби, які досить складно давати при роздільному способі роздавання корму. Таким чином, інтенсивне вирощування кролів найбільш ефективно при *сухому типі годівлі* гранульованими комбікормами. В цьому випадку варто співставити затрати і валове виробництво продукції кролівництва, щоб прийняти правильне рішення з врахуванням економічної ситуації.

Корми тваринного походження: сухі знежирені відвійки молока, рибне та м'ясо-кісткове борошно. До складу цих кормів входить білок, невелика кількість жиру, лактози, мінеральних речовин. Перетравного протеїну в сухих відвійках міститься 33 %, у рибному борошні – до 50, м'ясо-кістковому борошні – до 40 %. Корми тваринного походження необхідні для забезпечення потреби інтенсивно ростучого молодняка і лактації кролиць.

Овочеві відходи (гичка буряка, моркви, редьки, селери, цибулі та ін.), промиті від землі і бруду містять 0,18–0,20 к. од. в 1 кг рештків. Гілки та листя майже всіх видів дерев і кущів придатні для годівлі кролів. Сухе листя за поживністю прирівнюється до лучного сіна: в 1 кг – 0,6 к. од. і 37 г. перетравного протеїну. Бажаними є паростки і листя берези, тополі, акації, тальника, осини та хвої.

Хвоя – білково-вітамінна добавка в корм. Вітаміну С у ній міститься в 1 кг 1500–1600 мг; каротину – 30 мг; перетравного протеїну – 8–11 %, вуглеводів – 50–55, жиру 5–7 % від загальної кількості сухих речовин. Хвоя має фітонцидні, антисептичні та антигельмінтні властивості, покращує якість волосяного покриву, стимулює статеву охоту та енергію росту у молодняку.

Осіною використовують мілко подрібнені дубові жолуді. Їх згодують у поєднанні з кормами послаблюючої дії: травою, бадиллям буряка, коренеплодами. Жирові добавки підвищують енергетичну насиченість раціону. Кормові дріжджі мають повноцінний протеїн, вітамін В₁, вітамін D (при ультрафіолетовому випромінюванні). **Кормові дріжджі** згодують протягом 4–5 днів, потім роблять перерву 2–3 дні.

Мінеральні корми повинні бути постійно у складі раціону, але не більше 0,5 % загальної маси кормів.

Мінеральний склад кормів залежить від мінерального складу ґрунтів. Відомо, що ґрунти центрального Полісся України збіднілі на біотичні елементи: мідь, цинк, йод, кобальт. Житомирщина відрізняється низьким вмістом у ґрунтах рухомих форм йоду, кобальту, цинку, міді та мангану. Це спричинює дефіцит відповідних речовин і у кормах.

Для забезпечення організму кролів мінеральними речовинами зазвичай використовують мінеральні добавки (табл. 10).

В Україні для здешевлення процесу виробництва кролятини значна кількість господарств проводять самостійну заготівлю комбікормів з додаванням комерційних мінеральних добавок в дозах, що пропонуються виробниками. Так, проведений моніторинг

комерційних мінеральних добавок українських виробників та рекомендації окремих зарубіжних авторів, свідчить про певні відмінності (табл. 11).

Таблиця 10.

Європейські норми додавання вітамінів та мікроелементів до складу комбікормів призначених для згодовування кролів

Вітаміни, мікроелементи	Дозування
Вітамін А, М. О./кг	10 000
Вітамін Д ₃ , М. О./кг	1000
Вітамін Е, мг/кг	30
Вітамін К ₃ , мг/кг	1
Вітамін В ₁ , мг/кг	1
Вітамін В ₂ , мг/кг	3,5
Вітамін В ₃ , мг/кг	10
Вітамін В ₄ , мг/кг	1000
Вітамін В ₅ , мг/кг	50
Вітамін В ₆ , мг/кг	2
Вітамін В ₁₂ , мг/кг	0,01
Вітамін В _с , мг/кг	0,3
Вітамін Н (біотин), мг/кг	-
Мг, мг/кг	15
Zn, мг/кг	30
Fe, мг/кг	30
Cu, мг/кг	5
Co, мг/кг	1
I, мг/кг	1
Se, мг/кг	0,08

Тому, необхідно проводити корекцію раціонів для кролів з урахуванням фізіологічних потреб організму в мінеральних речовинах відповідної біогеохімічної зоні, де розташована ферма, а також умов, супроводжуючих виникнення дефіциту.

Отруйні рослини для кролів. Кролівники повинні твердо знати отруйні рослини і виключати їх потрапляння в корм тваринам (див. додатки А-К). Список небезпечних для кролів рослин не закінчується тими, які вказані. При цьому слід пам'ятати, що одна і та ж трава в різних кліматичних і ґрунтових умовах може володіти більшими або меншими токсичними властивостями; деякі рослини втрачають свої отруйні властивості при висушуванні і силосуванні.

Таблиця 11.

**Аналіз складу мінеральних речовин у кормових добавках
для кролів, г/кг корму [23, 33]**

Мінеральні речовини	Акселерат для кролів і нутрій	Вітамінно-мінеральна добавка «Живина»	Біомікс для кролів і нутрій (стандарт)	Премікс хутро 1 %	Nutrient Requirements of Rabbits, 2nd rev.
Залізо	3,8	0,7	2	5	–
Цинк	4,5	0,8	2,4	7	–
Мідь	0,8	0,15	0,4	0,6	0,003
Кобальт	0,05	0,007	0,016	0,03	–
Йод	0,1	0,002	0,02	0,02	
Манган	3,1	0,7	2,4	6	0,0085
Селен	–	0,0002	0,004	0,02	–
Кальцій	100	50	160	–	4–7,5
Фосфор	30	20	30	–	2,2–5
Магній	–	–	–	–	0,3–0,4

Взагалі-кролики розпізнають шкідливі для них трави. Небезпечно годувати кроликів ранковою травою з рососою або травами після дощу. Уникайте косить траву на заболочених або затемнених ділянках, так як в цих місцях часто ростуть мало їстівні і небезпечні для здоров'я кроликів трави.

Підгнивши або запліснявіла трава є, без сумніву, шкідливою для травлення кроликів.

Не слід згодувати тваринам зелень, зібрану по узбіччях великих і жвавих доріг – що містяться в ній пил і вихлопні гази можуть призвести до розладів травлення. В крайньому випадку, необхідно ретельно промивати таку траву.

Серед різноманіття дикорослих трав є багато відверто отруйних для кроликів. Знаючи, якою травою кроликів ні в якому разі не можна годувати, важливо не допускати її потрапляння в кормову суміш. Поїдання отруйних трав може закінчитися для цих тварин смертельним результатом.

Білокрільник болотяний викликає занепокоєння; здуття живота; рясне слиновиділення; *болиголов* – судоми; параліч задніх лап; зниження температури; *дурман звичайний* – параліч; порушення серцевої діяльності; *простріл луговий (сон-трава)* – задишка; пронос; судоми; зниження серцевої діяльності; *чистотіл великий* – слабкість;

блювання; пронос; судоми; *калюжниця болотна* – здуття живота; коліки; пронос; часте сечовипускання і зміна кольору сечі і т.п.

Звичайно це не повний перелік отруйних трав і ту дію, яку вони можуть спричинити кроликам. Тому заготовлюючи корми для кроликів в нових неперевічених місцях, краще для початку використовувати їх у вигляді сіна. І тільки переконавшись у безпеці, пропонувати кроликам зелену масу.

Потреба кролів в енергії та поживних речовинах

В залежності від фізіологічного стану (лактація, сукрільність, ріст, розвиток), пори року, живої маси та віку потреба кролів в енергії і поживних речовинах різна.

Загальну поживність раціону самок на початку сукрільності (до 15 днів) збільшують на 30 %, у другій половині – в два рази. В перші дні лактації (1–15 дні) потреба в енергії різко зростає (200 %), 300 % (3–4 тижні), 400 % (5–6 тижні) і 500 % (7–8 тижні).

Потреба в енергії. В період спокою потреба в енергії дорослого кроля становить 32 г к. од. (0,32–0,34 МДж) на 1 кг живої маси, а в парувальний період – 35–40 г к. од. (0,37–0,42 МДж), в період кінності 40–45 г к. од. (0,42–0,47 підгодівлі МДж). Потреба в енергії у лактуючих кролематок у 2–3 рази більша.

Потреба в протеїні. Дорослим кролям у період статевого спокою і ремонтному молодняку необхідно 110 г перетравного протеїну на 1 к. од. Самкам в період лактації, в случний період та молодняку на відгодівлі на 1 к. од. – до 150 г. Особливе значення мають незамінні амінокислоти (лізин, аргінін, гістидин, тирозин, цистеїн, метіонін, триптофан). Їх згодують з кормами, т.я. вони не синтезуються в організмі кролів [72].

Потреба кролів живою масою 5 кг при змішаному типі годівлі у протеїні для кінних та лактуючих кролематок – 15–18 г для молодняка до 4-х місячного віку 16–17 г, для ремонтантного молодняка та кролематок в не парувальний період -12–16 г.

Вуглеводи (цукор, крохмаль) необхідні для поповнення енергетичних витрат. Вони попереджають порушення білково-жирового обміну – ацидоз.

Клітковина – основне джерело отримання вуглеводів. Низький її вміст (менше 6–8 %) обумовлює порушення харчового процесу. Високий вміст (більше 20 %) клітковини в раціоні суттєво знижує

перетравність поживних речовин корму. Оптимальний рівень сирової клітковини – 15–20 % від сухої речовини корму для дорослих лактуючих самок з підсисними кролятами та 12–16 % для ростучого молодняку.

Не зважаючи на низьку перетравність клітковини, вона відіграє важливу роль в процесах травлення та є субстратом для бактеріального синтезу есенціальних речовин.

Згідно сучасної класифікації мікроелементів до есенціальних (необхідних) відносяться: Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr та Mo [11].

Потреба в жирі складає 5 %, при нестачі жиру молодняк погано розвивається.

Потреба у воді. Вода складає 66 % всієї маси тіла кроля. Вона міститься у молоці, слині, сечі, екскрементах, виділяється при диханні. Встановлено, що кролі за добу з калом і сечею, слиною, а також через конвенцію і радіацію виділяють близько 200 г води. Потреба у воді залежить від віку, пори року та визначається складом раціону: наявність соковитих кормів знижує потребу у воді. В середньому для дорослих кролів потреба у воді становить 330–350 г. При годівлі гранульованими комбікормами потреба у воді найбільша – 200 г на 100 г корму.

Мінеральні речовини необхідні для обмінних процесів, особливо Ca і P (біля 70 % маси золи. Їх нестача обумовлює виникнення різних захворювань: рахіт, остеомаліцію, остеопороз та ін. Багато Ca міститься в люцерні та в інших бобових. Фосфором багаті висівки, шрот, корми тваринного походження.

Для нормування раціонів кролів за натрієм передбачають регулювання вмісту кухонної солі. Добова потреба її (г): для кролят – 0,5; для дорослих кролів – 1,0–1,5; кітних та лактуючих маток – відповідно 1,5 та 2,5 [15, 23, 33, 58].

Доцільно контролювати також наявність в кормах Fe, Cu, Mn, Co, Mg, K, J, S та інші, додаючи до раціону необхідну кількість їх солей або згодовуючи в складі концентратів відповідні премікси або білково-мінерально-вітамінні добавки (БМВД)

Потреба у вітамінах. Вітамін А міститься у зеленій траві, моркві, бобовому сіні та ін.; вітамін D (риб'ячий жир, або синтетичні вітаміни по 20–250 ІО на 1 кг живої маси), вітамін Е необхідний для нормального перебігу сукрільності (при його нестачі спостерігається розсмоктування плодів). Для відновлення вітаміну Е у корми додають токоферол (0,2–0,5 мг на 1 кг живої маси кролика). Нестача вітаміну К обумовлює аборти. Вітаміни групи В

синтезуються в організмі кролів. Значна їх частина виводиться із сечею та калом. Тварини, поїдаючи м'який кал (капрофагія), задовольняють потребу організму у цих вітамінах.

Норми годівлі кролів

Згідно науковим рекомендаціям у раціонах кролів необхідно дотримуватись такого співвідношення кормів (у відсотках за поживністю): концентровані – 65–70, грубі – 15–20, соковиті – 10–15 %. Кращими білковими кормами є макуха, шроти, рибне борошно. На кролефермах промислового типу у добовому раціоні більшу питому вагу можуть займати повнорационні гранульовані комбікорми.

Для *відгодівельного поголів'я* кролів раціони складають наступним чином: у підготовчий період (3–4 місяці) поступово протягом 5–7 днів збільшують кількість концентрованого корму. В основний період відгодівлі у раціон включають корми, які сприяють жировідкладенню: кукурудза, ячмінь, макуха, варена картопля з висівками. У заключний період (7–8 днів) тваринам додатково згодують ароматизовані добавки (кріп, петрушка, цикорій, кмин, селера та ін.) для підвищення апетиту і максимального поїдання кормів. У добовий раціон кроля живою масою 4–4,5 кг включають до 200 г якісного сіна, стільки ж коренеклубнеплодів, 50–60 г зерна або 30–40 г комбікорму. У раціоні відгодівельного поголів'я рівень протеїну повинен бути високим, як і для лактуючих самок (до 150 г на 1 к. од.), щоб попередити зайве ожиріння тушок. Серед зернових кращим є овес.

Кролятам після відлучення (у віці 65–70 днів) дають ті ж самі корми, які вони отримували, находячись з кролематкою. Енергія їх росту повинна складати 24–26 г на добу. Кроликів годують 2–3 рази на день в один і той же час. Двократну годівлю практикують за наявності повного забезпечення концентратами. Тварини з'їдають багато корму вночі, тому з вечора їх годують о 20–21 годині. Спочатку наповнюють водою поїлки, потім одночасно роздають концентрати та об'ємисті корми. При двократній годівлі соковитих та грубих кормів повинно вистачати на 8–10 годин, зерна (комбікорму) на 4–6 годин. Концентрати згодують вранці та ввечері рівними частинами. При трикратній годівлі краще зранку та ввечері разом з іншими кормами давати комбікорм, а вдень – зерно,

зерносуміш та зерновідходи. Сіно і коренеклубнеплоди згодовують в обід, силос і коренеплоди – ввечері, траву – вдень та ввечері. До нових кормів тварин привчають поступово – 5–6 днів. Траву пров'ялюють, коренеплоди ретельно очищують від бруду, мілко подрібнюють і змішують з висівками та іншими кормами. Зерно злакових, зернобобових і макуху подрібнюють, зерно ячменя – плющать, зерно бобових за 3–4 год. до згодовування – замочують. Кормові суміші із свіжих кормів готують безпосередньо перед згодовуванням. Вода в поїлках завжди повинна бути свіжою. Її повністю міняють кожні 2–3 дні. Приблизні норми годівлі кроликів подано в таблицях 12, 13, 14, 15, 16, 17.

Таблиця 12.

Річна потреба в кормах для самок, самців і молодняка, кг/гол.

Група кролів	Корми			
	грубі	зелені	соковиті	зернові
<i>Центральна зона</i>				
Самка	50	190	60	50
Самець	45	120	40	25
Молодняк до 4,5-місячного віку	6	20	7	5
<i>Південна зона</i>				
Самка	35	265	42	42
Самець	30	170	26	25
Молодняк до 4,5-місячного віку	4	28	5	5

Таблиця 13.

Рецептура комбікормів, %

Інгредієнти	Комбікорм розсипний	Комбікорм брикетований
Кукурудза	40,5	30
Пшениця фуражна або овес	20	20
Ячмінь	15	10
Зернобобові (горох, віка та ін.)	5	5
Макуха (льняна або соняшникова)	5	5
Висівки пшеничні	10	10
Дріжджі кормові	3	3
Сіль кухонна	0,5	0,5
Крейда	1	1
Сіно з бобових і різнотрав'я	–	15,5

Для кролів можна використовувати комбікорми, приготовлені для поросят і телят.

Таблиця 14.

Раціони для кролів середніх порід, г/ гол., за добу*

Групи кроликів	Літом		Зимою			
	концентрати	зелені та соковиті	концентрати	силос	картопля, цукровий буряк	сіно бобове
Самки і самці в період парування	50	750	45	200	200	50
Самки сукрільні	65	750	65	150	200	60
Самки в першу половину лактації	120	1000	120	200	250	80
Підсисний молодняк (добавка самиці на кожного кроленя з 20 дня життя до відсадки у 45 днів)	25	100	25	20	30	20
Молодняк у віці, міс.: до 2, після відсадки;	35	300	50	-	100	30
від 2 до 3;	55	450	65	70	100	40
від 3 до 4;	70	550	70	140	150	50
старше 4	60	650	60	170	200	55

Примітка. * – для кролів крупних порід норму збільшують на 15 %

Кратність годівлі кроликів залежить від виду і техніки роздавання кормів, форми і розмірів годівниць. Сіно, зерно, гранульований комбікорм можна роздавати один раз на день або

зразу на декілька днів (самогодівниці). Корми, які швидко псуються (суміші, коренебульбоплоди), роздають 1–2 рази на день з розрахунку з'їдання їх кролями протягом 1–2 годин.

Кратність напування. У спекотні дні кроликів напувають 2–3 рази за день, у холодні – 1–2. Зимою можлива дача замість води чистого снігу. Напування кролів краще здійснювати до годівлі.

Особливості годівлі кроленят після відлучення

Відлучення кроленят від матері є найбільш відповідальним періодом в житті молодняка. Практикою доказано, що перші 10–15 днів після відлучення є найбільш критичними для кроленят. Відлучають молодняк від кролематок у 30–45-денному віці.

До 17–20-денного віку кроленята харчуються лише молоком матері, а вже пізніше привчаються до споживання інших кормів.

Високий відхід молодняка кролів може бути викликаний такими поліетіологічними факторами (стрес, припинення копрографії, недосконала поліферментна та імунна системи, бактеріальне навантаження на організм).

Для стимуляції харчотравної функції кроленят їм необхідно згодовувати сіно заготовлене з конюшини або люцерни, скошених у фазі бутонізації або початку цвітіння та висушене в тіні. Крім того, кролятам можна згодовувати тонкі гілки яблуні або груші з листям, що сприяє частковому забезпеченню кроленят клітковиною та стиранню зубів, які у кролів постійно відростають. Бажана товщина гілок повинна становити не більше діаметра олівця.

Для стабілізації мікрофлори кишківника, покращення обмінних процесів та підвищення інтенсивності росту кроленят використовують кормовий пробіотик «Біо Плюс 2 Б» або «Біо-Актив».

Крім того, для балансування раціонів молодняку кролів до їх раціону бажано включати білково-вітамінно-мінеральні добавки або премікси.

Молодняк кролів від відлучки до 4-х місячного віку повинен споживати в середньому 175 г к. од. 18,4 МДж, а потреба у перетравному протеїні у розрахунку на 100 г к. од. повинна становити 16–17 г.

Співвідношення кормів у раціонах для кролів повинно становити: грубі – 15–30 %; соковиті – 20–35 %; концентрати – 25–40 %.

Кожного тижня, протягом 4 днів кролятам додають до корму біомініц (підсисним – 0,5 мг, відлученим – 1 мг). Кролятам після відлучки дають ті самі корми, які вони отримували знаходячись під кролематкою.

Рекомендують для годівлі кроляток використовувати крихту (стартер), який згодують курям, поросяткам та телятам.

В раціони відлучених кроляток включають високопоживні та легкозасвоювані корми – молоду зелену траву (свіжо скошену, або трохи під'ялену) та вітамінне сіно бобових і бобово-злакових культур, варену картоплю, моркву, овес, пшеничні або пшоняні висівки.

З кормів тваринного походження згодують сухе молоко, рибне та кісткове борошно.

Ще одним компонентом раціонів відлучених кроляток є трав'яне борошно, яке вводять в комбікорм, гранульовані кормосуміші для кролів від 30 % до 50 %. Якісним трав'яним борошном можна замінити біля 25 % зернових компонентів у раціоні.

Важливим показником якості трав'яного борошна є вміст каротину, а також велика кількість легко перетравних вуглеводів та мінеральних речовин.

Мінеральну підгодівлю тварин застосовують з урахуванням ґрунтово-кліматичних зон та вмісту мінеральних сполук в кормах. Відомо, що в рослинних кормах, а саме в стеблах, листях мінеральних речовин в 2 рази більше, ніж в зерні. Зернові корми містять багато фосфору і мало кальцію [75].

Сучасні наукові досягнення з біохімії, фізіології та годівлі свідчать про виключно важливу роль мікроелементів у живленні тварин, прояві їх продуктивних якостей та резистентності їх організму до впливу стрес-факторів різного походження. В організмі тварин мікроелементи знаходяться в складі білкових речовин, ферментів, гормонів, вітамінів, підвищують їх активність та позитивно впливають на метаболічні процеси організму і господарські показники.

Для організації збалансованої годівлі кролів різних статевих вікових груп необхідно знати їх потребу у поживних елементах, мінеральних речовинах та вітамінах.

Годівля кролів повинна забезпечувати потребу організму в поживних та біологічно активних речовинах (амінокислоти, вітаміни, мінерали) з метою максимальної реалізації генетичних

здатків тварин та отримання хороших господарських показників без ущербу для здоров'я тварин при мінімальних затратах кормів.

Для практичного застосування можна рекомендувати норми годівлі кролів розроблені науково-дослідними установами України, які наведені в додатках Л-У.

За інтенсивного вирощування кролів корми у собівартості продукції займають близько 70 %. Повноцінна годівля кролів – один з основних факторів підвищення їх продуктивних та племінних якостей.

Згодовування кролям повнокомпонентних гранульованих комбікормів сприяє підвищенню рівня перетравності поживних речовин та збільшенню продуктивності тварин.

В кролефермах в залежності від умов утримання і забезпеченості кормами використовують такі типи годівлі: комбінований (змішаний) і стереотипний гранульованими повнокомпонентними комбікормами.

Останній тип годівлі широко використовується при інтенсивній технології ведення кролівництва в країнах західної Європи [64]

Найкращими кормами для кролів із зелених кормів є: конюшина, люцерна, горох, вико-овес, капуста кормова; із соковитих: морква, картопля, кормові буряки, бруква, доброякісний силос і сінаж; із грубих: сіно бобове тонкостеблеве, гранули з трав'яного борошна; із концентрованих: овес, ячмінь, кукурудза, соняшникова макуха, комбікорм.

За основу у європейських нормах годівлі кролів прийнято фізіологічно-оптимальний вміст клітковини.

В раціонах для молодняку кролів від 45 до 120-денного віку цей показник коливається в межах від 12 до 14 %, для дорослих і кітних кролематок – 17–18 %, а для лактуючих кролематок – від 14 до 16 % у спожитій сухій речовині.

Тому, слід пам'ятати, що окрім багатоконпонентних гранул, до раціону кролів потрібно включати сіно злаково-бобових культур у кількості 80–200 г/гол/добу. Згодовування лише самого гранульованого комбікорму не забезпечує належний обмін речовин та бажану продуктивність.

Зелені корми – це однорічні та багаторічні трави природних та сіяних трав, і вегетативна частина коренеплодів (морква, буряк кормовий).

Зелена маса трав характеризується високою біологічною доступністю поживних речовин (білки, вуглеводи, жири), вітамінів,

естрогенно активних речовин та мінеральних компонентів, а також своєю дешевизною.

Рослинний білок найповноцінніший і містить практично всі незамінні амінокислоти. Зелені корми – це полівітамінний корм, введення їх в раціон – основа високої продуктивності та відтворення кролів.

Кролі погано перетравлюють клітковину та суху речовину грубих кормів.

Перетравність поживних речовин значно покращується, якщо в раціон із сіна з концентратами включити картоплю (бажано у вареному вигляді) або коренеплоди.

Кролі вимагають різнобічної, збалансованої годівлі за обмінною енергією, перетравним протеїном, вітамінами та біотичними мінеральними елементами.

В літній період основними кормами для кролів є трава, в зимовий – соковиті – коренеплоди, картопля; силос і сіно.

У структурі раціону кролів концентрати повинні становити 15–40 % за енергією або за кормовими одиницями відповідно у літній та зимовий періоди.

Огрубіше, низької якості сіно кролі не поїдають. Їм можна згодувати вівсяну солому, гіллячковий корм з листяних порід дерев, хвою та висівки.

Надійним шляхом забезпечення кролів зеленими кормами є організація зеленого конвеєра та використання природних дикорослих трав, відходів рослинництва, гіллячкового корму.

В годівлі кролів із сіяних культур використовують моркву, еспарцет, горох, вико-вівсяну і вико-горохову суміші, озиму пшеницю, овес, кукурудзу. Злакові культури добре поїдаються кролями на ранній стадії вегетації.

В старих травах збільшується кількість клітковини, знижується вміст протеїну, жиру та мінеральних солей, перетравність органічної речовини та поживність.

З дикорослих рослин корисними для кролів є пирій, їжа збірна, вівсяниця, кропива, кінський щавель, пижмо, осот польовий, тисячолістник, полинь, цикорій дикий.

Найбільш повноцінна зелена підгодівля кролів при використанні декількох видів рослин, різних за складом та смаковими властивостями.

Різні кормові компоненти мають різний амінокислотний, вуглеводний, жировий, вітамінний та мінеральний склад, що дає

змогу краще збалансувати раціони кролів, ніж при введенні до складу раціону одного або двох інгредієнтів.

Трав'яне борошно є цінним кормом, та необхідним інгредієнтом комбікормів. Воно містить протеїн, вітаміни, мінеральні та інші біологічно активні речовини.

В 1 кг трав'яного борошна міститься 0,7–0,8 к. од., 150 г перетравного протеїну, до 200–300 мг каротину, 14 г кальцію, 3 г фосфору, а його протеїн містить незамінні амінокислоти, у тому числі метіонін, лізин, триптофан [12].

Трав'яне борошно вводять у комбікорми, гранульовані та розсіпні кормосуміші – 33 % по масі, а для кролів – 55 % [23].

У країнах ЄС трав'яне борошно виготовляють виключно з трави конюшини чи люцерни, скошеної у фазі бутонізації. Через низьку частину листя у злакових травах міститься менше протеїну та каротину, тому використовувати трав'яне борошно із злаків у комбікормовому виробництві є недоцільним. При середній урожайності багаторічних трав 200 ц/га вихід трав'яного борошна з 1 га буде становити 3,5–4 тонни.

Виробництво трав'яного борошна у порівнянні з заготівлею сіна дає змогу одержати на 40 % більше кормових одиниць та перетравного протеїну з одного гектара, а каротину – майже втричі більше.

Сіно – основне джерело клітковини, каротину та вітамінів Д в зимовий період. В сіні міститься протеїн, цукор, мінеральні елементи у формі хелатних сполук. Органічні речовини сіна перетравлюються на 60–70 %.

Найбільш цінним є злаково-бобове дрібностебельне сіно.

Молодняк кролів найкраще споживає сіно із різнотрав'я, висушене в тіні. Таке сіно має зелений колір та приємний аромат.

Гіллячковий корм заготовляють у червні-липні з широколистих порід дерев, з плодкових кролики надають перевагу гілкам з листям з яблуні та груші. Крім того, віники з тонких гілок (товщина олівця) можна заготовляти з дуба та берези.

Обгризаючи кору з гілок кролі сточують різці, які в них постійно відрастають. Клітковина та біологічно активні речовини, які містяться в корі гілок позитивно впливає на процеси травлення у кролів, та здешевлює їх утримання.

Асортимент гілкового корму можна розширити за рахунок заготівлі гілок верби, осики, горобини, акації, в'яза, граба, липи, ялівцю, бузку, тополі, ясена та клена.

Повноцінність живлення за мікроелементами контролюють насамперед визначенням вмісту заліза, міді, цинку, кобальту, марганцю та йоду, додаючи до раціону необхідну кількість їх солей.

На практиці мінеральні елементи до раціонів вводять у вигляді преміксів.

А враховуючи те, що кролик у дикій природі є нічна, норна тварин, а нори кролі риють у землі введення каоліну (білої глини) є і доречним, а також доцільним. Адже сучасна інтенсивна технологія утримання кролів у клітках позбавляє їх від деяких важливих годівельних факторів впливу, тобто відсутні – мінеральний та мікробіотичний компоненти ґрунту.

Для балансування раціонів кролів за перетравним протеїном до комбікормів вводять зерно сої, шрот та макуху соєву, соняшникову, лляну, глютен кукурудзяний.

Оптимальним строком заготівлі трав на сіно є фаза початку цвітіння (для бобових) та колосіння злакових культур. Необхідно пам'ятати, що в сіні, яке потрапляє під дощ, майже повністю втрачаються вітаміни та вимиваються мінеральні речовини, а поживність знижується на 20–40 % [41]

Годівля кролів різних статевих-вікових груп з урахуванням їх фізіологічного стану

Годівля кролів в період статевого спокою. Цей період настає у самців після закінчення туру парубань, а в самок після відсадження молодняка.

Недотримання норм годівлі кролематок призводить до їх ожиріння, порушення статевого циклу та нездатності до запліднення.

У цей фізіологічний період самці і самки повинні бути заводської вгодованості, тобто не бути ні худими, ні жирними. У цей період кролям включають в основному соковиті зелені корми, сіно та обмежують кількість концентратів.

Годівля сукрільних самок. Раціони сукрільних кролематок збільшують за загальною поживністю до 220 г кормових одиниць, при цьому на 100 г кормових одониць повинно припадати 15–16 г перетравного протеїну [61].

Годівля сукрільних кролематок повинна забезпечувати нормальний фізіологічний стан тварини та розвиток плода.

Збалансована годівля кролематок позитивно впливає на їх плідність та живу масу кроленят при народженні.

За 7 днів до окролу зменшують кількість грубих кормів у раціоні, виключають силос та збільшують дачу концентратів (овес, зерно бобових – до 80–100 г, а також 30–55 соняшnikової макухи, та соєвого шроту (до 30 г). Із соковитих кормів згодуюють моркву – 100–150 г.

Мінеральний та вітамінний склад раціону сукрільних кролематок балансують шляхом включення до складу комбікормів 1 % або 2 % преміксу або БВМД (білково-вітамінних мінеральних добавок).

Необхідно раціони молодих сукрільних самок збільшувати за загальною поживністю на 15–20 % у порівнянні з раціонами повновікових тварин.

В господарствах, які практикують ущільненні окроли (поєднання китності з лактацією) раціони сукрільних самок за загальною поживністю повинні забезпечувати до 330–360 г кормових одиниць; а на 100 г кормових одиниць повинно припадати 18–19 г перетравного протеїну.

Годівля лактуючих кролематок. В період лактації самок в організмі тварин найбільш інтенсивно протікають обмінні процеси, а отже в цей час рівень годівлі повинен забезпечити умови для молочної продуктивності та інтенсивний ріст кроленят у гнізді.

Самка в період лактації продукує до 180 г молока, в якому міститься 34,2 % сухої речовини, 13 % білку, 17 % жиру та 2,4 % мінеральних речовин та 2 % молочного цукру.

Під час лактації потреба кролематки в поживних речовинах, які використовуються тваринним організмом на утворення молока та підтримання життя зростає у 2–4 рази у порівнянні з періодом спокою.

Для годівлі самки в період лактації їй необхідно згодувувати на добу з 1-го по 10-й день – 330 г кормових одиниць, з 11-го по 20-й день – 440 г, з 21 по 30 день – 560 г, з 31 по 45-й день лактації – 700 г кормових одиниць.

Рівень перетравного протеїну на 100 г кормових одиниць повинен становити – 16–18 г.

Необхідно пам'ятати, що на утворення 1 г молока кролематка витрачає 0,9 г кормових одиниць.

У зв'язку з напруженням обмінних процесів в організмі лактуючих кролематок їх раціон повинен бути збалансований більш детально та забезпечений високоякісними кормами (сіно,

повнокомпонентні гранульовані корми, свіжа зелена маса, скошена коли вже не має роси і ні в якому випадку після дощу).

В літній період лактуючим самкам згодують зелену масу люцерни, конюшини, різнотрав'я, вико-вівсяну суміш, а в зимовий – сіно різнотрав'я або бобових культур, а також моркву, картоплю, буряк кормовий. З концентрованих кормів самкам згодують овес, горох, макуху, висівки.

В абсолютних величинах лактуючим кролематкам згодують від 100 до 300 г сіна, 40–60 г макухи соняшникової, 30 г соняшникового шроту, 5 г кормових дріжджів, 7 г м'ясо-кісткового борошна, 2–3 г крейди та 2,5 г кухонної солі.

Для підвищення молочної продуктивності самок їм згодують молокогінні корми, – зелену масу одно- та багаторічних трав, та концентрати.

Свіжоскошену траву не можна тримати в невеликих пластах на сонці, адже такі умови є сприятливими для розвитку мікрофлори, плісняви, грибків та токсинів, що вони утворюють.

Згодовування такої зеленої маси може спричинити розлади шлунково-кишкового тракту або інтоксикацію (отруєння токсинами) організму та загибель кролиці.

Небезпечним також є підмокання гранульованих комбікормів, які зброджують та викликають розлади шлунково-кишкового тракту або отруєння кролів.

Годівля молодняка. Інтенсивність росту і розвиток молодняка у підсисний період в основному залежить від генетичних задатків кроленят та молочності маток. Висока концентрація імуноглобулінів спостерігається в молозиві кролематок на протязі перших 2-х діб після окролу, саме імуноглобуліни впливають на напруженість постколострального імунітету, та збереженість новонароджених кроленят.

Стійкість молодих кроленят до шлунково-кишкових хвороб залежить і від годівлі самок у період лактації. Кроленята до 20-ти денного віку харчуються виключно материнським молоком. Привчання до поїдання кормів починають з 18–20 денного віку. Саме в цей період кроленятам згодують високоякісне сіно (різнотрав'я, люцерна, конюшина) та концентровані корми (дерть вівсяна, ячмінна, гранульовані комбікорми). Крім того, встановлено, що найнижчий рівень активності харчотравних соків у кроленят спостерігають у 15–20-денному віці та на протязі 20–40 днів після відлучки. Тому в цей період рекомендують включати до раціону молодняка ацидофілін.

В індивідуальних господарствах практикують відлучення кроленят у 30–40-денному віці, а при інтенсивній технології вирощування кроленят вищезгаданий технологічний процес проводять у 30-и денному віці. Поступове та поетапне привчання до поїдання різноманітних кормів зв'язане з недосконалою ферментною системою у кроленят раннього віку.

У зв'язку з недосконалою поліферментною системою у молодняка кролів (1–3 місячному віці) перехід від одного до іншого корму треба проводити поступово, на протязі 6–7 днів. Також встановлено, що в захисті організму від інфекції важлива роль належить ферментам.

До складу поліферментних систем організму входять такі хімічні елементи як мідь, залізо, марганець, кобальт, цинк, селен, сірка та ін.

Поживні речовини корму використовуються організмом тварини як енергетичний чи пластичний матеріал лише після складних перетворень з участю ферментів. Додаток до раціону ферментних препаратів забезпечує стабільні умови травлення і краще засвоєння поживних речовин. Крім того, промислові ферментні препарати містять комплекс ферментів, що розщеплюють клітковину та інші складні полісахариди: в організмі тварин такі ферменти не синтезуються [58]

Ферменти приймають участь в контролі метаболічних процесів у вигляді мультиферментних систем [51].

Основна біологічна дія кормових ферментів полягає в поліпшенні засвоєння білків та вуглеводів комбікорму за рахунок руйнування клітинних оболонок; підвищенні активності власних травних ферментів та процесів всмоктування, поліпшенні мікробіологічного середовища в кишечнику внаслідок зниження густини хімусу, запобіганні дефіциту травних ферментів на ранніх стадіях розвитку тварин та при стресі.

Після 3-х місячного віку в організмі здорових кроленят формується біологічно доцільна поліферментна система, яка виробляється на різні корми, які споживає тварина та контролює обмінні процеси в організмі тварин.

З метою корекції поліферментної системи доречним є введення до складу комбікормів поліферментних комплексів та пробіотиків, особливо у критичний період з 1 до 4 місячного віку.

Найбільш висока інтенсивність росту у молодняка кролів спостерігається до 3–4 місячного віку, а отже на одиницю приросту витрачається найменше кормів.

Встановлено, що у віці 1–2 місяців витрати кормів на 1 кг приросту живої маси кролів становлять 3000–3500 г кормових одиниць, у віці 2–3 місяців – 4000–4500 г, а у віці 3–4 місяців – 5000–5500 г кормових одиниць.

За поживністю для підтримання бажаної продуктивності кролів тварини повинні отримувати в кормах раціону: з 46– до 60 денного віку – 70–125 г кормових одиниць, з 61– до 90 денного віку – 145–170 г і з 91 – до 120 денного віку – 170–225 г кормових одиниць.

Рівень перетравного протеїну на 100 г кормових одиниць повинен становити не менше 16–17 г.

На кролефермах з інтенсивним веденням галузі кролів годують повнокомпонентними гранульованими комбікормами, які перед згодовуванням просівають через сито, адже вважається, що ці тварини дуже чутливі до пилу, який утворюється при транспортуванні та зберіганні корму.

Деякі дослідники вважають, що при годівлі повноцінними гранульованими комбікормами з вмістом усіх біологічно активних добавок кролям потрібно ще згодовувати високоякісне дрібностебельне сіно.

Необхідною умовою нормального росту, розвитку та відтворення кролів є безперебійне забезпечення їх водою, особливо при годівлі їх гранульованими комбікормами.

Витрати води в середньому складають на одну голову основного стада 1 л, а на одну голову молодняка – 0,3 л.

Особливості вирощування кролів при м'ясній відгодівлі

При вирощуванні кролів на м'ясо по типу бройлерів застосовують добру їх годівлю повноцінними високобілковими гранульованими кормами, які містять 14–17 г перетравного протеїну.

За відсутності гранульованих кормів для кролів при бройлерному вирощуванні їх годують – зимою: концентрати грубого помолу, що складаються з суміші зерна злакових (кукурудза, ячмінь, овес, пшеничні висівки), бобових (горох, бобові корми) і макухи (соняшникової, соєвої або льняної) у співвідношенні 8:1:1 – 50–60 % загальної поживності раціону, бобове або бобово-злакова сіно – 25–35 %, соковиті корми (буряк, турнепс, картопля, бруква, морква або комбінований силос з кормової капусти та моркви) – 10–20 %. На 100 к. од. раціон містить 11–12 г перетравного протеїну, кісткового борошна не менше 0,55 % сухої ваги корму.

Кількість кормів із розрахунку на самицю з 7–8 кролятами збільшують через кожні 5 днів в межах наступних норм: з 1–5 дня лактації – 250 к. од, 15–20 – 625, 30–35 – 1000, 60–65 – 1300, 70–75 день – 1600 к. од. Якщо влітку згодують траву і силос, то одночасно обов’язково необхідно згодувувати сіно (3 % поживності раціону). Вказаний тип і рівень годівлі забезпечує отримання бройлерів живою масою 1,8–2 кг порід радянська шиншила, сірий велетень, метелик, білий велетень у 70–75-денному віці при витратах на 1 кг приросту 4,2 к. од, а з врахуванням кормів, витрачених на доросле стадо – 6,5 к. од.

Таблиця 15.

Добові раціони для молодняку у літній період, г/гол. [16]

Вік, днів	Зерно	Трава злакова	Трава бобових	Сіль кухонна
45–55	45	225	225	0,3
56–60	45	225	225	1,0
61–65	60	240	240	1,0
66–70	70	280	280	1,0
71–75	75	320	320	1,0
76–80	80	350	350	1,0
81–110	90	400	400	1,0

Таблиця 16.

Добові раціони для молодняку в осінньо-зимовий період, г/гол. [16]

Вік, днів	Зерно	Макуха	Картопля варена	Осіньню		Зимою	Сіль кухонна	Кісткове борошно	Риб’ячий жир
				сіно	капуста кормова	сіно			
45–55	35	5	50	20	300	110	0,3	1,0	2
56–60	55	5	70	20	400	130	1,0	1,0	2
61–65	55	5	80	20	450	140	1,0	1,0	2
66–70	60	5	90	100	–	150	1,0	1,0	2
71–75	70	5	120	140	–	160	1,5	1,0	2
76–80	75	5	150	140	–	170	1,5	1,0	–
81–85	80	5	170	160	–	180	1,5	1,5	–
86–110	85	5	180	170	–	180	1,5	–	–

Таблиця 17.

**Поживність окремих кормів
(за даними НДІ тваринництва та інших закладів) [16]**

Корм	Міститься в 1 кг корму				
	кормових одиниць, кг	перетравного протеїну, г	кальцію, г	фосфору, г	каротину, мг
<i>Концентровані корми</i>					
Зерно:					
кукурудза	1,34	78	0,4	3,1	4
овес	1,00	85	1,4	3,3	0
ячмінь	1,21	81	1,2	3,3	1
горох	1,17	195	1,7	4,2	1
соя	1,38	200	5,1	6,9	2
чина	1,03	229	1,7	3,8	2
Висівки:					
пшеничні грубі	0,71	126	1,8	10,1	4
пшеничні тонкі	0,78	130	1,3	9,7	4
житні	0,80	112	1,1	8,9	3
Макуха соняшникова	1,09	396	3,3	9,9	2
Шрот соняшковий	1,02	363	4,3	10,6	0
Шрот соевий	1,19	387	5,2	5,8	0
<i>Грубі корми</i>					
Солома вівсяна	0,31	14	4,3	1,0	4
Сіно:					
люцернове	0,49	116	17,7	2,2	45
еспарцетове	0,54	106	11,0	2,5	25
вівсяне	0,49	55	3,6	2,9	5
суданської трави	0,52	65	5,7	2,3	15
бобове-злакове	0,51	60	10,4	2,8	30
горіхове-вівсяне	0,55	86	3,9	2,9	15
злакової суміші	0,51	42	3,8	3,0	15
злакове-бобове	0,48	54	6,8	1,9	20
Сіно природних угідь:					
злакове	0,50	42	3,9	1,7	12

Кролятам 4 дні поспіль кожену неділю додають у корм біоміцин (підсисним – по 0,5 мг, відлученим – по 1,0 мг). К 3,5-місячному віку кролята крупних порід досягають 2,8–3,0 кг живої маси і витрачають на 1 кг приросту 4,5 к. од., а з врахуванням дорослого поголів'я – біля 6 к. од.

В клітки підбирають однаково розвинених кролят одного віку та статті.

Контрольні запитання

1. Які особливості травлення у кролів?
2. Охарактеризуйте нормування годівлі кролів за енергетичною поживністю і протеїном
3. Які макро- і мікроелементи нормують у годівлі кролів?
4. Вкажіть роль клітковини в травленні і потребу в ній кролів.
5. Які норми використовують в годівлі кролів?
6. Які особливості годівлі кролят після їх відлучення?
7. Охарактеризуйте особливості годівлі кролів у різні фізіологічні періоди.
8. Отруйні рослини для кролів: їх дія та запобігання потрапляння в корм.

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА

Для утримання кролів слід застосовувати найпрогресивніший клітковий метод. Клітки виготовляють із дерева і металевої сітки або з одного дерева чи сітки. Бажано мати металеву сітку з антикорозійним покриттям з розмірами вічок 20 x 20; 16 x 48; 20 x 25 мм, для підлоги лише 16 x 48 мм.

Однією з важливих вимог до кліток є їх відповідність нормативним вимогам за площею. Оптимальна площа клітки для самки або самця – 0,50–0,55 м². У клітку для самки з 25-го дня сукрільності по 30-й день лактації встановлюють переносний гніздовий ящик (маточник) площею 0,12 м², розміром 40 x 30 x 20 см, виготовлений із фанери, пластика, дерева. Клітки також можна обладнувати стаціонарними маточниками закритого типу.

Норми розміщення різних статевих вікових і виробничих груп кролів у клітках такі: основні самці й самки (з молодняком до відлучення) – по одній голові в клітці. На одну голову ремонтного молодняку необхідно 0,18–0,20 м² підлоги клітки, а відгодовуваного молодняку – 0,10–0,12 м². Після парування ремонтних самок розміщують по одній у клітці, ремонтних самців з 3-місячного віку також утримують по одному в клітці.

У селянських та фермерських господарствах клітки встановлюють на подвір'ї під відкритим небом, під навісами, у шедях (сараях). Останні споруджують за розробленими УкрНДІагропроект проектами 806–23 і 806–31, що передбачають одно- й двох'ярусне або комбіноване розміщення кліток. Найпоширеніший будівельний матеріал для виготовлення шедів – дерево і шифер плоский чи хвильовий.

Основне поголів'я самців і самок (полігамія 1:8) розміщують у клітках в такій послідовності, яка максимально забезпечує полегшення праці кролівників-операторів при перенесенні самок у період їх парування (спочатку вісім самок і два самці, а потім 16 самок та два самці).

Чітке функціонування племінних кролеферм в Україні протягом року дало б можливість повністю забезпечити районні опорні пункти та селянські господарства племінним молодняком високої якості.

Для племінних кролеферм Інститутом тваринництва УААН розроблена технологія з циклічним відтворенням протягом року, яка забезпечує одержання високоякісного племінного молодняка за комбінованої системи утримання. При цьому маточне поголів'я кролів утримують в приміщеннях, де створюють необхідні умови мікроклімату (температура – в межах 12–16 °С, вологість повітря – 60–80 %, швидкість руху повітря – не більше 0,3 м/с, наявність шкідливих газів (сірководень, вуглекислий газ, аміак) – сліди, освітлення на рівні розміщення тварин – не більше 60 лк) [15].

У таких приміщеннях кролів утримують в уніфікованих (90 x 60 x 45) клітках, виготовлених із металевої сітки з антикорозійним покриттям та розміщених в один ярус. На фермі передбачають механізацію основних процесів (видалення гною, напування, вентиляція, годівля).

Молодняк після відлучення вирощують у клітках, які знаходяться в шедах, що сприяє підвищенню резистентності й пристосованості до умов утримання у період подальшого продуктивного використання на опорних районних селекційних пунктах та в селянських і фермерських господарствах.

Один працівник, який доглядає основне поголів'я, може обслуговувати 250 самок, 31 самця і 280 голів ремонтного молодняка або до 3000 голів молодняка на вирощуванні до 3–4-місячного віку.

В індивідуальних господарствах часто використовують одноярусні клітки, які встановлюють на рівні 70–80 см від землі. Розміри кліток повинні забезпечувати можливість достатнього руху в них кролів, що потрібно для їх нормального росту і розвитку.

Клітки повинні бути сухими, світлими, без протягів, зручними для догляду за кролями.

Рекомендовані розміри індивідуальних кліток для дорослих кролів (в см): довжина 100–120, ширина 55–70, висота передньої стінки 50–60, висота задньої стінки 35–45. Для кролів з живою масою 5 кг і більше розміри кліток повинні бути трохи більші (табл. 18).

Таблиця 18.

Розміри стаціонарних кліток для утримання дорослих кролів

Розміри кліток, см	Для крупних порід	Для середніх порід
Довжина	150	100–120
Ширина (глибина)	70	60
Висота передньої стінки	75–90	75–90
Висота задньої стінки	45–55	45–55

Для відсадженого молодняка в основному використовують групові клітки, де утримують від 8 до 20 голів молодняка у віці від 1 до 3 місяців.

Використання сітчастих підлог сприяє скороченню відходу молодняка від кокцидіозу. Розмір клітки повинен бути таким, щоб на дорослого кроля припадало не менше 0,5 м² площі підлоги, а висота стінок була не менше 35 см.

При розрахунку розмірів групових кліток потрібно враховувати число кроленят, яких тут передбачається утримувати з урахуванням, що на кожну голову молодняка потрібно не менше 0,15–0,20 м² площі сітчастої або рейкової підлоги чи 0,25–0,30 м² площі суцільної дерев'яної підлоги клітки. В спекотну пору року клітки треба розміщати в тіні в захищеному від вітру місці.

Оригінальними є групові переносні клітки на 5–8 голів молодняку, обтягнуті плетеною сіткою або решіткою без решітчастої підлоги. В таких клітках можна випасати молодняк кролів та при необхідності змінювати місце для випасу.

Інтенсивне кролівництво базується на утриманні тварин в клітках. Наріжним каменем зоотехнічної науки та виробництва тваринної продукції є забезпечення відповідних умов годівлі та утримання тварин. А у кролівництві це створення умов наближених до природних із забезпеченням рухової активності тварин.

Вигульний дворик, майданчик є необхідною умовою будь-якої ферми, адже відсутність руху – це порушення роботи серця, травлення, обміну речовин і, як результат, знижена його продуктивність та збереження.

Утримувати кролів можна в обгородженому дворіку, вольєрах, де тварини мають добре здоров'я та гарно розвиваються.

У невеликих вольєрах 20 м² рекомендують утримувати не більше 5 кролиць із 20–30 кролятами або до 25 голів відсадженого молодняку. Найкраще у вольєрах уживаються кролики одного виводку. Якщо потрібно об'єднати молодняк з різних гнізд, то запускають у вольєр всіх одночасно, відволікаючи від запаху чужого гнізда ласощами або запашною травою.

Інтенсивна технологія утримання кролів передбачає забезпечення приміщень одно-, двох- і трьохярусними клітками, ніпельними поїлками, бункерними годівницями, механізованим прибиранням гною та підтриманням оптимальних параметрів мікроклімату. Дана технологія дає можливість отримувати

рівномірно окроли на протязі року (6,0–7,0) та вирощувати молодняк при мінімальних затратах праці та засобів.

Зооветеринарні розриви між кролівничими фермами та іншими тваринницькими об'єктами представлені в таблиці 19, а площа ферми м'ясо-шкуркового напрямку – в таблиці 20.

Таблиця 19.

Відстань між кролівничими фермами та іншими об'єктами згідно зооветеринарних вимог

Виробничі комплекси та окремі об'єкти	Мінімальні зооветеринарні розриви до кролівничих ферм, м
Ферми великої рогатої худоби	1500
Свинарські та вівчарські ферми	1500
Птахофабрики	1500
Ферми кролівництва та звірівництва	1500
Племінні ферми любого призначення	не менше 3000
Автомобільні та залізничні траси I та II категорій	не менше 500
Промислові підприємства	не менше 500
Підприємства з переробки продуктів тваринництва	не менше 3000
Житлові масиви	3000–5000
Автомобільні шляхи обласного значення	200

Таблиця 20.

Розрахункова площа кролівничої ферми м'ясо-шкуркового напрямку

Системи утримання	На одну кролематку
Шедова	29
Доросле поголів'я – в закритих крільчатниках, молодняк – в шедах	18
Доросле поголів'я – в закритих одноповерхових крільчатниках, молодняк – з закритих чотирьохповерхових	11

При спорудженні кролеферми потрібно передбачити блокування приміщень, щоб підвищити компактність забудови та зберегти довжину комунікацій.

Закрита система передбачає утримання тварин в приміщеннях, обладнаних дво-, трьохярусними двосторонніми цільнометалевими сітчастими батареями, системами автонапування, з механічною роздачею корму, прибиранням гною та штучним мікрокліматом. Тут створені оптимальні зоогігієнічні умови для росту та відтворення кролів.

Параметри мікроклімату в приміщеннях, де утримуються кролі наведено в таблиці 21.

Таблиця 21.

Параметри мікроклімату в закритих приміщеннях при потоковій технології виробництва кролятини

Параметри мікроклімату	Пори року		
	зимовий	перехідний	літній
Температура, °С	15–16	15–16	16–18
Відносна вологість, %	65–70	65–70	65–70
Швидкість руху повітря, м/с	0,1–0,25	0,1–0,25	0,1–0,25
Граничнодопустимий рівень у повітрі: аміаку, мг/л	0,005	0,005	0,005
вуглекислого газу, мг/л	0,1	0,1	0,1
Гранична бактеріальна забрудненість повітря, тис. мікроорганізмів в 1 м ³	12–15	12–15	12–15
Освітлення приміщення, люксів	75–100	75–100	75–100
Тривалість світлового дня, год.	14–17	14–17	14–17
Необхідний повітрообмін, м ³ /год			
<i>Сукрільний і підсисний період:</i> на 1 самку з кролятами, включаючи самців	5,3	7,4–11,8	59,4
на 1 кг живої маси	1,52	2,1–3,4	16,9
<i>Період дорощування до 90 днів:</i> на 1 голову	1,14	1,5–2,5	12,5
на 1 кг живої маси	0,5	0,6–1,0	5,0
<i>Період дорощування до 135 днів:</i> на 1 голову	1,22	1,6–2,6	13,4
на 1 кг живої маси	0,4	0,55–0,89	4,47

Використання приміщень закритого типу дає можливість отримувати рівномірні окроли протягом року, незалежно від температури зовнішнього середовища та вирощувати молодняк при найменших затратах праці і засобів. Така система утримання кролів потребує нової організації господарства, а також провадження поточної технології виробництва кролятини.

Територія кролеферми при закритій системі утримання поділена на виробничу зону (основні корпуси для утримання кролів) та адміністративно-господарську (адміністративні будівлі і споруди, кормоцехи і склади). Вхід на ферму облаштовують санпропускником. Сховища кормів розташовують якомога ближче до виробничих приміщень, завдяки чому забезпечується зручність механізації їх подачі. Забійний цех розміщують в кінці території ферми, вдалині від основних корпусів.

Кролеферми з потоковою технологією виробництва кролятини обладнують в основному двоярусними клітками універсальної конструкції (рис 13, 14). Вважають, що оптимальна кількість самок основної технологічної групи повинна становити 300–500 голів, а співвідношення самців до самок 1:5.

Основних маток при цій технології використовують на протязі 2-х років, а їх вибраковка за рік становить – 50 % [56].

У складі комплексу необхідно мати племінний репродуктор або сектор з ремонтними самками та племінним ядром самців.

Поточна технологія виробництва кролятини повинна характеризуватись ритмічністю формування однорідних за віком та фізіологічним станом груп тварин та групового їх обслуговування.

Цикл виробництва кролятини повинен становити 90 днів, тобто дві фази.

Перша фаза – відтворення. Вона включає такі технологічні цикли: формування груп холостих маток та їх спаровування (10 днів); перевірка кролематок на сукрільність (у 12–14-и денному віці) та утримання сукрільних маток (30 днів); підготовка до окролу, власне окріл та формування груп підсисних маток; вирощування молодняка (50 днів).

Друга фаза – дорощування та відгодівля кролів (85 днів); санітарний розрив (п'ять днів).

Найбільш відповідальним елементом поточної технології виробництва м'яса кролів є ритмічне вирощування та передача в основну технологічну групу провірених за результатами першого окролу ремонтних маток.



Рис. 13. Кролеферма в с. Кленовець (Закарпатська обл., Мукачівський р-н., 8 км від районного центру м. Мукачево)



Рис. 14. Утримання кролиць з кролятами

В ремонтний цех вибирають маток зразу ж після відлучення кроляток, спаровують всю групу самок на протязі 15 днів.

З метою максимального використання приміщення при комплектуванні груп основного цеху необхідно брати таку кількість самок, щоб враховувати перегули (5–10 %), а також неблагополучні окроли (5–10 %). У зв'язку з чим в основному цеху додатково розміщують групу резервних маток – 10–20 % від загальної їх кількості.

Для поповнення основної технологічної групи самок вирощують ремонтних маток у кількості 35–45 % від загальної їх кількості для кожного туру окролів.

Кліткове утримання кролів є найбільш розповсюдженим елементом технології у невеликих товарних фермах та індивідуальних господарствах.

Комбінована система передбачає утримання кролів у теплу пору року на відкритому повітрі, а в холодну пору тварин утримують в приміщеннях.

Дана технологія передбачає використання індивідуальних та групових переносних кліток, які для зручності обслуговування встановлюють на стояках висотою 80 см.

Клітки повинні мати достатню площу підлоги, бути просторі і зручні у обслуговуванні.

Для виявлення незапліднених кролематок їх через 5 або 12 днів знову підсаджують до самця. Якщо самка не спаровується, її слід вважати вагітною.

Через 12 днів після спаровування кролематку перевіряють на сукрільність, шляхом пальпації плодів через черевну стінку. При

цьому у вагітних самок відчувають плоди величиною з лісовий горіх, округлої форми, розміщені ланцюжком по бокам задньої частини черева. Пальпацію плодів треба проводити обережно, щоб не викликати абортів.

За 2-а тижні до окролу чистять клітки, дезінфікують. Маточники вистилають сіном, соломною або стружкою.

Самка починає облаштовувати собі гніздо за 2–3 дні до окролу: збирає підстилку та вищипує пух на грудях та череві. Після окролу кролематка поїдає послід, облизує кроленят, годує та укладає їх у гніздо.

Якщо кроленята розкидані по клітці після окролу їх необхідно зібрати, покласти в гніздо та вкрити пухом. Перед цією процедурою самку треба на 1 годину перекласти в іншу клітку.

Самок, які поїдають свій приплід, вибраковують. Іноді ненормальна поведінка кролематок зумовлена швидким приходом тварин в охоту після родів. В такому випадку самку спаровують і вона заспокоюється і добре вигодовує кроленят. Інші причини неспокою самок – це важкі роди або болючість сосків. У такому випадку молочні залози обережно масажують, здоюють перші краплі молозива і підсаджують кроленят до сосків.

Самка годує кроленят один раз на добу, в один і той же час. У перші дні після окролу перевіряють чи ретельно вони вкриті пухом та чи спокійні після годівлі.

Кількість кроленят в гнізді коливається в середньому від 6 до 8, хоча можливі відхилення як у одну, так і в іншу сторону.

Вимивши та продезінфікувавши руки у перший же день після окролу оглядають гніздо. Мертвих та дистрофічних кроленят видаляють з гнізда.

Перед оглядом гнізда матку перекладають у іншу клітку. Оглянувши гніздо кроленят закривають пухом і через 40 хвилин або 1 годину підпускають кролематку.

Молочність кролематок залежить від рівня годівлі, породи, умов догляду та утримання.

Кролятина: норми виходу, хімічний склад та смакові якості.

Після забою кроля одержують тушку, жир-сирець, субпродукти, ендокринно-ферментну сировину і шкурку.

Для післязабійної оцінки м'ясної продуктивності використовують такі показники: передзабійна маса, забійна маса, забійний вихід, морфологічний і хімічний склад туші, коефіцієнт м'ясності, процентне співвідношення розрубів, калорійність м'яса,

якісний білковий показник, вміст повноцінних жирних кислот, співвідношення ненасичених і насичених жирних кислот, смакові якості та ін.

Коефіцієнт м'ясності – це відношення маси м'якотної частини туші до маси кісток (кількість кг м'якоті на 1 кг кісток). Це відношення в 2-місячному віці становить – 4,35:1, а у 3,3-місяці – 6,0:1 і у дорослих кролів – 7,16:1.

Морфологічний склад м'яса кролів дещо відрізняється від м'яса інших сільськогосподарських тварин і містить (без ліверу): м'якоть – 84,7 % і більше та кістки – 14,8–15,3 %. В тому числі у м'якоті 94 % і більше припадає на м'язи і 6 % – на жир.

Співвідношення в м'ясі червоної і світлої м'якоті складає відповідно 63 і 37 %.

Тушку кролів розділяють на чотири анатомічних частини (розруби): шийно-грудна (21–24 %), плече-лопаткова (12–13 %), попереково-крижова (30–23 %), тазо-стегнова (30–34 %).

Від співвідношення між м'язовою, жировою, сполучною та кістковою тканинами залежить хімічний склад, енергетична цінність, засвоюваність, смакові якості і кулінарні властивості.

Норми виходу м'яса і відходів при забою і обробці кролів (табл. 22).

Таблиця 22.

Норми виходу м'яса, субпродуктів, побічних продуктів забою кролів, у % до маси тушки

Категорії	М'ясо парне	Печінка, лівер	Кров	Жир кишковий	Кишки без внутр. жиру	Голова	Вуха	Шкурка
I	51,5	4,0	2,5	0,5	6,2	5,7	0,9	11,5
II	49,5	4,0	2,5	0,5	6,2	5,7	0,9	11,5

М'ясо кролів більш ніжне, світлого кольору з рожевим відтінком. М'язові волокна значно тонші, ніж у інших тварин, на поперечному розрізі з дрібною зернистістю. У кролів доброї вгодованості є невеликі міжм'язові жирові прошарки, що зумовлюють ніжну мрамуровість м'яса. Сполучна тканина розвинена слабо. Жирові відкладення спостерігаються під шкірою

на холці та в пахвинній області. Внутрішній жир розміщений переважно у черевній порожнині в області нирок. Жир білого кольору з низькою температурою плавлення (22–25 °С), що сприяє легкому засвоєнню його в організмі [11].

Вихід м'яса, жиру та придатних до вживання частин тушок кролів залежить від багатьох факторів і в першу чергу від породи, віку та вгодованості. Для тушок кролів характерний дуже високий вихід найбільш цінної в харчовому відношенні м'язової тканини (81–83 проти 50–60 % у інших видів тварин).

Хімічний склад м'яса кролів характеризується тим, що в ньому дещо підвищена кількість вологи (74–77 %) порівняно з м'ясом інших видів тварин, помірний вміст білків (15–19 %), жиру (5–6 %) та мінеральних речовин (1–1,1 %), що дає можливість вважати це м'ясо дієтичним. На хімічний склад м'яса кролів суттєво впливає їх вік. За хімічним складом найбільшу цінність як дієтичного продукту становить м'ясо кролів у віці 3–5 міс., тобто в тому віці, коли рекомендовано забивати кролів. М'ясо кролів відрізняється соковитістю, ніжною консистенцією, легко засвоюється організмом, є дієтичним. М'ясо кролів відноситься до білого м'яса і містить багато азотистих, мінеральних речовин.

М'ясо кролів відрізняється високими смаковими властивостями, має цінні дієтичні якості, в ньому міститься мало холестерину (близько 25 мг на 100 г продукту), тоді як у м'ясі великої рогатої худоби його вміст 35–50 мг, курячому м'ясі становить 40–90 мг.

На якість м'яса кроликів впливають багато чисельні внутрішні та зовнішні фактори, а також від віку. З віком значно змінюється хімічний склад крольчатини: підвищується його енергетична цінність і знижується вологість. Унаслідок збільшення вмісту м'язів і жиру та зменшення виходу кісток з віком підвищується м'ясність тушок і вихід їстівних частин.

Голову від тушок кроликів відокремлюють на рівні 1-го шийного хребця, передні ноги по п'ястковий, а задні – по скакальний суглоби, між 3-м і 4-м ребрами роблять прорізи, в які вставляють кінці передніх ніг, з нутрошів у тушках залишаються тільки нирки (рис. 15).

Тушки кроликів поступають такими, що остигнули (температура не вище 25 °С), охолодженими (4–0 °С) і мороженими (не вище 6°С). Тушки кроликів повинні бути добре знекровлені, без побитостей і синців, залишків шкірки, бахром м'язової тканини, ретельно вимиті з поверхні і збоку внутрішньої порожнини. Зриви

смуги жиру на спині у тушок 1-ї категорії допускаються не більше 1/3 довжини жирної тушки. Для реалізації в торговій мережі не допускаються тушки деформовані, з переломами кісток, зачистками від побитостей і синців (їх використовують на підприємствах громадського харчування).



Рис. 15. Підготовка тушок кролів для реалізації у торговельну мережу

У тушках кроликів 1-ї категорії м'язи добре розвинені, відкладення жиру на загривку і у вигляді товстих смуг у паховій порожнині, нирки покриті жиром до половини, а в 2-й – м'язи задовільно розвинені, сліди жиру на загривку і біля нирок незначні. У підприємства торгівлі і громадського харчування не приймають нестандартні тушки за вгядованістю, темного кольору, двічі заморожені. М'ясо кроликів охолоджене зберігають при температурі 0 -4 °С і відносній вологості повітря 85 % 4 доби. Морожене м'ясо кроликів зберігають при температурі -9 °С і відносній вологості повітря 80–90 % до 6 міс.

М'ясо кроликів використовують для смаження, запікання під різними соусами, приготування рагу, холодних і гарячих закусок.

Передню напівтушу кролика тушкують, а із задньої м'ясистої частини (спинний, окости), що містить менше жиру, і що характеризується якнайкращими кулінарними властивостями, готують печеню, рубані й натуральні котлети, битки.

Контрольні запитання

1. Надайте характеристику утримання кролів в присадибних господарствах та кролефермах промислового типу
2. Які параметри мікроклімату застосовують у кролівничих приміщеннях?
3. Охарактеризуйте цикл виробництва кролятини.
4. За якими ознаками проводять післязабійну оцінку м'ясної продуктивності кролів?

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ШУБНО-ХУТРОВОЇ СИРОВИНИ

До шубно-хутрової сировини відносять невичинені шкурки сільськогосподарських тварин, які придатні за якістю волосяного покриву і шкіряної тканини після вичинки для виготовлення шубних або хутрових виробів.

Отримання високоякісної шубно-хутрової продукції залежить від багатьох факторів. Основними з них є: строки забою тварин, методи знімання шкур і їх первинної обробки, своєчасність консервування шкур і способи їх консервування, створення оптимальних умов зберігання.

Знімання шкур з тварин, з яких отримують шкіряну сировину, має свої особливості [22]. Так їх знімають одразу після забою тварин «пластом», «трубною» або «панчою» (рис. 16).

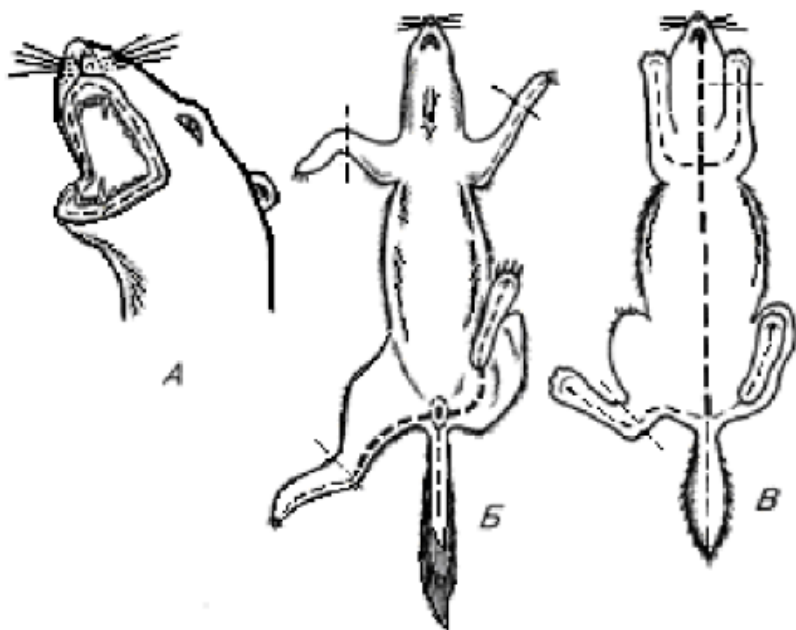


Рис. 16. Нанесення розрізів при зніманні шкурок «панчою» (А), «трубною» (Б), «пластом» (В)

Пластом» знімають шкури великих звірів (морських котиків, тюленів) або шкурки свійських тварин (ягнят, телят, козенят та ін.).

«Трубною» і «панchoю» — з більш цінних хутрових звірів: соболя, куниці, норки, лисиці, песця тощо. Під час знімання шкурки «трубною» виконують розріз у ділянці задніх лап і шкурку стягують в напрямку голови.

«Панchoю» знімають шкурки з дрібних хутрових звірів: горностає, ласки.

Знімання шкурки з кроликів здійснюють «трубною», розрізаючи шкуру по огузку та зберігаючи волосяний покрив на голові (рис. 17). Ножом роблять кільцеві розрізи шкіри на передніх і задніх лапках по межі безволосої частини і біля анального отвору. Далі відрізають хвіст і розрізають шкіру по зовнішній частині стегон до місця закольцовки. Потім підрізуючи, відокремлюють шкуру від тушки. Зазвичай ніж використовують при відділенні шкурки на лапах, паху, підрізанні прямої кишки, зніманні шкурки з голови. З решти частин тушки шкурки стягують вниз.

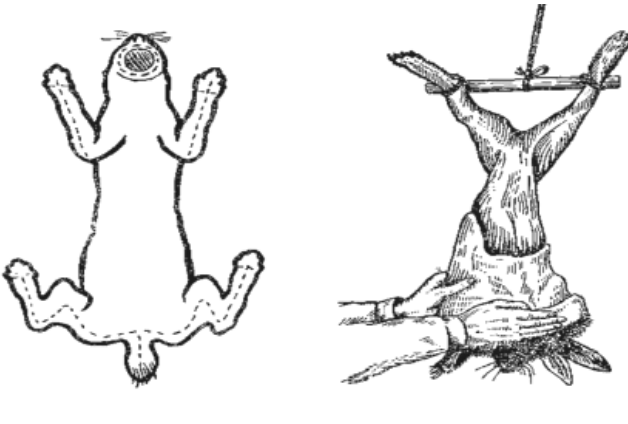


Рис. 17. Зняття шкурки кроля: 1 – лінії розрізу шкурки;
2 – відокремлення шкурки з тулуба тушки та голови

Дуже важливо при зніманні шкурки не допускати зажирювання та забруднення волосяного покриву, ушкоджень мездри, розривів, не залишати на ній залишків жиру або м'язової тканини. Очищену шкурку від прирізків м'яса, жиру і молочних залоз вивертають міздрею назовні та натягують на прави́ли (рис. 18) із

співвідношенням довжини до ширини 3:1. Добре знята шкурка з чистою мездрою підлягає подальшій обробці.

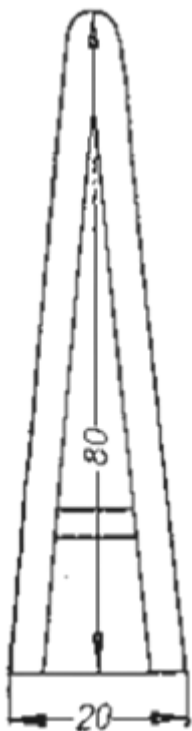


Рис. 18. Правилка

Для просушування шкурку натягують на правилку, яка являє собою дві планки, складені так, що нижні кінці їх з'єднуються внизу поперечним брусом з отворами для цвяхів і можуть розсуватись залежно від розмірів шкурки. На правилці шкурка має бути добре розправлена.

Нижню її частину прибивають до правилки двома цвяхами. З розправленої шкурки знімають рештки м'яса та жиру, щоб під ними вона не загнила.

Шкурку просушують у сухому, добре провітрюваному приміщенні, де температура не перевищує 30°C.

Не можна сушити шкурку біля пічок або просто на сонці, бо при швидкому сушінні вона сохне і ламається.

Якщо на шкурці не промащуються м'які місця, значить вона вже висушена. Шкурки кролів повинні відповідати вимогам ДСТУ 4294:2004 шкурки кролів невичинені. Технічні умови. Залежно від стану волосяного покриву і міздрі, хутрові шкурки кролів, призначені для хутрового виробництва,

поділяють на сорти згідно з вимогами, наведеними у таблиці 23.

Шкурки кролів вимірюють за площею. В залежності від отриманої величини площі розрізняють наступні розміри шкурок (рис. 19):

– **особливо великі:** понад 1700 см² з головною частиною, понад 500 см² без головної частини;

– **великі:** 1300–1700 см² з головною частиною, 1200–1500 см² без головної частини;

– **малі:** у межах від 900 до 1300 см² з головною частиною, менше 1200 см² без головної частини.

Найбільш розповсюдженими кольорами шкурок кролів є: білий, метелика, шиншили, коричневий, чорний. Інші кольори отримують шляхом перефарбуванням вже готових вичинених шкурок. З цією

метою в основному використовують шкурки білого кольору. Однак найбільшою популярністю користуються шкурки натуральних кольорів.

Таблиця 23.

Сорти шкурок кролів

Сорт	Характеристика волосяного покриву і міздрі
Перший	Добре розвинутий волосяний покрив з частою остю і густим пухом. Міздра чиста. Дозволено шкурки з дещо недорозвиненими остю і пухом з синюшністю міздрі на череві і з боків до 2 см від краю з кожного боку (у разі правки трубкою) і на огузку до 5 см від краю, а також шкурки з плямами синюшності на міздрі, розташованими з боків більше ніж 2 см і на огузку більше ніж 5 см від краю, якщо загальна площа цих плям не перевищує 1 % площі шкурки. На шкурках кролів порід сірий велетень, черно-бурий, сріблястий, віденський блакитний, шин шила, радянський мардер та інших порід темного забарвлення дозволено синюшні плями на міздрі, розтало вані з боків розміром не більше ніж 2 см і на огузку більше ніж 5 см від краю, якщо загальна площа цих плям не перевершує 3 % площі шкурки.
Другий	Менш розвинений волосяний покрив з меншою густиною остьового та пухового волосся. Міздра з суцільною або переривчастою синюшністю, але по середині хребта міздра повинна бути чистою або де що синюшною. Дозволено шкурки з ознаками першого сорту, але менш густим волосяним покривом і тонкою міздрею.
Третій	Напівволосий, з низькими остю і пухом. Міздра з суцільною або переривчастою синюшністю.

Примітка. Основним показником сортності шкурок є стан волосяного покриву (незалежно від сезону забою кролів). Синюшність на міздрі є допоміжною ознакою.

Колір шкурки кролика залежить від його породи, при цьому селекцію спрямовують на кількість пігменту в корковому шарі кожного волоска. Колір шкурки повинен бути яскравим, однорідним, бажано без підпалів, що свідчить про здоров'я кролика за життя та його вік. Під час вирощування кролів в їх раціон обов'язково необхідно включати спеціальні протеїни та вітаміни. В кінцевому рахунку все це впливає на сорт шкурки та її вартість.

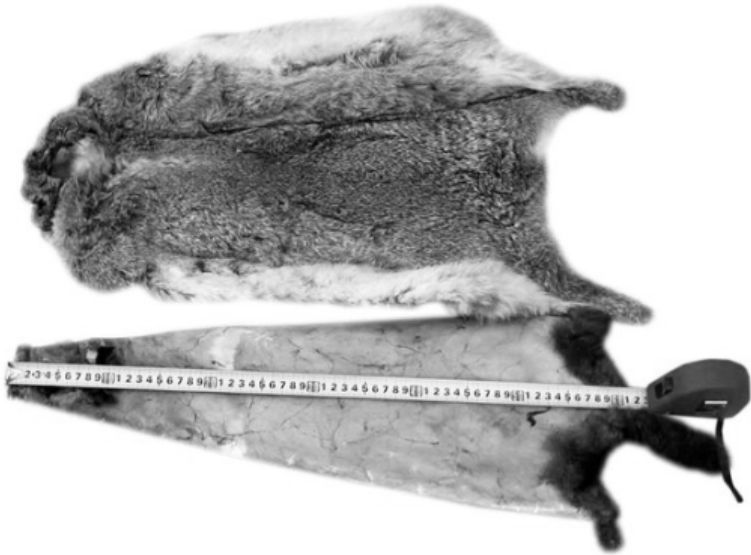


Рис. 19. Вимірювання шкурки кроля для визначення її розміру

З кролячих шкурок отримують такі її різновиди, як *хром*, *лайка*, *замша*, *велюр*. З напівфабрикатів можна виготовити рукавички, ремінці, дамські сумки, гаманці та легке взуття.

Літні шкурки від старих кролиць придатні для виробництва лайкової шкіри, а від старих самців – для виробництва міцної верхньої шкіри для взуття. Крім того, шкурки дорослих кроликів і молодняка застосовують як підкладковий матеріал для пальт або на обробку одягу. Шкіру з лицьовими вадами піддають тиснінню, наприклад під шкіру крокодила, і використовують на галантерейні вироби; шкіра без вад йде на виготовлення дитячого взуття.

Якість шкури кроликів залежить від їх віку, умов утримання і годівлі. Шкірки 4–6 місячних кроликів за якістю схожі з шевретом та шевро, тобто відрізняються м'якістю. Шкіра, вироблена з шкурок кроликів, що споживали повноцінні раціони, як правило, щільніше, вироби з такої шкіри довше носяться. Індивідуальне утримання кролів протягом 15 днів до забою також підвищує якість шкури, оскільки за цей період подряпини на ній, отримані при груповому утриманні, заростають.

Зняті шкурки потрібно відразу ж розправити і розпочати їх знежирювання. Не можна складати в купи теплі шкурки, від чого

вони забруднюються кров'ю, запарюються і стають непридатними для подальшої обробки.

Шкурки знежирюють, знімаючи залишки жиру і м'яса, видаляючи плівки і сухожилля за допомогою ножа і ножиць на спеціальній болванці: добре обробленому кругляку конічної форми або товстій дощці із заокругленими краями конічної форми. Якщо шкурку погано знежирити, вона швидко зіпсується. Під час знежирювання користуються сухою деревиною тирсою (лише з листяних дерев), протираючи нею місця знежирення, інструмент і руки, що запобігає зажирюванню хутра у процесі роботи.

Знежирювати шкурку потрібно від хвоста до голови, бо у разі знежирювання шкурку у зворотному напрямку можна легко пошкодити корені волосків, у результаті чого волос випадатиме – цю ваду шкурки називають «протяг».

Зняті і знежирені шкурки піддають прісно-сухому консервуванню. Для захисту шкурок від молі і шкіроїдів у ящики, де зберігаються шкурки, кладуть мішечки з нафталіном чи антимоллю. Довго зберігати шкурки не рекомендується, їх краще відразу продати заготівельним організаціям.

Шкурки кролів – це цінна сировина для виробництва різних хутрових виробів. Найбільшим попитом сьогодні користуються шкурки кролів, які за кольором та структурою волосяного покриву нагадують хутро більш дорогих тварин, таких, наприклад, як норка або шиншила.

Показовим в цьому відношенні є приклад німецько-французької селекції по виведенню короткохутрової породи кролів – Рекс, яка відзначається розкішним виглядом хутра, рівномірним і щільним ворсом, натуральною окраскою. Вироби з хутра цієї породи кролів легкі, мають водонепроникний ефект та слугують основою для іншого хутра (рис. 20).

Кролі мясо-шкуркових порід дають три види волосся: фетровий, волос-линьку і гніздовий пух. Фетровий волос отримують при стриженні шкірок, які непридатні для хутряної промисловості. Його використовують переважно для виготовлення беретів і капелюхів. Теплопровідність такого волоса приблизно в 2 рази менше теплопровідності овечої вовни.

Волос, отриманий від кролів пухових порід, за якістю дещо краще за волос від кролів мясо-шкуркових порід (за довжиною волокна, кількістю пуху, теплопровідністю) і трохи – за тониною. Волос-линька – це волос, зібраний в період вікової і сезонної ліньки

кроликів м'ясошкуркових порід. З 1 м² площі сітчастої клітки протягом року можна зібрати від 30 до 60 г кролячого волосу, який застосовують у фетровій і трикотажній промисловості.

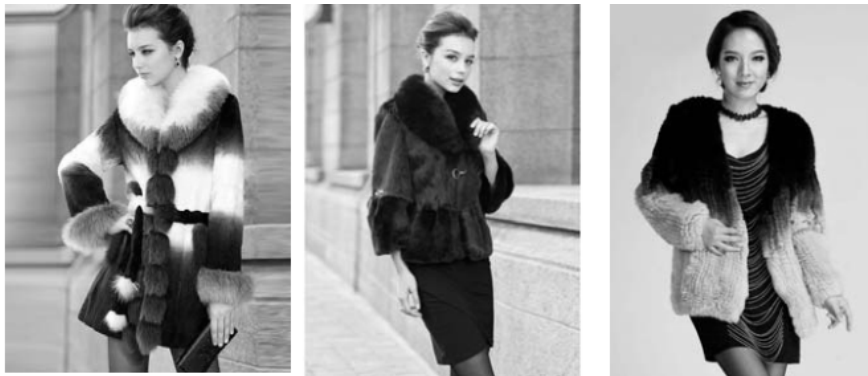


Рис. 20. Шуби з кролика породи Рекс радують поєднанням практичності та зовнішнім лоском

Додатковим джерелом сировини для фетрової і трикотажної промисловості може стати збір волоса з хвостів шляхом його стриження або вищипування. При цьому волос слід зістригати біля самого кореня, тоді він буде довший. При забої кролів хвости збирають в окремі ємності, не допускаючи їх забруднення кров'ю або різного роду домішками. Хвостовий волос сортують за кольором. Звільнені від волоса хвостові відростки можуть бути використані разом з іншими клейутворюючими продуктами для приготування клею.

Контрольні запитання

1. Які фактори впливають на якість шкурок кролів?
2. Яка послідовність знімання шкурок із тварин?
3. Назвіть вимоги стандартів до якості шкурок кролів
4. Які показники якості шкурки використовують для її оцінювання?

САНІТАРНО – ЛІКУВАЛЬНІ ЗАХОДИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КРОЛІВ

Успіх у кролівництві забезпечує точне дотримання основних ветеринарних, гігієнічних і санітарних правил утримання, годівлі і розведення тварин. Кролів треба постійно оглядати. Насамперед звертають увагу на їхню вгодованість, рухливість, стан волосяного покриву, носа, очей і статевих органів. У самок оглядають молочні залози і соски. Особливу увагу приділяють огляду вух: чи не має кліщів, які спричиняють вушну коросту [1, 10, 20, 26].

У нормі кролі мають наступні основні фізіологічні показники:

- температура тіла, в середньому – 38,5–39,5 °С (може варіювати 37,5–41,5 °С);
- частота дихання – 35–60 вдихів за хвилину;
- об'єм легенів – 20 мл (для кролів масою 3 кг);
- пульс: у дорослого кроля – 120–150 ударів за хвилину, у кроленят – 180 ударів за хвилину;

Всі різкі зміни та відхилення від цих показників сигналізують про зміни стану здоров'я кроля [9].

Хворі кролі, зазвичай, мало рухливі, сидять по кутках клітки, не мають апетиту, їхнє хутро стає тьмяним і скуйовдженим, з носа тече, очі сльозяться, слизова оболонка повік вкривається наростами. У тварин можуть спостерігатися судоми, здуття живота і розлад травлення [34].

Більшість інфекційних хвороб кролів протікає по типу аутоінфекції, тобто виникнуть вони можуть без потрапляння ззовні (спонтанно). Висока ступінь інфікування повітря, внутрішнього обладнання, вологість повітря та наявність у приміщенні хворих тварин (джерел інфекції) сприяє створенню в повітрі критичної концентрації бактеріального аерозолі і, як наслідок, аерогенному інфікуванню сприйнятливих тварин. При виявленні ознак заразних захворювань, з метою їх недопущення до розповсюдження, необхідно терміново:

- заборонити ввезення та вивіз кролів, переміщення їх в межах ферми, вивіз кормів та інвентарю;
- провести ветеринарний огляд тварин, виділити хворих. Явно хворих – забирають або ізолюють, а підозрілих – ізолюють,

карантинують або виділяють в окрему групу для лікування. Через 5–10 днів для кожної тварини повторюють клінічний огляд;

- продезінфікувати приміщення, клітки, інвентар, знешкодити або вивезти гній, підстилку та рештки кормів для біологічного знезаражування;

- встановити діагноз, провести бактеріологічне дослідження.

Утримання здорового стада кролів потребує певних витрат на ветеринарні препарати, вентиляцію, наявність якісної питної води, утилізацію гною, заготівлі якісних кормів з природних угідь і т.п. Але в кінцевому рахунку вказані витрати окуповуються доходами.

Дератизація

Миші та щурі наносять значні економічні збитки та є переносниками збудників інфекційних хвороб. Для боротьби з гризунами використовують дератизаційні засоби, а саме, бактеріальні культури, що викликають масові захворювання серед гризунів та хімічні препарати, які спричиняють отруєння.

Для виготовлення бактеріальних препаратів використовують збудники тифу та сальмонельозу мишевидних гризунів, але такі препарати ефективні лише в теплу пору року. У гризунів, які переохворіли виробляється природний імунітет проти збудників хвороби.

Більш ефективну дератизацію дію проявляють хімічні препарати. Останні поділяють на отрути одноразової та кумулятивної дії. Поїдання отруєних приманок зумовлює загибель 70–80 % гризунів.

Для знищення щурів бажано використовувати принади з отрутами кумулятивної дії (препарати зоокумарину та дифенацину), тобто отрута накопичується в організмі протягом 7–10 днів та викликає антикоагуляючу, гемолітичну дію.

На 1 кг корму додають 5–30 г дератизаційного препарату.

Для боротьби з гризунами можна використовувати піноутворюючі антикоагулянти, якими закупувають нори гризунів. Піна довго зберігається і добре поїдається останніми.

Доведено, що для знищення мишей ефективніші отрути одноразової дії, для щурів – отрути кумулятивної дії.

Гризунами можна згодувати і водні принади. Всі принади розміщують у місцях недоступних для тварин та щоденно поновлюють не з'їдені принади збирають і спалюють [17].

Хвороби кролів

Практикуючим кролівникам відомо, що кролі, особливо молодняк, за умов незадовільної годівлі та утримання, а також при недотриманні профілактичних заходів можуть хворіти на різні хвороби незаразного інфекційного та паразитарного характеру.

Недоброякісні корми, уражені грибками (плісню) та продуктами їх життєдіяльності (токсинами) спричиняють захворювання, що часто призводить до їх загибелі.

Для попередження виникнення хвороб кролів необхідно виконувати ряд профілактичних заходів, а саме: завозити кролів та корми тільки з благополучних господарств; закуплених кролів необхідно 1 місяць утримувати в карантині; знищувати гризунів; забороняти працівникам ферми відвідувати неблагополучні кролеферми; проводити дезінфекцію кліток та інвентарю при комплектуванні стада на зиму; періодично дезінфікувати годівниці, напувалки і ясла; щомісяця оглядати кролів; ізолювати хворих на інфекційні хвороби; очищати годівниці, напувалки та ясла перед кожною даванкою води та корму.

Для формування стада відбирають лише здорових кролів, які не хворіли і з хорошими генетичними задатками.

Найпоширенішими хворобами кролів є вірусна геморагічна хвороба, міксоматоз, псороптоз, інфекційний стоматит, кокцидіоз.

Інфекційні хвороби кролів

Міксоматоз – гостре вірусне захворювання кролів та зайців, що характеризується ураженням слизових оболонок і шкіри з утворенням пухлин (міксом) на різних ділянках шкіри (вуха, повіки, голова, лапи, статеві органи).

Етіологія. Збудник – ДНК-вмісний вірус (вірус міксому, вірус Санареллі), що відноситься до родини вірусів віспи.

Температура 55⁰С – вбиває вірус через декілька хвилин. В трупах вірус зберігається протягом 7–и днів, в зимовий період в ґрунті – більше 2-х місяців. В шкурах кролів, висушених при температурі 15–20⁰С, вірус гине через 9–ть місяців, а при 70⁰С – через 1,5 години.

До міксоматозу сприйнятливі кролі та зайці всіх вікових груп. Хвороба може набувати розмірів панзоотії, тобто охоплювати територію однієї або декількох країн.

Широкому розповсюдженню міксоматоза сприяє велика контагіозність хвороби та передача її через кровосисних комах.

Джерелом інфекції є хворі кролі та кролі в латентному (прихованому) періоді хвороби.

Природними вогнищами хвороби є хворі міксоматозом зайці.

Перенощиками хвороби є хворі тварини та вірусоносні і кровосисні комахи (комарі, москіти, кролячі блохи).

Міксоматоз має різко виражений сезонний характер (весняно-літній та літньо-осінній періоди), коли спостерігається масовий літ та розмноження кровосисних комах.

Клінічний прояв хвороби. Інкубаційний період при міксоматозі від 2 до 20 днів.

Розрізняють дві форми протікання міксоматозу: класична та нодулярна (вузликова). Класична форма міксоматозу характеризується появою студенистих набряків на тілі, а при нодулярній на тілі появляются обмежені пухлини.

Смертність при класичній формі хвороби становить 100 %, при нодулярній формі – 70–90 %.

Першими ознаками хвороби є почервоніння у вигляді маленьких припухлостей (оспин) на шкірі кролів (вушні раковини, повіки).

Тривалість протікання хвороби при класичній формі становить 5–6 днів, з клінічним проявом – набряк в ділянці голови, підгрудка, статевих органів.

У кролика розпухає голова, набрякають і опускаються вуха. Більш тривале протікання хвороби проявляється кон'юнктивітом, який переходить у гнійний блефоракон'юнктивіт, а гнійні виділення можуть закривати очні щілини.

Хворі тварини погано їдять, мляві, важко дихають.

Тварини гинуть через 1–2 тижні від початку хвороби.

При нодулярній (вузликовій) формі міксоматозу спостерігаються папули, вузлики величиною від просоняного зерна до голубиноного яйця, які утворюються на спині, вушних раковинах, повіках, носі, лапах, між кігтів лап. На 10–14 день на місці вузликових утворень формуються вогнища некрозу. У випадку виздоровлення некротичні вогнища заживають протягом 40 днів.

При класичній формі міксоматозу температура піднімається до 40–41,5°C (за 1–2 доби до появи ознак на шкірі), після температура знижується до норми.

При вузликовій формі хвороби температура тіла в кролів знаходиться в межах норми.

Форма хвороби та тривалість її протікання залежить від штама вірусу, його вірулентності, а також від стану організму кролика.

Для міксоматоза кролів характерні такі патологоанатомічні зміни – студневидні інфільтрати в підшкірній клітковині, а при тривалому протіканні хвороби – спостерігаються крововиливи в легеневу тканину та вогнищева бронхопневмонія.

Лікування міксоматозу не розроблено.

Заходи боротьби і профілактика. З метою профілактики міксоматоза кролів з 2 місячного віку і старше імунізують вакциною вітчизняного виробництва або чеською вакциною (сухою, живою, виготовленою із вірусу фіброми Шопа) підшкірно.

Тварин, які поступають в господарство, карантинують протягом 30 днів. Завозити кролів з неблагополучних по міксоматозу районів не дозволяється. На неблагополучних фермах проводять дезінфекцію та дезінсекційні заходи.

Вірусна геморагічна хвороба кролів (ВГХК) – гостро, а іноді блискавично протікаюча хвороба кролів з геморагічними явищами (крововиливами) у всіх паренхіматозних органах (легені, печінка).

Збудник хвороби – РНК-вмісний вірус.

Епізоотологія. Хворіють кролі старше 2–3 місяців. Протікає ВГХК у гострій та блискавичній формі. Сприйнятливими до хвороби є 70–80 % кролів, летальність становить 90–100 %. Джерелом інфекції є хворі кролі. Шлях зараження – аліментарний (корм, вода) та респіраторний.

Клінічна картина. Тривалість інкубаційного періоду від декількох годин до 2–4-х днів.

При блискавичному протіканню вірусної геморагічної хвороби клічно хвороба не виявляється.

Апетит у хворих тварин збережений, температура в межах норми.

Хвороба проявляється раптовими судомою кінцівок та загибеллю тварин.

Гостра форма хвороби проявляється пригніченням тварин та нервовими розладами. Тривалість хвороби 1–2 доби.

Лікування не розроблено.

Хворих та підозрілих у захворюванні кролів забивають безкровним методом та утилізують.

Профілактика хвороби – клінічно здорових кролів з 2-х місячного віку і старше імунізують (вакцинують).

Інфекційні стоматити (мокра мордочка) – ензоотичне захворювання молодих кролів, яке супроводжується запальними

процесами слизової оболонки ротової порожнини та сильним слиновиділенням.

Кролі заражаються через корм, воду, при спільному утриманні хворих і здорових тварин.

Збудником хвороби є вірус, який вдалось ізолювати від хворого на стоматит кроля.

Сприяють виникненню хвороби зниження резистентності організму, різкі коливання температури, підвищена вологість, висока концентрація тварин у клітках, погана годівля та бруд.

Хвороба частіше реєструється весною та восени. Тривалість інкубаційного періоду 2–4 дні.

Ознаки хвороби – почервоніння слизової оболонки рота. На слизовій оболонці спинки язика, по його краям та на кінчику спостерігається тонкий білуватий наліт, на 4–5 день наліт буріє або стає сіро-жовтуватого кольору. Потім наліт відділяється і на його місці утворюються виразки. У хворих кроленят виникає сильна слинотеча.

Через сильні больові відчуття кролик не намагається проковтнути слину, внаслідок чого вона вільно витікає із рота та змочує волосяний покрив в підщелеповому просторі та підгрудку.

Хворі кроленята втрачають апетит, худнуть, стають кволими та малорухливими. При легкій формі протікання хвороби, з нетривалою слинотечею або без неї, тварини видужують, а при важкій формі гинуть.

Хворі кроленята видають характерні гавкаючі звуки, спостерігається пронос. Тварини з такою симптоматикою протікання інфекційного стоматиту гинуть.

Для лікування хвороби протягом 2–3 днів в роту порожнину засипають порошок біоміцину – 20 мг на голову, білого стрептоциду – 200 або сульфадимезину – 200 мг.

Добрий лікувальний ефект дає одноразове внутрішньом'язове введення пеніциліну із розрахунку 40 тис. О.Д. на 1 кг живої маси. Ротову порожнину зрошують розчином пеніциліну, піроніну – 1:1000, 2 % розчином мідного купоросу або марганцевокислого калію – 1:1000.

Хворим кролям згодують легкозасвоювані корма, дрібностеблеве сіно, зелену масу, запарене сіно або дерть.

При виникненні інфекційного стоматиту хворих кролів негайно ізолюють та лікують. Клітки, в яких утримували хворих кролів, дезінфікують. Підозрілим у захворюванні тваринам, з профілактичною метою задають теж препарати, які використовують і для лікування.

Пастерельоз – дуже поширене захворювання кролів. *Збудник* хвороби – *Pasteurella multocida*.

У кролівницьких господарствах хвороба виникає внаслідок занесення інфекції хворими тваринами, які виділяють пастерел із сечею, калом, слиною, виділеннями з носа.

Факторами передачі хвороби може бути інвентар та корма забруднені пастерелами. Механічними переносниками можуть бути всі види тварин, комах та людина.

Пастерельоз кролів найчастіше спостерігається восени і навесні. Збудник хвороби потрапляє в організм кроля найчастіше через органи дихання, далі у кров та лімфу, викликаючи загальну септицемію та швидку смерть тварини.

Хвороба може протікати у гострій, підгострій та хронічній формах.

При гострому перебігу хвороби тварина гине через 2–3 дні.

Клінічно хвороба проявляється втратою апетиту, в'ялістю, слизова оболонка носа з синюшним відтінком, спостерігають витікання з носа і пронос. У грудній порожнині утворюється ексудат солом'яного або червонуватого кольору, легені набрякли, селезінка збільшена.

Підгострій перебіг хвороби супроводжується плевропневмонією, спостерігають фібрилярні посіпування і тремтіння окремих груп м'язів, втрату апетиту. У хворих кролів спостерігають сухий, болісний кашель та слизово-гнійні витікання з носа. В легенях прослуховуються хрипи різного характеру, тони серця послаблені.

Через 7–15 днів хвороба закінчується летально.

Хронічна форма хвороби проявляється явищами нежитю, та слизистими, а пізніше гнійними виділеннями з носа.

Хворий кроль тре лапками ніс, шерсть склеюється виділеннями з носа і випадає утворюючи розчухи, що є характерною ознакою хвороби.

У хворих тварин відмічають підшкірні абсцеси, отити, енцефаліти, гнійну плевропневмонію.

Лікування. Добрі результати дає застосування різних антибіотиків: одноразове внутрішньом'язове введення тераміцину в дозі 20 мл на 1 кг живої маси або дворазове з проміжком 24 години введення біоміцину в тій же дозі.

З профілактичною метою кролів з 1,5 місячного віку імунізують вакциною проти пастерельозу кролів, а молодшим кожні 5–7 днів вводять сироватку проти геморагічної септицемії, а після 1,5 міс. віку вакцинують.

Неблагополучне господарство карантинують.

Інвазійні хвороби

***Кокцидіоз** – поширене паразитарне захворювання молодняка кролів, що може наносити суттєві економічні збитки господарствам.*

Еймеріоз (кокцидіоз) – інвазійне захворювання кролів, яке викликається паразитичними найпростішими і характеризується розладом функцій шлунково-кишкового тракту та виснаженням. В організмі кролів паразитує 10-ть видів еймерій, з яких 9-ть викликають кишкову форму кокцидіозу, а один – печінкову.

Кокцидіоз у молодняка до 3–4 місячного віку протікає в гострій і підгострій, а в дорослих кролів у прихованій формі.

Диференціюють кишкову і печінкову форми кокцидіозу, тобто, в залежності від місць розмноження і локалізації паразитів.

Виділені з калом хворих кролів ооцисти спочатку не інвазійні, а з утворенням заразного начала – спорозоїтів вони можуть заражати кролів. Дозрівання печінкових кокцидій у зовнішньому середовищі триває 3–7 днів, а кишкових 1–3 дні, при сприятливих умовах зовнішнього середовища.

Передує клінічному прояву кокцидіозу (за 2–3 дні) сильна спрага молодняка кролів.

Клінічна картина кокцидіозу проявляється наступними ознаками: кролі в'ялі, малорухливі, спостерігається пронос, утворюються гази в кишечнику, збільшується живіт, іноді кал містить багато слизу з домішками крові, має кислий запах. Хворі кролі закидають голову назад, а передніми кінцівками здійснюють плавальні рухи.

При розтині трупів відмічають збільшення печінки, іноді вона займає половину черевної порожнини з водяно-білуватими або білувато-жовтими фокусами різного розміру (від просяного зерна до невеликого горіха). У середині цих утворень жовтувата вершкоподібна маса з кокцидіями. Жовчні ходи і жовчний міхур розтягнуті.

Слизова оболонка кишечника з крововиливами, виразками, потовщена.

При наявності великої кількості хворого молодняка, при відсутності захворювання серед дорослих кролів дає підставу підозрювати кокцидіоз.

Діагноз на кокцидіоз ставлять на підставі патологоанатомічної картини і мікроскопії вмістимого вузликів та виявлення ооцист кокцидій в ньому.

Державні ветеринарні лабораторії в Україні для дослідження кокцидіозу тварин користуються ГОСТ 25 383–82 від 1982 року.

У кролів наявність до 10 000 ооцист на 1 г фекалій є ознакою слабкої інфекції, до 100 000 – сильної інфекції, вище за 100 000 – дуже сильної інфекції.

Встановлено, що вже за 12 годин перебування ооцисти у зовнішньому середовищі за температури 20–37 °С перетворюються в спори, які стійкі до більшості дезінфікуючих засобів.

Відносно кокцидіозу у кролів доречним є проведення метафілактичних заходів, тобто попередження хвороби в інкубаційному періоді, тобто почати використовувати кокцидіостатики з 20–25 денного віку кроленят.

Найкращим методом привчання кроленят після відлучки до поїдання зеленої маси є згодовування їм тонких гілок яблуні або груші з листям та згодовуванням сіна, а після сіна разом із зеленою масою, де співвідношення вищезгаданих кормів повинно становити (сіно: зелена маса у %): 95:5; 90:10; 85:15 і т.д.

Тривалість привчання молодняка кролів до поїдання зеленої маси повинна становити 2–3 тижні.

Сітчаста підлога на дерев'яному каркасі (яка витягується з клітки як шухляда) сприяє легкому очищенню її від екскриментів кролів водою під тиском, та сприяє до деякої міри профілактиці кокцидіозу.

Очищену і промиту сітчасту підлогу висушують на сонці і повторно використовують. Тут необхідно нагадати, що ультрафіолетові промені сонця є безкоштовним, високоефективним дезінфікуючим засобом.

Всі кролі старше 4-х місячного віку та дорослі хворіють рідко, але всі вони є кокцидіоносіями. Зараження кролів відбувається через харчовий апарат при поїдання кролями кормів, які містять зрілі ооцисти, а також при корографії.

Факторами, які сприяють прояву хвороби, є антисанітарний стан ферм, скупчене утримання тварин, різкий перехід з одного корму на інший.

При кишковій формі кокцидіозу ознаки виявлені яскравіше, триває хвороба до 10–15 днів, при печінковій формі – до 50 днів.

Загибель від кокцидіозу кролів може становити 85 %. Хвороба може викликати ензоотії серед кроликів.

Прижиттєвий діагноз на кокцидіоз ставлять на підставі клінічного прояву хвороби та результатів копрологічних досліджень.

Для профілактики кокцидіозу необхідно дотримуватись ветеринарно-санітарного режиму утримання та годівлі кролів і біологічно обґрунтованих термінів відлучення молодняка від самок.

Хвороба наносить великі економічні збитки господарствам, внаслідок витрат на ветзасоби, недоотримання приросту та масової загибелі кролів.

Після використання кормосумішок з антибактеріальними препаратами, для профілактики кишкового дисбактеріозу та рецидивів кокцидіозу на протязі 15–20 днів молодняка кролів необхідно згодовувати дерть концентратів зволожену 1 % розчином молочної кислоти.

Для лікування кокцидіозу використовували еймеріостатик, «Байкокс», а також комплексний препарат.

Байкокс та 1 % розчин молочної кислоти давали шляхом випоювання з водою, а ультрасептол згодовували в дозі 1,5 г з комбікормом протягом 2-х днів та 1,2 г протягом 3-х днів. Вищезгадані дози ультрасептолу давали кролям із розрахунку на 10 кг живої маси.

Клінічний стан тварин та результати копрологічних досліджень вказують на високу ефективність поєднання зазначених лікувальних засобів.

Тривалість лікування кролів становила 5 днів.

Діючою речовиною «Байкоксу» є толтразурил, саме він спричиняє загибель усіх видів еймерій на різних стадіях біологічного розвитку.

Крім того, препарат не перешкоджає утворенню природного імунітету проти еймеріозу.

Один мілілітр 2,5 % суспензії «Байкоксу» розчиняли у 1 л води і випоювали протягом 5-ти днів.

Ультрасептол – комплексний препарат широкого спектру бактерицидної, бактеріостатичної та протозойної дії. Саме еймерії підпадають під вплив протозойної дії.

Молочна кислота усуває спазми сфінктера кишківника і шлунка та пригнічує бродильні процеси в останньому.

Після лікування кролів при проведенні копрологічних досліджень яєць еймерів виявлено не було.

Поєднання еймеріостатика «Байкокс» з комплексним препаратом широкого спектру дії «Ультрасептолом» та молочною кислотою дозволяє отримати 100 % екстенсефективність препаратів при лікуванні кокцидіозу у молодняка кролів.

Для профілактики кокцидіозу у молодняка кролів перше профілактичне випоювання кокцидіостатиків проводять у віці старше 25 днів, з повторним випоюванням через 5 днів.

Ветеринарний препарат «Байкокс 5 %» (суспензія) в ампулах 1,5 та 10 мл, або у флаконах по 250 мл дозатором.

Діюча речовина вищезгаданого еймеріостатика – толтразурил. «Байкокс 5 %» задають кролям із розрахунку 0,2 мл на 1 кг живої маси протягом 2-х днів підряд.

Повторне вypoювання препарату проводять після першого вypoювання протягом двох днів.

Такий ветеринарний кокцидіостатик як солікокс випускають у 0,25 % розчині у флаконах по 500 мл.

Діюча речовина – диклазурил, в 1 мл препарату міститься 2,5 мг диклазурилу, який порушує обмін енергії і спричиняє загибель усіх видів еймерій.

Для лікування еймеріозу кролів проводять вypoювання солікоксу із розрахунку 0,4 мл/кг живої маси тварин.

Забій кролів на м'ясо дозволяється через 5 днів після останнього використання препарату.

Через п'ять днів вypoювання препарату бажано повторити, доза та вypoювання «Солікоксу» аналогічні як і в першому використанні.

В наших дослідженнях встановлено, що для лікування кокцидіозу молодняка кролів високоефективним виявилось поєднання таких препаратів як «Байкокс», «Ультрасептол» та 1 % розчин молочної кислоти.

«Байкокс» та 1 % розчин молочної кислоти давали шляхом вypoювання з водою, а «Ультрасептол» згодували в дозі 1,5 г з комбікормом протягом 2-х днів та 1,2 г протягом 3-х днів. Вищезгадані дози «Ультрасептолу» давали кролям із розрахунку на 10 кг живої маси.

Клінічний стан тварин та результати копрологічних досліджень вказують на високу ефективність поєднання зазначених лікувальних засобів.

Тривалість лікування кролів становила 5 днів.

Діючою речовиною «Байкоксу» є толтразурил, саме він спричиняє загибель усіх видів еймерій на різних стадіях біологічного розвитку.

Крім того, препарат не перешкоджає утворенню природного імунітету проти еймеріозу.

Один мілілітр 2,5 % суспензії «Байкоксу» розчиняли у 1 л води і вypoювали протягом 5–ти днів.

«Ультрасептол» – комплексний препарат широкого спектру бактерицидної, бактеріостатичної та протозойної дії. Саме еймерії підпадають під вплив протозойної дії.

Молочна кислота усуває спазми сфінктера кишківнику і шлунка та пригнічує бродильні процеси в останньому.

Після лікування кролів при проведенні копрологічних досліджень яєць еймерій виявлено не було.

Поєднання еймеріостатика «Байкокс» з комплексним препаратом широкого спектру дії «Ультрасептолом» та молочною кислотою дозволяє отримати 100 % екстенсефективності препаратів при лікуванні кокцидіозу в молодняку кролів.

Зараз для профілактики та лікування кролів від кокцидіозу використовують такі ветеринарні препарати як ветрококс, діакокс, ірамін, кокципрол, лербек-20, сакокс, солікокс, сульфакомбін, сульфакіноксалін.

Перелік кокцидіостатиків можна значно розширити якщо використовувати ветеринарні препарати, які застосовують для профілактики та лікування еймеріозу у інших видів с/г тварин та птиці.

Кокцидіостатики для кролів

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. Авістан. | 11. Еланкогран-100 |
| 2. Антикокцид | 12. Ірамін |
| 3. Ампроліум для кролів | 13. Кокцидіовіт |
| 22 % премікс в пакетах 0,5 і | 14. Кокципрол |
| 25 кг. Кролятам 1,4 г на | 15. Кофоран |
| 20–25 кг ж. м. упродовж 14 днів, | 16. Лербек-20 |
| для лікування 1,4 г на | 17. Сакокс |
| 5–10 кг ж. м. один раз на добу | 18. Севазурин |
| протягом 3–5 діб. | 19. Солікокс |
| 4. Байкокс. | 20. Стенорол |
| 5 Біококс. | 21. Сулкоксин |
| 6. Бровітакокцид. | 22. Сульфакомбін |
| 7. Ветрококс | 23. Сульфакіноксалін |
| 8. Галісол | 24. Толікокс |
| 9. Декоксінант (Декокс) | |
| 10. Даікокс | |

Для профілактики різних видів гельмінтів у кролів рекомендують використовувати суспензію альбендазолу.

Так 10 % суспензію альбендазолу застосовують реч 05 (через рот) по 0,25–0,3 мл/кг живої маси кроля одноразово.

Високоєфективним антигельмінтним засобом є Бровадазол-плюс, який використовують для профілактики пассалуроza, протостронгільоза, трихостронгільозу та трихурозу у кролів.

Доза антигельмінтика 5,0 г на 10 кг маси тіла одноразово.

Період каренції – 7 днів, тобто забій кролів дозволяється через 7 днів після дегельмінтизації.

Вирощування здорового молодняка кролів можливе лише за умов профілактики кокцидіозу ще в інкубаційному періоді, тобто з 20–30–ти денного віку кроленят.

Для лікування кокцидіозу використовували еймеріостатик, «Байкокс», а також комплексний препарат.

Байкокс та 1 % розчин молочної кислоти давали шляхом випоювання з водою, а ультрасептол згодовували в дозі 1,5 г з комбікормом протягом 2-х днів та 1,2 г протягом 3-х днів. Вищезгадані дози ультрасептолу давали кролям із розрахунку на 10 кг живої маси.

Клінічний стан тварин та результати копрологічних досліджень вказують на високу ефективність поєднання зазначених лікувальних засобів.

Тривалість лікування кролів становила 5 днів.

Діючою речовиною «Байкоксу» є толтразурил, саме він спричиняє загибель усіх видів еймерій на різних стадіях біологічного розвитку.

Крім того, препарат не перешкоджає утворенню природного імунітету проти еймеріозу.

Один мілілітр 2,5 % суспензії «Байкоксу» розчиняли у 1 л води і випоювали протягом 5–ти днів.

Ультрасептол – комплексний препарат широкого спектру бактерицидної, бактеріостатичної та протозойної дії. Саме еймерії підпадають під вплив протозойної дії.

Молочна кислота усуває спазми сфінктера кишківника і шлунка та пригнічує бродильні процеси в останньому.

Після лікування кролів при проведенні копрологічних досліджень яєць еймерів виявлено не було.

Отже, поєднання еймеріостатика «Байкокс» з комплексним препаратом широкого спектру дії «Ультрасептолом» та молочною кислотою дозволяє отримати 100 % екстенсефективність препаратів при лікуванні кокцидіозу у молодняка кролів [20].

Псороптоз (вушна короста) – хвороба, яка широко розповсюджена серед кролів. *Збудником* хвороби є кліщ, який проникає у внутрішню поверхню вушної раковини, де на початку хвороби можна помітити дрібні червонуваті міхурці, наповнені жовтуватою рідиною або гноєм.

Міхурці лопаються, підсихають та утворюють лусочки, які заповнюють усю вушну раковину, яка поступово товстішає. Хворий кролик неспокійний, трясє головою і вуха, чухає вуха лапками.

Сприйнятливими до псороптозу є дорослі кролики.

Джерелом хвороби є хворі кролі, які постійно заражають інших кролів.

Хворіють кролі довго і при хронічному протіканні хвороби можуть загинути від виснаження або енцефаліту.

Хворих тварин ізолюють та лікують. Для лікування використовують такі ветеринарні засоби як псороптол, акоризол, неостомазан, «Барс», «Дектомакс».

Високоєфективними препаратами при лікуванні вушної корости кролів є обробка внутрішньої поверхні вушної раковини піною аерозолу ціодрину, дикрезилу на відстані 10–15 см протягом 1–2 секунд.

Добрий терапевтичний ефект досягається після двохразової обробки кролів емульсією валексона або при використанні та амітразина плюс.

Для лікування псороптозу можна використати інсекто-акарицидну пудру. Доза – 5–30 г на одну тварину, шляхом припудрювання.

Також для лікування псороптозу використовують аверсект-купочний, де діючою речовиною є комплекс припудрених авермектинів, які є високоспецифічними нейротоксинами, що вражають організм ектопаразитів.

Хворим кролям вливають у зовнішній слуховий прохід 1–1,5 мл водного розчину попередньо розвівши 2–4 мл Аверсекту в 1 л води. Необхідно одночасно лікувати обидва вуха кроля.

Добре зарекомендував себе і ветеринарний засіб «Амітрозин-плюс», який закачують по 2–3 краплі у зовнішній слуховий прохід, а також наносять на уражені ділянки шкіри один раз на добу. Лікування проводять до зникнення клінічних ознак (6–8 обробок).

Для лікування вушної корости кролів можна використовувати сучасний ветеринарний засіб Бровермектин для ін'єкцій.

Діючою речовиною препарату є івермектин, який блокує нервові імпульси у ектопаразитів та нематод, що спричиняє їх параліч та загибель.

Препарат кролям вводять підшкірно в дозі 0,2 мл на 10 кг маси тіла.

При лікуванні вушної корости кролів введення препарату повторюють через 8–10 діб в попередній дозі.

Бровермектин для ін'єкцій не дозволяється вводити виснаженим тваринам.

Після останнього введення препарату забій тварин дозволяється через 28 діб.

Пассалуроз – гельмінтозне захворювання всіх вікових груп кролів, за винятком підсисного молодняка.

Збудник – нематода (пассалура, гострики), яка паразитує в товстому відділі кишечника.

Джерелом зараження є забруднені екскрементами корми та питна вода.

Хвороба спостерігається в тих господарствах, де кролів утримують в незадовільних антисанітарних умовах.

При інтенсивному зараженні під час пересування самок паразита в ділянці прямої кишки та анального отвору у кролів спостерігається сильний свербіж. Хворі кролі труть задом об дно клітки та розчухують собі ділянку анального отвору та корінь хвоста, внаслідок чого спостерігається запальний процес (почервоніння, набряк) цих місць.

У хворих кролів спостерігається розлади травлення: втрата апетиту, пронос та схуднення, а молодняк відстає у рості та розвитку.

При розтині загиблих кролів спостерігають виснаження тварин, запальні процеси у брижових лімфатичних вузлах та слизовій оболонці сліпої кишки. До того ж, на останній спостерігають крапкові або смугасті крововиливи.

Кишечник заповнений паразитами. На анусі та вульві спостерігають травматичні ушкодження та запальні процеси.

Діагноз встановлюють за клінічними та патологоанатомічними ознаками. Але метод мікроскопічного дослідження зскрібки з параанальної ділянки та виявлення яєць паразита є найточнішим.

Лікування. Із сучасних ветеринарних засобів використовують бровадазол-плюс[®]. Доза препарату для кролів – 5 г на 10 кг маси тіла, одноразово.

Препарат проявляє нейротоксичний ефект у гельмінтів, а також згубно діє на личинки, що знаходяться на різних вікових стадіях розвитку, порушуючи цілісність оболонок яєць гельмінтів.

Для профілактики пассалурозу використовують солі піперазину, які дорослим кролям вводять один раз у дозі 1 або 0,5 г на 1 кг маси тіла протягом 2-х днів, а молодняку – два рази по 0,75 г на 1 кг маси тіла протягом 2-х днів.

Клітки та годівниці періодично дезінфікують.

Незаразні хвороби

Гостре розширення шлунка. Для цієї хвороби характерним є переповнення шлунка газами.

Причинами виникнення хвороби є неправильна годівля (несвоєчасна годівля та згодовування великої кількості кормів), використання легкозабруджуваних кормів, пліснявілих або підгнилих, а також кормів багатих на білки (люцерна, конюшина, вика).

Клінічний прояв хвороби. Спостерігається надмірне збільшення черева внаслідок наповнення шлунка газами. Хворі кролі лежать на череві, тварини пригнічені, апетит майже відсутній, черевна стінка напружена, при легких ударах пальцями по черевній стінці прослуховується тимпанічний (барабанний) звук.

Хвороба триває кілька днів, нерідко закінчується смертю.

Діагноз становлять на підставі типових клінічних ознак.

Для лікування використовують у водному розчині 0,3–0,5 г молочної кислоти. При важких випадках застосовують прокол троакарном, який використовують при заборі крові з яремної вени у великої рогатої худоби.

Ентерити та гастроентерити аліментарного походження є найбільш розповсюдженими хворобами тварин.

Причинами вищезгаданих хвороб є недоброякісні корми інфіковані різними мікроорганізмами, в тому числі ентеропатогенними штамами (*E.coli*) стафілококами, анаеробними бактеріями (*Cl.perfringens*), а також грибами та їх токсинами.

Недосконалість поліферментної системи кроленят після відлучення, виникнення дисбактеріозу є факторами, які сприяють прояву шлунково-кишкових хвороб.

Крім того, необхідно пам'ятати, що ферменти проявляють свою активність при певному температурному режимі та відповідній кислотності (рН) в кишечнику.

Різка зміна кормів, годівля свіжою, не підв'яленою травою можуть викликати порушення в роботі харчотравного тракту.

Хоча порушення функцій шлунково-кишкового тракту реєструють у кролів всіх статевовікових груп, але частіше всього хворіють молоді кролі після відлучки.

Ентерити аліментарної природи викликає згодовування кролям недоброякісних та інфікованих кормів.

Основними ознаками шлунково-кишкових розладів є проноси, запори, метеоризм та тимпанія (здуття кишечника та шлунка).

При наявності метеоризму та тимпанії кролі гинуть через 2–3 дні.

Для ентеритів характерним є запалення слизової оболонки тонкого відділу кишечника, а для гастриту запалення слизової оболонки шлунка.

Діагноз ставлять на основі клінічних ознак, патологоанатомічних змін, бактеріологічного дослідження трупів та кормів, останні досліджують на мікотоксини.

Лікування. Із сучасних антибактеріальних препаратів можна використовувати «Ультрасептол». Доза препарату 1,0–1,2 г на 10 кг маси тіла, з кормом курс лікування 3–5 діб.

На кролефермах «Ультрасептол» у кількості 400 г додають до 100 кг корму та згодовують кролям.

3 ін'єкційних антибактеріальних препаратів рекомендують використовувати оксипрол, тілозин 5 %, тілозин 20 %.

Оксипрол вводять внутрішньом'язово в дозі 0,25 мл/кг маси тіла, одноразово.

Забивати тварину дозволяється через 21 добу після останнього використання препарату.

Тілозин 5 % вводять внутрішньом'язово один раз на 3–5 днів. Доза препарату 2,4–3,0 мл на 10 кг маси тіла.

Для лікування ентеритів та гастроентеритів використовують також тілозин 20 %.

Доза препарату 0,6–1,2 мл/10 кг маси тіла тварини, одноразово. Корекція після використання препарату – 8 діб.

Профілактика ентеритів та гастроентеритів згодовування якісних кормів та гігієна годівлі та напування.

Контрольні запитання

1. Які показники фізіологічного стан кролів вважають нормальними?
2. Як проводиться дератизація на кролівничих підприємствах?
3. Охарактеризуйте інфекційні хвороби кролів і методи їх лікування
4. Охарактеризуйте інвазійні хвороби кролів і методи їх лікування

ЛІТЕРАТУРА

1. Агій В.М. Кокцидіоз – ветеринарно-господарський аспект проблеми / В.М. Агій та ін. // Кролиководство та звероводство. – Черкаси, 2014. – №10 (20). – С. 60–64.
2. Агій В.М. Синхронізація охоти та штучне осіменіння кролематок як надійний метод отримання турових окролів в умовах інтенсивного ведення галузі / В.М. Агій та ін. – с. Велика Бакта: ФОП Дишкант, 2012. – 19 с.
3. Агій В.М. Теорія та практика нової репродуктивної технології у кролівництві / В.М. Агій, Ф.К. Нодь, Н.П. Грига та ін. // Науково-технічний бюлетень. – Львів, 2011. – №1–2. – Вип.12. – С. 394–398.
4. Аксьонов Є.О. Розвиток кролівництва в Україні та світі (оглядова) / Є.О. Аксьонов // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. – 2017. – № 116. – С. 15–21.
5. Альтман Д. Декоративные кролики; пер. с нем. Е. Болдырева / Д. Альтман. – М.: ООО «Аквациум-Принт», 2007. – 64 с.
6. Аргументы за эко-кролиководство проекта «Раббакс Текнолоджи» // Мясное дело. – 2013. – № 5/6. – С. 27–30.
7. Бащенко М.І. Кролівництво / М.І. Бащенко, О.Ф. Гончар, Є.А. Шевченко // Черкаси: Черкаський ін-т АПВ, 2010. – 304 с.
8. Богдан Ю. А. Вплив метіоніну на продуктивні якості молодняку кролів за різного рівня протеїну в комбікормах / Ю.А. Богдан, В.Д. Уманець // Ефективні корми та годівля. – 2010. – № 1. – С. 12–15.
9. Богданова І.Б. КРОЛИК. Содержание – уход – кормление – разведение / И.Б. Богданова. – Харьков, 1998. – 32 с.
10. Болезни кроликов // Фермерське господарство. – 2011. – № 30. – С. 18–19.
11. Бургу Ю. Г. Товарознавча характеристика продукції кролівництва / Ю. Г. Бургу // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – № 1 (52). – 2011. – С. 103–106/
12. Вакуленко І.С. Технологічні напрями в кролівництві України / І.С. Вакуленко та ін.// Сучасні репродуктивні технології, селекційно-годовільні аспекти та виробництво і переробка тваринницької продукції. 36. Наук. тез міжнародної науково-практичної конференції. – с. Велика Бакта, 2014. – С. 61–64.
13. Вакуленко І. Відродження галузі кролівництва в Україні / І. Вакуленко, Д. Микитюк, І. Лучин // Тваринництво сьогодні. – 2013. – № 6. – С. 65–67.
14. Вакуленко, І. Пух і м'ясо / І. Вакуленко // Агробізнес сьогодні. – 2010. – № 17. – С. 28–33.
15. Вакуленко І.С. Кролиководство. Монографія / И.С. Вакуленко. – Х., 2008. – 282 с.

16. Винничук Д.Т. Разведение и кормление кроликов в агроэкосистемах / Д.Т. Винничук, Ю.А. Тарарико . – К.: ДИА, 2009 – 44 с.
17. Вишневская Т. Я. Морфологические основы реактивности селезенки кроликов в условиях стресса и его иммунокоррекции / Т. Я. Вишневская, 14 Л. Л. Абрамова // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2013. – Вип. 4 (75). – С. 31–36.
18. Гончар О. Селекція у кролівництві: все автоматизовано / О. Гончар, Є. Шевченко, О. Гавриш // Агробізнес сьогодні. – 2013. – № 5. – С. 51.
19. Гончаренко І.В., Кролівництво: селекційно-технологічні аспекти / І.В. Гончаренко, Д.Т. Вінничук // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Технологія виробництва продукції тваринництва» – К., 2012. – Вип. 179. – С. 54–59.
20. Гутий Б.В. Фармакотерапевтичний довідник з ветеринарних препаратів / Б.В. Гутий та ін. – Львів, 2012. – 480 с.
21. Грюн П. КРОЛИКИ. Разведение. Выращивание. Содержание / П. Грюн. – К.: Книжковий клуб сімейного дозвілля, 2015. – 128 с.
22. Давиденко В. Забій кроля і зняття шкурки / В. Давиденко // Агросвіт України. – 2008. – № 1. – С. 19–21.
23. Дмитроченко А.П. Кормление сельскохозяйственных животных / А.П. Дмитроченко и др. – Л.: «Колос», 1975. – 479 с.
24. Дубинка І.А. Ефективна система ведення кролівництва / І. А. Дубинка та ін. – Львів: НВФ. Українські технології, 2003. – 119 с.
25. Дудаш А.В. Кролівництво – швидковідновлювана галузь тваринництва / А.В. Дудаш та ін. – Мукачєво, 2010. – 42 с.
26. Евтушенко А. Ф. Болезни кроликов / А. Ф. Евтушенко. – Київ : Урожай, 1992. – 160 с.
27. Ібатуллін, І. Показники забою та хімічний склад м'язів кролів за різних джерел хрому в комбікормі / І. Ібатуллін, К. Махно // Тваринництво України. – 2014. – № 5. – С. 35–39.
28. Ібатуллін, І.І. Показники забою та якість м'яса молодняка кролів за різних рівнів протеїну й лізину в раціоні / І.І. Ібатуллін, В.Є. Попов, Д.П. Уманець // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 12. – С. 29–34.
29. Інструкція з бонітування норок, лисиць, песців, тхорів, єнотовидних собак, нутрій кліткового розведення; Інструкція з бонітування кролів; Інструкція з ведення племінного обліку в звірівництві та кролівництві. – К.: П.П. «Бланк-Сервіс», 2003. – 87 с.
30. Калашник О.В. Проблемы восстановления кролиководства в Украине / О.В. Калашник, Н.В. Омельченко // Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 4. – С. 30.
31. Карелина, Т.К. Организация племенного дела в кролиководстве / Т.К. Карелина // Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 6. – С. 8–9.
32. Клинский Ю.Д. Гонадотропин – релизинг гормон и регуляция половой функции у животных / Ю.Д. Клинский и др. // Сельское хозяйство за рубежом. – М.: Колос, 1978. – №1. – С. 43–45.

33. Кліщенко Г.Т. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліщенко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко та ін. – К.: Світ, 2001. – 575 с.
34. Коваленко Г. КРОЛІ / Г. Коваленко // Дім, сад, город. – К., 2004. – №4 (серпень). – 84 с.
35. Косяненко О.М. Перетравність корму та продуктивність молодняку кролів за різних джерел селену в раціоні / О.М. Косяненко // Зб. наук. пр. Вінн. нац. аграр. ун-ту. Серія: Сільськогосподарські науки. – 2010. – Вип. 4 (44). – С. 78–81.
36. Коцюбенко Г.А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів : монографія / Г.А. Коцюбенко. – Миколаїв : МНАУ, 2013. – 191 с.
37. Коцюбенко Г.А. Обґрунтування ефективної системи селекційних методів та технологічних підходів підвищення продуктивності в галузі кролівництва : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Г.А. Коцюбенко ; НААН України, Ін-т розведення і генетики тварин. – Чубинське : МНАУ, 2014. – 40 с.
38. Коцюбенко Г.А. Ефективність прилиття крові порід бельгійський велетень та новозеландська біла при покращенні продуктивних якостей кролів породи сірій велетень / Г.А. Коцюбенко // Ефективне тваринництво. – 2011. – № 8. – С. 44–45.
39. Коцюбенко Г.А. Особливості успадкування кількісних ознак при промислового схрещуванні кролів комбінованих порід / Г.А. Коцюбенко, Т.А. Васильєва // Ефективне тваринництво. – 2008. – № 2. – С. 23.
40. Кролики: Разведение, выращивание, кормление/ Авторы-ссост. С. Н. Александров, Т. И. Косова.– М.: АСТ Сталкер; 2004. – 121 с.
41. Кулик М.Ф. Грубые корма и их использование / М.Ф. Кулик и др. – К.: Урожай, 1978. – 120 с.
42. Лактионов К.С. Кролиководство в России и за рубежом. Современное состояние и перспективы развития / К. С. Лактионов, О. В. Тимохин // Вестник ОрелГАУ. – 2009. – №2. – С. 27.
43. Лесик Я.В. Утримання і годівля кролів / Я. В. Лесик, І. А. Дубинка // Дім, сад, город. – 2012. – № 1. – С. 38–40.
44. Лесик Я.В. Як відродити кролівництво в Україні? / Я.В. Лесик, І.А. Дубинка // Кролиководство и звероводство.– 2013.– № 9. – С. 5.
45. Лесик Я.В. Особливості прогресивної системи розведення кролів та отримання екологічно безпечного дієтичного м'яса / Я.В. Лесик, Р.С. Федорук, І. А. Дубинка // Сільський господар. – 2004. – № 9/10. – С. 36–37.
46. Ліхтер М.І. Кролівництво. Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять для студентів факультету технології виробництва та переробки продукції тваринництва / М.І. Ліхтер, Н.В. Богданова, Н.М. Вдовенко. – К.: Видавничий центр НАУ, 2005. – 38 с.
47. Лучин І.С. Теоретичні основи та практичне обґрунтування технології інтенсивного виробництва кролятини [Текст] : автореф. дис. ..

д-ра с.-г. наук : 06.02.04 / І.С. Лучин ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2017. – 40 с.

48. Лучин І.С. Гібридизація кролів на основі трьохпорідних помісей в умовах господарств Прикарпаття / І. С. Лучин // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. – 2012. – № 107. – С. 87–91.

49. Мирось В.В. Довідник кролівника і звіророда / В.В. Мирось, К.В. Калмиков, О.Г. Зайцев. – 3–е вид., перероблене і доп. – Київ : Урожай, 1990. – 253 с.

50. Мирось В.В. Промислове кролівництво / В.В. Мирось. – К., 1977. – 81 с.

51. Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов / Я. Мусил. – М.: Медицина, 1985. – 432 с.

52. Наставление по технологии производства мяса на кролиководческой ферме с поголовьем 6000 маток [Текст] : типовой проект № 819–266, 1979 / За ред. А. Я. Рогачева. – М. : Колос, 1981. – 46 с.

53. Нигматуллин Р. М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30–31.

54. Норейко А.Ю. Метод искусственного осеменения – перспективное направление при разведении мясных пород кроликов / А.Ю. Норейко // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XVII Международной научно-практической конференции (16 мая 2014 года, г. Гродно). – Гродно : ГГАУ, 2014. – 239–240 с.

55. Осташко Ф. И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота. – К.: Аграрна наука, 1995. – 180 с.

56. Офіційний сайт компанії EUROLAP [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.eurolap.fr/>.

57. Офіційний сайт компанії HYPHARM [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.hypharm.fr/>.

58. Паенок С.М. Кормові і біологічно активні добавки для сільськогосподарських тварин / С.М. Паенок та ін. – Львів: Каменяр, 1983. – 171 с.

59. Плотников В. Г. О тенденциях развития кролиководства в мире / В. Г. Плотников // Кролиководство и звероводство. – 2014. – № 1.

60. Плотников В.Г. Разведение, кормление и содержание кроликов / В.Г. Плотников, Н.М. Фирсова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 223 с.

61. Помытко В.Н. Учебная книга кроликовода / В.Н. Помытко и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 254 с.

62. Рютова В.П. Болезни кроликов / В.П. Рютова. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 140 с.

63. Сокрут В.И. Справочник по кролиководству / В.И. Сокрут. – Днепропетровск: «Промінь», 1987. – 237 с.

64. Столярчук П.З. Заготівля кормів, нормована годівля тварин та профілактика аліментарних захворювань / П.З. Столярчук, Я.І. Півторак, І.П. голоднюк та ін. – Львів: «Добрий друк», 2011. – 288 с.

65. Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва / [Бала В.І., Донченко Т.А., Безпалый І.Ф., Карченков А.А.]. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 272с.

66. Тимершин Т.Р. Искусственное осеменение кроликов во Франции / Т.Р. Тимершин., А.В. Мящерякова // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 4. – С. 30–31.

67. Тищук І.І. Спеціалізована м'ясна порода кролів хіплус / І.І. Тищук, І.В. Гончаренко // Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 72-ої Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції присвяченої 120-річчю заснування НУБіП України. – К.: НУБіП України, 2018. – С. 251–253.

68. Уманець Р. Нетрадиційні кормові культури в годівлі кролів; козлятник східний / Р. Уманець, Д. Уманець // Тваринництво сьогодні. – 2018. – № 5. – С. 60–65.

69. Фірсова, Н. М. Кролі і нутрії в присадибному господарстві / Н. М. Фірсова, В. А. Волколупова, В. А. Пінчук. – 2-ге вид., переробене і доп. – Київ : Урожай, 1993. – 160 с.

70. Хмельницький Г.О. Ветеринарна фармакологія / Г.О. Хмельницький та ін. – Х.: «Парітет», 1995. – 478 с.

71. Ционский Г.С. Любительское кролиководство и нутриеводство: изд. 2-е, перераб. и доп. / Г.С. Ционский, Е.И. Рыминская. – Минск: Ураджай, 1977. – 224 с.

72. Чичик Р.М. Перетпавність корму, обмін речовин та продуктивні якості молодянку кролів за різних рівнів обмінної енергії і сирого протеїну в комбікорміх : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук : спец. 06.02.02 – годівля тварин і технологія кормів / Р.М. Чичикю – К., 2006. – 20 с.

73. Шевченко С.А. Селекційна оцінка племінної цінності кролів новозеландської білої породи / С.А. Шевченко // Розведення і генетика тварин. – 2014. – № 48. – С. 162–169.

74. Шевченко С.А. Перспективи кролівництва в Україні / С.А. Шевченко, О.Ф. Гончар // Тваринництво України. – 2011. – № 6. – С. 2–6. // 1

75. Яблонський В.А. Біотехнологічні і молекулярно-генетичні основи відтворення тварин / В.А. Яблонський, С.П. Хомин, В.І. Завірюха та ін. – Львів: «Афіша», 2009. – 217 с.

76. Alvarino J.M.R. Reproductive performance of male rabbits / J.M.R. Alvarino // 7th World Rabbit Congress, Valencia, World Rabbit Sci. – 8 Supplement. – 2000. – Vol. 1 A. – P. 13–35.

77. Biochemical genetic relationships among Tunisian hares (*Lepus sp.*), South African Cape hares (*Lepus capensis*), and European brown hares (*L. europaeus*) / [Ben Slimen, H. Suchentrunk, F. Memmi and oth.] // Biochem. Genet. – 2005. – Vol. 43. – P. 577–596.

78. Colin, M. Le lapin dans le monde / Colin M., Lebas F. // Lempdes.– France. – 1995.

79. Gondret F. Effects of divergent selection for body weight at a fixed age on histological, chemical and rheological characteristics of rabbit muscles / F. Gondret, S. Combes, C. Larzul, H. Rochambeau // *Livestock production science*. – 2002. – Vol. 76. – P. 81–89.

80. Lettner F. Fleischmehl in der Schweinemast / F. Lettner, W. Wetscherek, S. Bickel // *Bodenkultur*. – 2001. – № 52 (3). – P. 247–254.

81. Metzger Sz. A study of the carcass traits of different rabbit genotypes / Sz. Metzger, M. Odermatt, Zs. Szendro, M. Mohaupt, R. Romvari // *World Rabbit Science*. – 2006. – Vol. 14. – P. 107–114.

ДОДАТКИ

Додаток А



Болиголов плямистий



Кукіль посівний



Додаток Б



Жовтець їдкий



Чистотіл



Додаток В



Чемериця біла



Дурман



Додаток Г



Анемона дібровна



Звіробій



Додаток Д



Буркун лікарський



Гірчиця польова
(Sinapis arvensis L.)



Додаток Е



Пижмо



Щавель



Додаток Ж



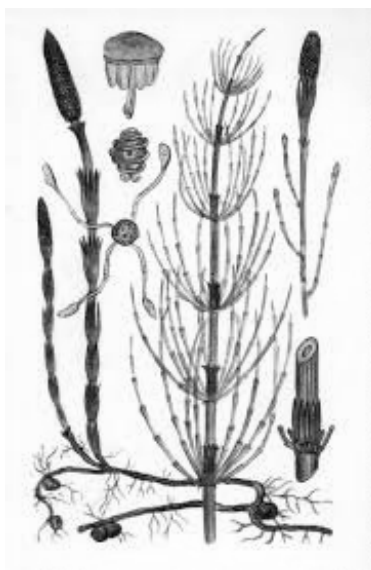
**Копитняк
європейський**



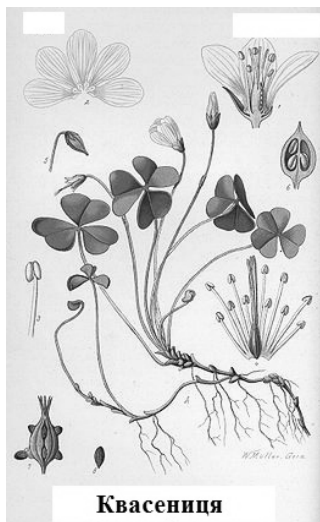
**Жовтець
пшінка**



Додаток 3



Хвощ польовий



**Квасениця
звичайна**

Додаток I



Паслін
солодко-гіркий



Гусячі лапки



Додаток К



Цикута отруйна



Полин гіркий



Додаток Л

Норми годівлі дорослих кролів, на голову за добу

Показник	Жива маса								
	Непарувальний період			Парувальний період			Період сукрільності		
	4	4,5	5	4	4,5	5	4	4,5	5
Кормові одиниці, г	130	145	160	160	180	200	180	200	220
Обмінна енергія, МДж	1,36	1,5 2	1,67	1,67	1,88	2,09	1,88	2,09	2,3
Суша речовина, г	140	155	175	170	190	210	185	210	230
Перетравний протеїн, г	18	20	22	23	26	29	28	31	34
Клітковина, г	23	25	28	29	32	36	33	36	40
Сіль, г	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,5
Кальцій, г	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	2,1	2,3	2,6
Фосфор, г	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,3	1,5	1,6
Залізо, г	51	51	51	51	57	58	55	61	68
Мідь, г	2,2	2,2	2,2	2,2	2,4	2,7	3	3,4	3,7
Цинк, г	13	13	13	13	14	16	26	29	32
Марганець, г	5	5	5	5	5,6	6,2	5	5,6	6,2
Каротин, мг	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2	1,6	1,8	2

Додаток М

Норми годівлі молодняку кролів

Показник	Вік в днях			Ремонтний молодняк старше 120 днів, жива маса 3,2–3,8 кг.
	45–60 1–1,7	61–90 Жива маса, кг 1,7–2,4	91–120 2,4–3	
Кормові одиниці, г	70–125	125–170	170–225	200–220
Обмінна енергія, МДж	0,73– 1,31	1,31–1,78	1,78–2,36	2,09–2,30
Суша речовина, г	73–130	180–195	195–235	200–220
Перетравний протеїн, г	12–21	21–28	28–37	26–29
Клітковина, г	9–17	17–23	23–30	35–39
Кухонна сіль, г	0,3–0,5	0,5–0,8	0,8–1,0	0,9–1,0
Кальцій, г	0,4–0,6	0,6–0,9	0,9–1,1	1,1–1,3
Фосфор, г	0,3–0,4	0,4–0,5	0,6–0,7	0,7–0,8
Залізо, г	50,0– 56,0	50,0–52,0	50,0–51,0	50,0–51,0
Мідь, г	2,0–2,2	2,0–2,1	2,1–2,2	2,1–2,3
Цинк, г	13,0– 14,0	13,0–14,0	12,0–13,0	12,0–13,0
Марганець, г	7,8–8,0	6,8–7,0	7,0–7,1	7,0–7,1
Каротин, г	0,8–1,4	1,5–2,0	2,0–2,6	2,4–2,6

Додаток Н

Максимальна добова дача кормів для кролів, г на голову

Корми	Дорослі тварини	Молодняк віком, міс.	
		1–3	3–6
Трава злаково-різнотравна	1500	200–500	500–900
Трава бобових	1200	150–400	400–700
Гичка буряків	90	0–50	50–100
Капуста кормова	600	100–150	250–400
Морква	600	100–250	250–400
Буряки кормові	200	100	100–200
Картопля варена	200	50–150	150–300
Силос	300	20–80	80–200
Сіно	300	0–100	100–200
Дерть злакових: овес, ячмінь, пшениця	150	30–60	50–100
Макуха соняшникова	100	5–20	20–80
М'ясо-кісткове борошно	15	5–10	10
Сіль	2,5	0,5–1	1
Крейда	2	0,5–1	1

Додаток П

Норми мінеральних елементів для дорослих кролів, на голову за добу

Елементи, сполуки	Жива маса, кг								
	Непарувальний період			Парувальний період			Сукрільний період		
	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0
Кухонна сіль, г	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,5
Кальцій, г	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	2,1	2,3	2,6
Фосфор, г	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,3	1,5	1,6
Залізо, г	51,0	51,0	51,0	51,0	57,0	63,0	55,0	61,0	68,0
Мідь, г	2,2	2,2	2,2	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4	3,7
Цинк, г	13	13	13	13	14	16	26	29	32
Марганець, мг	5	5	5	5	5,6	6,2	5,0	5,6	6,2

Додаток Р

Норми мінеральних елементів для лактуючих кролематок, на голову за добу

Елементи, сполуки	Періоди лактації											
	1–10			11–20			21–30			31–45		
	Жива маса, кг											
	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0
Кухонна сіль, г	2	2	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5
Кальцій, г	3,6	3,8	4,0	3,6	3,8	4,0	3,6	3,8	4,0	3,6	3,8	4,0
Фосфор, г	2,2	2,3	2,5	2,2	2,3	2,5	2,2	2,3	2,5	2,2	2,3	2,5
Залізо, г	92	98	104	92	94	104	92	98	104	92	98	104
Мідь, г	5,1	5,5	5,8	5,1	5,5	5,8	5,1	5,5	5,8	5,1	5,5	5,8
Цинк, г	32	34	36	32	34	36	32	34	36	32	34	36
Марганець, мг	21	22	24	21	22	24	21	22	24	21	22	24

Додаток С

Норми мінеральних елементів для молодняку кролів, на голову за добу

Показник	Вік в днях			Ремонтний молодняк старше 120 днів, жива маса 3,2– 3,8 кг.
	45–60	61–90	91–120	
	Жива маса, кг			
	1–1,7	1,7–2,4	2,4–3	
Кухонна сіль, г	0,3–0,5	0,6–0,8	0,8–1,0	0,9–1,0
Кальцій, г	0,4–0,6	0,6–0,9	0,9–1,1	1,1–1,3
Фосфор, г	0,3–0,4	0,4–0,5	0,6–0,7	0,7–0,8
Залізо, г	50–56	50–52	50–51	50–51
Мідь, г	2,0–2,2	2,0–2,1	2,1–2,2	2,1–2,2
Цинк, г	13,0– 14,0	13,0–14,0	12,0–13,0	12,0–13,0
Марганець, г	7,0–8,0	6,8–7,0	7,0–7,1	7,0–7,1

Додаток Т

Рецепт преміксу для кролів при годівлі гранульованими комбікормами, на 1 т преміксу

Компонент	Кількість	Компонент	Кількість
Мікроелементи		Вітаміни	
Залізо, г	1500	А, млн. ІО	500
Мідь, г	200	Д, млн. ІО	150
Цинк, г	1000	Е, млн. ІО	4000
Кобальт, г	200	С, г	5000
Марганець, г	3000	В ₅ , г	5000
Йод, г	200	В ₁₂ , г	3
		Холін хлорид, кг	50

Додаток У

Річна потреба кролів в кормах (комбінований тип годівлі, кг) [46]

Фізіологічний стан	Кількість кормоднів на рік	Концентрати	Сіно	Силос, коренеплоди	Зелені корми
Самка і самець в не парувальний період	33	3,46	1,19	3,23	4,48
Самець і самка в період парування	32	4,16	1,44	3,84	5,60
Сукрільна самка	120	16,80	6,0	5,6	23,10
Лактуюча самка (7–8 кроленят)	180	62,40	21,10	57,20	83,15
На одне кроленя з 45 до 120-денного віку	75	10,14	3,14	–	11,97
Всього на 24 голови молодняку	–	243,36	75,36	–	287,28
Річна потреба ремонтного молодняку	42	5,25	1,89	5,67	8,19
Річна потреба самця	365	47,50	16,40	44,0	64,0
Частка самця на одну самку (полігамія 1:8)	–	5,93	2,05	5,39	8,0
На складену самку (потреби: самки + 1/8 самця + 24 голів молодняку до 4 місяців + 0,7 голів ремонтного молодняку від 120 до 180 днів	–	341,36	109,03	91,0	420,0

Навчальне видання

**Пабат Віктор Олексійович
Вінничук Дмитро Тимофійович
Гончаренко Ігор Володимирович
Агій Василь Михайлович**

**КРОЛІВНИЦТВО
З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ ТА РОЗВЕДЕННЯ**

Навчальний посібник

Керівник видавничого проекту – *Зарицький В.І.*
Комп'ютерний дизайн – *Щербина О.І.*

Підписано до друку 26.06.2018. Формат 60x84 ¹/₁₆
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. арк. 9,53. Обл.-вид. арк. 6,81.
Тираж 300 прим.

«Видавництво Ліра-К»
Свідоцтво № 3981, серія ДК.
03115, м. Київ, вул. Ф. Пушиної, 27, оф. 20-22
тел./факс (044) 247-93-37; 228-81-12
Сайт: lira-k.com.ua, редакція: zv_lira@ukr.net