



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ**

**Теоретичні та практичні аспекти
інтенсифікації галузі кролівництва**

Матеріали міжнародної науково-практичної
онлайн-конференції (19 травня 2022 року)

Черкаси - 2022

УДК 636.92

Теоретичні та практичні аспекти інтенсифікації галузі кролівництва
Матеріали міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (19 травня 2022 року). Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН – Черкаси 2022. - 58 с.

Видання містить матеріали міжнародної науково-практичної онлайн-конференції проведеної 19 травня 2022 року Черкаською дослідною станцією біоресурсів НААН. Викладено власні дослідження та огляд літературних джерел з питань селекції, генетики, біотехнології годівлі та ветеринарного забезпечення галузі кролівництва.

Видання стане в нагоді науковцям, викладачам, аспірантам і студентам аграрних вузів.

Theoretical and practical aspects of intensification of rabbit breeding

Proceedings of the international scientific-practical online conference (May 19, 2022). Cherkasy Bioresources Research Station of NAAS - Cherkasy 2022. - 58 p.

The publication contains materials of the international scientific-practical online conference held on May 19, 2022 by the Cherkasy Research Station of Bioresources of NAAS. Own research and review of literature sources on breeding, genetics, biotechnology of feeding and veterinary support of the rabbit industry.

The publication will be useful for scientists, teachers, graduate students and students of agricultural universities.

Рекомендовано до публікації вченою радою
Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН

Протокол № 3 від 31 травня 2022 року

© Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

ЗМІСТ

Бойко О.В. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КРОЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	5
Лучин І.С. МЕНЕДЖМЕНТ ГОДІВЛІ ЗА ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА КРОЛЯТИНИ.....	8
Сотніченко Ю.М. ЕФЕКТИВНЕ ВЕДЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ У КРОЛІВНИЦТВІ.....	12
Караман М.А. Москалик Р.С. Кременяк Л.П. Кожушняну О.В. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ЭМ-1 НА ПЛОДОВИТОСТЬ САМОК И СОХРАННОСТЬ КРОЛЬЧАТ В ПОДСОСНОМ ПЕРИОДЕ.....	15
Уманець Р.М. ОСОБЛИВОСТІ ПРОТЕЇНОВОГО ЖИВЛЕННЯ КРОЛІВ.....	18
Уманець Д.П. ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ КРОЛІВ.....	21
Гончар О.Ф. ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ ПРИ СХРЕЩУВАННІ РІЗНИХ ПОРІД.....	23
Гавриш О.М. МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА СТУПІНЬ ФЕНОТИПОВОГО ДОМІНУВАННЯ У КРОЛІВ ПРИ СХРЕЩУВАННІ ПОРІД РІЗНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ.....	25
Небилиця М.С. МЕТОДИКА МУЛЬТИ-ПАРАМЕТРИЧНОЇ ОЦІНКИ МІКРОКЛІМАТУ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ МЕТОДОМ БЕЗПЕРЕРВНОЇ АВТОМАТИЧНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ.....	27
Шевченко Є.А. МІЖЛІНІЙНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ КРОЛІВ ПОРОДИ ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО ЗА ПОЛІМОРФІЗМАМИ С34Т ГЕНУ MSTN ТА G2464А ГЕНУ PGR.....	29
Осокіна Т.Г. ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТІВ ТВАРИННИЦТВА НА ДОВКІЛЛЯ ЯК ПРАВОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ	32

Вінтонів О.А. НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕПРОДУКЦІЇ КРОЛІВ.....	36
Орел С.А. Невесенко А.В. МОДЕЛЬ СТВОРЕННЯ КРОЛІВНИЧОЇ ФЕРМИ З ІНТЕНСИВНИМ ВИРОБНИЦТВОМ КРОЛЯТИНИ.....	38
Якубець Т.В. Бочков В.М. ЗВ'ЯЗОК РОСТУ І ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КРОЛЕМАТОК МАТЕРИНСЬКОЇ ФОРМИ КРОСУ "НУЛА", ОТРИМАНИХ ВІД РІЗНИХ САМЦІВ.....	40
Гончар Д.П. ГЕМОРАГІЧНА ХВОРОБА КРОЛИКІВ: ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА.....	44
Кравченко І.І. ПУХОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КРОЛІВ.....	46
Степанчук Л.О. ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА КРОЛІВ, ЯК СПОСІБ ЕФЕКТИВНОЇ ПІДГОДІВЛІ ҐРУНТУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ЗАМІНИ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ.....	49
Гончар О.І. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КРОЛІВ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ.....	52
Палієнко С.О. УРАЖЕНІСТЬ АКАРОЗНОЮ ІНВАЗІЄЮ КРОЛІВ У ЗОЛОТОНІСЬКОМУ РАЙОНІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	54
Бочков В.М. Якубець Т.В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЧИСТОПОРОДНИХ КРОЛІВ ДЛЯ МІЖЛІНІЙНОГО СХРЕЩУВАННЯ.....	56

УДК 636.92

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КРОЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Бойко О.В. – кандидат сільськогосподарських наук, директор Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН
<https://orcid.org/0000-0002-3917-5583>

Кролівництво – одна з найприбутковіших галузей тваринництва, яка відіграє значну роль в забезпеченні людства продовольством та хутровими виробами.

За своїми біологічними показниками кролі відрізняються не лише багатоплідністю але і високою скоростиглістю. Так, у кроленят за перші 4 місяці життя маса тіла може збільшуватись у 50 разів. При добре організованій племінній справі і спланованому циклі відтворення, утримуючи 3-5 самок можна забезпечити себе протягом року дієтичним м'ясом. Кролівництво має розширений асортимент продукції, крім дієтичного м'яса, високоякісне і недороге хутро та пух.

При належній організації розведення, годівлі та утримання, від однієї кролематки за інтенсивної технології можна отримати 8-9 окролів на рік, тобто 180 – 200 кг кролятини.

У найближчі роки за прогнозом міжнародної організації з продовольства при ООН, м'ясо кролів займатиме значне місце у харчуванні людини. Таке прогнозування ґрунтується на гострому дефіциті тваринного білка в раціоні населення світу, а кролятина за хімічним складом і харчовими властивостями перевищує м'ясо інших видів сільськогосподарських тварин. Воно характеризується високим вмістом повноцінного білка, містить вітаміни, мінеральні речовини, має низьку калорійність. Білок кролячого м'яса засвоюється організмом на 90 %, тоді як яловичини – близько 60%. Крім того слід зазначити високий коефіцієнт конверсії кормів (ККК) 3,0 - 3,8 кг корму на вирощування одного кілограма живої маси кролятини, або 5 кг корму на один кілограм живої маси з врахуванням частки самки (матері) та самця (батька).

Розвитку галузі максимально сприяють її специфічні особливості й незначні енергетичні та матеріальні витрати на утримання, обслуговування. Тому в умовах енергетичної та соціальної криз її відродження найбільш доцільне.

Виникає об'єктивна необхідність у відновленні та подальшому збільшенні чисельності поголів'я, його продуктивності за рахунок поглибленої селекції, розроблених прогресивних технологій годівлі і утримання, поступовому збільшенні обсягів виробництва продукції кролівництва в господарствах різних форм власності.

Досвід багатьох господарств показує, що при правильній організації виробництва кролівництво може бути прибутковою і високорентабельною галуззю. Проте, в останні роки спостерігається спад розвитку промислового кролівництва в Україні через суттєве підвищення цін на зернові та енергоносії, а також низький рівень племінної роботи.

Основною стратегічною метою на сьогодні є прискорення розвитку кролівництва для забезпечення населення України м'ясом кролів з поступовим наближенням до рівня науково обґрунтованих фізіологічних норм споживання у розрахунку на одного мешканця.

Для вирішення визначених завдань потрібно застосувати комплекс організаційно-управлінських рішень, спрямованих на підвищення ефективності селекційно-племінної роботи, забезпечення галузі дешевими кормовими ресурсами, зниження енергоємності виробництва, державну підтримку та стимулювання створення і розвитку кооперативного виробництва.

В нинішніх умовах діяльність установ Національної академії аграрних наук України підпорядковується єдиній, узгодженій державній військово-економічній політиці та має на меті формування наукових основ продовольчої безпеки та сталого розвитку нашої країни, як передумови зростання добробуту її населення, розроблення механізмів здобуття економічної незалежності держави, впровадження системного підходу до стратегічного планування, узгодження позицій та реалізації цільових програм, досягнення європейських стандартів досліджень та виробництва аграрної продукції і продовольства.

Оскільки останні воєнні події змушують кардинально змінити підхід до технологій утримання, годівлі (особливо у зв'язку з необхідністю підвищення енергоефективності тваринницьких приміщень, необхідністю зміни асортименту кормів з високим ступенем конверсії) виникає гостра необхідність в прикладному науковому забезпеченні галузі.

Підвищення попиту на спеціалізовані (особливо м'ясного типу) породи кролів, потребує цілеспрямованої роботи селекціонерів. Необхідно удосконалювати існуючі та створювати нові породи кролів.

Для ефективного виконання вищезазначених завдань необхідна потужна база, що включає кваліфіковані наукові кадри та відповідне матеріально-технічне забезпечення.

Аналіз ситуації, яка склалася в галузі кролівництва, свідчить, що на сьогодні переважна більшість поголів'я знаходиться в господарствах населення та в фермерських господарствах, але при створенні відповідних умов, та організації державної підтримки, згодом, буде збільшуватися частка виробництва продукції кролівництва у сільськогосподарських підприємствах.

Подальший розвиток кролівництва повинен бути спрямований на створення нових сільськогосподарських кролівничих господарств промислового типу, оскільки навіть в теперішніх умовах вони нарощують темпи виробництва, але, в загальному об'ємі поголів'я кролів в Україні, такі господарства складають лише 2,9%. Особливу увагу необхідно приділяти розширенню можливостей для функціонування дрібнотоварних виробників, на долю яких припадає 97,1% поголів'я кролів. Назріла необхідність створювати сільськогосподарські обслуговуючі кооперативи, діяльність яких

буде зосереджена на координації та підтримці виробників продукції кролівництва різних форм власності: сприяння в забезпеченні кормами, племінним поголів'ям, здійснювати ветеринарне забезпечення та забій тварин.

Пріоритетні напрями:

- створення базових регіональних кролеферм по вирощуванню племпродукції з наданням їм статусу суб'єктів племінної справи, для забезпечення необхідним поголів'ям товарні ферми та індивідуальні господарства;

- створення нових порід, типів, синтетичних ліній кролів м'ясного напрямку продуктивності через поліпшення існуючих та створення нових порід (чи популяцій) кролів вітчизняної і зарубіжної селекції;

- удосконалення існуючих в Україні порід кролів методом чистопородної селекції;

- розроблення методів підвищення відтворювальної здатності шляхом удосконалення способу штучного осіменіння та кріоконсервації сперми кролів;

- закупівля племінних тварин за кордоном;

- збільшення чисельності поголів'я;

- розроблення інвестиційних проектів, планів розвитку та реструктуризації підприємств, проектно-конструкторської та проектно-кошторисної документації на будівництво;

- створення об'єктів заготівельної і переробної інфраструктури в місцях концентрації поголів'я кролів;

Шляхи та механізми реалізації державної підтримки:

- запровадження системи пільгових довгострокових дотацій і субсидій, а також банківських кредитів;

- відміна мита на імпорт обладнання і запасних частин до нього, завозу племінних кролів із-за кордону;

- суб'єктам господарювання на відшкодування 50% інвестиційних капіталовкладень у будівництво та реконструкцію великотоварних кролівничих ферм з поголів'ям 3000 і більше кролематок;

- сільськогосподарським товаровиробникам усіх організаційно правових форм господарювання та фізичним особам, що утримують не менше 50 голів маточного поголів'я, за приріст поголів'я кролематок в сумі 150 гривень за кожен добавлену голову щороку, починаючи з 2023 року;

- здешевлення придбання племінної продукції вітчизняного походження для розширення власної племінної бази у розмірі 50% їх вартості, але не більше, ніж 300 грн за кроля плідника та 200 грн за кролематку, починаючи з 2023 року;

- відшкодування 50% вартості імпорту племінних ресурсів кролів зарубіжної селекції для створення репродукторів, поліпшення існуючих та виведення нових генотипів різних напрямів продуктивності;

- фінансування наукових досягнень за пріоритетними напрямками розвитку кролівництва, розробка планів розвитку кролівництва,

інвестиційних проектів, новітніх ресурсозберігаючих технологій, та комплектів обладнання для вирощування кролів.

Усі ці вимоги потребують великих початкових затрат, але якість і кількість отриманого м'яса дозволять компенсувати додаткові витрати та в подальшому значно збільшити прибуток галузі.

УДК636.084.92

МЕНЕДЖМЕНТ ГОДІВЛІ ЗА ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА КРОЛЯТИНИ

Лучин І.С. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник відділу біорізноманіття та екології Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН
<https://orcid.org/0000-0002-5938-9888>

Кролі – це типові рослиноїдні гризуни з простим однокамерним шлунком і кишковим типом травлення.

Біологічними особливостями кролів є здатність до інтенсивного розмноження та висока скороспілість, що вимагає забезпечення організму всіма поживними і біологічно активними речовинами.

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.

Біологічною особливістю живлення кролів є явище копрофагії, що є їх фізіологічною потребою. Пересування корму по шлунково-кишковому тракту відбувається під тиском нової порції з'їденого корму за відсутності гладких м'язів (перистальтики). Сліпа і ободова кишка займають близько 49% всього обсягу травного тракту (ферментація). Бактерії сліпого кишечника розщеплюють клітковину при утворенні органічних кислот і метану. Функціонування мікрофлори товстого відділу кишечника залежить як від компонентної і поживної характеристик раціону, так і від вікових особливостей тварини. У перші доби після відлучення молодняку кролів від кролематок спостерігається зниження перетравної дії травних соків. Особливо це виражено за раннього відлучення молодняку у віці 28 – 30 діб. Стресочутливість у перші дні після відлучення, особливо у віці 24 – 30 діб.

При відлученні у віці 40 – 45 діб зниження дії травних соків малопомітне, а за відлучення у 60-добовому віці не спостерігається. За раннього відлучення у молодняка кролів відзначено зниження кількості споживання корму на першу і другу доби після відлучення, потім його використання різко зростає, що може викликати захворювання органів травлення у таких тварин. Тому в перші 7 –

10 діб після відлучення, зокрема раннього, кролятам слід обмежувати кількість кормів, особливо грубих і об'ємистих.

Обмінна енергія становить до 65 % від загальної поживності раціону. (Конверсія корму). Потреба у жирі не лімітується, збільшення її понад 5 % в раціоні негативно впливає на процеси травлення.

Проблема протеїнового живлення у кролівництві зумовлена підвищенням продуктивності тварин, змінами у технології годівлі та виробництві кормів. Протеїн став одним з лімітуючих факторів у системі виробництва продукції кролівництва.

Проте, важливі не лише кількість, але й якісний склад протеїну, особливо щодо вмісту лізину, метіоніну, треоніну, триптофану і аргініну, на що звертають увагу в Європейських нормах живлення кролів.

З усіх амінокислот найдефіцитнішим у кормах для кролів є лізин, який вони у значній мірі отримують з біологічно-повноцінного протеїну м'якого калу, що багатий мікроорганізмами.

Однією з фізіологічних особливостей живлення кролів є нездатність засвоювати небілковий азот з сечовини, солей амонію та біурету. Тому збагачувати корми цими речовинами, як це практикується у годівлі жуйних тварин, у кролівництві не потрібно

Для забезпечення високого рівня продуктивності кролів і здешевлення виробництва необхідна оптимізація раціону за протеїновими показниками (сирий і перетравний протеїн, амінокислоти і їх співвідношення)

Збільшення рівня білка в раціоні кролів, при інтенсивних технологіях, інтенсифікує рівень азоту в організмі, що негативно впливає на процеси травлення кроляток після їх відлучення. Дослідження з вивчення азотного обміну у кроляток показали, що недопущення збільшення рівня білка в раціоні з врахуванням забезпеченості клітковиною може стати новою стратегією у нормуванні живлення кролів і допоможе контролювати процеси травлення та його розлади у кроляток після відлучення, які сприяють високій смертності молодняку у цей період.

Потреба кролів у клітковині залежить від віку, фізіологічного стану і коливається від 10 % до 25 % від сухої речовини раціону. Молодняку і лактуючим самкам необхідний раціон з невеликим – 12 – 14 % її вмістом.

Клітковину кролі перетравлюють в грубих кормах на 11 – 25 %, у зелених кормах і зерні – на 40 – 50 %. Клітковина не є основним джерелом енергії для кролів, але цей компонент раціону має важливе значення у стабілізації процесів травлення, його ключова роль у запобіганні розладів травного каналу залежить від співвідношення фракцій клітковини у раціоні та її перетравності в організмі кроляток.

Особливе значення у процесах живлення кролів відіграють пектинові речовини. У сліпій кишці травної системи кролів проходить зростання пектинолітичної та целюлозолітичної активності. Тут знаходяться бактерії, які розщеплюють пектин і глюкозу, а також активуються ензими, що включаються у їх деградацію.

Додавання до раціону геміцелюлози і водного нерозчинного пектину збільшувало кормову цінність клітковини. Кролі належать до

моногастричних тварин, але у їх сліпій кишці проходять мікробіальні процеси подібні до тих, що спостерігаються у рубці жуйних. Перетравлення клітковини у кролів настає після того, як доступний для власних ферментів крохмаль і білок корму розщеплюються у шлунку і тонкому кишечнику. У цьому полягає основна різниця між травленням у моногастричних і жуйних тварин, у яких мікробіальне перетравлення клітковини відбувається у передшлунках.

Джерело клітковини є відносно дорогим інгредієнтом при застосуванні повнораціонних гранульованих кормів(сухий тип годівлі).

Вміст в раціоні молодняку кролів сирової клітковини менше 10% призводить до швидкого накопичення в кишечнику продуктів азотистого розпаду (зокрема, аміаку), які всмоктуючись у кров, підвищують концентрацію в ній азотистих речовин. При цьому відбувається зміна рН крові від норми 5,8-6,0 до 6,5-7,0. У кролів починає розвиватися діарея, а в більш важких випадках - інтоксикація організму, що призводить до загибелі кролів.

Поняття «сира клітковина» складається з целюлози, геміцелюлози (пентозани, гексозани), пектину, лігніну. Ці вуглеводи мають різну ступінь перетравності. Для оптимального травлення фракції «сирової клітковини» повинні бути між собою в певному співвідношенні.

Інтенсивність виробництва кролятини залежить від максимального використання біологічних властивостей кролів, у першу чергу, високої плодючості та енергії росту в перші 2 – 3 міс. життя (скороспілості).

Сприяє максимальному прояву біологічних властивостей кролів промислове виробництво – закриті приміщення, механізовані процеси кормо роздавання, напування і мікроклімату.

У практиці кролівництва залежно від величини ферм, умов утримання і кормової бази, застосовують комбінований (змішаний) та сухий (повнораціонний гранульований комбікорм) типи годівлі.

Вплив годівлі на ефективність виробництва кролятини становить 60-80%, його величина залежить від інтенсивності використання біологічних властивостей кролів.

Дослідженнями, проведеними «Європейською групою по живленню кролів» (EGRAN), представлено склад і біологічне значення 53 видів кормів, що використовуються у раціонах для кролів різних вікових груп. Оцінка кожного виду корму характеризується 42-ма аналітичними показниками (табл.), що включають контроль за вмістом усіх поживних речовин, у тому числі вітамінів, макро- і мікроелементів

Для складання раціонів використовують комп'ютерну програму в форматі Excel. Принцип розробки раціону – це є його структура, кількість кормових інгредієнтів у відсотках в 1кг повнораціонного комбікорму. Премікс – 4%.

3. Недостатня кількість магнію у раціоні кролів зумовлює затримку росту молодняку, поїдання шерсті, надмірну збудливість.

4. Дефіцит калію призводить до зниження споживання кормів, води і може викликати м'язову дистрофію. Оптимальний вміст калію у раціоні кролів становить 0,6 % від сухої речовини корму.

5. Утримання в закритих приміщеннях вимагає додаткового згодовування вітаміну D в розрахунку 20–25 МО на 1 кг маси тіла.

6. Вітамін E (токоферолі) одночасно є природним антиоксидантом, його дефіцит порушує відтворні функції організму кролів, може викликати м'язову дистрофію.

Захворювання – травного тракту

Ентерит - запалення стінок тонкого кишківника кролів - завдає великі економічні збитки кролівничим підприємствам, при цьому захворюванні падіж молодняку може сягати 80-90%.

Причини можуть бути заразного характеру (кокцидіоз, клостридооз...) і з неякісним кормом, а також незбалансованість раціону за основними показниками – сирію клітковиною, сирим жиром, протеїном і ін.

В умовах промислово-інтенсивного виробництва кролятини застосовують антибіотики, кокцидіостатики, підкислювачі, адсорбенти і ін., в основному препарати вводять в гранульований комбікорм і за 8-12 діб до забою ці препарати виводять з нього.

Економічна ефективність використання кормів у кролівництві.

1. Протеїнові корми становлять до 70% загальної вартості раціону.

2. Для визначення вартості альтернативних білкових кормів розраховуються порівняльні ціни до 43% протеїну соєвого шроту ціною 55 €/ ц і 11% протеїну ячменю – 22 €/ ц.

3. На збалансованому за поживними речовинами раціоні конверсія корму у продукцію при вирощуванні кролів на м'ясо становить 3 : 1. За ефективністю використання поживних речовин кормів кролів переважають лише курчата бройлери – 2,1 : 1, тоді як у бичків це співвідношення сягає 9 : 1.

УДК 636.92/083.03

ЕФЕКТИВНЕ ВЕДЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ У КРОЛІВНИЦТВІ

Сотніченко Ю.М. – кандидат сільськогосподарських наук, заступник завідувача відділу Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

<https://orcid.org/0000-0003-2520-298X>

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 %, шиншила – 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 %.

В останні роки в кролівництві набувають популярності інбредні лінії – потомство отримують шляхом тісного інбридингу – брат-сестра, батьки-діти – протягом принаймні чотирьох поколінь. Молодняк отриманий при підборі таких ліній має більш високу енергію росту в перші місяці життя, що використовується при бройлерному та інтенсивному вирощуванні кролів. За кордоном всередині порід створюють спеціалізовані лінії – групи споріднених тварин із стійко закріпленим комплексом ознак. Сучасні селекційні програми передбачають створення комплексу спеціалізованих поєднаних ліній для так званої лінійної гібридизації. Для створення ліній і гібридів потрібна міцна селекційна база (не менше 600-800 кролематок), добре налагоджений облік, повноцінна годівля, оперативна обробка інформації.

Від батьківських ліній одержують самців, при селекції яких основну увагу звертають на такі показники, як затрати корму на 1 кг приросту живої маси (не більше 3,5 корм, од.), скоростиглість кролів (досягнення ними живої маси у 2-міс. віці 1,6-1,8 кг, у 3-міс. - 2,5-2,7 кг), забійний вихід (не менше 55 %) і якість м'яса.

Селекція материнських ліній зосереджена на одержанні високопродуктивних кролематок, що характеризуються доброю витривалістю (за рік не менше 5 окролів), плодючістю (8-12 кроленят в окролі), молочністю (вигодовувати не менше 8 кроленят), материнськими якостями та збереженістю кроленят до відсадки (не менше 90 %).

Створення кросів у кролівництві 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. На сьогодні в Європі найбільш відомими селекційними центрами, які займаються створенням і реалізацією гібридів кролів є французькі компанії «Eurolar» (Євролап) та «Nurpharm» (Хіпфарм). 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. 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 днів – 995 (max 1085) г; у віці 42 доби – 1310(max 1450) г; у віці 63 доби – 2225 (max 2355) г; у віці 70 днів (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.

Компанія «Nurpharm» територіально знаходиться у Франції, але має свої представництва в країнах Європи, Африки, Північної і Південної

Америци та Азії. Селекціонери цієї компанії створили гібридів під назвою «Hyplus». Гібрид кролів «Hyplus» вважається однією з кращих м'ясних гібридів в світі. В Європі кролі хіплус 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-родоначалниць був штучно доповнений новим набором генів. Нині племінне поголів'я поновлюється завдяки репродуктивним центрам французької компанії «Hyrharm». Лише наявні в цій 49 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 заздалегідь заданими продуктивними якостями, а з іншої – забезпечує компанії монополію на племінному ринку цих видів м'ясних кролів.

В Україні досить часто застосовують промислове схрещування для одержання помісей першого покоління, призначених для забою. При виборі порід, як правило користуються вже вивченими закономірностями їх поєднуваності. Наприклад популярні схеми схрещування самок породи шиншила (з середньою живою вагою 3,0 – 3,5 кг) з самцями породи сірий велетень (вагою 3,9 - 4 кг). Це дає змогу отримувати помісі першого покоління з добре вираженим явищем домінування батька за даною ознакою (жива вага потомства в середньому 3,97 кг). Розведення помісей із застосуванням поглинального схрещування за батьківською породою збільшило їх живу вагу до 4,39 кг. Схрещування кролів породи шиншила з білим велетнем дає змогу отримувати помісі з високою інтенсивністю росту та значно збільшеною живою масою на фінальному етапі вирощування: вага чистопородних кролів шиншила у 2-х місячному віці в середньому становить 795,6 г, вага помісей (1/2 шиншила 1/2 білий велетень) - 1112,5 г; у 4-місячному віці відповідно - 1420,6 г і 1997,0 г.

Найбільшою багатоплідністю характеризувалися кролиці каліфорнійської породи (Кл) при схрещуванні із порід паннон (ПнБ) та новозеландської білої (НзБ). Помісі переважають чистопородні батьківські форми за показником багатоплідності на 0,5 та 0,4 голови. Для покращення показників відтворювальних якостей доцільно використовувати такі дво- та трипородні поєднання: Кл×ПнБ та Кл×НзБ; 1/2Кл1/2НзБ×ПнБ та 1/2Кл1/2ПнБ×НзБ. За показниками відгодівельних ознак найкращим є поєднання 1/2Кл1/2ПнБ×НзБ. Молодняк на дорощуванні та відгодівлі на кожен кілограм приросту має менше витрат на 0,6 к.од. порівняно з чистопородними однолітками. Вік досягнення забійної кондиції зменшується в середньому на 6,3 доби, а середньодобовий приріст збільшується на 6,0 г. Вірогідна різниця спостерігалася також у поєднанні 1/2Кл1/2НзБ×ПнБ.

В результаті застосування складного міжпородного схрещування (породи рекс, шиншила і сріблястих) було отримано потомство з

комплексом дуже цінних господарсько-корисних якостей: густий короткошерстий покрив, красиве забарвлення, висока плодючість і добра молочність самок. Швидкість перетворення стад поліпшуваної породи в поліпшувальну залежить від багатьох факторів. Найважливіші з них – стійкість успадкування бажаних ознак породи поліпшувача, якість самців, годівля і умови утримання помісного молодняку, бракування та швидкість зміни поколінь.

Магістральним шляхом розвитку кролівництва є використання наявного генофонду в програмах схрещування і чистопородного розведення. Щодо ефективності використання гетерозису - важливого значення набувають теоретичні і практичні заходи з посилення прояву та отримання багаторазового гетерозису, тобто подолання його згасання в наступних поколіннях. У найбільш ґрунтовній розробці одержання багаторазового гетерозису запропоновано використовувати у наступних схрещуваннях помісні батьківські і материнські лінії, в які введені маркерні гени ознак якості, що мають чітке успадкування і можуть розглядатись як олігогени. Ефективність селекції спрямованої на створення комплексу спеціалізованих поєднаних ліній, внутрішньопородних типів теоретично найбільш висока для низькоуспадкованих ознак з великою часткою генів, що проявляють ефект домінування і наддомінування.

УДК 936.92

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ЭМ-1 НА ПЛОДОВИТОСТЬ САМОК И СОХРАННОСТЬ КРОЛЬЧАТ В ПОДСОСНОМ ПЕРИОДЕ

Караман М.А. – кандидат ветеринарных наук

Москалик Р.С. – доктор ветеринарных наук

Кременяк Л.П. – научный сотрудник

Кожушняну О.В. – адм. ООО «Соф Фест»

Научно-Практический Институт Биотехнологий в

Зоотехнии и Ветеринарной Медицине, Р. Молдова, с. Максимовка

ООО «Соф Фест»

Крольчихи — полицикличные животные, отличающиеся высокой плодовитостью и скороспелостью. Готовность самок к спариванию несколько снижается в периоды сокращенного светового дня и осенней линьки. Количество рождаемых крольчат зависит от следующих факторов: полноценности кормления животных, физиологического состояния половых органов крольчихи, времени года, породы и возраста животного. При недостаточном питании или неправильном кормлении в яичниках крольчих не образуется достаточное количество яйцеклеток, что приводит к снижению количества и жизнеспособности

В настоящее время в технологии выращивания сельскохозяйственных животных применяются препараты с полезными

микроорганизмами, улучшающие обмен веществ и усвоение кормов, повышающие продуктивные и экономические показатели животных.

Применение препарата ЭМ нормализует кишечную микрофлору, что улучшает всасывающую функцию толстого и тонкого отделов кишечника и способствует лучшему усваиванию витаминов, микроэлементов, белков, жиров и углеводов, поступающих из корма. Таким образом, молодняк животных нормально растет и развивается, снижается падеж от недостатка питательных веществ. Пищеварение у кроликов отличается от пищеварения других видов животных. У жвачных животных (крупный рогатый скот, овцы) действие микроорганизмов на поступившую пищу происходит в проксимальном отделе пищеварительного тракта (лучше всего в желудке и тонкой кишке), а питательные вещества усваиваются организмом за счет большой площади поверхности органов пищеварения. У кроликов микроорганизмы, расщепляющие пищу, обнаруживаются только в дистальном отделе пищеварительного тракта, а именно - в слепой кишке. Слепая кишка играет очень важную роль в пищеварение кролика, пища остается в нем около 6 часов, за это время бактериальная микрофлора расщепляет ее на питательные вещества. Только за счет цекотрофии, т.е. поедания мягкого кала, кролик в полной мере получает питательные вещества из первоначально съеденного корма.

Исследования проводились в кролиководческой ферме ООО «Соф Фест», с. Максимовка, р-н Новые Анены. Объектами исследования были пробиотик ЭМ-1 и кролики породы Мартини (сукрольные самки и их потомство).

В результате проведенного опыта было установлено, что более 7 крольчат в контрольной группе родилось у 13 самок (65 %), а в опытной группе - у 15 самок (75%). Таким образом, количество окролов с менее 7 крольчат в гнезде был в контрольной группе на 10% больше, чем в опытной.

Для дальнейших исследований отобрали самок с 7 и более крольчатами в гнезде, остальных исключили из опыта.

По результатам проведенных исследований выявлено, что плодовитость самок опытной группы была больше на 12,24% ($P < 0,01$), где было получено в среднем 10,27 крольчат/гол., чем в контрольной группе - всего 9,15 крольчат/гол.

В период опыта ежедневно проводили клинический осмотр гнезд обращая внимание на общее состояние, поведение, сохранность кроликов, состояние меха, цвет слизистых оболочек и т.д.

В результате исследований было установлено, что в возрасте от 1-го до 15-го дня отход кроликов в контрольной группе составил 5,03%, что на 2,40% выше, чем у кроликов в опытной группе. Учитывая, что в 24-дневном возрасте ОМЧ (общее микробное число) и количество эффективных микроорганизмов *Lactobacillus spp.* и *Bifidobacterium spp.* в желудочно-кишечном тракте кроликов из опытной группы было выше соответсвенно на 11,67% ($P < 0,001$), 24,05% ($P < 0,001$) и 8,43% ($P < 0,01$) по сравнению с

контрольной группой, можно сделать вывод, что формирование кишечной микробиоты у кроликов опытной группы происходило раньше, что и способствовало устойчивости к дисбактериозу и снижению уровня падежа.

Третий критический период приходится на возраст 25-30 дней, когда начинают развиваться желудочно-кишечные заболевания и кокцидиоз у кроликов.

По данным исследований, в период 15-30-дневного возраста, включающих второй и третий критический период, отход кроликов в опытной группе составил 7,3%, превысив на 2,93% смертность кроликов в контрольной группе. Это свидетельствует о том, что кролики опытной группы труднее адаптировались к комбинированному кормлению (молоко и комбикорм). В то же время, ОМЧ и количество *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.*, в кале 31-дневных крольчат опытной группы было снижено соответственно на 7,5% ($P < 0,01$), 5,73% и 1,62% по сравнению с таковыми в контрольной группе.

Четвертый критический период – в возрасте 45-50 дней, период отъема. На этом этапе организм кролика сталкивается со стрессом отъема, повышающим чувствительность организма к инфекционным агентам и т.д. В результате фермер несет значительные финансовые затраты, достигающие 40%.

Отход крольчат в четвертый критический период в опытной группе был достоверно ниже на 8,28% по сравнению с контрольной группой и составил 2,91% ($P < 0,05$). В итоге отход крольчат в контрольной группе от рождения до отъема составил 19,34%, а в опытной - 12,37%, или на 6,97% меньше. Это подтверждает, что пробиотик ЭМ-1 способствовал повышению резистентности организма кролика к желудочно-кишечным болезням, что снизило уровень падежа.

Четвертый критический период – в возрасте 45-50 дней, период отъема. На этом этапе организм кролика сталкивается со стрессом отъема, повышающим чувствительность организма к инфекционным агентам и т.д. В результате фермер несет значительные финансовые затраты, достигающие 40%.

Отход крольчат в четвертый критический период в опытной группе был достоверно ниже на 8,28% по сравнению с контрольной группой и составил 2,91% ($P < 0,05$). В итоге отход крольчат в контрольной группе от рождения до отъема составил 19,34%, а в опытной - 12,37%, или на 6,97% меньше. Это подтверждает, что пробиотик ЭМ-1 способствовал повышению резистентности организма кролика к желудочно-кишечным болезням, что снизило уровень падежа.

Таким образом ежедневное ведение в рацион самок в период сукрольности и лактации пробиотика ЭМ-1, из расчета 1,5 мл/л воды, способствовало увеличению:

- плодовитости крольчих на 12,24%;
- количества окролов с более 7 крольчат в гнезде на 10%;
- сохранности крольчат в подсосном периоде на 6,97%.

УДК636.084.92

ОСОБЛИВОСТІ ПРОТЕЇНОВОГО ЖИВЛЕННЯ КРОЛІВ

Уманець Р.М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві, Національний університет біоресурсів і природокористування України

<https://orcid.org/0000-0003-1483-2775>

Кролі у першу чергу травоядні тварини і у них, як і коней, корм розщеплюється у тонкому кишечнику де всмоктуються білки, жири, вуглеводи, мінерали та вітаміни, а от мікробне перетравлення відбувається у товстому кишечнику та сліпій кишці. Що доволі незвично, як по відношенню до інших сільськогосподарських тварин, кролі є цекотрофами.

Цекотрофія (від лат. caecum - сліпа кишка, грец. трофí - живлення), цекотрофофагія (в інших джерелах – автокопрофагія, копрофагія) - поїдання цекотрофів (окремих гранул, що утворюються в сліпій кишці) і є одним із етапів травлення у деяких видів травоядних тварин. Цекотрофія у кролів починається у віці близько 3 тижнів та повністю формується до 6 тижневого віку, при припиненні споживання молочного раціону та зміні молочних зубів на постійні. Вміст сліпої кишки вкривається слизом та виводиться у вигляді «калу» із сліпої кишки цекотропів (інша назва м'який кал), який повторно споживається кролем, тому поживні речовини, які у ньому містяться, можуть знову потрапити до тонкого кишечнику для всмоктування. Цекотрофія є безумовним рефлексом. Поїдання цекотропів відбувається одразу прямо з ануса, стимулюється їх специфічним запахом, який зумовлений метаболітами, леткими жирними кислотами та гормонами, що в них містяться.

Завдяки цекотрофії організм кроля забезпечується необхідною кількістю більшості вітамінів групи В та певною кількістю білка, синтезованого бактеріями.

Всі вищезгадані особливості вимагають ретельного балансування раціонів за поживними речовинами з метою реалізації біологічного потенціалу кролів.

Говорячи про азотне живлення кролів, на сьогоднішній день доступні різні одиниці для відображення їх потреби у ньому. Сирий протеїн (CP) та перетравний протеїн (DP) є найбільш часто використовуваними показниками, для яких в основному доступні як норми годівлі, так і їх вміст у кормах.

Потреба у протеїні для підтримки життя (DPM). У молодняку кролів потреба у протеїні для підтримки життя оцінюється в 2,9 г перетравного протеїну на добу на 1 кг ЖМ0,75 (метаболічної живої маси). Для дорослих кролів у стані спокою, оскільки відсутня конкретна інформація, з їх потреби у протеїні для підтримки життя можна використовувати ті ж цифри, що і для молодняку кролів.

У лактуючих та одночасно лактуючих і сукрільних кролиць потреба в протеїні для підтримки життя становить відповідно 3,73 та 3,76 – 3,80 г перетравного протеїну (DP) на добу на 1 кг ЖМ0,75 (була визначена за допомогою метода порівняльного забою).

Рекомендовані рівні протеїну у раціоні, для вирощування відгодівельного та ремонтного молодняку кролів, становлять 150 - 160 г сирого (CP), або 105 - 110 г перетравного (DP) протеїну на кг корму. У раціонах для сукрільних кролиць рекомендується вміст сирого протеїну (CP) 175 - 190 г, а перетравного (DP) 125 - 138 г на кг корму. Більш високі значення рекомендовані для кролематок за інтенсивного ритму розведення.

Але насправді, кролі потребують специфічних амінокислотних норм годівлі. Надходження амінокислот, до організму кролів, шляхом цекотрофії тривалий час вважалось цілком достатнім для забезпечення потреби кролів у незамінних амінокислотах. У кролів, що споживали звичайний (традиційний) раціон, внесок цекотрофів у загальне споживання сирого протеїну складає всього 15-18 %, у той же самий час на сьогодні є недостатньо інформації з цього питання по окремим амінокислотам. У лактуючих кролиць за рахунок цекотрофії забезпечується потреба на 17% у сірковмісних амінокислотах, 18% лізині та 21 % треоніні. Нещодавно було встановлено, що мікробний вклад у забезпечення амінокислотами через цекотрофію дорівнює 23% для лізину тканин тіла у молодняку кролів, та для лізину молока у лактуючих кролиць.

У цілому література з потреб кролів у амінокислотах доволі стара і інформація, що в ній наведена стосується найбільш лімітуючих амінокислот у раціоні: лізину, сірковмісних амінокислот, треоніну та аргініну. Таким чином, і на сьогодні рекомендовані рівні амінокислот, встановлені *Lebas* (1989) та переглянуті *de Blasand Mateos* (1998).

Загальні потреби кролів в амінокислотах в основному досліджувались за допомогою досліджень «доза-реакція», або за рахунок використання амінокислотного складу тканин тіла та молока по відношенню до лізину у відповідності з концепцією «ідеального протеїну». Але мало уваги приділялось розподілу амінокислот та ефективності їх використання для ремонтного молодняка та дорослих тварин у період відтворення. Зовсім недавно була висунута гіпотеза про конкретні потреби в певних незамінних та замінних амінокислотах (треоніні, аргініні та глутаміновій кислоті) для оптимізації захисних механізмів кишкового бар'єру від патогенів.

Найбільш обмежувачими незамінними амінокислотами в раціоні кролів є метіонін (і/або цистин), лізин та треонін. Мінімальний загальний рівень сірковмісних амінокислот повинен становити 5,4 г/кг (4,0 г/кг засвоюваної амінокислоти) для отримання адекватної продуктивності у молодняку кролів та у дорослих кролів у період спокою. Більш високий загальний рівень сірковмісних амінокислот у 6,3 г/кг (4,9 г/кг засвоюваної амінокислоти) рекомендується кролицям для збільшення молочної

продуктивності, зменшення періодів між окролами та підвищення ефективності використання кормів. Рекомендовані рівні лізину (раціони для лактуючих кролиць з 10,5-11 МДж/кг перетравної енергії (DE)) становлять 6,8 г/кг загального лізину (5,2 г/кг перетравного лізину) для максимальної репродуктивної можливості та 7,6—8,0 г/кг загального лізину (6,0-6,4 г/кг перетравного лізину) для максимальної молочної продуктивності та росту кроленят.

Амінокислотний склад всього тіла молодняку кролів та кролячого молока щодо концентрація лізину (= 100) (Fraga, 1998; Carabacoetal., 2000).

Амінокислота	Все тіло	Молоко
Лізин	100	100
Аланін	74	50
Аргінін	108	73
Аспарагінова кислота	121	100
Гістидин	50	35
Ізолейцин	51	67
Лейцин	112	125
Метіонін	20	33
Цистин	41	39
Глутамінова кислота	205	270
Гліцин	121	23
Фенілалані	65	62
Серін	74	50
Треонін	64	67
Тирозин	50	73
Ввалін	62	85

Піл час піку лактації (10-20 день) мінімальна концентрація у раціоні загального треоніну повинна бути 5,8 г/кг (3,8 г/кг перетравного треоніну) для забезпечення максимального споживання корму та молочної продуктивності. Оптимальний рівень загального треоніну становить 6,4 г/кг (4,4 г/кг перетравного) у той час як більш високі або низькі рівні знижують як кількість відлучених кроленят так і ефективність засвоєння кормів.

Окрім оптимізації продуктивності, оптимальне забезпечення білком та амінокислотами кролів при вирощуванні та розведенні дозволяє максимально збільшити утримання азоту в організмі та зменшити його виділення з нього, що набуває все більшого значення з точки зору боротьби з забрудненням навколишнього середовища.

Також було помічено, що зниження вмісту білка в раціоні або використання легкозасвоюваних джерел білка зменшує надходження білка в клубову кишку та зменшує поширення хвороботворних мікроорганізмів і смертність у період відгодівлі.

УДК636.084.92

ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ КРОЛІВ

Уманець Д.П. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного, Національний університет біоресурсів і природокористування України

<https://orcid.org/0000-0002-1973-1132>

У живленні та годівлі кролів, як і у інших видів тварин, для вираження потреби в енергії та поживної цінності кормів використовуються такі енергетичні параметри: валова енергія (GE), перетравна енергія (DE), обмінна енергія (ME) і чиста енергія (NE) (рис. 1).

1,0 Валова енергія (GE)	
0,60–0,65 GE Перетравна енергія (DE)	Енергія калу (FE)
0,57–0,62 GE Обмінна енергія (ME)	Енергія сечі (UE)
0,35–0,40 GE Чиста енергія (NE)	Енергія теплопродукції

Рис. 1 Використання енергії кормів кролями.

Все ще обговорюється вибір між системами оцінки енергетичної поживності кормів за перетравною енергією (DE) або обмінною енергією (ME). Обмінна енергія (ME) є кращою для птиці, оскільки птиця виділяє сечу та кал разом, але у кролів збір і вимірювання енергетичної цінності сечі є складним і дорогим. Хоча обмінна енергія (ME) є більш точною, ніж перетравна енергія (DE), втрати енергії з сечею тісно пов'язані із загальним споживанням перетравного білка (DP). Таким чином, у звичайних багатокомпонентних раціонах з вмістом 120 – 150 г/кг перетравного протеїну (DP), перетравна енергія (DE) та обмінна енергія (ME) тісно пов'язані, і обмінну енергію (ME) можна легко оцінити як 0,95 від перетравної енергії (DE). З причин, зазначених вище, перетравна енергія (DE) все ще широко використовуються як у дослідженнях енергетичного обміну, так і в практичній годівлі кролів.

На енергетичний обмін і, отже, на потреби кроликів в енергії впливають декілька факторів. Найважливішими є:

- Ø розмір тіла, які залежать від породи, віку та статі;
- Ø життєво важливі та продуктивні функції, такі як підтримка життя, ріст, лактація та вагітність;
- Ø навколишнє середовище (тобто температура, вологість, швидкість повітря).

Добровільне споживання кормів та енергії. Апетит у кролів переважно регулюється хіміостатичним механізмом. Через це загальна кількість добової енергії має тенденцію бути постійною. Кролі, яких

вирощують у гарних санітарних умовах, природним чином споживають достатню кількість корму, щоб задовольнити свої потреби в енергії. Але розмноження потребує високих енергетичних затрат, як під час вагітності так і під час лактації, або одночасної вагітності та лактації, які часто не задовільняються належним добровільним споживанням.

Добровільне споживання енергії пропорційне метаболічній живій масі (ЖМО,75). У кролів, що ростуть, добровільне споживання становить близько 900–1000 кДж перетравної енергії (DE) в день на 1 кг метаболічної живої маси, а хемостатична регуляція з'являється лише при концентрації перетравної енергії в раціоні >9 МДж/кг. Нижче цього рівня переважає регуляція фізичного типу, яка пов'язана з наповненням кишечника кормом. Кролематки, що розмножуються, можуть споживати в середньому 1100–1300 кДж перетравної енергії в день на 1 кг метаболічної живої маси під час лактації, при цьому найнижче значення зафіксовано у кролематок які кроляться перший раз, і мають іншу енергетичну межу хемостатичної регуляції порівняно з кролями, що ростуть. Збільшення концентрації перетравної енергії >9 – $9,5$ МДж/кг дозволяє додатково збільшити добове споживання енергії лактуючими кролематками. У цих тварин межа регулювання, ймовірно, коливається приблизно у межах $10,5$ – 11 МДж/кг, а також залежить від джерела енергії в раціоні, який як правило вище у раціонах з додаванням жиру, ніж у раціонах з високим вмістом крохмалю.

Потреби в енергії для підтримки життя. У всіх тварин втрати енергії на підтримку життя (основний обмін і довільна активність) пов'язані з метаболічною вагою та фізіологічним станом.

Були знайдені різні оцінки потреби у перетравній енергії для підтримки життя у кролів, що ростуть, що варіюються від 381 кДж в день на 1 кг метаболічної живої маси у новозеландських білих кроликів до 552 кДж на добу на 1 кг метаболічної живої маси у гігантських іспанських кроликів. На основі огляду однорідних досліджень вирощування новозеландських білих чистопородних або помісних кроликів, середнє значення перетравної енергії для підтримки життя становить 430 кДж на добу на 1 кг метаболічної живої маси і середня обмінна енергія на підтримку життя 410 кДж на день на 1 кг метаболічної живої маси може бути запропонована.

Подібно до ростучих кролів, експериментальні оцінки у перетравній енергії на підтримку життя під час відтворення часто суперечливі. Виходячи з наявних даних, вона може бути оцінена як 400 кДж на добу на 1 кг метаболічної живої маси для кролематок які не розмножуються, 430 кДж на добу на 1 кг метаболічної живої маси для вагітних або дакуючих і 470 кДж на добу на 1 кг метаболічної живої маси для вагітних і лактуючих одночасно.

Потреба в енергії для лактації та крільності. Вихід енергії в молоці (E_{milk}) під час лактації у кролів надзвичайно високий у порівнянні з іншими видами через значну молочну продуктивність (200 – 300 г на добу) і високу

концентрацію в сухої речовини (300 – 350 г/кг), білків (100 – 150 г/кг) і жирів (120 – 150 г/кг). Хімічний склад кролячого молока істотно змінюється під час лактації. Зокрема, вміст сухої речовини зменшується в перші 1 – 3 дні, коли молозиво стає молоком, потім залишається незмінним протягом приблизно 3 тижнів і, нарешті, зростає зі зменшенням молочної продуктивності. З іншого боку, склад сухої речовини молока має тенденцію залишатися незмінним, за винятком постійного зниження рівня лактози, і тому калорійність молока суворо залежить від зміни вмісту сухої речовини. Середня калорійність молока становить 8,5 МДж/кг і приблизно в 2,9 рази вище, ніж у коров'ячого молока (2,97 МДж/кг).

Однак якщо добуве виділення енергії у вигляді молока виражати на одиницю метаболічної живої маси, то середній вихід енергії молока у кролів вищий, ніж у корів. Наприклад, кролематка вагою 4 кг, яка дає 250 г молока в день, виділяє 751 кДж E_{milk} в день на 1 кг метаболічної живої маси, тоді як корова вагою 600 кг, яка дає 25 кг молока в день, виділяє лише 612 кДж E_{milk} в день на 1 кг метаболічної живої маси.

УДК 636.92/083.03

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ ПРИ СХРЕЩУВАННІ РІЗНИХ ПОРІД

Гончар О.Ф. – кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с., заступник директора з наукової роботи Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН

<https://orcid.org/0000-0003-2269-9767>

У промисловому кролівництві широко поширене схрещування кролів різних порід. Це один із селекційних способів, метою якого є збагачення генетичного потенціалу обраної породи, на базі кількох порід створення генотипу тварин, який включатиме всі позитивні сторони використаних для схрещування порід. Завданням такої роботи є комбінування різних порід з метою максимальної ефективності виробництва. Дослідження наявних генотипів на їхню комбінаційну здатність можна проводити за прямого і зворотного схрещувань.

Дослідження проведено на кролефермі Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН. Для дослідження підібрано 3 породи кролів, придатних для розведення в промислових умовах інтенсивного виробництва кролятини. Материнська порода — кролематки породи полтавське срібло (ПС), цей генотип найбільше пристосований до виробничих і кліматичних умов центральної України. Батьківські породи — самці породи радянська

шиншила (РШ) і новозеландська біла (НБ), в останніх більш виражені відгодівельні і м'ясні показники.

Визначено показники селекційних ознак батьківського покоління кролів двох досліджуваних груп. Тварини, характеризувалися великими розмірами та характерними породним особливостям параметрами тіла. Довжина тіла кролематок ПС та плідників РШ була у межах 54,6 і 63,7 см. Показники живої маси варіювали в межах 4200 – 4800 г для самок і 5200 – 5400 г для самців. Коефіцієнти варіації за цими показниками мали низькі значення, що дає підстави стверджувати про консолідованість досліджуваного поголів'я за цими ознаками ($C.V.=2,6 - 3,3\%$). Індекс збитості тіла варіював у межах 46 – 53% і становив у середньому 50,6% для самців і 47,1% для кролематок, що є типовим показником для кролів м'ясо-шкуркової породи. Рівень плідності кролематок за час проведення досліджень — 7,9 гол. та мав середній рівень варіювання ознаки ($C.V.=23,6\%$). Аналіз селекційних ознак II досліджуваної групи кролів батьківського покоління свідчить, що плідники НБ породи також характеризувалися великими розмірами — довжина тіла 60 см, жива маса 6100 г, індекс збитості вищий порівняно з середнім значенням аналогічного показника по групі самців породи ПС

При порівнянні середніх значень довжини тіла встановлено вірогідне переважання молодняку I групи над групою аналогів, різниця становила 7 см ($P>0,999$). За показником обхвату грудей не виявлено вірогідної різниці — 27,3 – 27,8 см ($P<0,95$). Установлено переважання молодняку I групи за показником живої маси у віці 120 днів над аналогами на 20,1 г, але при порівнянні середніх значень різниця виявилася невірогідною ($P<0,95$). Низькою та невірогідною виявилася різниця при порівнянні середніх значень ширини попереку в отриманих помісей ($P>0,95$), показник якого становив 5,7 – 5,8 см та мав низький рівень варіювання — 4,98 – 5,24%. Показник індексу збитості молодняку, отриманого внаслідок схрещування, вірогідно переважав аналогів і засвідчив про домінування за цією ознакою генотипу плідника породи НБ на 7,9% ($P>0,999$)

Таким чином за схрещування порід кролів комбінованого та м'ясного напрямів продуктивності максимальний рівень успадкованості ознак виявлено за показником довжини тіла: у порід комбінованого напрямку фенотипова кореляція між ознаками матерів і нащадків позитивна, а за схрещування з плідниками м'ясного напрямку продуктивності — негативна, тобто зменшення цього показника.

Дослідження фенотипових кореляцій та характеру успадкування дає змогу визначити, за якими ознаками відбувається домінування. Наведені дані свідчать, що за поєднання порід РШ та ПС вірогідною виявилася кореляція за показником ширини попереку ($r=0,26, P>0,99$)

Щодо коефіцієнтів успадкування, то вони варіювали в межах 0,03–0,52 і виявилися вірогідними для таких селекційних ознак для I групи

тварин: довжина тіла в дорослому віці — 0,46 ($h^2=2,24$) та ширина попереку — 0,48 ($h^2=2,19$).

Аналіз показника фенотипової кореляції між селекційними ознаками у вихідного поголів'я та нащадків II групи свідчить про зворотний зв'язок між досліджуваними ознаками ($r= - 0,08\dots - 0,35$), крім показника ширини попереку, за яким коефіцієнт становив $+0,26$ ($P>0,99$). Також вірогідним виявився зв'язок між показником довжини тіла та живою масою у віці 120 днів ($P>0,999$).

Розраховані коефіцієнти успадкування селекційних ознак також виявилися вірогідними за цими самими ознаками ($h^2= 0,52-0,70$, $P>0,99\dots0,999$). Максимальним це значення зареєстроване для показника довжини тіла, а мінімальним відповідно для показника живої маси молодняку у віці 30 днів. Дослідження впливу генотипу плідників на фенотиповий прояв селекційних ознак у нащадків дає підстави стверджувати про високовірогідну частку впливу цього параметра на показник довжини тіла та індексу збитості у тварин наступної генерації ($\eta^2=0,32$ та $0,49$, $P>0,999$). За рештою чинників показник частки впливу мав низькі значення — $0,01 - 0,05$ ($P<0,95$).

Установлено високий ступінь успадкування показника живої маси тіла у нащадків за поєднання кролематок ПС з плідниками породи НБ, що дає підстави стверджувати про можливість поліпшення цієї ознаки за відповідного типу схрещування. За обох варіантів схрещування нащадки втрачають характерне батьківським формам забарвлення хутра, що свідчить про рецесивність цієї ознаки. Максимальний вплив породи самця виявлено за показником довжини тіла та індексом збитості тіла нащадків.

УДК 636.083.92

МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА СТУПІНЬ ФЕНОТИПОВОГО ДОМІНУВАННЯ У КРОЛІВ ПРИ СХРЕЩУВАННІ ПОРІД РІЗНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

Гавриш О.М. – кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу біорізноманіття та екології Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН.

e-mail: bioresurs.ck@ukr.net

Питанню схрещування порід кролів різного напрямку продуктивності присвячено велика кількість робіт як зарубіжних та і вітчизняних авторів, втім відкритим залишається питання підвищення продуктивності кролів породи полтавське срібло при поєднанні його з генотипами порід кролів різного напрямку продуктивності. Оскільки дана порода є аборигенною та максимально пристосованою до кліматичних умов України вона може стати за основу при виведенні нових генотипів кролів спрямованих більше на м'ясний напрям продуктивності ніж на комбінований.

За мету було поставлено завдання дослідити рівень мінливості показників продуктивності та ступінь фенотипового домінування у кролів при схрещуванні порід різного напрямку продуктивності.

На кролефермі Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН шляхом дослідження рівня продуктивності кролів порід радянська шиншила, новозеландська біла, полтавське срібло та нащадків отриманих від їх поєднання встановлено рівень мінливості показників продуктивності та ступінь фенотипового домінування у кролів при схрещуванні порід різного напрямку продуктивності.

За результатами дослідження визначено ступінь мінливості селекційних ознак у кролів при поєднанні порід різного напрямку продуктивності. Вставлено вірогідне переважання за показником довжини тіла у молодняку кролів отриманих від схрещування кролів радянська шиншила та полтавське срібло на 7 см ($P > 0,999$), за рештою показників: обхват грудей, жива маса у різні вікові періоди, ширина попереку перевагу мали тварини отримані внаслідок схрещування самців новозеландської білої породи та самок полтавське срібло ($P < 0,95$), індекс збитості вірогідно переважав на 7,3% у тварин м'ясного напрямку продуктивності ($P > 0,99$). Забарвлення хутра в обох випадках схрещування мало дику форму «агуті». Доведено наявність високого ступеню успадкування за такими селекційними ознаками у нащадків як довжина тіла ($h^2 = 0,46-0,70$, $P > 0,999$), ширина попереку ($h^2 = 0,48-0,56$, $P > 0,999$) та, для молодняку кролів м'ясного напрямку продуктивності, живої маси у віці 120 днів ($h^2 = 0,62$, $P > 0,999$). Частка впливу породи на прояв ознаки у нащадків варіювала в межах 0,01-0,49, вірогідний вплив плідника встановлено за показником довжини тіла та індексу збитості ($\eta_x^2 = 0,32$ та $0,49$, $P > 0,999$), що свідчить про домінування за цією ознакою породи м'ясного напрямку продуктивності.

Отримані результати свідчать, що при схрещуванні порід кролів комбінованого та м'ясного напрямку продуктивності максимальний рівень успадкованості ознак відмічено за показником довжини тіла: у порід комбінованого напрямку фенотипова кореляція між ознаками матерів і нащадків позитивна, а при схрещуванні з плідниками м'ясного напрямку продуктивності – негативна, тобто відмічено зменшення даного показнику.

Також встановлено високий ступінь успадкування показнику живої маси тіла у нащадків при поєднанні кролематок полтавське срібло з плідниками новозеландської білої породи, що дає підстави стверджувати про можливість покращення даної ознаки за відповідного типу схрещування. За обох варіантів схрещування нащадки втрачають характерне батьківським формам забарвлення хутра, що свідчить про рецесивність даної ознаки. Максимальний вплив породи самця відмічено за показником довжини тіла та індексом збитості нащадків.

УДК 631.22.223.6:628.8

МЕТОДИКА МУЛЬТИ-ПАРАМЕТРИЧНОЇ ОЦІНКИ МІКРОКЛІМАТУ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ МЕТОДОМ БЕЗПЕРЕРВНОЇ АВТОМАТИЧНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ

Небилиця М.С. – кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу, Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН
<https://orcid.org/0000-0001-5509-8787>

Створення для кролів комфортних умов, дозволяє використовувати потенційні продуктивні якості, зумовлені їх спадковістю. В умовах переведення галузі на промислову технологію виробництва доводиться оцінювати всі чинники, що впливають на живий організм. Відомо, що фактори зовнішнього середовища діють комплексно на перебіг фізіологічних процесів в організмі тварин. Огляд літературних джерел свідчить про те, що існує дуже багато різних методик визначення шкідливих речовин у повітряному середовищі (більше 200) і класифікувати їх важко, бо вони можуть одночасно відповідати різним вимогам класифікації. Проте, існує чотири основних методи (Волков Г.К., Репин В. М., Большаков В. И. и др., 1986) визначення шкідливих речовин у повітрі: візуальний (попередній і приблизний), лабораторний (найточніший, проте вимагає значного часу для проведення хімічного аналізу), експрес-метод (менш точний, але забезпечує проведення аналізу впродовж декількох хвилин), метод безперервної автоматичної реєстрації (найперспективніший, дозволяє досить швидко одержати необхідні дані про загазованість повітря, але потребує відносно складної та достатньо дорогої апаратури та газовимірювальних приладів для проведення аналізу).

Актуальність роботи зумовлена створенням моно-блокової вимірювальної системи АПСЕ-М (розробник - Черкаська ДСБ НААН) для мульти-параметричних досліджень мікроклімату тваринницьких приміщень. Метою розробки даного приладу було впровадження методу безперервної автоматичної реєстрації вимірювань, скорочення вартості та кількості технічних засобів вимірювань, спрощення процесу налаштування вимірювань для підвищення продуктивності праці наукових працівників, технологів і фахівців ветеринарної медицини. Методика розрахована на керівників, головних спеціалістів, технологів племінних і товарних господарств, викладачів та студентів біотехнологічних факультетів коледжів та ЗВО.

Основним прототипом вимірювальної системи, за технічними характеристиками, є портативний газоаналізатор «Еколаб» (виробник - ТОВ «Екопроект», РФ), однак він є дорожчим майже в 4,4 рази. Крім цього, вимірювальна система АПСЕ-М, за значно меншої вартості, характеризується деякими технічними перевагами, зокрема такими як: менша на 50% маса приладу, більша на 89% тривалість часу безперервної роботи від акумулятора, наявність безпроводного зв'язку, можливість

передачі результатів вимірювань дистанційно на вебсайт Інтернетресурсу тощо.

Експериментальні дослідження проводять раз у декаду два дні підряд безпосередньо в приміщеннях, де утримують тварин. Площа робочої зони приміщення приблизно ділиться на три рівних частини. Вимірювальні моноблоки 1, 2, 3 розташовують в трьох центральних точках по діагоналі умовно поділеного приміщення на висоті знаходження тварин на достатній віддалі від засобів обігріву чи охолодження приміщення.

Зовнішній вимірювальний моноблок 4 розміщують в метеорологічній будці (на віддалі 2-3 м від фронтальної сторони будівлі на висоті 160-180 см над поверхнею землі), ближче до середньої частини тваринницького приміщення. Висота розміщення вимірювальних моноблоків 1, 2, 3 у приміщенні має бути на рівні розміщення кролів у клітках чи кліткових батареях. Місце встановлення повинно виключати: можливість нагрівання приладу прямими сонячними променями, відсутність вібрацій, високої вологості (понад 95% з конденсацією) та підвищеної запиленості повітря, які можуть впливати на роботу датчиків.

Після тридобового моніторингу потрібно зчитати з внутрішньої пам'яті мікропроцесора кожного моноблока дані вимірювань мікроклімату за кожний добовий період та зберегти у форматі Ексель, згідно алгоритму наведеному в Інструкції користувача. Після цього формують дві папки з середньодобовими даними моніторингу мікроклімату в форматі Ексель, зокрема: всередині та зовні приміщення за кожним параметром. Оскільки добовий моніторинг здійснюється одночасно в трьох точках всередині приміщення трьома моно-блоковими приладами, спочатку необхідно визначити середньоарифметичні значення по кожному з 12 параметрів (з $n=240$). Потім необхідно визначити середньоарифметичні значення по кожному параметру за кількість днів (n) впродовж якої проводилися дослідження.

На наступному етапі потрібно розрахувати за кожним параметром електронної бази даних такі статистичні показники, як середньодобове арифметичне значення (з $n = 240$), його помилку, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, коефіцієнт кореляції і його вірогідність у порівнянні з зовнішнім повітрям. На кінцевому етапі визначають кореляційні та регресійні зв'язки між парами ознак мікроклімату повітря та проводять графічний аналіз середньодобових параметрів за періодами року.

Методика щодо графічного відображення середньодобових показників мікроклімату полягає в тому, що в прямокутній системі координат по горизонтальній осі (абсцис або часової-координати) задається показник часу від нуля до 24 години. По вертикальній осі (ординат) задається значення того чи іншого показника мікроклімату. Кожна точка в двовимірній системі координат задається двома числами, які формують впорядковану пару чисел (година і показник), а оскільки значення показника вимірюється через кожні 6 хв. впродовж доби, то таких

пар нараховується 240. Точки перетину цих пар формують криву лінію, яка відображає динаміку змін показника в часі впродовж доби.

На основі аналізу графічних матеріалів досліджень відзначають періоди і тривалість найбільших відхилень показників мікроклімату від нормативних в т. ч. критичних значень і обґрунтовують їх можливий негативний вплив на продуктивність та здоров'я кролів. Рекомендують управлінські заходи щодо удосконалення роботи систем вентиляції, охолодження та обігріву, керуючись принципами покращення енергоефективності приміщення крільчатника.

УДК 636.92.082:575.113

МІЖЛІНІЙНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ КРОЛІВ ПОРОДИ ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО ЗА ПОЛІМОРФІЗМАМИ C34T ГЕНУ MSTN ТА G2464A ГЕНУ PGR

Шевченко Є.А. – Кандидат сільськогосподарських наук, *науковий співробітник Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН*

Виявлення особливостей диференціації генеалогічних структур в популяції кролів породи полтавське срібло, а також вивчення їх генетичної структури є підґрунтям для розуміння особливостей селекційного процесу, яке ведеться у напрямку створення спеціалізованих ліній з високим генетичним потенціалом. Тому є актуальним проведення міжлінійної диференціації кролів за геном міостатину, асоційованим із м'ясною продуктивністю та прогестероновим рецептором, асоційованим із відтворною здатністю.

Роботу виконували на базі експериментальної кролеферми Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН.

Ампліфікацію гену міостатину та прогестеронового рецептора зподальшою рестрикцією проводили з використанням праймерів, рестриктаз, які ми використовували в попередніх роботах. Електрофоретичне розділення рестриктних фрагментів ДНК проводилось в 2 %, 3 %, агарозному гелі утріс-боратному електрофорезному буфері. Візуалізацію отриманих результатів проводили на трансільюмінаторі в ультрафіолетовому світлі при довжині хвилі 300 нм після забарвлення гелю етидієм бромідом. Перевірка популяції за досліджуваними генами на відповідність генетичній рівновазі Гарді-Вайнберга проводилась за допомогою критерію χ^2 Пірсона.

Для визначення генетичного різноманіття різних порід кролів використовували кластерний аналіз. Одержані матеріали наукових досліджень обробляли методами статистики за допомогою програмного пакету «Statistica – 6.1» та Excel(Microsoft Office 2007) у середовищі Windows на ПЕОМ за алгоритмами М.А.Плохінського.

У роботі був проведений порівняльний аналіз різних генеалогічних ліній кролів породи полтавське срібло за розподілом частот алелів і

генотипів згідно даних поліморфізму С34Т гену міостатину та G2464 гена прогестеронового рецептора.

Найвищі значення частоти алеля С гена міостатину мали кролі лінії Імператора, Каспера та Вайта (на 10,9 %, 3,7 % та 7,5 % вищі по відношенню до середнього значення). Мінімальні значення були відмічені у кролів лінії Граф (на 2 % нижчі по відношенню до середнього значення).

Серед кролів лінії Назара найбільше зустрічався алель Т (на 10,1 % вищий по відношенню до середнього значення), а найменше – у тварин лінії Імператор (на 13,4 % нижчий по відношенню до середнього значення).

За геном прогестеронового рецептора, найвище значення частоти алеля G мали кролі лінії Білаш (на 7,6 % по відношенню до середнього значення), а найнижче – лінії Імператора (на 7,3 % по відношенню до середнього значення). За розподілом алеля А спостерігалась протилежна ситуація: найвище його значення мали тварини лінії Імператора (на 5,7 % по відношенню до середнього значення), а найнижче – Білаша (на 13,3 % по відношенню до середнього значення).

Слід зауважити, що найвищим значенням ефективного числа алелей за геном міостатину характеризувались кролі лінії Графа, а найнижчим – лінії Цезара та Імператора.

За геном прогестеронового рецептора найвищі значення Ne мали кролі лінії Білаша, Вайта і Каспера, а найнижчі – Цезара.

Згідно даних частот алелей та генотипів кролів породи полтавське сріблорізних ліній була отримана інформація про їх популяційно-генетичну структуру за показниками гетерозиготності та індексу фіксації Райта. Слід зауважити те, що значення коефіцієнту фіксації Райта F_{is} кролів різних ліній за двома генами був від'ємним внаслідок надлишку гетерозигот в даних групах тварин. За геном прогестеронового рецептора значення індексу фіксації Райта розподілилось наступним чином: найвище значення було зафіксовано у кролів лінії Назара, а найнижче – у Вайта і Каспера. Додатні значення коефіцієнту F_{is} за поліморфними варіантами гену міостатину виявилось у кролів лінії Вайта та Імператора, а за поліморфними варіантами гену прогестеронового рецептора – у кролів лінії Графа та Цезара (надлишок гомозигот у даних групах тварин).

Згідно даних алельних профілів окремих генеалогічних ліній кролів породи полтавське срібло за поліморфними варіантами гену міостатину та прогестеронового рецептора були розраховані показники генетичної дистанції та індексу генетичної схожості Ne_i . Найвище його значення за геном міостатину було в тварин лінії Цезара та Графа, а найнижче – у Каспера.

Слід підкреслити те, що у популяції кролів породи полтавське срібло за поліморфними варіантами гену міостатину генетичні відстані знаходились в діапазоні 0,0000 (лінія Каспер-Назар та Граф-Білаш) – 0,0827 (лінія Імператор-Вайт).

Індекси генетичної схожості були найвищими між лініями Білаш-Граф, Назар-Каспер, а найнижчими – між лініями Вайт-Імператор і Вайт-Цезар.

Низькі значення індексу F_{ST} за геном MSTN і PGR (0,0219 і 0,0084), як індексу фіксації Райта, який відображає рівень інбридингу вибірки відносно популяції) свідчать про слабку генетичну диференціацію між лініями кролів породи полтавське срібло.

За геном міостатину були встановлені від'ємні значення показника F_{IS} (-0,0703) – індекс фіксації Райта, який відображає рівень інбридингу особини відносно вибірки) та F_{IT} (-0,0468) - індекс фіксації Райта, який відображає рівень інбридингу особини відносно популяції), що вказує на надлишок гетерозигот.

Для вибірки кролів породи полтавське срібло за геном прогестеронового рецептора значення F_{IS} та F_{IT} виявились додатними (0,3648 та 0,3702) внаслідок переваги гомозиготних тварин.

В цілому, за двома досліджуваними генами у дослідженій популяції кролів породи полтавське срібло F_{IT} є найвищим (0,1617), F_{IS} – дещо нижчим (0,1472) і значення F_{ST} – найнижчим (0,0152).

Встановлено, що генетичні відстані за поліморфізмом G2664A гена прогестеронового рецептора знаходились у межі 0,0000 (лінія Граф-Назар) – 0,0329 (лінія Білаш-Назар та Граф-Білаш).

Індекси генетичної схожості були найвищими у між лініями Назар-Граф, а найнижчими – між лініями Назар-Білаш.

Встановлено, що за поліморфізмом C34T гену міостатину, діапазон генетичних відстаней серед різних генеалогічних ліній породи полтавське срібло знаходився в межах 0,00-0,10.

Структура дендрограми утворена двома кластерами з бут-стреп вірогідністю формування 100 %. Перший кластер утворили лінії Назара, Білаша і Вайта, а другий – Графа, Цезара, Імператора і Каспера. Мінімальна генетична дистанція була зафіксована у ліній Графа і Цезара, максимальна – у Назара, Білаша і Вайта.

Дані особливості генетичної диференціації різних генеалогічних ліній кролів породи полтавське срібло можливо пов'язані з тим, що в селекційному процесі на підвищення м'ясних і відгодівельних ознак надається перевага тваринам лінії Назара, Білаша і Вайта.

Міжлінійне порівняння кролів породи полтавське срібло та визначення генетичної спорідненості проводили також за інформативністю поліморфізму G2464A прогестеронового рецептора.

За результатами кластерного аналізу генетичних дистанцій згідно даних поліморфізму гену прогестеронового рецептора кролів породи полтавське срібло отримані наступні дані. Розподіл значень генетичних дистанцій знаходився в межах 0,005-0,035. Структуру дендрограми склали два кластери. Перший – був сформований тваринами лінії Назара, Вайта, Імператора і Цезара, другий – Білаша і Каспера. Окремо від них до структури дендрограми входи кролі лінії Графа.

Максимальну генетичну дистанцію зафіксовано між лініями Білаша, Каспера і Графа, а мінімальну – між лініями Назара і Вайта.

Дану специфіку утворених кластерів можна пояснити в інтенсивному використанні лінії Графа, Білаша та Каспера на підвищення рівня

репродуктивних ознак кролематок: плодючості, молочності, а також відбору тварин із вищою кількістю живих кроленят та кращих материнських якостей.

Таким чином, встановлені особливості генетичної структури кролів породи полтавське срібло різних генеалогічних структур за даними молекулярно-генетичного аналізу поліморфних варіантів гену міостатину і прогестеронового рецептора. Це дозволить отримати уявлення про генетичну диференціацію тварин за даними генами у популяції в залежності від особливостей селекційної роботи з метою добору тварин з „бажаними” генотипами і створенню спеціалізованих ліній.

УДК 636: 577.4

ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТІВ ТВАРИННИЦТВА НА ДОВКІЛЛЯ ЯК ПРАВОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ

Осокіна Т.Г. – науковий співробітник відділу біорізноманіття та екології Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН

З метою наближення до європейських стандартів, а саме контролю ступеня забруднення навколишнього природного середовища та забезпечення права громадян на безпечне існування прийнято Закон України «Про оцінку впливу на довкілля».

Необхідність прийняття Закону була зумовлена міжнародними зобов'язаннями України, які випливають з Конвенції про доступ до інформації, Конвенції про оцінку впливу на довкілля у транскордонному контексті, з Протоколу про приєднання України до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства та Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Оцінка впливу на довкілля (далі ОВД) згідно європейського підходу, є процедурою, за допомогою якої вплив на довкілля планованої діяльності, враховується компетентним органом під час прийняття рішення про погодження.

Обов'язкові елементи процедури ОВД, вироблені майже п'ятдесятилітнім досвідом у країнах Європейського Союзу та Америки, які дозволяють досягнути позитивного екологічного результату, включають розгляд альтернативних варіантів, прозорість процедури, участь громадськості на ранніх етапах, включення до рішення обов'язкових екологічних умов провадження планованої діяльності, можливості для судового оскарження адміністративних рішень, що приймаються в результаті проведення процедури оцінки впливу на довкілля.

Визначено дві категорії видів діяльності, які можуть мати значний вплив на довкілля, щодо яких вимагається проведення процедури оцінки та відповідні погодження.

Безпосередньо об'єкти сільського господарства, до першої категорії включено: потужності для вирощування свиней (3 тисячі місць для свиней понад 30 кілограмів або 900 місць для свиноматок); потужності для інтенсивного вирощування птиці (60 тисяч місць і більше), у тому числі бройлерів (85 тисяч місць і більше).

Проекти із першої категорії потенційно є більш небезпечними, і потребують підвищеної уваги. Проведення ОВД та надання висновку щодо них належить до компетенції Мінприроди України.

Усі проекти із першого переліку також обов'язково аналізуються на предмет наявності підстав для здійснення оцінки транскордонного впливу на довкілля згідно з міжнародними зобов'язаннями України.

Друга категорія видів планованої діяльності та об'єктів тваринництва, які можуть мати значний вплив на довкілля та підлягають оцінці впливу, включає: потужності для вирощування: свиней (1 тисяча місць і більше, для свиноматок - 500 місць і більше); великої та дрібної рогатої худоби (1 тисяча місць і більше); кролів та інших хутрових тварин (2 тисячі голів і більше);птиці (40 тисяч місць і більше).

Проекти переліку другої категорії, як правило, проходять оцінку впливу на довкілля у департаментах екології відповідних обласних державних адміністрацій за місцем провадження планованої діяльності.

Оцінка впливу на довкілля проводиться щодо діяльності, яка лише планується.

Загалом для діяльності, яка вже реалізується ОВД не проводиться, але виключенням із цього правила є. Це розширення та зміни, включаючи перегляд або оновлення умов діяльності, реконструкцію, технічне переоснащення, капітальний ремонт, перепрофілювання діючих об'єктів до яких проведення ОВД є обов'язковим.

Оцінка впливу на довкілля – це адміністративна процедура, яка має чітко визначені етапи а саме:

1) підготовку суб'єктом господарювання звіту з оцінки впливу на довкілля;

2) проведення громадського обговорення;

3) аналіз уповноваженим органом інформації, наданої у звіті з оцінки впливу на довкілля, будь-якої додаткової інформації, яку надає суб'єкт господарювання, а також інформації, отриманої від громадськості під час громадського обговорення, під час здійснення процедури оцінки транскордонного впливу, іншої інформації;

4) надання уповноваженим органом мотивованого висновку з оцінки впливу на довкілля,

5) врахування висновку з оцінки впливу на довкілля у рішенні про провадження планованої діяльності.

Закон також регламентує іще один етап, який передує підготовці суб'єктом господарювання звіту з оцінки впливу на довкілля, визначення обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту із оцінки впливу на довкілля.

На цьому етапі визначається, що саме і на скільки глибоко буде досліджено у звіті із оцінки впливу на довкілля. Вже на цьому етапі залучається громадськість.

Закон передбачає дієві механізми забезпечення реальної доступності для громадськості усіх документів, що створюються у процедурі ОВД.

В Єдиному реєстрі ОВД та в засобах масової інформації розміщується повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, оголошення про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля, інформація про висновок з оцінки впливу на довкілля та рішення про провадження планованої діяльності.

Звіт з ОВД розміщується у місцях, доступних для громадськості у приміщеннях уповноваженого органу, органу місцевого самоврядування відповідної адміністративно-територіальної одиниці, яка може зазнати впливу планованої діяльності, у приміщенні суб'єкта господарювання та, додатково, може розміщуватися в інших загальнодоступних місцях, визначених суб'єктом господарювання.

Основними компонентами звіту з ОВД є опис планованої діяльності та її виправданих альтернатив, опис поточного стану довкілля; оцінку можливого впливу на довкілля; опис передбачених заходів, спрямованих на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення значного негативного впливу на довкілля, у тому числі і компенсаційних заходів.

Мета громадських слухань – поінформувати громадськість про плановану діяльність і її наслідки, надати відповіді на запитання громадськості, а також зібрати від громадськості будь-які зауваження та пропозиції щодо планованої діяльності.

Висновок з оцінки впливу на довкілля – є документом дозвільного характеру, яким виходячи з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності, зокрема величини та масштабів такого впливу, характеру, інтенсивності і складності, ймовірності, очікуваного початку, тривалості, частоти і невідворотності впливу (включаючи прямий і будь-який опосередкований, побічний, кумулятивний, транскордонний, короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий, постійний і тимчасовий, позитивний і негативний впливи), передбачених заходів, спрямованих на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення впливу на довкілля, обґрунтовує недопустимість провадження планованої діяльності або визначає її допустимість та екологічні умови її провадження.

На відміну від висновку державної екологічної експертизи, який базувався в основному на проектній документації та матеріалах ОВНС, висновок із оцінки впливу на довкілля у рівній мірі враховує також

пропозиції і зауваження громадськості та інших державних органів, а також базується на власних експертних знаннях уповноваженого органу.

Іншими словами, якщо висновок екологічної експертизи по суті погоджувався або не погоджувався із проектними рішеннями і природоохоронними заходами, запропонованими проектантом, то висновок із оцінки впливу на довкілля, обґрунтовуючи допустимість планованої діяльності, може у екологічних умовах її провадження затвердити окремі проектні рішення чи технічні параметри планованої діяльності, відмінні від запропонованих проектантом; передбачити інші чи додаткові природоохоронні заходи.

Таким чином, «негативний» висновок із оцінки впливу на довкілля забороняє реалізацію планованої діяльності у формі територіальних і технічних рішень, запропонованих суб'єктом господарювання, а «позитивний» висновок – закріплює обов'язкові «екологічні параметри» планованої діяльності, які не можуть змінюватися на наступних стадіях проектування, під час будівництва чи експлуатації об'єкта.

Завершальним етапом оцінки впливу на довкілля є врахування її результатів під час прийняття відповідним органом рішення про провадження планованої діяльності.

Рішення про провадження планованої діяльності є документом дозвільного характеру або іншим актом органу державної влади чи місцевого самоврядування, яке є підставою для початку її провадження та встановлює (затверджує) параметри та умови діяльності.

Найчастіше – це дозвіл на виконання будівельних робіт, що видається органами Державної архітектурно-будівельної інспекції України.

Значення висновку із оцінки впливу на довкілля полягає у тому, що в процесі прийняття рішення про провадження планованої діяльності цим документом визначається її екологічна допустимість чи недопустимість, а також в разі допустимості встановлюються обов'язкові екологічні умови провадження такої діяльності.

Важливим є те, що тепер ОВД здійснюється ще до початку реалізації будь-якого проекту, а не на етапі його затвердження.

Шляхом створення електронного реєстру ОВД також спрощено процедуру подання документів.

Варто зазначити, що оцінка впливу на довкілля є правовим інструментом попередження шкідливих екологічних наслідків, більш сучасним та наближеним до європейських стандартів.

УДК 636.084.92.

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕПРОДУКЦІЇ КРОЛІВ

Вінтонів О.А. - аспірант Інституту розведення і генетики тварин
імені М.В.Зубця НААН
vintoniv_olya@ukr.net

В країнах з розвиненим кролівництвом в останній час для відтворення і селекції все більш широко застосовується штучне осіменіння кролематок. Сьогодні розвиток сучасних репродуктивних технологій, інструментарію і препаратів дозволяє розробити і впровадити абсолютно нові схеми відтворення та забезпечити прогрес в селекції нарівні з високою економічною ефективністю. Розрахунки засвідчили, що на відміну від природного спаровування кролематок, пора року не суттєво впливає на ефективність використання самців (середня «плодючість» або фертильність взимку становить 66,1 %, навесні – 56,3 %, в літній період – 51,7 % і восени – 57,3 %).

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.

В кролівництві використовуються два основних ритми 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 сперміїв і зменшення інтенсивності процесів ліпопероксидації при зберіганні сперміїв 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.

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.

Оцінка якості сперми проводилась в наступні етапи:

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

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

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

Одного еякуляту самця достатньо для осіменіння 100 і більше кролиць.

При штучному осіменінні обираємо групу кролематок і проводимо осіменіння але вони знаходяться з різною стадією дозрівання фолікулів.

А отже, для результативного осіменіння необхідно використовувати гормональні препарати, які прискорюють дозрівання фолікулів це можуть бути (фоллігон, сергон 500, сурфагон , рецептал або фертагіл та інші), які вводять внутрим'язово за оптимальною схемою і дозами, та використання напів щільних окролів для максимальної ефективності і недопущення виснаження маточного поголів'я. За тиждень до осіменіння самок суттєво знижуємо втручання, які могли б викликати стрес у кролиці, за винятком тих, що стимулювали функцію відтворення, та включали в себе:

1. Збільшення світлового дня — зміна програми освітлення з 12-ти на 16-годинний світловий день.
2. Збільшення норми годування за 7 днів до штучного осіменіння.
3. Вітамінізація — додавання до води підвищених доз вітаміну Е.

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 лобкове зрощення паралельно тілу самки і впорскують сперму глибоко в піхву. Здійснює фіксацію самки помічник техніку штучного осіменіння, який кладе самку черевом 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. Відразу після

введення сперми здійснювали ін'єкцію гормону «сурфагону» в дозі 0,2 мл, для стимуляції овуляції. Щоб переконатися в ефективності штучного осіменіння, на 12 – 14 добу методом обережної глибокої пальпації матки через черевну стінку проводиться діагностика сукрільності. У сукрільної кролематки добре пальпуються еластичні овальної форми плоди величиною 2,0 – 2,5 см (як лісовий горіх розміщені у два ряди).

Методом штучного осіменіння можливо запліднити більшу кількість самок за один день, і виключити ймовірні розповсюдження захворювань у межах кролеферми. Технологія осіменіння дозволяє здійснювати ефективний облік стану стада продуктивних кролів і його структуру. При використанні гормональних препаратів можливо досягти високих показників і отримати високій вихід здорових кроленят. 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.

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, академік, радник дирекції Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН **М.І. Бащенко**

УДК 636.92

МОДЕЛЬ СТВОРЕННЯ КРОЛІВНИЧОЇ ФЕРМИ З ІНТЕНСИВНИМ ВИРОБНИЦТВОМ КРОЛЯТИНИ

Орел С.А. – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН

Невесенко А.В. – кандидат економічних наук, науковий співробітник Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН

В першій половині 80-х років в Україні, як і в інших галузях тваринництва, у кролівництві проходив процес концентрації виробництва. Збільшувались ферми, створювались промислові кролівничі комплекси, де забезпечувались кращі умови праці, підвищувався рівень продуктивності і механізації складних технічних процесів.

На сьогодні виробництво продукції кролівництва забезпечується підприємствами трьох категорій, у яких застосовуються різні технології розведення кролів: індивідуальні, фермерські і промислові.

Основна маса продукції кролівництва виробляється в присадибних та фермерських господарствах (89–90 %) (23–24 тис. тонн в живій масі). Фермерські господарства утримують від 100 до 500 голів основних кролематок. Низький рівень виробництва не забезпечує конкурентну спроможність індивідуальних і фермерських господарств, вони часто нерентабельні та призупиняють подальше функціонування.

В даний час промислові підприємства комплектуються високопродуктивним породним генотипом кролів спеціалізованого м'ясного типу (каліфорнійська, новозеландська, білий панон, карпатський панон, терменська біла, хіплюс) та гібридним поголів'ям. Годівля здійснюється

високопоживними монокормами у вигляді повнораціонних гранул. Здебільшого такі корми підприємства виготовляють на власних комбікормових заводах або кормоцехах.

За даними офіційної статистики, як мінімум у восьми областях України сільгосп підприємства з вирощування кролів взагалі відсутні. У промислових масштабах у країні діє 25 сільгосп підприємств, серед яких відзначаються ТОВ «Кролікофф», ТОВ «Паннон карпатський» та ін. Хоча і ці господарства потребують наукового супроводу та удосконалення селекційних, годівельних та інших технологій.

Виробництво продукції в цих господарствах циклічне з інтенсивним використанням маточного поголів'я, від яких протягом року одержують по 6 – 7 окролів або 40 – 50 відгодівельних кроленят, що забезпечує виробництво на одну кролематку в рік 100 – 120 кг м'яса в живій вазі. Практикуюча в даній категорії господарств технологія розведення кролів найбільш прогресивна і завжди рентабельна.

Для розвитку сучасного промислового кролівництва характерні такі особливості:

- штучне запліднення, яке дозволяє отримувати більш високі результати у кролівництві та надає можливість виключити сезонний фактор;

- циклічність виробництва та використання у кролівництві системи утримання «клітка–гніздо».

- використання збалансованих повнораціонних гранульованих комбікормів;

- використання генотипів кролів, які характеризуються швидким ростом, добрими адаптаційними властивостями, високою репродуктивною здатністю.

В промисловому виробництві кролятини використовують такі напрями, як бройлерне, напівінтенсивне, інтенсивне. При бройлерному виробництві кроленят утримують під самкою упродовж 65 – 70 днів до досягнення живої маси 1,8 – 2,0 кг і реалізують їх на м'ясо. При цій технології від кролематки отримують в рік чотири-п'ять окролів та 30 кроленят із загальною живою масою 55 – 60 кг.

При напівінтенсивному або м'ясо-шкурковому напрямку виробництва кроленят утримують під самкою 45 діб, відгодовують до 4 – 4,5-місячного віку і реалізують на м'ясо живою масою 3 кг. Від кролематки, у цьому випадку, можна отримати в рік п'ять окролів та 30 кроленят із живою масою 75 кг кролятини.

За інтенсивного виробництва кроленят утримують під самкою 35 діб, відгодовують до 3-місячного віку і реалізують на м'ясо живою масою 2,7 – 2,9 кг.

Від кролематки отримують до 8 окролів за рік і більше 50 кроленят живою масою 140 кг.

Вітчизняна наука повинна спрямувати свої функціональні дії на підтримку та подальший розвиток господарств з інтенсивного виробництва кролятини різних потужностей. Для цього необхідно забезпечити господарства спеціалізованими комбікормами та технологіями їх

приготування, гібридним молодняком, штучним осіменінням, ветеринарним обслуговуванням, науковим супроводом, здійснювати заготівлю та транспортування продукції до підприємств переробки та реалізації.

Враховуючи надзвичайну актуальність збільшення виробництва кролятини в Україні, необхідно створити високотехнологічні комплекси та спеціалізовані ферми з ресурсощадними технологіями її виробництва, на що якраз і спрямована дана робота, яка передбачає обґрунтування, дослідження та розроблення основних базових блоків і систем сучасних ферм з технологіями інтенсивного виробництва кролятини.

УДК636.092

ЗВ'ЯЗОК РОСТУ І ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КРОЛЕМАТОК МАТЕРИНСЬКОЇ ФОРМИ КРОСУ "HYLA", ОТРИМАНИХ ВІД РІЗНИХ САМЦІВ

Т.В. ЯКУБЕЦЬ – *аспірант;*

В.М. БОЧКОВ – *кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ*

tarasyakubets@gmail.com

Основними принципами сучасної технології виробництва м'яса кролів є використання кролів спеціалізованих кросів, утримання їх у автоматизованих приміщеннях з регульованим мікрокліматом, годівля кролів повнораціональними комбікормами. Організм кролів відрізняється від організму інших сільськогосподарських тварин і має власні біологічні та фізіологічні особливості, знання яких має велике значення для правильної організації виробництва кролятини. Найбільш важливі біологічні особливості кролів, які мають господарсько-корисне та економічне значення – скороспілість, висока плодючість та швидкість розмноження, інтенсивний ріст і розвиток, низькі витрати кормів на одиницю продукції, добрі акліматизаційні особливості.

У кролівництві на сьогодні використовують два методи розведення – чистопородне і кросбридинг. Головною метою кросбридингу є створення кращих помісей (тобто використання ефекту гетерозису) для покращення відгодівельних показників та фертильності, поєднання різних характеристик, які у вихідних порід є визначальними. Вчені відзначають, що найголовнішою прямою ознакою, що використовується в програмах селекції материнських ліній є багатоплідність, або кількість кроленят на час відлучення.

Оптимальним підходом до програми розведення для підвищення виробництва м'яса кролів було створення спеціалізованих ліній за допомогою селекції – материнських, а також батьківських ліній. Ці лінії об'єднуються в програму схрещування для отримання фінального гібриду,

який має високу інтенсивність росту і низькі витрати кормів в період відгодівлі. При цьому, актуальним залишається питання роботи з прабатьківськими формами для отримання високопродуктивних кролиць материнської форми. Так як крос Нула є чотирьохлінійним, прабатьківськими формами його є самці батьківської лінії батьківської форми Нула GPC і самиці материнської лінії материнської форми Нула GPD. Результатом кросу цих ліній є самиці материнської форми кросу, від яких отримують кроленят фінального гібриду. Отже, існує необхідність запровадження ефективного підбору прабатьківських форм для отримання високоякісного батьківського стада.

Мета досліджень – встановити вплив використання самців на показники відтворної здатності кролематок прабатьківської форми кросу «Нула». Дослідження були проведені в умовах ТОВ «Ферма Кролікофф» Черкаської області на кролематках материнської лінії материнської форми Нула GPD кросу Нула ($n = 55$) та самцях батьківської лінії батьківської форми кросу Нула GPC кросу Нула ($n = 18$). Групи кролематок були сформовані методом «міні-стада» з урахуванням вагового індексу самців, якими їх покривали: I група – самці з ваговим індексом ≤ 100 , II група – самці з ваговим індексом ≥ 120 . Ваговий індекс розраховували як відношення живою маси в грамах до прямої довжини тулуба. Живу масу кролів визначали шляхом зважування вранці до годівлі з точністю до 0,01 кг. За допомогою мірних інструментів визначали проміри тіла кролів – довжину тулуба, обхват грудей за лопатками та ширину попереку. Багатоплідність кролематок визначали шляхом підрахунку кількості живих новонароджених кроленят. Великоплідність визначали методом зважування новонароджених кроленят з точністю до 0,1 г. У віці 21-ї доби визначали середню живу масу одного кроленяти в гнізді. Молочність кролематок визначали за формулою:

Молочність, $г=1,69 \times \text{приріст маси гнізда від народження до 21 доби,} г+362$

Біометричну обробку одержаних даних проводили з використанням табличного процесора Excel за прийнятими методиками.

При роботі з кросом важливим елементом є застосування такого підбору прабатьківських форм, яких забезпечить отримання високопродуктивних кролематок материнської форми, які здатні до високої багатоплідності і молочності. Для запровадження такого підбору необхідно знати фенотипові показники самців батьківської лінії материнської форми, які характеризуються різними значеннями вагового індексу. Самці, із значенням індексу ≤ 100 мали живу масу на рівні $4,54 \pm 0,07$ кг, пряму довжину тулуба – $47,90 \pm 0,31$ см, обхват грудей за лопатками – $35,64 \pm 0,28$ см і ширину попереку – $6,69 \pm 0,07$ см. Самці, значення вагового індексу у яких було ≥ 120 , мали середню живу масу на рівні $5,87 \pm 0,08$ кг, пряму

довжину тулуба – $49,3 \pm 0,33$ см, обхват грудей за лопатками – $39,5 \pm 0,31$ см, ширину попереку – $7,32 \pm 0,08$ см.

Кролематки, спаровані самцями з низьким індексом (I група) мали середню багатоплідність на рівні $9,85 \pm 0,912$ голів з високою мінливістю – коефіцієнт варіації склав 32,08%. Великоплідність кролематок цієї групи була на рівні $68,25 \pm 2,327$ г і Жива маса одного кроленяти у віці 21 доби становила $404,65 \pm 26,025$ г, а молочність – $4297,62 \pm 302,987$ г. Коефіцієнт мінливості вказаних ознак знаходився в діапазоні від 22,28 до 24,42%. Збереженість кроленят до відлучення у кролематок цієї групи склала 94,47%. Кролематки, які були спаровані з самцям з високим індексом (II група) характеризувались багатоплідністю на рівні $11,07 \pm 0,920$ голів, що на 9,9% більше, ніж у кролематок I групи. При цьому коефіцієнт мінливості багатоплідності становив 29,95%. За великоплідністю кролематки II групи поступались кролицям I групи на 1,84 г, однак різниця не була вірогідною. Менше значення великоплідності у кролиць II групи можна пояснити вищою багатоплідністю. Жива маса 1 кроленяти у віці 21 доби від кролематок II групи була на рівні $408,08 \pm 17,229$ г, що на 1% більше, ніж у самиць I групи. За молочністю кролематки II групи переважали самиць I групи на 550 г. Збереженість кроленят до відлучення – 94,25%.

Наступним етапом досліджень було вивчення інтенсивності росту кролематок материнської форми, отриманих від самців з низьким (I група) і високим (II група) ваговим індексом. Жива маса кролематок обох груп у віці 5 тижнів була майже однаковою - $1023,0 \pm 31,41$ г і $1020,6 \pm 19,62$ г відповідно. У віці 9 тижнів жива маса кролематок I групи була на 68 г більше, ніж кролематок II групи, а у віці 13 тижнів – на 69 г. У віці 19 тижнів, перед першим паруванням, жива маса кролематок II групи була на 46 г більшою, ніж у кролематок I групи – $4583,5 \pm 81,43$ г і $4629,5 \pm 75,03$ г відповідно. Середньодобовий приріст від 5-ти до 9-ти тижневого віку у кролематок I групи становив 38,9 г, а в кролиць II групи – на 0,2 г менше. Від 9-ти до 13-ти тижневого віку середньодобовий приріст кролиць II групи склав 38,0 г, що на 2,1 г більше, ніж у кролиць I групи. Середньодобовий приріст від 13-ти до 19-ти тижневого віку у кролематок був на рівні 37,6 і 37,8 г відповідно до групи.

Отримання максимальної кількості кроленят, їх вигодовування в підсисний період, та збереження до відлучення є осиними завданнями кролиць материнської форми кросу. Найважливішими критеріями оцінки продуктивності кролематок материнської форми є показники відтворної здатності, які наведені в таблиці.

Показники відтворення кролематок материнської форми кросу «Нула»

Ознака	Показники			
	I група		II група	
	M±m	v, %	M±m	v, %
Багатоплідність, гол	8,94 ±0,523	4,62	9,77 ±0,576	4,85
Великоплідність, г	65,53 ±1,461	3,19	60,29 ±1,562	5,32
Молочність, г	4473,51 ±203,89	6,96	4598,00 ±233,062	9,99
Середня маса 1-го кроленяти у віці 3 тижні, г	413,19 ±11,678	6,72	386,60 ±11,068	6,94
Збереженість кроленят до відлучення, %	95,12 ±2,34	4,74	94,89 ±2,11	4,32

Кролематки, які отримані від самців з високим ваговим індексом мали на 0,83 голови більшу багатоплідність, ніж кролиці, які походять від самців з низьким індексом. За великоплідністю кролематки II групи на 5,24 г поступались кролицям I групи. Це можна пояснити вищою багатоплідністю у кролиць II групи, адже відомо, що між багатоплідністю та великоплідністю існує зворотній кореляційний зв'язок. Також, у кролематок II групи була на 124,49 г вища молочність, однак, зважаючи на більшу кількість кроленят в окролі, жива маса 1-го кроленяти у них була на 6% нижчою, ніж у кролиць I групи. Збереженість кроленят до відлучення у кролематок обох груп була майже однаковою – 95,12 і 94,89 % відповідно.

Таким чином, результати проведених досліджень дають підстави стверджувати, що самці з різним значенням вагового індексу впливають на ріст та показники відтворення кролематок материнської форми кросу «Нула». Кролематки, отримані від самців з високим ваговим індексом у період від 9-ти до 13-ти тижневого віку мають на 2,1 г більші значення середньодобового приросту. Відповідно, жива маса кролиць, які походять від крупніших самців, мають на 1,1 % більшу живу масу, ніж кролиці, отримані від самців з низьким ваговим індексом. За показниками багатоплідності і молочності на 9,3 % і 2,8% відповідно переважають кролиці, одержані від самців з високим ваговим індексом. Отже, для отримання кролематок материнської форми з високими показниками відтворення рекомендується використовувати самців батьківської лінії материнської форми з ваговим індексом ≥ 120 .

УДК 636.92:578.3

ГЕМОРАГІЧНА ХВОРОБА КРОЛИКІВ: ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА

Гончар Д.П. – студент 2-го курсу факультету Ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України, Київ.
e-mail: forfor461@gmail.com

Вірусна геморагічна хвороба кролів (ВГБК) — важка інфекційна хвороба, при якій уражуються нутрощі тварин. Ще цю недугу називають некротичним гепатитом або геморагічною пневмонією, що пов'язано з серйозними ускладненнями в органах дихання і печінки. У народі іменується «геморогічка». Захворювання відзначається швидким перебігом, високою ймовірністю зараження і в більшості випадків загибеллю поголів'я.

Перші випадки патології у кроликів були помічені в Китаї (провінція Дзян-Дзу) на початку ХХ століття. У 1984 році вірус потрапив в прикордонний з китайською кордоном радгосп «Далекосхідний», де загинуло моментально все поголів'я кролів. З 1986 року ВГБК перекочувала на всі ферми Європи. Особливо постраждали кролі в Італії, куди завезли китайську заражену кролятину. Тривалий час збудника захворювання не могли ідентифікувати, а страшну недугу називали «хвороба Х». Геморагічна хвороба поширилася по всьому світу. Постійно ведуться дослідження захворювання, розробляються заходи щодо запобігання епідемії. Відомо, що з усієї фауни хвороба вражає виключно кролів.

Збудник ВГБК – РНК-лаговірус (Lagovirus) роду сімейства кальцівірідає (Caliciviridae). Віріони мають сферичну форму, діаметром 20 – 40 нм, вкриті зовнішньою ліпопротеїновою оболонкою з виростами, які забезпечують високу аглютинувальну активність. Репродукується в первинних культурах клітин нирок кролів, спричинюючи через 48 – 72 год ЦПД з округленням, зернистістю, фрагментацією клітин та руйнуванням моношару. Вірус досить стійкий у зовнішньому середовищі, зберігаючись у крільчатниках при 18°C до 20 діб. Замерзає при температурі -50 °С, але оживає, якщо його розморозити. Вірус стійкий до ефіру, хлороформу, знешкоджується 0,1%-ним розчином формаліну протягом доби. Руйнується при +59°C впродовж 30 хв. У тушах і шкурах померлих тварин вірус може зберігатися до ста діб. Зниження імунітету і холод можуть стати передумовами для якнайшвидшого зараження кролів.

Вірус поширюється аліментарним і респіраторним шляхами, тобто інфікування здорових особин проходить через заражену їжу, воду або безпосередньо при контакті з хворими кролями. Таким чином, найбільш поширеними джерелами некротичного гепатиту можна вважати:

- Ø заражені виділеннями хворих особин вода, ґрунт, гній, підстилка й корма в крольчатнику;
- Ø вовна та пух хворих кролів;
- Ø хутрянні вироби;
- Ø тушки загиблих тварин;
- Ø інструменти для догляду за кролями.

Вірусна геморагічна хвороба кролів уражає молодняк з 2-місячного віку. Більш сприйнятливими до захворювання є кролі 3 – 5-місячного віку. Вираженої сезонності при цій хворобі не спостерігається. Захворюваність досягає 70% поголів'я стада при 90% летальності.

Інкубаційний період ВГБК у кролів – 2-3 дня, але може бути до 5 діб. При попаданні в організм вухатого збудник починає активно розвиватися. Насамперед він атакує печінку, приводячи до некрозу тканин, крововиливів. Далі уражаються легені, серце, нирки. У судинах утворюються тромби, іноді за 1 – 2 год перед смертю виникає носова кровотеча. Кожний з вищезазначених випадків може на тому чи іншому етапі викликати смерть.

Патологоанатомічні зміни характеризуються чітко вираженою картиною геморагічного діатезу. На серозних покриттях і слизових оболонках дихальних шляхів і травного тракту виявляються множинні крововиливи різного розміру та форми, кровонаповнення судин. Спостерігаються також катарально-геморагічне запалення шлунку і кишок, збільшення печінки, яка набуває жовто-брунатного кольору, щільної консистенції («варена печінка»), легко рветься, при розрізі витікає кров темно-червоного кольору, що не згортається. Нирки збільшені, мають брунатно-червоний колір, крапчасті крововиливи під капсулою. Селезінка з притупленими краями, темно-червоного кольору з фіолетовим відтінком. Капсула селезінки напружена, пульпа маслянистої консистенції. Легені щільні, кровонаповнені, забарвлені в темно-червоний або світло-коричневий колір. У бронхах міститься піниста рідина темно-коричневого кольору.

Для масового швидкого обстеження кролів на вірусну геморагічну хворобу використовують метод Коагулінації на скляній пластинці за наявності бактерій золотистого стафілокока. Остаточний діагноз установлюють після виділення вірусу, індикації його за РІФ і РГА, ідентифікації за РЗГА, проведення біопроб на дорослих кролях. Внутрішньо-м'язове або підшкірне зараження 10% суспензією печінки, взятої від загиблого кроля, викликає загибель піддослідних кролів упродовж 48 – 72 год. Ретроспективну діагностику хвороби здійснюють за допомогою РЗГА.

Від вірусної геморагічної патології немає ліків. Врятувати хворого кролика неможливо. Але можна попередити інфікування поголів'я, своєчасно проводячи вакцинацію. Хоча ефективність вакцин не можна назвати 100%. Кроликів прищеплюють або асоційованою (двокомпонентною), або однокомпонентною вакциною. Перша включає штами ВГБК і міксоматозу, друга – тільки штаму ВГБК.

УДК УДК 636.92:637.6

ПУХОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КРОЛІВ

Кравченко І.І. – викладач вищої категорії ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини БНАУ»

Забезпечення населення високоякісними і різноманітними продуктами тваринництва є важливим завданням країни для досягнення високого рівня життя.

Люди здавна намагались утеплити свій одяг, використовуючи різні природні матеріали – шкури тварин, овечу вовну, пух. Саме пух це прижиттєва продуктивність тварин. На сьогодні це є актуально бо «гуманно».

Кролячий пух – сировина для виготовлення фетрових та текстильних виробів. Він характеризується гігроскопічністю, легкістю, шовковистістю, малою теплопровідністю. Його теплоізоляційні властивості у сім разів перевищують аналогічні параметри овечої вовни.

За рік кролі дають у кілька разів більше пухові шерсті, ніж будь-яка інша тварина що утримується для отримання шерсті у перерахунку на живу вагу. Міцність та носкість кролячої пряжі, та готових виробів значно поступаються вовновим через низький вмісту сірки у кірковому шарі волокна.

Усі пухові кролі дуже вимогливі до чистоти кліток і догляду. Тому на відміну від пуху кіз, овечої та верблюжої вовни кролячий пух, чистіший, тому не вимагає ретельного миття та знежирення. В забезпеченості сухості і чистоти зацікавлений сам господар, тому що від цього залежить якість одержуваного пуху.

В якості підстилки хороший господар використовує довгу солому без остистих злаків (овес, безостиста пшениця, і т.п.). Для підстилки не підходять дрібні матеріали типу тирси, подрібненої соломи, полови, дерев'яної стружки. Вони легко заплутуються в пух і значно знижують його якість і ціну.

Збір пуху від кролів є дуже важливим для самих тварин, збита шерсть спричиняє дискомфортні відчуття самим кролям і може стати причиною деяких шкіряних захворювань.

Ці тварини линяють весь час незалежно від сезону. Збирають пух декількома способами.

Без вичісування шерсть тварин швидко зважується і втрачає свою товарну цінність. Бажаним є регулярне вичісування хоча б раз на тиждень, але краще частіше. Для цієї процедури потрібен дерев'яний (він не електризує шерсть) гребінець з широкими, великими зубцями.

До постійного розчісування кролі зникають швидко і сприймають цю процедуру спокійно.

Вищипування проводиться, коли довжина вовни досягає 6 і більше сантиметрів. Для цього потрібно взяти тварину на руки, добре розчесати, щоб видалити сміття. Невелике пасмо ворсинок зачіпають гребінцем з

густими зубами і, затискаючи її між палицями, акуратно вищипують у напрямку росту шерсті. Починати необхідно з передніх лапок і поступово переміщатися на боки і спину. Під хвостиком шкіра дуже ніжна, тому щипати пух потрібно дуже обережно, щоб не травмувати тварину. Якщо пух росте нерівномірно, можна вискубувати його частково. Процедура повторюється в міру росту пуху.

Стрижка проводиться з використанням гострих заокруглених невеликих ножиць. Потрібно бути дуже обережними, щоб не травмувати кроля, якщо він сіпнеться. Для цієї процедури потрібно намагатися захоплювати тонкі пасма, і з допомогою гребінця їх відтягувати від шкіри. Є випадки коли кролівники практикують застосування електричної машинки.

Зістригаючи відрослий пух, господар може сам регулювати довжину залишеної вовни, що дуже актуально при зборі пуху в холодну пору року.

Збір пуху за допомогою стрижки проводиться набагато швидше, ніж вичісування або вискубування. Не більше 5 – 7 хвилин на одну тварину, та збір вовни від стрижки за один раз можна отримати більше ніж при застосуванні інших способів. Хоча після вичісування або вискубування пух відростає швидше і під час стрижки залишається старий пух, а він заважає рости новому.

Основна кількість пухової продукції високої якості забезпечується завдяки дорослим кролематкам. Пух можна збирати з гнізда, яке самки зазвичай готують перед окролом. Тільки потрібно трохи залишати, для створення затишку в клітці. З однієї особини можна за рік зібрати від 350 до 700 грам пуху.

Кролематок, які годують кроленят, не рекомендується піддавати процедурі відбору пуху оскільки в результаті перенесеного стресу вони можуть відмовитися від кроленят. А ось рекомендується за кілька днів до окролу надмірну довгу шерсть навколо сосків і на животі зістригти, щоб спростити майбутнім новонародженим кроленятам пошук їжі у першій дні їхнього життя.

Орієнтовний збір пухової продуктивності пухових порід залежно від віку кролів

Вік	Збір пуху
Кроленя за один збір	
Два місяці	15г
П'ять місяців	25 г
Шість місяців	30-35 г
Дорослі кролі за рік	
Кролематка	350-450г

Кількість продукції залежить від породи, віку, раціону годівлі та утримання тварин, а також від того, як часто яким способом проводиться збір пуху у кролів.

Після проведення стрижки чи вискубування пуху, кролям до корму необхідно підвищувати розчин хлористого або азотного кобальту дозою 0,1 мг на кожну тварину. Таке підгодовування підвищить відновлення втраченого волосяного покриву.

Ветеринарне обслуговування пухових порід нічим не відрізняється від обслуговування інших порід кролів. Пухові кролі так само схильні до всіх кролячих хвороб і потребують профілактичних обробок і планових щеплень, які інші породи.

Після того, як кролі пострижені або вищипані, пух акуратно збирають і складають для зберігання. Для цього можна використовувати невеликі ящики.

Пух не можна утрамбовувати, щоб він не звалювався і не втрачав своїх якостей.

Весь пух перед переробкою потрібно перебрати, видалити можливі домішки сміття. Потім його необхідно розчесати і розпушити. Прання пуху не допускається у жодному разі, воно проводиться вже на готовому виробі при високій температурі, щоб розпушити нитки з кролячого пуху.

Потім його можна переробляти самостійно або здавати в спеціальні заклади, де його перероблять на спеціальному обладнанні.

Пух одержують в основному від кролів спеціалізованої білої пухової породи, яка дає найбільш цінне біле волокно високої якості. Незначну кількість пуху нижчої сортності дають пухові кролі з іншим забарвленням волосяного покриву.

Кролі пухового напрямку представлені кількома породами. Найвідоміші у світі: ангорська, біла пухова, карликова ангора, гігантська ангора, атласна та ангорські пухові кролі селекції різних країн (Франція, Англія, США). Всі ці пухові породи є нащадками класичної ангорської породи.

Кролячий пух користується великим попитом у текстильній промисловості. Його використовують самостійно або разом з вовною, синтетикою, шовком. Одним з найбільших виробників кролячого пуху (90% світової продукції, 7000-8000 т на рік) є Китай.

Незважаючи на великий потенціал пухового кролівництва в Україні дана галузь потребує державного захисту. Пухове кролівництво на сьогодні це галузь ентузіастів, тому що кролівникам складно реалізувати пухову продукцію, відсутні ринки збуту, не існує державних закупівель.

УДК 636.92:637.6

ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА КРОЛІВ, ЯК СПОСІБ ЕФЕКТИВНОЇ ПІДГОДІВЛІ ҐРУНТУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ЗАМІНИ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Степанчук Л.О. – викладач другої категорії ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету»

Мінеральні добрива, що включають різні солі і метали найчастіше використовуються фермерськими підприємствами для підгодівлі ґрунту та збереження його родючих властивостей. Проте в світі сучасних подій, під час військового часу, коли держава-агресорка знищує Українську економіку, що призводить до неконтрольованого росту цін, зменшення виробничих потужностей промислових виробництв, а також котастофічним браком не лише фінансової спроможності фермерських господарств у доцільності ридбання потрібної кількості мінеральної сировини, але й відсутністю логістичних послуг, тому все частіше українські фермери повертаються до органіки. Крім того, екологічно чисті добрива швидше і ефективніше заповнюють запас конкретної хімічної речовини чим саме є ефективною альтернативою по заміні деяких мінеральних добрив.

Вже неодноразово було встановлено та доведено цікавий факт того, що в порівнянні із іншими видами сільськогосподарських тварин, кролі на протязі 24 годин виділяють найбільшу кількість гною (послід) на кожні 100 кг живої маси. Цей гній є повноцінним удобренням і використовується у різних формах органічної підкорми для удобрення овочів та ягідних культур, але все частіше його починають застосовувати і при удобренні на посівах злакових культур.

Кролячий гній в основному містить азот і калій, які потрібні рослинам для нормального росту. В «кролячому золоті» дотримується потрібний баланс цих речовин. Крім перерахованих елементів, у гною кролика є і інші важливі сполуки, такі як фосфорна кислота, речовини альцієвоїгрупи і деякі інші. Вважається, що за своїми якостями він перевершує пташиний, кінський і коров'ячий послід, бо ж в ньому набагато більше поживних речовин, що здатні забезпечувати потужний ріст рослин. Досліджено, що у 100 кілограмах звичайного, ніяк не переробленого кролячого гною, міститься три стандартні трьохкілограмові упаковки: суперфосфату, сульфату амонію та калійної солі та ряд мікро- та макроелементів. А на один кілограм доводиться близько:

- Ø азоту 6 г
- Ø оксиду кальцію 4 г
- Ø оксиду магнію 7 г

Ø оксиду калію 6 г

Це найбільш оптимальне співвідношення. Завдяки цьому, кілограм такого посліду з успіхом замінює мінеральні добрива. Нижче представлено приблизну кількість азоту, фосфору і калію в різних видах, отриманих від сільськогосподарських тварин, цього добрива.

Вид гною	К г/кг	Р г/кг	Н г/кг
свинячий	4,3	7,3	8,1
кролячий	4,2	6,5	6
пташиний	8	13,0	16
овечий	6,6	2,3	8
коровій	1,4	3,0	3,5
кінський	2	3,8	4,7

Наступною важливою якістю гною кролів є відсутність у ньому активних і життєздатних насінин, причому як культурних рослин, так і диких бур'янів. Це дозволяє застосовувати його навіть без попереднього компостування або якої-небудь іншої переробки, не побоюючись проростання цих самих насінин.

Не можна не відзначити і здатність кролячого гною до мульчування (розпушування і розм'якшенню) ґрунтів. Помічено, що на важких ґрунтах багато культур сходять пізно і ростуть погано. Навіть на глинистих і суглинних ґрунтах після трьох років застосування саме кролячого гною земля перетворюється на більш придатну до обробітку, стає пухнастою і починає по справжньому дихати. За рахунок поступового розкладання посліду в ґрунті, рослини отримують поживні речовини протягом тривалого часу. Рекомендуємо вносити відповідне органічне обриво протягом 3-4 років поспіль, для досягнення бажаного результату.

Також було доведено та підтверджено, що кролячий гній дуже концентрований, в ньому міститься велика кількість з'єднань, які при розкладанні перетворюються в агресивну сечовину. Вона здатна сильно підвищити температуру ґрунту і просто «спалити» коріння рослин. Тому цей гній не можна застосовувати навесні, перед посадкою культур, або на тих ділянках, де будуть висаджуватися озимі, хоча для ярих культур він підходить чудово, або ж його використовують для підживлення навесні в період вегетації рослин у вигляді розчиненого гною з водою.

Свіжий гній найкраще розкидати перед зимою по площі. Тоді він, під впливом кліматичних факторів, встигне розчинитися в ґрунті до морозів, а тала вода розподілити його рівномірно по всій масі землі та збагатить ґрунт поживними елементами та органічними сполуками, про які вже вище згадувалось.

Результати дослідження доводять наступне: по-перше, завдяки процесам, що відбуваються в кишківнику кролика, в його калі не міститься неперетравлених частинок їжі та насіння бур'янів, чого не можна не відмітити у калі інших сільськогосподарських тварин та птиці,

тому в деяких випадках його можна використовувати в ґрунт безпосередньо, без компостування.

По-друге, проаналізувавши та порівнявши вихідні дані зразків гною від інших сільськогосподарських тварин маємо наступне:

Свинячий гній. Використовується рідко через те, що в ньому багато паразитів, що негативно позначається як на розвитку рослин, так і на самому врожаї. Та й мати справу з таким продуктом людині небезпечно!

Кінський гній. Найбільше фективний, але коштує він дорого, і дістати його вдається не завжди. У нього багатий хімічний склад і він підходить для використання, як у відкритому ґрунті, так і в теплицях.

Пташиний вид є найбільш концентрованим і має швидку дію. Тому його беруть завжди в дуже маленьких кількостях. Він використовується не тільки для збагачення ґрунту, але і для удобрення культур в період вегетації. В основному використовується в рідкій формі, що вимагає додаткових затрат для його приготування.

Коров'ячий гній. Це найпопулярніший вид. Він поширений, доступний і відмінно підходить для підвищення родючості ґрунту, але за вмістом поживних елементів поступається іншим видам.

Овечий гній має багатий склад, але дістати його ще важче, ніж кінський! Головна проблема — велика кількість азоту в складі, тому вносять його в землю в малих концентраціях. Часто ще використовується і як біологічний метод обігріву теплиць.

Кролячий гній має в складі багато азоту, фосфору, калію, метану, мікро- та макроелементів. Його використовують в малих кількостях, що суттєво зменшує і кількість витрат на площі та заощаджує кошти.

По – третє, кроляче «золото» доцільно використовувати у багатьох випадках, бо саме свіжий гній, як добриво має ряд переваг перед багатьма іншими мінеральними добривами:

Він має тривалий період дії.

Не містить штучних або шкідливих, хімічних компонентів.

Володіє багатим, багатокомпонентним складом.

Покращує структуру землі.

Може використовуватися восени або навесні, як зручно городнику.

Живить вуглекислим газом кореневу систему культур.

Цілком доступне добриво (в усякому разі, деякійоговиди).

У застосуванні універсальний.

Його використовують у багатьох випадках: в теплицях в квітникуарстві (в тому числі і домашньому); при вирощуванні грибів в промислових масштабах і в домашніх умовах при вирощуванні кормових культур; у виробництві гумусу при розведенні наживок для риболовлі.

Сам кролячий послід має більш суху консистенцію, ніж пташиний або коров'ячий, тому його легше транспортувати, а маси на одиницю площі потрібно менше. А також цей вид добрива можна застосовувати у різних формах: сухим, як гумус, як компост, як рідину.

Послід від кроликів — дуже корисне добриво, яке застосовується для збагачення поживними елементами ґрунту. Використований гній, приготований різними способами, відрізняється за своєю ефективністю, але ж потрібно вибрати саме ту форму, яка найкраще підійде для певних рослин, а правильно визначивши кількість і період внесення можна за 1-2 роки відновити хімічний баланс ґрунту і підвищити його врожайність.

УДК: 639.92

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КРОЛІВ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ

Гончар О.І. – викладач вищої категорії ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ»
olgagonchar8@gmail.com

Кролівництво на сьогодні становить незначний відсоток загального об'єму виробництва тваринницької продукції, займаючи четверте місце після таких галузей, як скотарство, свинарство та птахівництво.

Зміна форм власності майна в агропромисловому виробництві надала поштовху до перебудови галузей тваринництва. Більше уваги стало приділятися галузям, якібули б спроможні виробляти найдешевшу і якісну продукцію. Кролівництво – специфічна і дуже важлива галузь тваринництва, яка забезпечує людей біологічно цінним м'ясом та іншою продукцією. У зв'язку з несприятливими екологічними умовами, які з року в рік загострюються, потреба в дієтичних продуктах, включаючи і кролятину, зростає. На це вказує збільшення виробництва і споживання цього виду м'яса в таких країнах як: Китай, Італія, Іспанія та Франція. Різка девальвація гривні на сьогодні піднімає вартість кролятини, ввезеної із-за кордону, практично в три рази, що створює стимул для виробництва її в країні. Хімічний склад м'яса кролів значною мірою залежить від віку та породи тварин, на пряму продуктивності та варіює від рівня поживності корму й вмісту обмінної енергії в ньому. Рівень рН м'яса залежить від генотипу, статі, віку, живої маси, типу годівлі та технології утримання тварин.

Якісне харчування на сьогодні починає бути проблемою для багатьох людей, які дбають про власне здоров'я. А м'ясо кроля – це цінний, висококалорійний і одночасно дієтичний продукт, що характеризується високим вмістом повноцінних білків, які засвоюються людиною на 90 % з малим вмістом холестерину. М'ясо кроля не має протипокозань, його рекомендується вживати в їжу як маленьким дітям, так і літнім людям.

Для комерціалізації вирощування кролів широко використовуються технократичні підходи з максимально можливою механізацією і технологізацією процесів. Що зумовлює бізнес до великого обсягу

інвестування коштів та розбудови чи побудови належної інфраструктури. Адже в менших чи малих обсягах механізовані, технократичні види кролівництва матимуть тривалішу окупність через необхідність громіздких капіталовкладень. Однак, кролівництво як бізнес, впевнено почуває себе і в іншому напрямі – еко-кролівництві, де саме більше превалюють малі та середні, ніж більші форми господарювання.

Еко-кролівництво використовує технологію утримання, розведення та годівлі максимально наближену до природних. При цій технології отримується продукція найвищої споживчої якості без використання кормів, які містять стимулятори росту. Репродуктивні якості тварин при цьому завжди найкращі. Також при цій технології крім м'яса товарну цінність має хутро.

Якщо в промисловому виробництві (бройлерному) парування проводиться штучно, то в еко-кролівництві на всі 100 відсотків відбувається природне спаровування. Раціон еко-кроликів відмінний від раціону, що використовують в бройлерному кролівництві. Жодного антибіотику чи штучного стимулятора росту! Жодних гормонів чи стероїдів! В бройлерному кролівництві не використовується сіно, нема формуючих вітаміни сонячних променів та обмаль чистого повітря; тому кроликів потрібно штучно підживлювати біохімічними добавками. Інша справа в еко-кролівництві. Завжди повинна бути чиста вода, а взимку підігріта. Сіно також і власне корм. В корм кроликів в еко-кролівництві допускається додавати кокцидіостатики.

Більшість фермерів та пересічних господарів центральної України повернулися до використання кормів власного виробництва з мінімальним придбанням кормових засобів.

Деякі господарі взагалі відмовляються від використання хімічних препаратів та іноземних кормових засобів, які після введення в Європейському Союзі заборони на використання деяких їх складових наповнили наш ринок і навіть виробляються в нас використовуючи недосконале наше законодавство. Так у товаристві з обмеженою відповідальністю «Агроплант», що розташоване в селі Юрківка Уманського району та ТОВ «Кролікофф» село Іваньки Черкаського району з проектною потужністю вирощування до 50 тис. голів кролів у рік корм для кролів підприємства вирощують самі, він екологічно чистий і безпечний. Окрім того, тваринам не дають антибіотиків, тому ферма – закритого типу, у приміщенні суворо заборонено допускати сторонніх осіб, щоб уникнути зараження кролів хворобами. Контроль якості тут – на надзвичайно високому рівні. Але в цих господарствах осіменіння кролиць проводиться штучно.

Дотримання екотехнології вирощування кролів можливе лише у невеликих фермерських господарствах, таких як кролеферма О. Михайленка, що розташована в селі Якушинці Вінницької області, де утримується всього 500 кролів.

Технологія еко-кролівництва не данина моді чи сучасним трендам. Вона – необхідність. Коли нема альтернатив, світ виглядає неповноцінним. Сучасна харчова промисловість стає занадто техногенною, і попит на органічно-чистий продукт тільки росте. М'ясо кролика, отримане по технології еко-кролівництва, це максимально наближений продукт до харчового тракту людини. Ніяких трансжирів, гормонів, антибіотиків, стероїдів чи чого іншого, тільки те, що від природи.

За великим рахунком, ринок кролятини в Україні тільки формується. У середньому споживання м'яса кролів в країні не перевищує 0,25-0,30 кг на людину, тоді як європейці з'їдають до 3,5 кг кролятини в рік. Отже, 97 % ринку кролятини доводиться на господарства населення, що вказує на перспективу розвитку міні екогосподарств.

УДК: 639.92:619

УРАЖЕНІСТЬ АКАРОЗНОЮ ІНВАЗІЄЮ КРОЛІВ У ЗОЛОТОНІСЬКОМУ РАЙОНІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Палієнко С.О. – викладач ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини БНАУ»
svitlanapalienko3@gmail.com

Стаття містить результати дослідження кроликів на акарози у місті Золотоноша та Золотоніському районі, а також заходи профілактики акарозової інвазії.

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, серцевосудинної системи.

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.

Ектопаразитарні хвороби, які часто виникають у хутрових звірів та гризунів, особливо за скупченого їх утримання у приватних господарствах чи віваріях, призводять до порушення функцій шкіри, інтоксикацій, схуднення, а за високої інтенсивності інвазії – й до загибелі.

Дослідження проводили впродовж 2021 р. в місті Золотоноша та Золотоніському районі. Ідентифікацію видів паразитів та дослідження шкірок здійснювали в умовах Золотоніської міжрайонної державної лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Всього обстежено 128 тварин віком від 3 міс. до 6 років. Акариформних кліщів виявляли у зскрібках шкіри від хворих тварин методом компресорного вітального дослідження.

За період досліджень із 128 оглянутих кролів у 74 (57,8%) реєстрували захворювання шкіри, з них акарози у 21 (28,3%). Найчастіше впродовж дослідження нам зустрічався псороптоз.

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 вухами, чухає вуха лапками.

Сприйнятливими до псороптозу є дорослі кролики. Джерелом хвороби є хворі кролі, які постійно заражають інших. 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». Лікування проводять до зникнення клінічних ознак (6 – 8 обробок). Щоб запобігти розвитку і поширенню акарозої інвазії та досягти успіху у кролівництві потрібно точно дотримуватись основних ветеринарних, гігієнічних і санітарних правил утримання, годівлі і розведення тварин.

Кролів треба постійно оглядати. Годівля має бути незіпсованим і чистим кормом. У приміщеннях, де перебувають кролики, не може бути вогкості і протягів. Якщо тварини знаходяться в клітках на свіжому повітрі, то потрібно подбати про захист від дощу навісами, а від вітру тентами, плівкою з каркасом, щитами. Прибирати в клітках бажано двічі в день. Важливим заходом є дезінфекція інструментарію, кліток і приміщень двічі на рік: восени і навесні. А якщо виявлені симптоми захворювання, то дезінфекція проводиться відразу ж. Застосовуються гарячі суміші негашеного вапна (для побілки приміщень), кальцинованої (бажано каустичної) соди. З негашеного вапна можна зробити склад для обробки кліток і інструментарію. Вапно потрібно розвести водою в пропорції 1:1. Після процесу гасіння додають ще 10 частин води. Також відмінним засобом вважається хлор.

Отже, акарози тварин досить часто зустрічаються на території Золотоніського району. 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.

В.М. Бочков, канд. с.-г. наук, доцент

Т.В. Якубець, аспірант

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України, Київ*

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЧИСТОПОРОДНИХ КРОЛІВ ДЛЯ МІЖЛІНІЙНОГО СХРЕЩУВАННЯ

У кролівництві, як і в інших галузях тваринництва, широко застосовують як чистопородне розведення, так і схрещування. Чистопородні тварини значно краще передають свої спадкові якості потомкам, ніж помісні тварини. Стійкість в передачі спадкових ознак збільшує можливість отримання приплоду бажаної якості. В процесі чистопородного розведення виявляють видатних за племінними та продуктивними якостями плідників, які стають родоначальниками ліній – високопродуктивних груп кролів, схожих за основними ознаками з родоначальником, які стійко передаються з покоління в покоління. Заводські лінії підтримують ретельним доббором та підбором з використанням помірного інбридингу.

Сьогодні у світі все більшого поширення набувають кроси кролів, які створені на основі схрещування кролів спеціалізованих ліній м'ясних і м'ясо-шкуркових порід. Вони характеризуються високою енергією росту від відлучення до забою, низькими витратами кормів, самиці батьківських форм мають кращі показники багатоплідності та збереженості кроленят. Все це в кінцевому результаті сприяє підвищенню обсягів виробництва м'яса кролів та підвищує рентабельність галузі. Однак, поруч із перерахованими плюсами гібридних кролів, є й значний недолік при їх розведенні – постійна необхідність поновлення батьківських форм, придбати які можливо лише у селекційному центрі, що вимагає значних затрат коштів на закупівлю, транспортування та акліматизацію кролів. Враховуючи це, постає питання про необхідність створення власних породних структур в Україні – внутрішньопородних типів, заводських ліній та типів порід, які є найбільш поширеними в нашій країні.

На сучасному рівні племінної роботи з кролями застосовують розведення за лініями. При цьому, селекцію тварин проводять за швидкістю росту, що дозволяє впливати на інтенсивність формування живої маси тварин, ефективність годівлі кролів та якість одержуваної від них продукції. Дослідження вчених були спрямовані на підвищення середньодобового приросту і живої маси, а також вивчення генетичних параметрів, пов'язаних з їх збільшенням. Результати дослідів науковців показують, що у кролів спеціалізованих ліній коефіцієнт успадкованості живої маси кроленят у віці 63 днів становить 0,32.

Особливого значення розведення кролів за лініями набуває у зв'язку з необхідністю переходу до виведення спеціалізованих ліній з метою їх

кросування для отримання лінійних гібридів. Цей метод вже використовується давно використовується в птахівництві, свинарстві, а за кордоном починаючи в 80-тих років минулого століття, і в кролівництві.

В лінійній гібридизації переважно використовуються інбредні лінії, висока гомозиготність яких забезпечує максимальний прояв ефекту гетерозису у гібридного молодняку. Характерна особливість лінійної гібридизації – створення спочатку праатьківського стада, а потім батьківського та отримання гібридного потомства. Lebas та ін. вважають, що при створенні кросів кролів відмінності між тваринами позитивно впливають на прояв ефекту гетерозису в гібридного молодняку, що підвищує його життєздатність, інтенсивність росту та пристосованість.

Для отримання гібридів в селекційних центрах ведеться відбір кролів за декількома лініями. У кінцевому результаті кролів промислового гібриду отримують при схрещуванні чотирьох ліній, тобто крос є чотирьохлінійним.

У 2008 році вченими з Італії було створено нову материнську лінію кролів. Ця лінія була виведена за схемою, подібною до тієї, що застосовувалася при селекції високу відтворювальну здатність кроликів. У цьому випадку критеріями відбору були довговічність і незалежний рівень вибракування, близький до середнього для плодючості. Оцінку проводили шляхом порівняння показників репродуктивності та довголіття лінії з іншою материнською лінією, визнаною як хороша за репродуктивною здатністю та стандартною за тривалістю використання. Результати вказують на те, що нова лінія може бути цінним ресурсом для включення в поточну схему трьохлінійної гібридизації, яка використовується в кролівництві, оскільки самки демонстрували кращу здатність до виживання і майже таку ж продуктивність. У різних господарствах спостерігалися відмінності у відносній продуктивності ліній щодо плодючості, довголіття, сукупного виробництва; однак, на основі результатів критерію інформації про відхилення, дані підтвердили гіпотезу про те, що лише ці відмінності генеруються при взаємодії генотип \times середовище для ознак розмноження.

Незважаючи на низьку успадкованість репродуктивна здатність кролематок може бути покращена шляхом включення фертильності до програми відбору, хоча ефект селекції, ймовірно, буде низькою, як повідомляють Garreau et al. У будь-якому випадку, знання про спадковість є ключовим фактором у програмі селекції, що дозволяє відбирати тварин на основі BLUP, як це реалізовано в Іспанії. Перевага множинного методу над методом одиночного відбору була загальноновизнаною завдяки одночасному застосуванню оцінка генетичних параметрів для більш ніж однієї ознаки, враховуючи також генетичну кореляцію.

В Україні розводять близько 15 порід кролів, серед яких найпоширеніші є каліфорнійська, полтавське срібло, новозеландська біла, термонська біла. Зважаючи на тенденції розвитку кролівництва, впровадження міжлінійної гібридизації у схеми розведення кролів, існує необхідність створення кросу кролів, взявши за основу тварин тих порід, які поширені в нашій країні. В якості батьківської форми кросу доцільно

використати кролів м'ясних порід – каліфорнійської або термонської білої, адже тварини цих порід мають високу інтенсивність росту, живу масу на рівні 5,5-6,4 кг, низькі показники витрат корму. Материнською формою для кросу, на перспективу, можуть бути кролі породи полтавське срібло. Кролематки цієї породи характеризуються високими показниками відтворної здатності – багатоплідності, молочності і збереженості; вони мають відмінні материнські якості і пристосовані до кормових і кліматичних умов нашої країни. Однак, перед використанням кролів вказаних порід, з ними необхідно проводити цілеспрямовану селекційну роботу, створити спеціалізовані лінії, при цьому робити акценти на основних ознаках продуктивності – для батьківських: жива маса, інтенсивність росу, витрати кормів; для материнських – багатоплідність, молочність, збереженість кроленят.

Отже, на сьогодні забезпечити ефективне виробництво продукції кролівництва можна шляхом створення спеціалізованих ліній та їх кросування для отримання фінального гібриду. Завдяки цьому вдасться знизити імпортозалежність генетичних ресурсів кролівництва, підвищити продуктивність кролів існуючих порід. Як перспективний варіант можна розглядати використання існуючих порід кролів для створення кросу, зокрема термонської білої та полтавське срібло.