

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри технології переробки
продукції тваринництва
к. вет. н., професор
_____ О.І. Заярко
« ____ » _____ 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ
КРОЛІВ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «КОЗЕРОГ»
МАГДАЛИНІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ Литвиненко М. С.
/підпис/

Керівник дипломної роботи,
к. вет. н., професор _____ Заярко О. І.
/підпис/

Консультант з охорони праці,
к. т. н., доцент _____ Годяєв С. Г.
/підпис/

Дніпро – 2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва”,
Освітнього ступеня: “Магістр”
Кафедра технології переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____
“ _____ ” _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту

Литвиненко Марку Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. **Тема роботи:** Удосконалення технології відгодівлі молодняку кролів у фермерському господарстві «Козерог» Магдалинівського району Дніпропетровської області.
2. Затверджена наказом по університету від “ 11 жовтня 2021 р. ” № 3201
3. Термін здачі студентом завершеної роботи: 13 грудня 2021 р.
4. Вихідні дані до роботи: зоотехнічна первинна документація, документація обліку продуктивності та план території ферми, річні звіти про результати роботи господарства за 2019 та 2020 р.
5. Короткий зміст роботи, перелік питань, що розробляються в роботі: вступ, огляд літератури, матеріал, умови та методика досліджень, результати власних досліджень, економічна ефективність роботи, екологічна частина, висновки та пропозиції виробництву, список літературних джерел.
6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосується

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Годяєв С.Г.		

7. Дата видачі завдання: _____ 2020 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв
до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ і актуальність теми	10.04-10.05.21	виконав
2	Стан проблеми (Огляд літератури)	12.05-14.06.21	виконав
3	Матеріал, умови і методика проведення досліджень	16.06-17.07.21	виконав
4	Характеристика господарства	18.05-09.06.21	виконав
5	Породний, класний та віковий склад стада	14.07-20.08.21	виконав
6	Продуктивні характеристики стада	21.08-30.09.21	виконав
7	Технологія годівлі птиці	30.09-10.10.21	виконав
8	Утримання птиці	26.10-28.10.21	виконав
9	Експериментальна частина	10.05-30.06.21	виконав
10	Економічна характеристика виробництва	15.11.-30.11.21	виконав
11	Екологічні заходи	26.11-10.12.21	виконав
12	Охорона праці	1.12-10.12.21	виконав
13	Оформлення дипломної роботи	1.11-10.12.21	виконав
14	Захист дипломної роботи на кафедрі	13 грудня 2021	виконав

Студент-випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

Завдання на виконання роботи	2
АНОТАЦІЯ	6
1. ВСТУП	7
1.1. Актуальність теми	7
1.2. Мета та задачі	8
2. СТАН ПРОБЛЕМИ В СУЧАСНОМУ КРОЛІВНИЦТВІ	9
2.1. Проблема застосування біологічно активних речовин.	9
2.2. Біологічні особливості кролів	10
2.3. Використання поживних речовинах кролями	12
2.4. Чинники, які впливають на м'ясну продуктивність кролів	20
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1. Матеріал, мета та методика досліджень	24
3.2. Умови досліджень	28
4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. Аналіз технології вирощування кролів	30
4.1 Породний, віковий склад та відтворення кролів у фермерському господарстві «Козерог»	30
4.2 Технологія годівлі кролів	33
4.3 Утримання кролів	35
5. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
5.1 Використання універсального комбікорму	38
5.2. Економічна ефективність використання універсального комбікорму	50
6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	52
7. ОХОРОНА ПРАЦІ	53
7.1 Аналіз стану охорони праці на підприємстві	53
7.2 Аналіз виробничого травматизму у господарстві	55
7.3. Вимоги безпеки праці при роботі з молодняком кролів	56
7.4. Рекомендації по поліпшенню умов праці	60

7.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	61
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	64

АНОТАЦІЯ

до дипломної роботи на здобуття ОС «Магістр», студентки групи
МгБТ-20 денної форми навчання біотехнологічного факультету
Дніпровського державного аграрного університету

Литвиненко Марка Сергійовича

на тему: Удосконалення технології відгодівлі молодняку кролів у
фермерському господарстві «Козерог» Магдалинівського району
Дніпропетровської області

Робота також включає розділи: охорона праці, екологічні заходи та список використаних літературних джерел, який налічує використаних 49 літературних джерел, таблиць 24 , рисунків 8.

Дипломна робота містить наступні розділи: вступ, огляд літератури, в якому розглянуто проблему забезпечення повноцінної годівлі тварин при застосуванні добавок біологічно активних речовин, біологічні особливості кролів, потребу кролів у поживних речовинах, використання пребіотиків у годівлі тварин, роль пребіотиків та подібних біологічно активних речовин, використання пребіотику біо-мос в тваринництві; матеріал, мета і методика виконання роботи, де наведено методику проведення досліджень та короткі відомості про фермерське господарство «Козерог».

В розділі «Власні дослідження» охарактеризовані за продуктивними якостями, проаналізовано технології утримання, і вирощування кролів. Розраховано економічну ефективність проведених досліджень, зроблено відповідні висновки та адані пропозиції виробництву.

ВСТУП

Кролівництво – важлива галузь тваринництва, яка здатна швидко забезпечити населення країни дієтичним м'ясом та цінними шкурками. За калорійністю м'ясо кролів випереджає курятину та яловичину, але поступається свинині. Поряд з цим кролятина містить значно менше жиру, ніж яловичина та свинина [3]. Дієтологи віддають пріоритет м'ясу кролів не лише за його високу калорійність та низький вміст жиру, але й за значно вищий, порівняно з іншими тваринами, коефіцієнт засвоюваності білка з нього. Людина здатна засвоїти до 90% білка, що міститься в кролятині [9]. М'ясо кролів є незаперечним лідером за харчовою цінністю. Якщо оцінювати цей показник за стобальною системою, то кролятина отримає 81–83 бали, тоді як м'ясо інших видів тварин – 50–60 балів [21].

Окрім цінного м'яса, від кролів отримують відносно дешеві, але високоякісні шкурки, які широко використовуються для пошиття одягу, а також цінний пух – для виробництва високоякісних сортів велюру [3].

Забезпечення високої продуктивності кролів залежить від повноцінної і збалансованої годівлі. Проте, варто звернути увагу також на процеси, які відбуваються в кишечнику тварин.

1.1 Актуальність теми

Запорукою високої продуктивності кролів є швидкість перетравності та засвоєння поживних речовин в шлунково-кишковому тракті. Прискорити цей процес можна за допомогою ряду заходів, а саме: подрібнення корму, для підвищення впливової дії ферментів; уведення до складу комбикормів ферментних препаратів; знешкодження патогенної мікрофлори та продуктів її життєдіяльності.

Отже, згодовування універсального комбікорму для молодняку кролів за вирощування на м'ясо в кількості вмісту – 16 % сирого протеїну і 17,5 % сирої клітковини, виготовлений у комбікормовому міні-цеху фермерського господарства «Козерог» ефективно впливає на показники продуктивності та якості продукції кролів.

1.2. Мета та задачі

Метою виконання дипломної роботи було удосконалення технології відгодівлі молодняку кролів за згодовування універсального комбікорму для молодняку кролів, в якому міститься 16 % сирого протеїну і 17,5 % сирої клітковини у фермерському господарстві „Козерог” Магдалинівського району Дніпропетровської області.

Для виконання мети були поставлені наступні завдання:

- дослідити живу масу при відгодівлі кролів на м'ясо;
- встановити витрати корму при відгодівлі кролів;
- дослідити показники крові кролів;
- оцінити показники забою кролів;
- розрахувати економічну ефективність застосування універсального комбікорму з вмістом 16 % сирого протеїну і 17,5 % сирої клітковини для молодняку кролів;
- зробити висновки і надати пропозиції господарству.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ В СУЧАСНОМУ КРОЛІВНИЦТВІ

2.1. Проблема застосування біологічно активних речовин

Тваринництво – це галузь яка забезпечує населення продуктами харчування. Водночас, це вагома складова сільського господарства країни, яка є не лише джерелом продовольства для населення, а й сировиною для промисловості, зокрема хутряної та пухової, основний постачальник якої – кролівництво [24].

Існуюча ситуація в світовій продовольчій системі вимагає великих зусиль для забезпечення населення планети високоякісною їжею за низькою ціною. Тваринництво є сектором світового сільського господарства, що найдинамічніше розвивається [20].

Як свідчать дані досліджень авторів Борисенкова А.Н., Рождественская Т.Н., Новикова О.Б. світовий досвід розвитку тваринництва свідчить, що досягнутий за останні 20–25 років прогрес в підвищенні продуктивності і зниженні собівартості тваринницької продукції на 25–30 % визначається досягненнями в генетиці і на 50–60 % науково-обґрунтованою годівлею. Оскільки використання корму складає головну статтю витрат на одержання тваринницької продукції, прогрес в сфері годівлі є головним критерієм підвищення ефективності тваринництва [10].

Потреба в продуктах тваринного походження постійно збільшується у зв'язку зі зростанням чисельності населення Землі. У той же час, росте обізнаність споживачів у сфері харчової безпеки і здоров'я тварин. Сучасне інтенсивне тваринництво ґрунтується на високоефективній годівлі і трудовому менеджменті, що означає розміщення великої кількості тварин одного віку і генетичного потенціалу на відносно малій за площею території [3]. Це, в свою чергу, робить тварин схильними до стресу, інфекційних захворювань і шлунково-кишкових розладів. На сьогодні існує безліч чинників, які сприяють розвитку різних захворювань у тварин, наприклад, такі як патогенні бактерії, заражений мікотоксинами корм, забруднене токсичними газами повітря (аміак,

сульфід водню) [8].

2.2. Біологічні особливості у кролів

Пушні кроленята відрізняються від сільськогосподарських тварин інших видів рядом біологічних особливостей та якостей і є цінними в господарському відношенні.

Кролі серед тварин відрізняються найбільш високим і інтенсивним ростом. Кролі більш інтенсивно розвиваються в ембріональний період і в перші 90 діб постембріонального періоду. Кроленята при народженні мають живу масу 45–95 г. Від добового до 6-добового віку вага тварин збільшується вдвоє, а в тридцяти добовому віці вага збільшується майже у 10–12 разів. Інтенсивне вирощування кролів при відгодівлі на м'ясо, у віці 2,5 місяці вони досягають живої маси до 2,0 кг, а на дев'яносту добу майже досягають 2,5 кг [28].

Приріст живої маси у молочний період кроленят залежить від якості молока крільчихи, яке вони споживають.

При відсутності материнського молока, кроленят, яких годують передстартовими кормовими сумішами, у віці 60 діб відстають за живою масою на 350–550 г від своїх ровесників забезпечених молоком [41].

Інтенсивно кролі ростуть до 4-місячного віку. До цього часу тварини досягають 85 % розміру дорослих кролів і 81 % їх маси. У 8–10 місяців ріст кролів припиняється. Водночас слід відмітити, що інтенсивність росту кролів нерівномірна, з віком вона знижується. Усі дослідження процесу росту тварин на самих ранніх стадіях розвитку кролі ростуть найінтенсивніше. Особливо інтенсивно ростуть вони в 1-му та у 2-му місяці життя, константа росту при цьому дорівнює 2,32–2,79. В період від народження до 2 місяців у кролів спостерігається не тільки найінтенсивніший приріст маси, але й лінійний ріст [16, 37].

Кролі дуже специфічні, у них розвинуте явище копрофагії (поїдання власного калу), але вони поїдають тільки м'який кал, який виділяється вночі і на світанку.

За своїм складом м'який кал, якого кроль виділяє близько 44 % загальної маси калу, подібний до вмісту відділу сліпої кишки і містить у 3,5 рази більше протеїну та в 2 рази за поживністю менше клітковини, ніж у твердого калу тварин. Міститься 35 % сирого протеїну, 18% – клітковини і 12 % – золи у сухій речовині м'якого калу, а в сухій речовині твердого калу – відповідно 12, 34 і 11 %. Отримані дані, що в м'якому калі міститься більше ніж у кормах: вітаміну В₁₂ – в 4 рази, пантотенової кислоти – в 65, вітаміну В₆ – в 115, В₁ – в 165 і вітаміну РР – в 185 разів [30].

У кролів мікробне травлення корму настає після перетравлювання його пепсином і трипсином, тому більшість синтезованих у мікробних клітинах речовин виділяється з калом. Але завдяки копрофагії продукти мікробного синтезу надходять знову в органи травлення і засвоюються в організмі. Явище копрофагії сприяє повнішому перетравлюванню кормів і кращому засвоєнню поживних речовин, додатковому надходженню в організм великої кількості мікроорганізмів. За рахунок мікроорганізмів вводяться додаткові білки і вітаміни. Позбавлення кролів копрофагії несприятливо впливає на обмін речовин в організмі [31].

Перетравлення поживних речовин корму відрізняється в кролів від усіх тварин. Протеїн грубих кормів кролі перетравлюють на 50–75 %, зелених – на 60–85, коренебульбоплодів – на 80–85, зерна – 70–80, висівок – 75, макухи – на 85 %. БЕР зернових кормів на 75–85 %, картоплі – 90, висівок – 70, зелених кормів і коренеплодів – 85–95 і сіна – 40–60 %. Перетравність протеїну і БЕР залежить від вмісту клітковини в кормах. Хоча клітковина грубих кормів перетравлюється кролями в невеликій кількості, висівок – на 17–20 %, зелених кормів, зерна – на 40–50 %, але високий вміст клітковини в раціоні може знизити перетравність речовин з корму [8].

2.3. Використання поживних речовинах кролями

У м'ясному кролівництві на корми припадає близько 80 % всіх затрат з виробництва кролятини. Практикою спеціалізованого м'ясного кролівництва доведено, що найбільш ефективною є годівля кролів гранульованою кормосумішшю, у складі якої на 1 к. од. припадає близько 160 г перетравного протеїну при оптимальній кількості клітковини (13 %) і достатній кількості вітамінів, мікроелементів та інших складових частин корму.

Інтенсивний метод вирощування кролів на м'ясо ґрунтується на біологічних особливостях кролів – вони мають велике збільшення живої маси в перші дев'яносто діб життя. Відповідно прийнятої технології вирощування кролів на м'ясо, кроленят відсаджують від матерів-кролиць у 30–45-денному віці. Незалежно від строків відлучення молодняку, його дорощують до 90-денного віку, а потім на реалізацію з живою масою 2,5–3 кг. При цьому методі за рік від самки можна отримати 30–36 кроленят, або 80–120 кг м'яса за живою масою [7].

Молодняк, що росте, повинен споживати в середньому 62 г сухої речовини, а в зимку споживання сухої речовини на 1 кг живої маси підвищується на 20–25 %.

У годівлі кролів великого значення надають забезпеченню раціонів протеїном. На підтримання життя молодняку, що росте, і кролям на відгодівлі необхідно – 14–16 % протеїну у повітряно-сухій речовині раціону. За кількістю протеїну в 100 г кормових одиниць при інтенсивному веденні кролівництва потреба в ньому для молодняку на відгодівлі складає – 16–18 г.

Якість раціону знижується при великому вмісті в ньому клітковини. Особливо негативно впливають великі дози клітковини на засвоєння корму кролями в молодому віці. Надто низький вміст клітковини також має негативний вплив. При зменшенні рівня клітковини нижче 9 % в сухій речовині раціонів кролі хворіють, у них знижуються продуктивність, відтворна здатність, вони погано ростуть. У практиці кролівництва прийнято, що в раціонах

молодняку, що росте клітковина повинна становити 11,5–14,5 % від сухої речовини раціону. У гранульованому кормі для всіх груп тварин повинно міститися 13–16 % клітковини [23, 42].

Для кролів найбільш необхідні вітаміни А, D, Е і, в окремих випадках, В₁₂. Вітамін А потрібний для нормального росту, розвитку і відтворення. Вважається, що молодняку кролів на голову на добу потрібно вітаміну А 600–855 МО. Потреба у вітаміні А у вигляді каротину становить 1,45–2,5 мг на добу на голову. Нестача вітаміну D спричиняє порушення обміну кальцію та фосфору. Щоденна потреба у вітаміні D – близько 110 МО на 1 кг живої маси. Нестача вітаміну Е негативно впливає на сперматогенез і запліднення самок. Кролям потрібно 1,45–1,78 мг вітаміну Е на голову на добу. Вітамін К підвищує стійкість організму проти інфекційних захворювань. Нестача його в раціоні може призвести до абортів. Вітамін С не має особливого впливу на процеси росту в кролів, як це спостерігається в інших тварин. Нестачі у вітамінах групи В кролі не відчують, тому що, поїдаючи м'який кал, повністю задовольняють потребу в цих вітамінах. За відсутності холіну кролі худнуть і гинуть внаслідок цирозу печінки і дистрофії м'язів. Потреба в холіні становить близько 0,13 % СР корму [31].

Для нормального росту, окрім органічних частин корму, кролям потрібні й мінеральні, передусім такі макроелементи, як кальцій і фосфор. На кальцій і фосфор припадає 65–70 % з усіх мінералів в організмі кролів, які необхідні для формування кістяка. Кальцій і фосфор входять до складу крові, нервових і м'язових волокон. Особливо велика потреба в кальції і фосфорі у кролів узимку і насамперед у молодняку. За добу підсисна самка виділяє з молоком 1,32 г кальцію та 0,9 г фосфору. Потреба молодняку в кальції становить один відсоток від сухої речовини кормів, або 1,45–1,82 г кальцію на добу. Фосфор кролям дають у кількості 60–70 % потреби кальцію [8].

Залізо бере участь у кровотворній функції організму. При нестачі його кролята хворіють на анемію. Недостатня кількість міді призводить до випадання волосся, лущення шкіри, затримки росту. До складу крові входять

натрій і хлор, клітин і тканин організму. При нестачі їх знижується енергія росту, засвоєння кормів, втрачається вода, погіршується якість волосяного покриву. Недостатня кількість калію спричиняє м'язову дистрофію. Якщо не вистачає магнію, послаблюється ріст, з'являються конвульсії і настає смерть тварини. Кобальт впливає на ріст, якість пуху, функції травлення і кровотворення. Потребу в йоді у кролів не встановлено. Сірка поліпшує якість шкіри і волосся [6].

Сучасні дослідження мікрофлори, у протилежність скрупульозним технологіям вирощування тварин минулого, все частіше звертаються до вивчення складових кишкової мікрофлори на молекулярному рівні як найважливішого аспекту на шляху до поліпшення технічних результатів відгодівлі. Для того щоб створити, підтримувати й контролювати мікрофлору, яка приведе до отримання високих показників розвитку, необхідно звертати увагу на всі деталі процесу виробництва кормів, його структуру і поживність. Навіть грубість помелу компонентів, вид теплової обробки, введення спеціальних ензимів і контроль рівня протеїну, який не засвоюється, всі ці умови є ключовими моментами в досягненні оптимального результату [32].

Вивчення вуглеводів і їх будови (глікоміки) представляє собою майбутнє. Вченні чітко продемонстрували, що будова вуглеводів впливає на їх роль при використанні в якості кормових добавок [3].

Глікоміки – загальна характеристика вуглеводів і їх функцій, які сприяють формуванню клітин. Дослідження цукрів та їх структури, представляють собою в майбутньому продуктивності на рівні геноміки (вивчення і застосування ДНК) [4].

Дослідники наочно показали, що структура цукрів впливає на функції організму. Прогресивна наука глікоміків сьогодні набагато складніша за науку про геноміки (повний опис будови ДНК) або протеоміки (вивчення протеїнів, закодованих в геномі). За результатами деяких досліджень показали, що мананоолігосахариди (МОС) можна додавати в раціони тварин, не турбуючись про токсичність і залишкову їх кількість в організмі. Сьогодні встановлено, що

використовування МОС в раціонах тварин ефективно навіть в тих країнах, де використання антибіотиків все ще дозволене [38].

Однією з найважливіших функцій нормальної мікрофлори є забезпечення колонізаційної резистентності – сукупності механізмів, що додають стабільність нормальну мікрофлору і запобігають заселенню організму патогенними бактеріями. Максимальне заселення кишечника біфідобактеріями, кишковими паличками і ентерококами відбувається упродовж першої доби; молочнокислими бактеріями та дріжджами – протягом трьох діб; клостридіями – семи; стафілококами – тринадцяти діб [49].

Біологічно активні добавки – концентрати природних або ідентичних природним, призначені для згодовування тваринам, вельми різноманітні за складом і можуть містити пребіотики, які стимулюють метаболічну активність мікрофлори кишечника. Найбільш відомі біфідогенні властивості лактулози, інуліну, моносахаридів, ферментів, соєвих і молочних пептидів, амінокислот, вітамінів, органічних кислот, рослинних і мікробних екстрактів [19].

Не дивлячись на те, що МОС можуть стимулювати гуморальний імунітет [20], є підтвердження того, що вони також можуть пригнічувати запальну імунну реакцію [5], що дуже важливо для росту і розвитку живого організму. Механізми місцевого імунітету кишечника і стійкості до кишкових захворювань представлені в роботах вітчизняних [9] і зарубіжних вчених [47].

Постійна присутність в кишечнику адгезованої на його стінці резидентної мікрофлори запобігає розмноженню патогенних мікрорганізмів, їх впровадження в ентероцити і проходження через кишкову стінку, тим самим, формуючи передню лінію захисту слизової оболонки. Завдяки успішній конкуренції за необхідні поживні речовини або за епітеліальні прикріплення, бактерії кишечника запобігають кишкову колонізацію патогенною мікрофлорою [43].

Фактори, що знижують захисні функції кишечника і викликають порушення нормального складу мікрофлори різні. Найбільш потужним негативним впливом на резидентну мікрофлору володіють антибіотики та інші

антибактеріальні речовини. Вони пригнічують не тільки збудників кишкових інфекцій, а також обмежують ріст і колонізацію кишечника непатогенними різними видами бактерій, включаючи лактобактерії, біфідобактерії і ентерококи, які виконують захисні функції [29].

Основною причиною загибелі молодняку в основному є зміна імунологічної реактивності [6]. Найбільш частим провісником загибелі молодняку є бактеріальна діарея на тлі ослабленого імунітету, викликаного вірусним захворюванням або основною пригніченням імунної системи мікотоксинами корму. У даному випадку справитися з інфекцією антибіотиками дуже складно: а корисна мікрофлора травного каналу, що розмножується повільніше патогенної, гине від антибіотиків в першу чергу [6, 38].

На активність мікрофлори впливає вакцинація. Надмірне навантаження антигенами при ще не сформованій імунній системі молодняку викликає порушення взаємодій між ланками імунологічного ланцюга і призводять до зниження синтезу імуноглобулінів [2].

Таким чином, імуномодуючий вплив пребіотиків полягає в позитивній зміні, є безпечним і ефективним, що впливає на розвиток корисних мікроорганізмів та пригнічує життєдіяльність патогенних бактерій.

Огляд літературних джерел свідчить про суттєвий вплив добавок на продуктивність тварин. Проте, численні дослідження, проведені науковцями багатьох країн світу, ще й досі не дають повної відповіді про дію цього пребіотика в тваринному організмі.

Відомо, що біологічно активні речовини підсилюють резистентність тварин до кишкових захворювань і сприяють прискоренню їх росту; запобігають колонізації патогенами, шляхом блокування їх на поверхні кишечника; підсилюють гуморальну систему; модифікують мікробну ферментацію, підвищуючи доступність для тварини поживних речовин; підсилюють бар'єрні функції слизу кишечника; зменшують оборот ентероцитів; покращують цілісність поверхні кишечника [8, 40].

За даними науковців [25, 26] мананоолігосахариди діють, як фальсифікатор стінки кишечника, надаючи конкурентне місце для скріплення певним класам бактерій. Грамнегативні патогени з манозоспецифічними фімбріями прикріплюються до частинок МОС і виводяться з ними з кишечника. МОС позитивно впливають на гуморальний імунітет і імуноглобуліновий статус. Посилення гуморального імунітету є більш ефективним і переважним чинником опірності хвороби, ніж запальна реакція. В умовах виробництва, де тварини чи птиця схильні до постійного імунологічного стресу, МОС можуть зменшити запальну реакцію і відновити споживання корму і темпи росту.

Покращує доступність енергії корму за рахунок зменшення конкуренції між твариною і мікрофлорою за крохмаль і цукор. Крім того, при застосуванні з кормом доступна енергія корму збільшується, знижуються рН хімусу і концентрація аміаку в тонкому кишечнику. Зменшення рН кишечника пригнічує ріст газоутворюючих бактерій, що виділяють як побічний продукт своєї ферментації аміак, який негативно впливає на цілісність кишкових тканин [46].

В результаті досліджень з використання пребіотику в годівлі свиней за вирощування на м'ясо є можливість охарактеризувати дані продуктивності, одержані за використання в комбікормах різних доз цього препарату.

У дослідженнях, проведених на тваринах інших видів, отримані схожі результати. Так, автори [7, 11] відмічають, що на основі проведеного дослідження за згодовування пребіотику жива маса бройлерів у віці 42 дні була на 41 г більше, відповідно до контролю. Жива маса в середньому за добу збільшилися на 48,9 г, а конверсія корму була на 1,52 % нижче контролю.

При згодовуванні пребіотику в раціоні позитивний вплив відмітили В. П. Коваленко та Р. С. Пентилюк [26]. Пребіотик сприяв збільшенню живої маси ремонтного молодняка свиней у 21-денному віці та при відлученні у свинок на 6,8–13,3 %, у кнурців на 4,5–5,65 %. Проте, застосування більш високої дози препарату (у кількості 0,15 % за масою корму) у годівлі поросят 2-ї дослідної

групи їх різниця за живою масою у порівнянні з контрольними тваринами у свинок збільшилася до 8,67–28,35 %, а у кнурців до 5,9–18,0 %.

За використання пребіотика у дослідах, відмічено добрий результат на збереження та приріст живої маси курчат-бройлерів [5].

За результатами клінічних досліджень приріст птиці, де був застосований пребіотик, склав 72, 41, 86 г відповідно на 10-у, 20-у та 30-у добу добовий. Заслуговує на увагу відносно низька затрата корму на 1 кг приросту, яка впродовж усього періоду склала в середньому 2,17 кг [9, 16].

Коли поросята почали споживати комбікорми з Біо-Мосом в складі раціону, це вплинуло на динаміку їх росту. За живою масою у 45-добовому віці дослідні поросята перевищували аналогів з контрольної групи на 9,25 % та 22,6 %. За середньодобовим приростом ця різниця становила відповідно 12,01 % та 33,05 %. Середньодобовий приріст поросят з дослідних груп був вищим за контроль на 11,05 %, та 25,85 % [20].

Аналіз даних дослідів на бройлерах показав збільшення маси тіла на 1,7 % і конверсії корму на 2,3 % в групах з введенням пребіотику, у порівняно з тваринами аналогами з контрольної групи. Оптимальний рівень додавання МОС в раціон бройлерів: 0,2 % від 0–7 днів; 0,09 % в період від 1-ї до 21-ї доби і 0,05 % – 21–42-ї доби (або до забою) [20].

Позитивно вплинув пребіотик на конверсію корму бройлерів, яка знизилась на 10 % порівняно з контрольними. Позитивно впливає на мікрофлору кишечника, яка починає краще функціонувати й ефективніше переробляти поживні речовини корму. За таких умов кишечник не розтягується і не зашлаковується. А здоровий шлунково-кишковий тракт курчат має меншу довжину та, відповідно, масу. Під дією пребіотика калові маси швидше елімінуються з організму разом з патогенами та токсичними продуктами розпаду, які абсорбує [20]

За даними зарубіжних дослідників, середньодобовий приріст поросят-сисунів збільшився на 11 %, яким додавали до раціону пребіотик з кукурудзи і соєвого шроту [46, 49].

Одним із показників збільшення продуктивної дії корму є підвищення його перетравності. Введення біологічної добавки з 0,55–2,5 кг на 1 т комбікорму кролів призвело до покращення перетравності органічної речовини на 0,45–2,67 %, сирого протеїну – на 1,45–3,64 %, сирі клітковини і БЕР відповідно на 0,38–1,45 і 0,6–3,1 % у молодняку кролів за вирощування на м'ясо. На наш погляд, зміни в перетравності поживних речовин відбулися внаслідок опосередкованого впливу пребіотика. Зокрема, під впливом пребіотика зростала активність травних ферментів, про що також повідомляють інші дослідники [12, 13, 14]. А це, у свою чергу, зумовлювало збільшення коефіцієнту перетравності поживних речовин.

У своїх дослідженнях [12] помітно спостерігали зменшення кишкової палички, ентерококів і стафілококів, що пояснюють дією мананоолігосахаридів на підвищення життєдіяльності молочнокислих бактерій, які активно розмножуються та пригнічують розвиток і розмноження гнільних бактерій, позитивно вплинув на характер засвоєння поживних речовин і загальний стан організму свиней.

За згодовування пребіотиків були відмічені морфологічні зміни в кишечнику курей-несучок. Збагачення комбікорму інуліном в кількості 1 % від маси корму значно збільшує загальну всмоктуючу здатність. Таким чином, автори відзначають істотне поліпшення показників продуктивності і ефективності використання корму [40].

Збільшення дози пребіотику в комбікормі призвело також до збільшення у сироватці крові кролів вміст загального білка, а у другій групі переважали тварин з контрольної групи на 0,56 % за цим показником. Найвищий вміст білка був у сироватці крові кролів 2-ї дослідної групи, який переважав контроль на 1,8 %. Кров кролів 3-ї дослідних груп відзначилась більшим вмістом білка на 1,4 та 0,78 % в порівнянні з контролем [36].

Щодо фракцій білка, то згодовування Біо-Мосу сприяло збільшенню вмісту γ -глобулінів на 1,0 %, 3-ї – 3,05 ($P < 0,05$), 4-ї – 2,45 ($P < 0,05$) і 5-ї – на 2,95 % чим і підтверджується їх вплив на резистентність організму [31].

Аналогічні результати відносно досліджень крові тварин за додаткового введення пребіотиків до раціону відмітили в роботах Г. Бовкун, Н. В. Бойко, Д. А. Засєкін та М. Д. Кучерук, О. А. Кузьменко і інші автори [5, 6, 20, 30]. Ними доведено, що γ -глобуліни забезпечують гуморальний захист організму, розчиняючи чужорідні клітини та зв'язуючи чужорідні білки, нейтралізують токсини, утворюють осадки з антигенами тощо, відповідають за резистентність організму.

2.4. Чинники, які впливають на м'ясну продуктивність кролів

Задоволення потреби населення продуктах харчування є основним напрямом у тваринництві, зокрема й у галузі кролівництва. Сьогодні в Україні галузь кролівництва в основному залишається аматорською. В даний час поголів'я кроликів найбільше зосереджено в особистих підсобних господарствах, в яких сучасні технології годівлі та утримання кроликів при вирощуванні не використовуються. Зазвичай кроликів утримують у не обладнаних клітинах, і годівлю здійснюють кормами, що є в даному господарстві [1].

Господарсько-корисні ознаки у кролів схильні до великої мінливості, які обумовлені різними факторами. Так, продуктивність, її кількість та якість певною мірою залежать від спадковості, впливу факторів зовнішнього середовища та господарського використання кролів.

Окрім генетичних факторів, на м'ясну продуктивність впливають й інші фактори – умови утримання, годівлі, вгодованість та інтенсивність господарського використання, а також вік тварини при забої. Для виробництва продукції кролівництва потрібні порівняно невеликі витрати корму, праці та коштів [17].

Дані результатів досліджень свідчать, що в кролівництві витрачається всього 3 к. од. на отримання 1 кг приросту живої маси. Це більше, ніж у

птахівництві – 2 к. од., але менше, ніж у свинарстві – 5–7 к. од. Також оплата корму в 2,3 рази вища, ніж у скотарстві [14].

Для покращення м'ясних якостей необхідно забезпечувати збалансовану годівлю кролів. До раціону повинні входити всі необхідні поживні речовини, такі як протеїн, клітковина, а також жир, вітаміни, мінеральні речовини та амінокислоти [15].

Вирощуючи кроликів, необхідно враховувати особливості їх росту та розвитку, які сприяють формуванню конституційної міцності та, у майбутньому, продуктивності молодняку [3].

Важливо оптимізувати всі умови утримання, у поєднанні зі збалансованою годівлею для вирощування кроликів на промисловій основі. Це дозволить забезпечити стійкість організму до різних захворювань та підвищити рівень продуктивності [42].

Тинаєв Н.І. [41], вважає, що на продуктивність кроликів істотно впливають абіотичні фактори, такі як швидкість руху повітря і його температура, тривалість світлового дня, вологість і склад повітря, освітленість в приміщеннях та інші фактори. Фотіна Т.І. [45] рекомендує при розміщенні тварин у приміщеннях з різною температурою враховувати живу масу кроликів, за такої температурно-масової технології продуктивність тварин збільшується від 5 до 25%.

Однією з сполучних ланок між продуктивністю тварин та поживністю корму є кінцеві продукти травлення, всмоктуючись із травного тракту, вони використовуються у метаболізмі. При вдосконаленні системи харчування тварин та прогнозуванні рівня їхньої продуктивності, потрібно знати не тільки фізико-хімічні властивості корму, але й встановити взаємозв'язок між продуктами обміну речовин та продуктивністю [15].

В.С. Бомко [30], було відзначено сприятливий вплив мінеральних речовин у кормі на процес розмноження тварин, отримання здорового приплоду, що має високий показник енергії росту. Були розроблені, з урахуванням статі та віку тварини, параметри розрахунку потреби та норми у

мінеральних речовинах. Використання у встановленій нормі мінеральних елементів позитивно впливає на резистентність організму, їх продуктивні показники, перетравність поживних речовин та зниження витрат кормів.

Встановлено вплив на показники продуктивності тварин статі потомства, їх спеціалізації за напрямом продуктивності, а також вплив генотипичних особливостей як батьківських, так і материнських порід.

М'ясна продуктивність у різні вікові періоди неоднакова в різних порід кролів. Кролі спеціалізованих м'ясних порід мають найбільшу м'ясну продуктивність. До таких пород відносяться новозеландська біла, каліфорнійська та срібляста. У тварин цих порід м'ясний тип будови тіла добре виражений. Молодняк відрізняється високою швидкістю росту в ранньому віці, тому вони здатні досягати живої маси 2 кг за 60 діб, 3 кг – за 90 діб. Витрата корму при цьому становить 3–5 кг корм.од на кг приросту живої маси, а забійний вихід – до 60 %. Оптимальні терміни при реалізації продукції кролівництва неоднакові через породні відмінності та швидкість зросту кролів [15].

Як зазначає Борисенко Л., відбираючи кролів, з метою підвищення м'ясної продуктивності необхідно враховувати у потомства екстер'єрні показники. Деякими ученими доведено високу позитивну кореляцію між індексом збитості молодняку в 105-денному віці та забійним виходом. Прижиттєва оцінка племінного поголів'я за м'ясними показниками дозволяє надалі комплектувати основне стадо тваринами, які мають високу м'ясну продуктивність.

Встановлено, що індивідуальне утримання молодняку, порівняно з груповим, за однакових термінів відгодівлі обумовлюється підвищенням маси тіла на 7 % і більше [9].

Оцінюючи м'ясної продуктивності кроликів необхідно враховувати собівартість одиниці виробленої продукції, що залежить від витрат корму на 1 кг приросту живої маси. Для виробництва м'яса краще використовувати кролів м'ясних порід, що мають у ранньому віці високу швидкість росту. Так,

молодняк скоростиглих порід має середньодобовий приріст живої маси до 30 діб – 20–22 г, з 30 до 60 днів близько 26 г, з 60 до 90 діб – 32 г, з 90 діб і до 120 діб – 22 г і з 120 до 150 днів – 17 г [31]. Реалізація на м'ясо кролів у віці 2,5–3 місяці, порівняно з 4,5–6 місячними, дозволяє скоротити витрати праці в 3 рази в розрахунку на 1000 кролиць, в 1,5 рази витрати кормів на 1 кг приросту живої маси. Знижується вартість вирощування молодняку вдвічі, потреба в сітці – вдвічі і при цьому покращується якість м'яса [30].

Як зазначає Л.М. Дармограй зі співавторами [17], з погляду оплати корму, вік 8-11 тижнів можна вважати допустимим терміном забою, якщо жива маса тварини досягає 2,0–2,8 кг. Відкладення жиру, у разі, вбирається у інтенсивність утворення мускулатури, та заодно збільшується витрата корму на 1 кг приросту живої маси, але зберігається у межах окупності [18]

Резюмуючи вищесказане про фактори, що впливають на м'ясну продуктивність кроликів, слід зазначити:

для підвищення м'ясної продуктивності необхідно використовувати спеціалізовані м'ясні породи або відгодівельний гібридний молодняк;

необхідно створювати оптимальні сприятливі умови годівлі та утримання, оскільки є позитивний взаємозв'язок цих факторів із продуктивністю та якістю продукції;

у поєднанні з раціональною годівлею враховувати абіотичні фактори, що впливають на ріст та розвиток молодняку.

3. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА І УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3. Матеріал, умови і методики виконання роботи

Дипломна робота виконана на базі фермерського господарства «Козерог» Магдалинівського району Дніпропетровської області, на кафедрі технології переробки продукції тваринництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Науково-господарський дослід з вивчення ефективності використання універсального комбікорму для кролів при вирощуванні на м'ясо проводився у фермерському господарстві «Козерог».

Для науково-господарського дослідження відібрали 20 голів лактуючих крольчих каліфорнійської породи. Було сформовано дві групи за принципом пар-аналогів. Тварини першої групи були контрольними, а другої дослідними, у кожній було по 10 голів.

Кролі підбиралися до груп за живою масою, за віком та фізіологічним станом. Усі тварини отримували комбікорм з преміксом без обмеження, також мали вільний доступ до води.

Тварини контрольної групи утримували у клітках з гніздами, де лактуючі тварини отримували повнораціонний комбікорм ПК-92, а після відйому на 35 добу переводили на відгодівельний комбікорм ПК-93.

В дослідній групі після окролу на 21-у добу кроленята розпочинають переходити на сухий корм, а після відсадження на 35 добу отримували універсальний комбікорм.

Утримували кролів контрольної і дослідної груп в окремих клітках з однаковими умовами, які відповідали зоотехнічним умовам.

Вивчали інтенсивність росту і розвитку кроленят за динамікою живої маси, тобто визначали абсолютний, середньодобовий і відносний прирости при відгодівлі на м'ясо.

Живу масу молодняку визначали при народженні, через 21 добу, також на 28 і 35-добовому віці гніздом та індивідуально у 42, 49, 56, 63 и 77-добовому віці на вагах з точністю до 0,01кг.

Щоб визначити показник швидкості росту розраховували абсолютний приріст, який є контролюючим показником за ростом молодняку кролів.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідю

Група	Період та умови годівлі	
	Зрівняльний період (15 діб)	Основний період (56 діб)
1 контрольна, n=10	повнораціонний комбікорм (ПК-92, ПК-93)	ПК до 21 доби (17 % протеїну, 15 % клітковини); з 35 до доби - ПК-94 «Відгодівля» (15 % протеїну, 16 % клітковини).
2 дослідна, n=10	ПК-92, ПК-94 універсальний	ПК до 21 доби 17 % протеїну, 15 % клітковини); з 35 до доби - ПК-94 «Відгодівля» (16 % протеїну, 17,5 % клітковини).

Зоотехнічний аналіз кормів визначали за методикою:

абсолютний (валовий) приріст живої маси піддослідних тварин визначали за формулою (1) [22]:

$$P = W_t - W_0, \quad (1)$$

де: P – абсолютний приріст, г;

W_t – жива маса в кінці періоду, г;

W_0 – жива маса на початку періоду, г.

Середньодобовий приріст обчислювали за формулою (2):

$$C = \frac{W_t - W_0}{t}, \quad (2)$$

де: C – середньодобовий приріст, г;

W_t – жива маса в кінці періоду, г;

W_0 – жива маса на початку періоду, г;

t – тривалість періоду, днів.

Відносний приріст обчислювали за формулою (3):

$$B = \frac{W_t - W_0}{W_0} \times 100, \quad (3)$$

де: В – відносний приріст, г;

W_t – жива маса в кінці періоду, г;

W_0 – жива маса на початку періоду, г;

100 – коефіцієнт.

В усіх дослідах щоденно визначали збереженість поголів'я.

Кількість спожитого комбікорму піддослідними кролями у кінці кожного періоду досліду обчислювали його витрату на одиницю приросту живої маси.

У зразках комбікорму і калу у науково-дослідній лабораторії кафедри технології годівлі і розведення тварин за традиційними методиками зоотехнічного аналізу визначали [22]:

первинну вологу – висушуванням зразків у сушильній шафі до постійної маси за температури 60–65 °С з наступним доведенням їх до повітряно-сухого стану;

гігроскопічну вологу – висушуванням зразків за температури 100 – 105 °С до постійної маси;

сиру золу – спалюванням наважки у муфельній печі за температури 500 °С;

сирий протеїн – за методом К'ельдаля;

сирий жир – в апараті Сокслета з використанням бензолу як розчинника;

сиру клітковину – за методом Геннеберга і Штомана;

БЕР – розрахунковим методом.

Кількість перетравних поживних речовин (протеїну, жиру, клітковини, БЕР) встановлювали за різницею між кількістю поживних речовин у спожитому кормі та калі.

Показники крові визначали за методикою в науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ [4].

В м'ясі забитих тварин в лабораторії визначали такі показники: первинну та гігроскопічну вологу, сиру золу, сирий протеїн, сирий жир, сиру клітковину та БЕР.

Щоб оцінити м'ясну продукцію проводили забій кролів у віці 77 діб після 12-ї годинної голодної витримки, визначали забійну масу і забійний вихід тушки.

Забійна маса туші – це маса туші без шкіри, голови, кінцівок (до зап'ясття і скакальних суглобів, також без внутріностей, але з почками).

Забійний вихід визначали за формулою, співвідношення маси тушки до живої маси, що виражається у відсотках.

Аналіз якості хутра та шкурки проводили за такими показниками [42]: природна довжина хутра – за допомогою лінійки, густина волосяного покриву – розетковим методом, маса сирої шкурки – шляхом зважування, площа сирої шкурки – методом множення довжини шкурки на повну ширину.

За методикою Плохинського Н.А.: одержаний матеріал проведених наукових досліджень біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій [35].

3.2 Умови досліджень

Фермерське господарство «Козерог» розташовано за адресою вул. Слов'янська 13, с. Першотравенка Магдалинівського району Дніпропетровської області.

Напрямок діяльності фермерського господарства «Козерог» є виробництво сільськогосподарської продукції, а саме вирощування зернових, зернобобових, олійних і кормових рослин, а також вирощування кролів каліфорнійської породи.

Фермерське господарство «Козеріг» засноване 15 липня 1992 року, розташовано вздовж берегів річки Чаплинка, у південно-західній частині Магдалинівського району Дніпропетровської області (рис. 1).

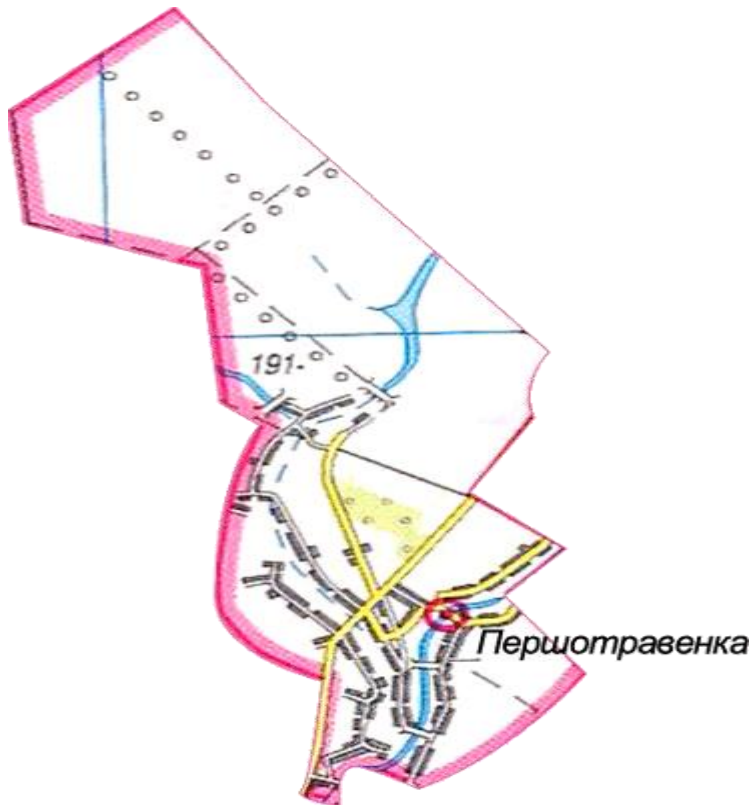


Рис. 1 Розташування ФГ «Козерог»

Фермерське господарство «Козерог» розташоване на південно-західному напрямку від районного центру смт. Магдалинівка. Відстань до районного центру – шосейним шляхом 20 км.

Структури земельного фонду селищної ради наведено рис. 2

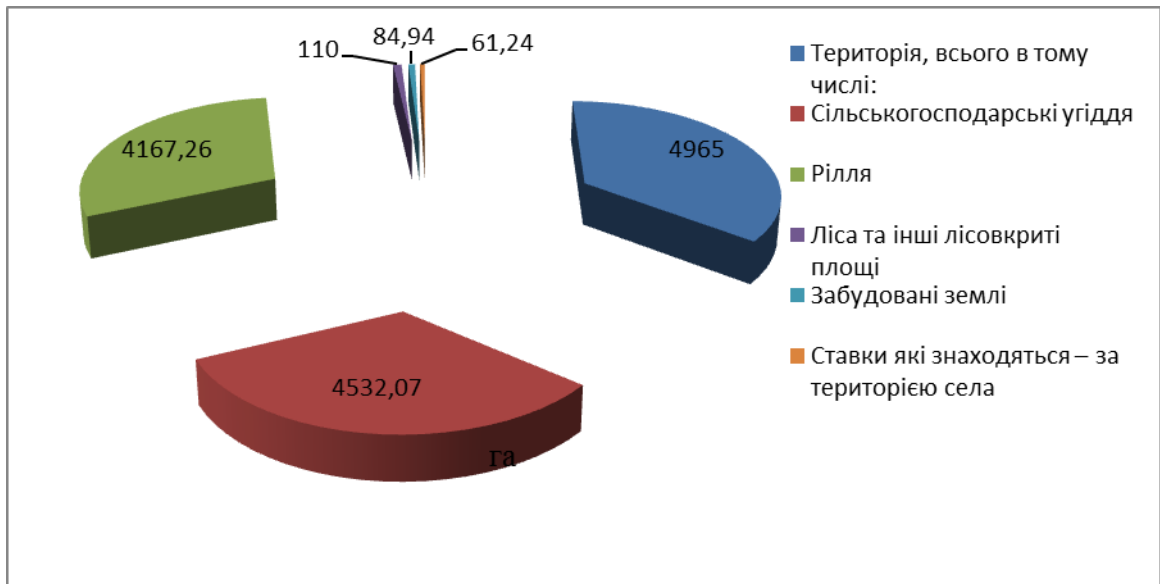


Рис. 2 Структури земельного фонду селищної ради

За даними рисунку структура селищної ради, де знаходиться фермерське господарство «Козерог», територія першотравенської сільської ради – 4965,0 га, територія, всього в тому числі: сільськогосподарські угіддя – 4532,07 га, площа ріллі займає – 4167,26 га, а ліси та інші лісовкриті площі займають – 110,0 га, під будівництво відведено – 84,94 га, ставки, які знаходяться за територією села – 61,24 га.

Територія фермерського господарства розподілена на дві зони, одна із зон відокремлена для розведення і утримання кролів каліфорнійської породи від населеного пункту.

У фермерському господарстві «Козерог» зона утримання тварин знаходиться в спеціальному дерев'яному приміщенні, де знаходяться клітки для утримання кролів. Для утримання кролів використовується зовнішньокліткова система утримання. За для її реалізації у приміщенні є однарусні двомісні клітки, групові клітки,

Вакцинацію кролів проводять з 4 місячного віку вакциною Мухорен з подальшою ревакцинацією вакциною Pestorin mormux через 6 тижнів.

Тварини, які вводяться до домашнього господарства обов'язково повинні проходити карантин в відведеній для цього клітці. Фермерське господарство «Козерог» є благополучним з інфекційних та інвазійних хвороб кролів.

4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз технології вирощування кролів

4.1. Породний, віковий склад та відтворення кролів у фермерському господарстві «Козерог»

Каліфорнійська порода кролів є породою м'ясного напрямку продуктивності. Дана порода характеризується середніми розмірами, кролики мають хорошу пристосованість до наших умов, мають хорошу продуктивність, виживання молодняку і невибагливість до умов утримання.

Кролики каліфорнійської породи мають біле забарвлення з темними плямами на мордочці, лапах, хвості та вухах. Конституція міцна, кістяк тонкий та легкий, дуже міцний. Голова не велика з тонкими короткими вухами. Тіло коротке, збите, пропорційно розвинене. Шия коротка, добре розвинений крижовий відділ, округлий зад. Лапи короткі, товсті, добре опушені, підгрудки відсутні. При відгодівлі жива маса каліфорнійської породи кролів досягає 4,7–5,0 кг, а у віці двох місяців молодняк важить до 2 кг, а в чотирі місяці майже 3–3,5 кг.

Кролі каліфорнійської породи м'ясної продуктивності, характеризуються середніми розмірами, вони дуже добре акліматизуються до наших кліматичних умов і мають високу збереженість.

Каліфорнійська порода завезена до фермерського господарства «Козерог» Дніпропетровської області у 2015 році. Завозилися чистопородні кролики, які добре акліматизувалися і мають на сьогодні високу продуктивність. Вони мають чисто-біле забарвлення волосяного покриву. Очі мають блідо-червоне забарвлення зіниць, а пазурі білого кольору. Тулуб пропорційний, короткий; груди глибокі і досить широкі, спина пряма, широка. У них міцна конституція та досить розвинений, товстий кістяк. Крольчата ростуть дуже швидко завдяки інтенсивному росту.

В даний час поголів'я складає 467 голови, в том числі 46 самок и 57 самців; 364 голови молодняка на відгодівлі і 100 голів молодняка маточника.

Технологією вирощування кроликів передбачено утримання їх у закритому приміщенні з регульованим мікрокліматом.

У фермерському господарстві «Козерог» розводять кролів каліфорнійської породи, які досягають у семимісячному віці живої маси понад 4,65–5,15 кг. Період інтенсивної відгодівлі до 120 діб, а потім проводять забій. Забійний вихід тварин близько 65 % від живої маси, відповідно з цього приходиться на м'ясо 78–83 %, майже 2,35 % жир і кістки.

Цикл репродуктивності кролів у фермерському господарству суладає 49 діб. Реалізують молодняк кролів у 77-добовому віці з живою масою 2,35–2,55 кг.

В господарстві отримують в середньому за один окріл 6–8 кроленят, іноді досягають до 34 кроленят за рік.

При народженні кроленята масою 45 г, але при досягненні 45–60 діб при збалансованій і якісній годівлі набирають до 2-х кг, а у 120 діб цей показник зростає до 3-х кг. П'яти-місячні кроленята важать 3,45–3,65 кг, після чого знижується темп росту і деякі майже кроленята 4,65–5,15 кг у сім місяців,.

Батьківське стадо використовують до п'яти років.



Рис. 3 Крольчиха з потомством

Динаміка росту кролів, кг, (n=10)

Вік кроленят, діб	Жива маса кролів	Абсолютний приріст маси тіла кролів, г	Середньодобовий приріст маси кролів, г	Відносний приріст кролів, г
45	1,09±0,05	-	-	-
60	1,58±0,13	490±30	32±5,3	52,38
75	2,21±0,12	630±10	42±0,6	40,62
90	2,70±0,05	490±25	32±3,3	22,22

Агальзуючи забійні якості тушок, після нутрування нами були виділені найбільш цінні частини: тушка, шкіра, голова, легені, серце, селезінка, печінка, нирки, м'язи (табл. 4). На момент забою вік кролів всіх груп становив 90 діб.

Забійні якості кролів, (n=10)

Показник	Маса, г
Передзабійна маса, г	2700±0,05
Тушка, г	1502,6±54,34
Шкіра, г	355,2±25,02
Голова, г	147,0±5,52
Легені, г	13,3±0,68
Серце, г	6,7±0,39
Селезінка, г	1,5±0,06
Печінка, г	77,1±2,19
Нирки, г	16,8±0,55
Забійний вихід %	55,62±1,93

Середні показники відсоткового відношення складових частин тушки кролів мали: передзабійну масу – 2,7 кг, печінки – на 77,1 г, нирки – 16,8 г, легені – 13,3 г, серце – 6,7 г, селезінка – 1,5 г, голова – 147,0 г, забійний вихід

тушка мала – 55,62 %

У технологію вирощування кроликів включений метод штучного запліднення самок, від однієї кролиці в середньому отримують до 8 окролів на рік.

4.2 Технологія годівлі кролів

За вільного доступу до корму частота приймання корму для дорослих кролів 25–30 разів на добу 5–10 хв із тривалістю поїдання.

У місячному віці при переведенні на самостійну годівлю частота приймання корма досягає 50–60 разів за добу до 3-х місячного віку.

Ріст і розвиток кролів характеризується віковими та породними особливостями. Так, за відповідних умов раціонального живлення, впродовж перших п'яти місяців спостерігається інтенсивність їх росту та розвитку з послідовним поступовим зниженням до 7 місячного віку.

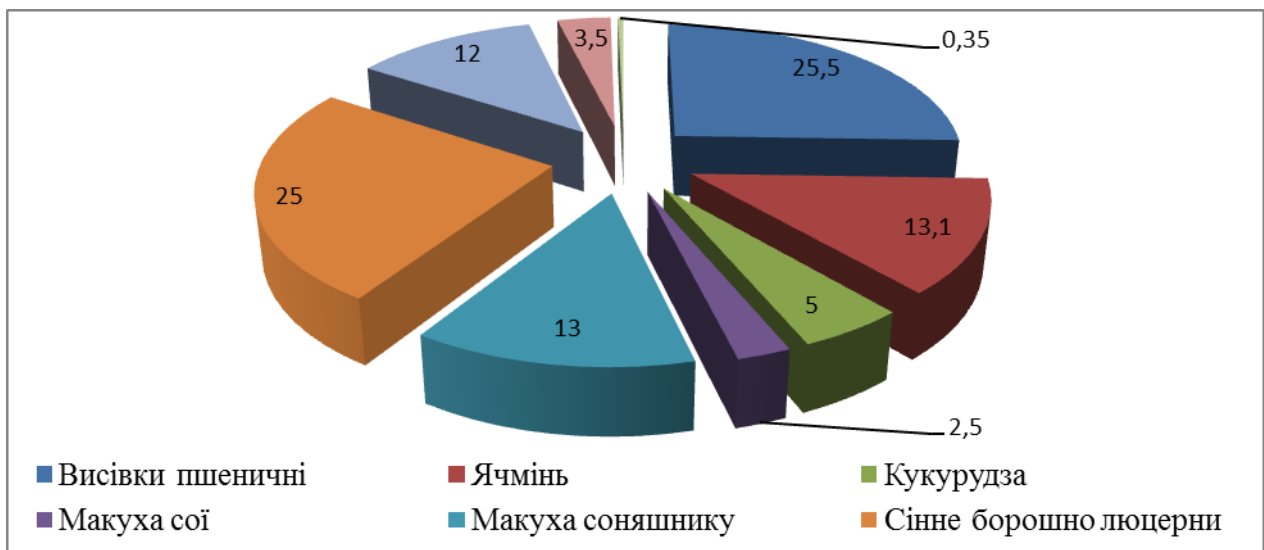


Рис. 4 Структура раціону для кролів

Кролі перетравлюють протеїн грубих кормів на 50–75 %, зелених – на 60–85 %, коренебульбоплодів – на 80–85 %, зерна – 70–80 %, висівок – 75 %, макухи – на 85 %, а БЕР зернових кормів на 75–85 %, картоплі – 90 %, висівок – 70 %, зелених кормів і коренеплодів – 85–95 % і сіна – 40–60 %.

Перетравність протеїну і БЕР залежить від вмісту клітковини в кормах. Хоча клітковина перетравлюється кролями в невеликій кількості (грубих кормів, висівок – на 17–20 %, зелених кормів, зерна на 40–50 %), бере участь в регулюванні процесів травлення та в бактеріальному синтезі важливих речовин. Але високий вміст клітковини в раціоні знижує коефіцієнт перетравності поживних речовин кормів.

Таблиця 5

Поживність в 1 кг комбікорму для кролів

Показник	Вік, діб	
	45–60	61–90
Обмінна енергія, МДж	9,39	9,4
Сухої речовини, кг	0,85	0,84
Сирий протеїн, г	176	181
Перетр. протеїн, г	120	135
Сирий жир, г	39,5	40,3
Сира клітковина, г	125	126
Лізин, г	7	7,2
Метіонін+цистін, г	5,5	5,7
Сіль кухонна, г	3,5	3,5
Кальцій, г	10,7	10,7
Фосфор, г	7,06	7,22
Ферум, мг	429	432
Купрум, мг	27	27
Цинк, мг	99	96
Манган, мг	98	97,6
Кобальт, мг	0,6	0,66
Йод, мг	2,5	2,5
Селен, мг	0,2	0,2
Вітамін А, тис МО	5	5
Вітамін D, тис МО	1,8	1,5
Вітамін Е, мг	52	52
Вітамін В ₁ , мг	4,76	4,7
Вітамін В ₂ , мг	6,2	6,3
Вітамін В ₃ , мг	16,1	16,1
Вітамін В ₅ , мг	66	66,7

Раціони для кролів із 31-го добового віку і до 60-ти добового віку були представлені комбікормом, де вміст висівок пшеничних становив – 25,5 %, зерна ячменю і кукурудзи, відповідно, по 13,0 та 5,0 %, макухи соєвої – 2,5 %, макухи соняшnikової – 13,0 %, сінного борошна люцерни 25,0 %, вівса – 12,0 %, кухонної солі – 0,35 %.

Набір основних кормів був однаковим, що як у контролі, так і у дослідній групі. Проте комбікорм різнився за вмістом Са, Р, Fe, Си, Мп, Со, І та вітамінів А, Д, Е, В₁, В₂, В₃, В₅.

Поряд з живою масою кролів вагомим показником є витрати кормів на 1 кг приросту живої маси (табл. 6).

Таблиця 6

Витрати корму на 1 кг приросту живої маси

Показник	Група
Витрати комбікорму на 1 кг приросту, кг	5,94
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	6,06
Витрати перетравного протеїну на 1 кг приросту, г	879,52

Дані таблиці 6 свідчать про те, витрати комбікорму на 1 кг приросту – 5,94 кг, витрати корму на 1 кг приросту – 6,06 корм. од., витрати перетравного протеїну на 1 кг приросту – 879,5г.

4.3 Утримання кролів

У фермерському господарстві «Козерог» практикується спільне використання шеду та крольчатника у літній період. У крольчатниках займаються відтворенням, вирощуванням кроленят до відсадки та дорошуванням ремонтного молодняку, а в шеді влітку – відгодівля товарного молодняку з моменту відсадження до забою.

Утримують маточне поголів'я і молодняк в закритому приміщенні, обладнаному регулятором мікроклімату та автоматизованою системою поїння і з дозованою годівлею.

Використовують централізовану воду через індивідуальні ніпельні поїлки для кожної тварини.

Застосовують однарусні двомісні клітки для утримання основного стада. Клітка складається з маточного відділення з дерев'яною підлогою та кормового відділення з сітчастою підлогою. Молодняк на дорощуванні утримують в групових клітках. Мінімальна площа полу в клітці не менше 0,10 м² на голову молодняка. Групові клітки розраховані на одночасне утримання 18–20 голів молодняку до 2 місячного віку. Також є клітки для одиночного утримання. Вольєри обладнані напувалками і годівницями.

Задля нормальної життєдіяльності тварини важливу роль відіграє аліментарний фактор, який забезпечує необхідний розвиток організму на всіх етапах постнатального онтогенезу.

Шід являє собою 2 ряди двомісних клітин, встановлених у 2 яруси з обох боків критого проходу. Довжина клітини – 90 см, ширина – 65 см, висота – 45 см. Підлога у клітинах сітчаста (розмір осередків – 1,8 × 1,8 см).

Молодняк утримують групами по 3–4 голови. Клітки обладнані навісними бункерними годівницями-яслами, розташованими на передній стінці з фронтом годівлі 7 см, затягнутими великою сіткою (розмір осередків – 3,5 × 3,5 см), а також автоматичними ніпельними напувалками.

Крольчат від самок відсаджують у віці 43–47 діб. Після відсадки та до забою кроленят (до віку 90–120 діб) вирощують на повноцінних гранульованих кормах. Така система дозволяє господарству поступово отримувати до 4 окролів та виробляти м'ясо кролика незалежно від сезону року.

Гній прибирають з під кліток у приміщенні (шеді) 2 рази на тиждень, вручну. Гній переміщують в гноєсховище неподалік ферми. Після відсадки молодняку та маточного поголів'я з кліток, годівниці очищають від нез'їдених

залишків кормів, гною, старої підстилки та знезаражують випалом за допомогою паяльної лампи.

У господарстві первинний облік здійснюється за допомогою ведення рукописного журналу, в якому відображені номери клітин, дата покриття, дата окролу, кількість живих і мертвих кроленят, дата відсадження. Записи дублюються в електронному варіанті на компютер. Все поголів'я кроликів таврують татуювальними щипцями. Таврування проводиться за загальноприйнятими методиками віком 45 днів.

5. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

5.1 Використання універсального комбікорму

Для підвищення продуктивності кролів, ефективного використання кормів і збереженість поголів'я необхідна збалансована годівля. В раціонах потрібно враховувати потреби у поживних речовинах при врахуванні фізіологічного стану.

У господарстві досить часто використовують однакову рецептуру раціонів для усіх технологічних груп тварин. Тому актуальною метою при оптимізації відгодівлі і покращення економічних показників галузі кролівництва є використовувати універсального комбікорму для усіх технологічних груп.

Забезпеченість організму необхідною кількістю поживних, мінеральних та біологічно активних речовин – є запорукою високої продуктивності тварин. Кролі надзвичайно чутливі до збалансованості раціону, особливо в ранньому віці, адже в період відгодівлі від 35 до 120 діб, вони збільшують свою масу приблизно втричі.

Для годівлі кролів у фермерському господарстві «Козерог» використовують три види комбікормів: передстартовий, стартовий, лактаційний для сукрольних і лактуючих самок з вмістом 17 % протеїну, 15 % клітковини, а для відгодівлі молодняку з вмістом 15 % протеїну, 16 % клітковини і досліджуваний універсальний комбікорм містив 16 % протеїну, 17,5 % клітковини.

За даними таблиці 7, універсальний комбікорм відрізняється вмістом зернових компонентів, також зменшений вміст шроту, виключена з раціону соняшникова олія. Недивлячись на позитивні якості соняшникової олії, надмірне використання її призводить до ожиріння кролів, з цієї причини соняшкову олію виключили зі складу комбікорму універсального.

Структура раціонів для різних технологічних груп, %

Компонент	ПК-92 «Лактація»	ПК-93 «Відгодівля»	ПК-94 «Універсальний»
Зернові (ячмінь, овес, пшеничні висівки, кукурудза)	29,0	37,3	37,8
Гранули борошна трав'яного (люцерни)	19,0	16,0	16,0
Шроти соняшкові та соєві	26,5	24,0	18,5
Буряк кормовий	17,0	15,0	20,0
Премікс	1,0	1,0	1,0
Соняшникова олія, метіонін, лізін, кухона сіль, крейда	7,5	6,7	6,7

Проаналізувавши поживність комбікормів, які використовували відповідно схемі досліду, визначили поживність комбікормів для різних технологічних груп кролів. Результати наведені в таблицях 8, 9.

Таблиця 8

Поживність комбікормів для лактуючих кролів

Показник	Норма для лактуючих самиць	ПК-92 «Лактація»
Обмінна енергія, кДж	11,0	9,6
Сирий протеїн, %	16,0–17,0	17,0
Сира клітковина, %	15,0–20,0	15,0
Лізін, %	0,85	0,80
Метіонін + цистин, %	0,62	0,60
Кальцій, %	1,3–1,4	1,13
Фосфор, %	0,6	0,5
Купрум, мг	10,0	15,0
Цинк, мг	50,0	120,0
Манган, мг	12,0	50,0
Вітамін А, тис. МО	10,0	15,0
Вітамін Д, тис. МО	1,0	1,0
Вітамін Е, мг	100,0	100,0
Кухонна сіль, %	1,0–1,2	1,0

Поживність комбікормів для кролів на відгодівлі

Показник	Норма	ПК-93 «Відгодівля»	ПК-94 Універсальний
Обмінна енергія, кДж	10,5	9,5	9,55
Сирий протеїн, %	15,0–16,0	15,0	16,0
Сира клітковина, %	12,0–15,0	16,0	17,5
Лізін, %	0,80	0,77	0,69
Метіонін + цистин, %	0,60	0,60	0,53
Кальцій, %	0,79–0,98	1,08	1,10
Фосфор, %	0,45	0,47	0,52
Купрум, мг	6,0	15,0	15,0
Цинк, мг	25,0	120,0	120,0
Манган, мг	8,0	50,0	50,0
Вітамін А, тис. МО	6,0	15,0	15,0
Вітамін Д, тис. МО	1,0	1,0	1,2
Вітамін Е, мг	100,0	100,0	100,0
Кухонна сіль, %	0,3–0,8	1,0	0,5

За результатами аналізу даних поживності комбікормів, видно що універсальний комбікорм відрізняється від використаних традиційних комбікормів, є усередненим за усіма показниками, крім сирової клітковини.

Динаміка живої маси молодняку кролів при відгодівлі наведена у таблиці 10.

Таблиця 10

Динаміка живої маси молодняку кролів при відгодівлі, кг

Вік, доба	Група	
	контрольна (n=10)	дослідна (n=10)
21	0,340±0,010	0,324±0,0145
28	0,650±0,012	0,596±0,009
35	1,040±0,029	0,878±0,0178
42	1,260±0,030	1,217±0,0167
49	1,550±0,020	1,570±0,0236
56	1,800±0,022	1,975±0,0267
63	2,120±0,019	2,265±0,0678
70	2,400±0,020	2,574±0,0667
77	2,630±0,012	2,875±0,0156

За даними таблиці 10, аналізуючи вікову динаміку живої маси кроликів на відгодівлі видно невелике відставання в рості тварин дослідної групи відповідно в 5–6 тижневому віці, що визвано адаптацією в період відлучення від маток.

У віці 49 діб визначено майже рівні показники живої маси контрольної – 1,550 кг і дослідної груп – 1,570 кг, але до 77-ї доби молодняк кролів на відгодівлі у дослідній групі мав більш високий приріст живої маси. Жива маса кролів дослідної групи була на рівні – 2,875 кг, а у контролі – 2,630 кг, що на – 0,245 г більше.

Таким чином, використання досліджуваного універсального комбікорму призвело до збільшення живої маси на 9,31 %

Інтенсивність росту тварин визначали за показниками абсолютного, середньодобового і відносного приростів живої маси.

Динаміка абсолютного приросту кролів каліфорнійської породи в різні вікові періоди наведено в таблиці 11.

Таблиця 11

Динаміка абсолютного приросту

Вік, доба	Група	
	контрольна (n=10)	дослідна (n=10)
21–28	260,75±5,756	265,00±32,078
29–35	398,00±17,018	401,50±20,467
36–42	222,00±2,645	420,00±28,578
43–49	313,75±2,318	344,50±8,536
50–56	256,75±1,029	412,00±10,278
57–63	318,50±5,778	394,00±19,767
64–70	275,25±0,745	307,00±6,445
71–77	344,75±28,245	367,00±10,745

Абсолютний приріст кролів дослідної групи в період вирощування був вищим за контрольну групу.

Середній показник абсолютного приросту за весь період вирощування 77 доби у кролів контрольної групи склав 344,75 г, у дослідної групи 367,00 г, що на 6,45 % більше.

Результати досліджень показали, що використання універсального комбікорму призвело до збільшення живої маси кролів дослідної групи і вказує на ефективність використання (рис. 5).

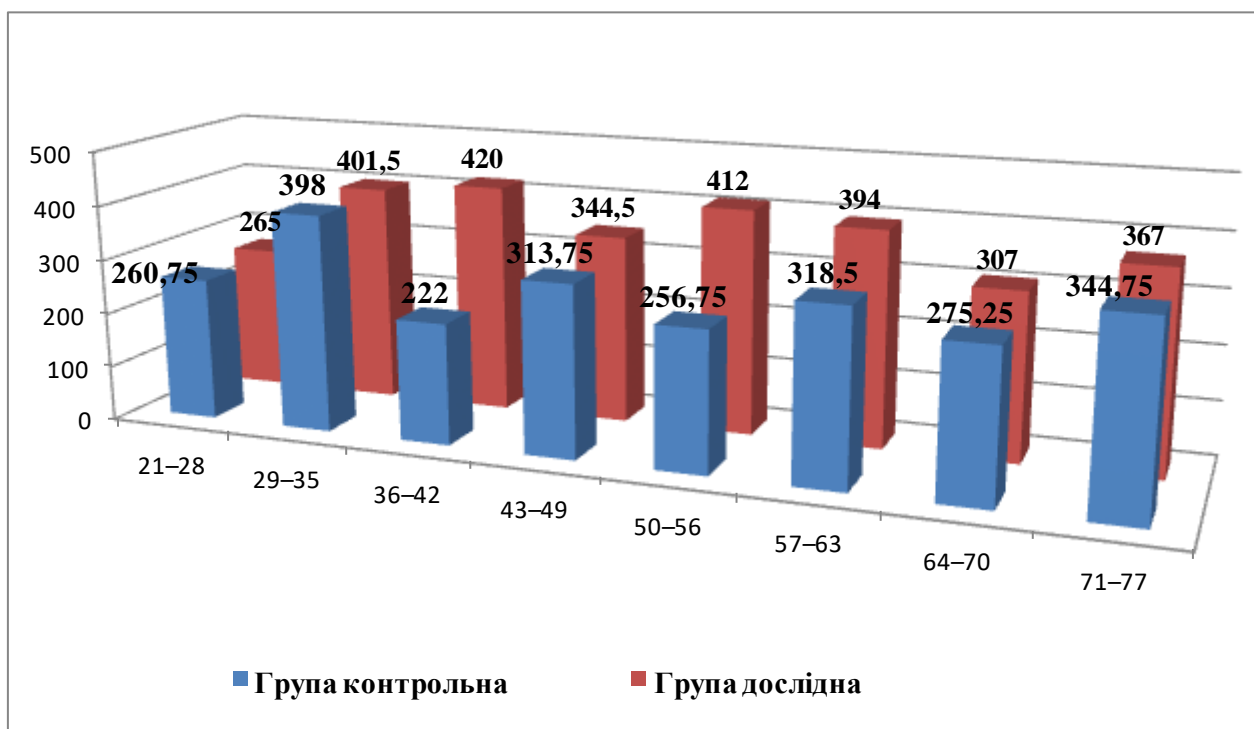


Рис. 5 Зміни абсолютного приросту кролів

Динаміку середньодобових приростів живої маси кролів наведено в таблиці 12.

Вивчаючи середньодобові прирости живої маси молодняку кролів при відгодівлі, спостерігається зниження середньодобового приросту у віці 36–42 діб в дослідній групі, і в період двох тижнів у віці 36–49 доби в контрольній групі.

Динаміка середньодобового приросту

Вік, доба	Група	
	контрольна (n=10)	дослідна (n=10)
21–28	37,25±0,817	38,90±1,745
29–35	39,36±1,926	40,35±3,309
36–42	31,72±0,378	46,12±2,145
43–49	44,82±0,325	48,12±2,128
50–56	36,75±0,236	56,94±1,626
57–63	41,40±0,238	41,48±6,356
64–70	41,94±0,219	44,14±1,167
71–77	39,25±4,039	42,86±2,467

Динаміка зміни середньодобового приросту живої маси кролів наведено на рис. 6.

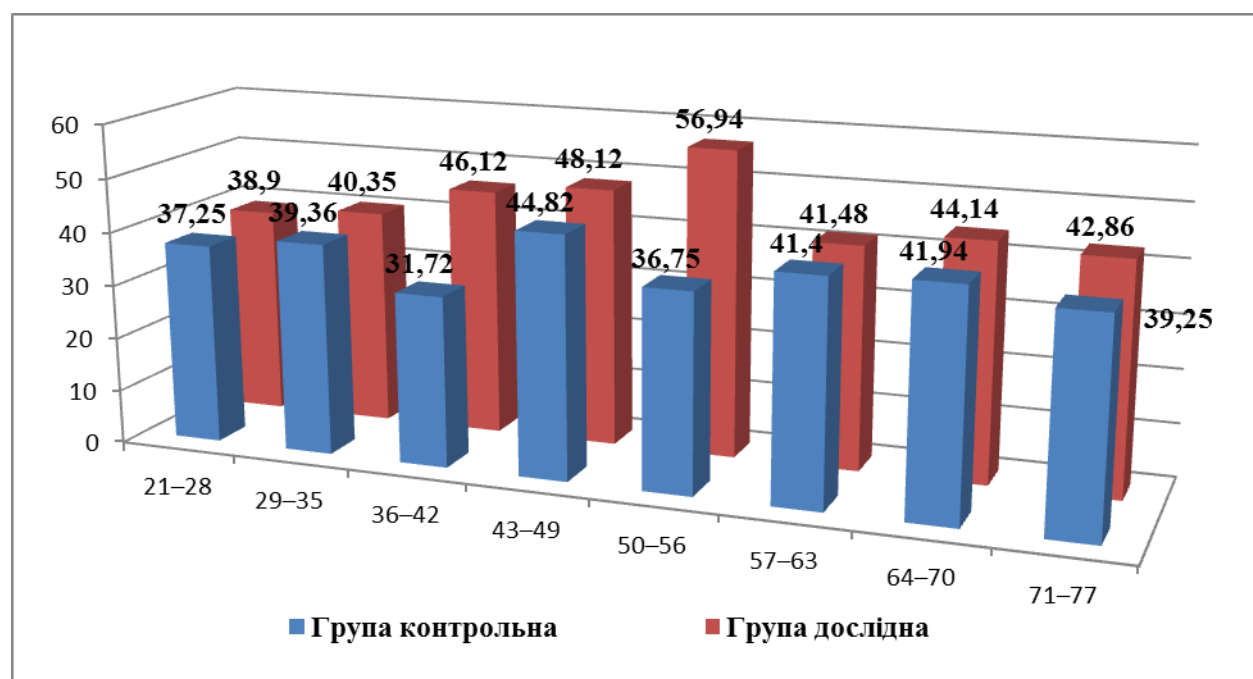


Рис. 6 Середньодобові прирости живої маси молодняку кролів

Динаміку відносного приросту живої маси молодняку кролів наведено в таблиці 13.

Динаміка відносного приросту

Вік, доба	Група	
	контрольна (n=10)	дослідна (n=10)
21–28	47,80±1,185	56,80±3,390
29–35	36,30±0,765	40,40±3,465
36–42	21,70±0,749	28,40±1,253
43–49	23,30±0,653	24,30±0,684
50–56	14,8±0,182	23,00±0,761
57–63	13,40±1,754	14,40±2,196
64–70	12,20±0,295	12,40±0,378
71–77	11,70±1,287	12,0±0,096

Середньодобові прирости живої маси молодняку кролів на 77 добу контрольної групи мали рівний показник за величиною 42–43 г були низькі показники відносного прироста.

Найбільш різке зниження показників відносного приросту було в період відлучення від маток в період двох тижнів на 5,36–10,18 %.

Відносний приріст живої маси молодняку кролів на відгодівлі представлено рис. 7.

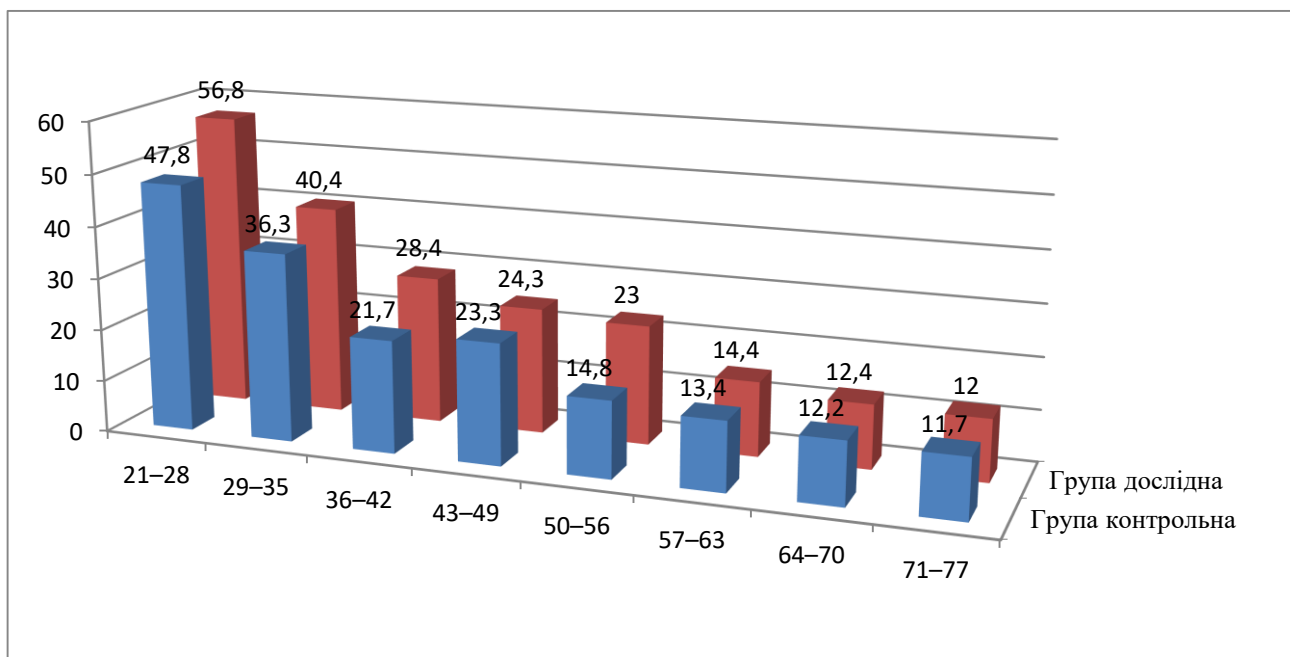


Рис. 7 Відносний приріст живої маси молодняку кролів на відгодівлі

Визначали екстер'єрні показники молодняку кроликів каліфорнійської породи використанні стандартного і універсального комбікорму, відповідають стандарту породи м'ясного напрямку і мають міцну конституцію і добре розвинений кістяк і м'язову тканину.

Наведено екстер'єрні показники молодняку кроликів молодняку кролів каліфорнійської породи наведено в таблиці 14, 15 і 16.

Таблиця 14

Екстер'єрні показники у віці п'яти тижнів

Промір	Група	
	контрольна (n=3)	дослідна (n=3)
Довжина тулубу (см)	22,20±0,270	23,59±0,391
Обхват грудей за лопатками (см)	18,63±0,245	20,32±0,289
Довжина туловища (см)	29,37±0,436	30,44±0,589
Індекс сбитості, %	83,22±1,265	86,20±0,867

Таблиця 15

Екстер'єрні показники у віці вісім тижнів

Промір	Група	
	контрольна (n=3)	дослідна (n=3)
Довжина тулубу (см)	30,33±0,356	30,92±0,560
Обхват грудей за лопатками (см)	23,00±0,267	23,51±0,267
Довжина туловища (см)	39,92±0,389	40,38±0,364
Індекс сбитості, %	75,90±1,039	76,10±0,478

Таблиця 16

Екстер'єрні показники у віці одинадцять тижнів

Промір	Група	
	контрольна (n=3)	дослідна (n=3)
Довжина тулубу (см)	39,83±0,329	40,05±1,135
Обхват грудей за лопатками (см)	26,00±0,478	27,31±0,428
Довжина туловища (см)	49,42±1,845	51,17±2,067
Індекс сбитості, %	65,30±1,436	68,20±1,456

Дані таблиць 14, 15, 16 свідчать, що в період відгодівлі не значна різниця показників промерів тіла молодняку.

У предзабійний період у віці 11 тижнів обхват грудей за лопатками дослідної групи був вищим за контрольну, різниця була – 5,04 %, за індексом сбитості дослідні тварини мали показник 68,2 %, що на 3 % вище контрольних тварин.

Слід відмітити, що при порівнянні показників продуктивності при відгодівлі кролі дослідних груп переважали аналогів з контрольної групи.

Аналіз показників забою молодняку кролів на відгодівлі наведено в таблиці 17.

Таблиця 17

Показники забою молодняку кроликів

Показник	Група	
	контрольна (n=3)	дослідна (n=3)
Предзабійна жива маса, кг	2,658±0,0218	2,875±0,0367
Забійна маса, кг	1,143±0,0309	1,332±0,0119
Забійний вихід, %	43,00±0,1265	46,3±0,5682

Передзабійна маса (табл. 17) кролів склала 2,875 кг, що 8,16 % вище контролю, а забійна маса у контрольній групі становила 1,143 кг, що менше від дослідних на 16,53 %. Причому забійний вихід був вищий у дослідній групі порівняно з контрольною на 3,0 % відповідно.

Показники забою молодняку кролів на відгодівлі наведено на рис. 8.

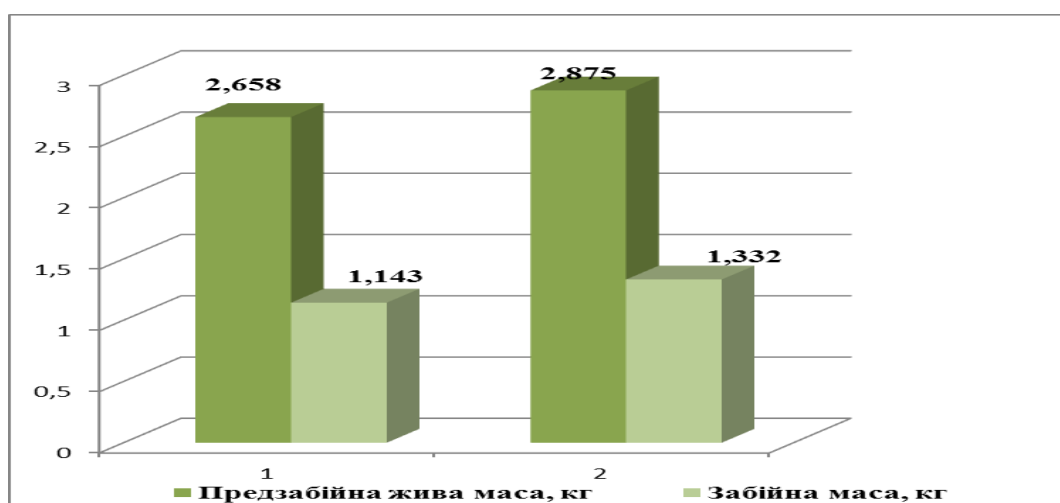


Рис. 8 Показники забою молодняку кролів на відгодівлі

На хімічний склад м'яса кролів впливає чимало факторів, наприклад недотримання умов утримання і технології годівлі, а також терміни забою кролів. З віком у тварин збільшується вміст білку і жиру, а звідси і збільшується калорійність мяса.

У таблиці 18 наведено хімічний склад і енергетичну цінність мяса кролів на відгодівлі.

Таблиця 18

Хімічний склад і енергетична цінність мяса кролів на відгодівлі

Показник	Група	
	контрольна (n=3)	дослідна (n=3)
Енергетична цінність у	210,23±0,467	227,16±1,15
Волога, %	70,33±0,078	70,02±0,318
Суха речовина, %	29,67±0,078	29,98±0,316
Жир, %	3,67±0,009	3,15±0,007
Протеїн, %	20,31±0,156	21,35±0,326
Зола, %	1,09±0,008	1,13±0,007
БЕР	4,6±0,35	4,35±0,44

З даних таблиці 18 ми бачимо, що хімічний склад і енергетична цінність мяса кролів на відгодівлі різнилися між контрольними і дослідними тваринами.

Так, енергетична цінність у 100 г, ккал у дослідній групі перевищувала на – 16,93 % за контрольної, а різниця за вмістом вологи та сухої речовини в м'язовій тканині знаходилася в межах 0,31 %. Також спостерігалися незначні відхилення від контрольних показників у тварин дослідних груп і за вмістом протеїну переважали його на – 1,04 %, за вмістом золи на – 0,04 %.

За вмістом поживних речовин м'яса кролі дослідної групи поступалися контрольним за вмістом жиру на – 0,52 % за рахунок зменшення жирів у раціоні.

За вмістом золи та БЕР у м'язовій тканині кролів контрольної та дослідних груп були не значні відхилення золи у межах – 0,04%, а БЕР – 4,25.

За результатами досліджень біохімічних показників крові не було виявлено великої різниці між групами, відхилення було в межах норми. Спостерігалось невелике збільшення вмісту загального білку і альбумінів, але в межах норми.

Біохімічні показники крові молодняку кролів висвітлені в таблиці 19.

Таблиця 19

Біохімічні показники крові молодняку кролів висвітлені в таблиці

Показник	Норма	Група	
		контрольна (n=3)	дослідна (n=3)
Загальний білок, г/л	32,0–58,0	42,83±1,109	44,89±0,778
Альбуміни, г/л	27,0–46,0	30,01±4,567	32,67±0,589
α-глобуліни, %	8,0–12,0	5,73±0,745	6,01±1,356
β-глобуліни, %	7,0–13,0	3,56±0,667	3,71±0,489
γ -глобуліни, %	17,0–23,0	2,45±0,378	2,67±0,456
Креатинін, мкмоль/л	44,2–141,4	111,16±3,236	161,45±14,118
Сечовина, ммоль/л	3,6–6,6	3,91±0,138	5,39±0,416
Кальцій, ммоль/л	2,4–4,2	3,31±0,345	3,85±0,236
Фосфор, ммоль/л	0,6–2,7	2,45±0,056	2,52±0,019

Виходячи з даних таблиці 19, ми бачимо, що в дослідній групі показник креатиніну був вищим за контроль на – 31,14 %, а вміст сечовини на – 27,45 %, але показники знаходись в межах норми.

Вміст α-глобулінів у крові кролів дослідних груп підвищився на 0,28 %; за вмістом β-глобулінів у крові тварини дослідної групи на 0,15 % переважали контрольних, також спостерігалось підвищення рівня кальцію в крові тварин дослідної групи на – 14,03 % більше, ніж у контролі, а за вмістом фосфору дослідна переважала контрольну відповідно на – 2,78 %.

Використання універсального комбікорму при відгодівлі молодняку кролів за рахунок зменшення жирів вплинуло на активність ферментів крові, таблиця 20.

Аналізуючи дані таблиці 21, активність ферментів АЛТ і ЛФ вище у дослідних даних відповідно контрольної групи і складала – 5,4 и 0,5 Од/л

Це свідчить, що при відгодівлі кролів відбувається покращення обмінних процесів організму відповідно впливає на приріст живої маси.

Таблиця 21

Активність ферментів крові у молодняку кролів при відгодівлі

Показник	Норма	Група	
		контрольна (n=3)	дослідна (n=3)
Аланінамінотрансфераза (АЛТ), Од/л	14,0–73,0	11,83±2,236	17,23±2,116
Аспартатамінотрансфераза (АСТ), Од/л	18,0–37,0	8,41±1,108	8,38±1,256
Лужна фосфатаза (ЛФ),	19,0–73,0	60,82±2,339	61,32±3,219

У ході досліджень з вивчення впливу комбікорму на продуктивність молодняку кролів оцінювали якість сирих шкурок та хутра, оскільки кролі породи каліфорнійська відзначаються високою якістю цього виду продукції.

Зменшення жиру в комбікормі молодняку кролів не призвело до суттєвих змін якості сирих шкурок та хутра (табл. 22).

Таблиця 22

Оцінка сирих шкурок та хутра молодняку кролів

Показник	Група	
	1 контрольна	2 дослідна
Маса шкірки, г	367,2±2,08	392,5±1,74
Маса шкірки, % до передзабійної маси	12,2±0,28	12,4±0,10
Площа шкірки, см ²	1297,8±20,17	1338,0±17,21
Маса 1 см ² шкірки, мг	264,6±6,24	272,7±2,60
Довжина волосяного покриву, мм	38,5±1,05	39,0±0,84
Густота волосяного покриву, мм ²	< 1,88	< 1,89

Так, зі збільшенням маси тіла відповідно збільшувалася і маса шкурки. За цим показником кролі дослідної групи перевищували контрольних тварин на 6,89 %. За відношенням маси шкурки до передзабійної маси кролі дослідної групи перевищували контрольну на 0,2 %.

Підвищення живої маси кролів дослідної групи призвело до збільшення не тільки маси шкурки, але й її площі. Переваго дослідної групи порівняно з контрольною становила 3,09 %.

Маса 1 см² шкурки кролів дослідних груп була більшою на 8,1 мг тварин дослідної групи. Отже, використання комбікорму для кролів при вирощуванні на м'ясо істотно не впливало на якість шкурки та хутра.

5.2. Економічна ефективність використання універсального комбікорму

Дані, отримані у ході науково-господарського дослідження, свідчать про позитивний вплив універсального комбікорму на середньодобові прирости живої маси кролів.

В результаті проведених досліджень встановлено, що введення до комбікорму молодняку кролів, який вирощується на м'ясо універсального комбікорму дало змогу збільшити валовий приріст живої маси тварин дослідної порівняно з контролем. Поряд зі збільшенням інтенсивності росту кролів відмічається також зменшення витрат корму на 1 кг приросту живої маси. Слід зазначити також, що кількість та вартість використаного препарату була невисокою 90 грн. за 1 кг. Тому, з урахуванням цього, провели розрахунок використання універсального комбікорму в годівлі кролів на 1 голову (табл. 23).

Як видно з даних таблиці 23, на початок дослідного періоду кроленята мали з невеликою різницею живу масу 324–340 г. Проте, за період дослідження жива маса поступово зростала і використання комбікорму при відгодівлі молодняку кролів суттєво вплинуло на її кінцевий результат для отримання додаткового прибутку. Так, жива маса кролів контролю становила за 56 діб 2630 г, а маса

кролів, яким згодовували універсальний комбікорм становила 2875 г, що на 301 г більше порівняно з контрольним показником.

Таблиця 23

**Економічна ефективність використання універсального комбікорму,
на одну голову**

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Жива маса на початку дослідів (21 доба), г	340	324
Жива маса наприкінці дослідів (77 діб), г	2630	2875
Приріст живої маси за період дослідів, г	2290	2551
Додатковий приріст 1 голови, г до контролю	–	301
Вартість додаткового приросту, грн.	–	35,22
Кількість використаного на 1 голову комбікорму, г	116,12	106,44
Додатковий прибуток, на 1 гол. за період дослідів у порівнянні з контролем, грн.	–	37,52

Якщо врахувати, що ціна живої маси кролів становить 120 грн/кг, то вартість додаткового приросту становить 35,22 грн, що на 1,40 грн менше затрачено комбікорм за період дослідів.

Отже, згодовування комбікормів молодняку кролів при вирощуванні на м'ясо з вмістом сирого протеїну 16 % і сирі клітковини 17,5 %, виготовлений у комбікормовому міні-цеху фермерського господарства «Козерог» ефективно впливає на показники продуктивності та якості продукції кролів.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Спорудження тваринницьких комплексів, у яких вирощуються десятки й сотні тисяч тварин, в лічені роки створило навколо них серйозні екологічні проблеми, які істотно відрізняються від тих, які пов'язані з дикими тваринами.

Серед факторів зовнішнього середовища, що постійно і безпосередньо впливають на організм як тварин, так і людини, повітря відіграє найважливішу роль. Повітряне середовище не постійне: змінюється його температура, вологість, швидкість руху, засміченість, бактеріальне осіменіння, газовий склад.

Взимку кролятники не опалюються.

Влітку приміщення повністю звільняються від тварин, для ремонту технологічного обладнання, а з екологічної точки зору – для проведення планових заходів по оздоровленню: здійснення дератизації, дезинсекції, дезинфекції, звільнення від бруду, вапнування тощо. Після підтвердження бактеріологічним шляхом ефективності цих заходів в приміщення заводять тварин.

На фермі тварини контактують із середовищем також через питну воду і корми, тому важливо забезпечувати їх якість. Закладка кормів для зберігання (сіно, солома, силос) здійснюється з дотриманням всіх правил технології і наступним контролем за їх якістю.

Для упередження занесення інфекцій тваринницький комплекс працює за принципом суворого контролю в'їзду-виїзду транспортних засобів через дезбар'єр.

Територію комплексу огорожена. Доступ сторонніх осіб заборонено. Не допускається наявність бродячих собак, які можуть бути переносниками хвороб.

7. ОХОРОНА ПРАЦІ

7.1 Аналіз стану охорони праці на підприємстві

Законодавство про охорону праці складається із Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Загальне керівництво за роботою щодо забезпечення охорони праці в приватному господарстві здійснює власник господарства.

Керівником ФГ “Козерог” є директор, він є безпосередньо відповідальним за охорону праці в господарстві. Поточними питаннями з охорони праці займається інженер з охорони праці. Він проводить навчання працюючих з питань охорони праці. Вимогами прийому на роботу передбачено обхід господарства з метою ознайомлення майбутнього робітника з можливими ділянками з підвищеною небезпекою роботи чи спецзони (сховища, пункти зберігання ПЗМ, електрощитові та інші), ознайомлюється з загальною характеристикою підприємств, виробничою санітарією та гігієною, пожежною безпекою, наданням першої допомоги при виникненні нещасних випадків. Після прослуховування вступного інструктажу робітник ставить свій підпис в журналі техніки безпеки.

Далі слідує первинний (індивідуально або з групою осіб спільного фаху за програмою, складеною з урахуванням вимог), позаплановий (проводиться з працівниками на робочому місці або в спеціальних кабінетах), повторний (на робочому місці з усіма працівниками) та цільовий інструктаж, який фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, що дозволяє проведення робіт.

Територія господарства огорожена та засаджена деревами. Тваринницькі приміщення в доброму стані. Порушень норм мікроклімату в приміщеннях як таких немає, що надає добрих умов роботи обслуговуючому персоналу. В цілому вважається, що в господарстві створені умови для нормальної праці та

відпочинку робітників, ведеться соціальна робота із забезпечення працюючих з питань охорони праці та техніки безпеки праці.

Власник господарства зобов'язаний створити умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства, щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Власник господарства несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Власник за участю сторін розробляє колективні договори і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення рівня охорони праці.

Забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту та спецодягом і взуттям є частковим. Спеціального кабінету з охорони праці немає, але є навчальна аудиторія, де приведена наглядна агітація у вигляді стендів правильного поводження з тваринами. Щодо промислової санітарії, то слід сказати, що кімнат особистої гігієни недостатньо.

Відшкодування збитків від нещасних випадків, проводиться за трудовим законодавством. Фонд охорони праці формується шляхом щомісячних відрахувань.

Контроль за охороною праці в господарстві покладений на власника господарства, який контролює дотримання правил техніки безпеки на робочих місцях, а також планує проведення навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

За порушення законодавства з охорони праці, невиконання розпоряджень посадових осіб, органів державного нагляду за охороною праці, юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, притягаються органами державного нагляду за охороною праці до сплати штрафу у порядку, встановленому законодавством.

Максимальний розмір штрафу не може перевищувати 5 % місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю.

7.2 Аналіз виробничого травматизму у господарстві

Метою аналізу негативних наслідків є розробка заходів профілактики по попередженню аварійності і травматизму.

Оперативний облік і аналіз порушень вимог техніки безпеки дозволяє уникнути шкідливих наслідків, до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

Для кількісної характеристики виробничого травматизму в основному використовується статистичний метод при якому визначають такі показники:

- коефіцієнт частоти травматизму $K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} 1000$;
- коефіцієнт важкості травматизму $K_{\text{в}} = \frac{Д}{T}$;
- коефіцієнт втрат робочого часу $K_{\text{вт}} = \frac{T}{P} 1000$;

де: Т – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

Р – середня (за списком) кількість працівників, чол.;

Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів.

Основні показники травматизму зведено до таблиці 24.

Таблиця 24

Основні показники травматизму в ФГ “Козерог” за 2018-2020 роки

Показник	Рік		
	2018	2019	2020
Кількість працюючих, чол.	10	10	10
Кількість нещасних випадків, од.	-	-	1
Кількість днів непрацездатності:	21	12	21
- від травматизму	-	-	-
- від захворювань	21	12	0
Втрати, тис. грн.: - виробничий травматизм	1,220	2,286	1,600
- захворювань	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	-
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	-	-	-

Висновок: у зв'язку з профілактичними роботами по охороні праці кількість нещасних випадків у фермерському господарстві “Козерог” – відсутні.

7.3. Вимоги безпеки праці при роботі з молодняком кролів

Загальні положення

До роботи по догляду і обслуговуванню кролів на відгодівлі допускаються особи, які пройшли виробниче навчання, отримали кваліфікаційне посвідчення, а також пройшли інструктаж: вступний і первинний з охорони праці та не мають медичних протипоказань.

Робітники, що обслуговують електрифіковане обладнання, повинні пройти додаткове навчання та інструктаж з електробезпеки і мати кваліфікаційну групу не нижче 3-ї. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби повинні відповідати умовам і характеру виконуваної роботи.

У разі виявлення у працівників, незадовільних знань по питанням охорони праці, працівники повинні пройти повторне навчання і перевірку знань.

Також забороняється допуск до роботи осіб:

- в стані алкогольного, наркотичного або токсичного сп'яніння;
- що не пройшли у встановленому порядку навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці;
- не використовують необхідні засоби індивідуального захисту;
- не пройшли в установленому порядку медичний огляд.

Фінансування заходів з охорони праці здійснюється за рахунок капіталовкладень та за рахунок прибутку від продажу тварин.

Завдяки добрій організації і дотриманню правил попередження травматизму в господарстві не спостерігається. За останній рік виробничих травм не зафіксовано.

Власник за свої кошти забезпечує фінансування та проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів. За результатами періодичних медичних оглядів у

разі потреби роботодавець забезпечує проведення відповідних оздоровчих заходів.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці.

Вимоги безпеки праці перед початком роботи

Надягти спецодяг, перевірити наявність аптечки першої медичної допомоги. Перевірити наявність та справність інструментів та пристосувань:

- гирлига (довга палиця з дерев'яним гачком на кінці), має бути гладкою, без задирок, тріщин , із справним ,міцно закріпленим гачком. Довжина гирлиги повинна бути не менше 2 м;

- лопати, вила повинні бути щільно насажені на держак і закріплені від спадання шурупом чи цвяхом. Держак повинен бути зроблений із твердої й в'язкої деревини, гладким без задирок, тріщин. Лезо лопати повинно бути заточеним. Довжина держака повинна забезпечувати зручну позу працівника під час роботи;

- ручка ножа для обрізання ратиць тварин повинна бути гладкою, без задирок, тріщин. Лезо ножа повинно бути гостро заточене.

Перевірити справність дверей і воріт. Вони повинні легко відчинятися і не мати порогів. Засуви, гачки та інші подібні пристрої воріт і дверей повинні легко відмикатися. Ворота і двері не можна зав'язувати мотузкою, закручувати дротом, забивати цвяхами.

Включити освітлення, переконатись, що робоче місце достатньо освітлене.

Поверхня підлоги, робочих майданчиків повинна бути чистою, неслизькою, без вибоїн та нерівностей, проходи й майданчики не захаращені.

Вимоги безпеки під час виконання робіт

Дотримуватись встановленого розпорядку дня на фермі.

При наближенні до тварин обов'язково окликнуть їх спокійним, владним голосом. Не поведіться з тваринами грубо, не бийте і не дражніть їх, тому що це може викликати захисний рефлекс і бути причиною травмування.

Для утримання кролів використовується зовнішньокліткова система утримання. За для її реалізації у приміщенні є однарусні двомісні клітки, групові клітки.

Однарусні двомісні клітки для утримання основного стада мають довжину 1200 м та ширину 550 м. Клітка складається з маточного відділення з дерев'яною підлогою та кормового відділення з сітчастою рідлогою. Молодняк на дорощуванні містять в групових клітках. Мінімальна площа підлоги в клітці не менше 0,10 м² на голову молодняка. Групові клітки розраховані на одночасне утримання 18-20 голів молодняка до 2 місячного віку. Також є клітки для одиночного утримання. Клітки обладнання напувалками і годівницями.

В приміщенні температура повітря складає 20 °С. Є природна (вікна) і штучна (витяжка) вентиляційна система.

Рівень освітленості в приміщенні достатній. Є джерела штучного освітлення.

Технічний огляд будівлі, опалювальних, освітлювальних, водопровідних, вентиляційних систем для виявлення дефектів, проводиться власником. При виявленні дефектів вживаються заходи по їх ліквідації. Персоналу, що обслуговує тварин, заборонено самостійно усувати виявлені дефекти.

При обслуговуванні тварин персонал зобов'язаний дотримуватися техніки безпеки при роботі з тваринами.

Перед тим як витягти кролика, з клітки прибирають поїлку, годівницю, підстилку, перекривають гніздове відділення, якщо воно є, потім дістають тварину, намагаючись, щоб вона не чіплялася лапами за підлогу і стінки клітки.

Не можна переносити кролика за вуха. Це не тільки дуже болісно, але і небезпечно з тієї причини, що мускул діафрагми, що розділяє грудну і черевну порожнини, не може протистояти тиску органів у висячої тварини. Для запобігання травмуванню тварин і працюючих не допускати скупчення, зустрічного прогону тварин у воротах, проходах, розколах на біля них.

Перед винесенням тварин із приміщень:

- відкрити та зафіксувати ворота;
- тварин виносити на подвір'я невеликими групами, не знаходитись у цей час у воротах та дверних прорізах.

Не можна порушувати режим напування тварин, особливо у спекотні дні.

Під час напування тварин не можна знаходитись біля корита, де тварини можуть травмувати.

Перед прибиранням гною та заміною підстилки треба звільнити подони.

Під час годівлі та напування тварин не можна роздавати корм, стоячи на пересувних транспортних засобах. Не можна знаходитись на території майданчика під час перебування на ньому тварин.

Працюючи вилами, лопатою та іншими інструментами не можна допускати торкання або удару тварин, бо це може викликати різкий рух і травмувати.

Не можна об'єднувати тварин з різних отар та різного віку, це призводить до їх неспокою, та бійок. Не залишайте біля тварин ємкості із шкідливими й отруйними речовинами.

З метою запобігання накопичення значної кількості озону та окислів азоту у повітрі приміщення необхідно створювати повітрообмін як під час опромінювання, так і після його закінчення.

Під час експлуатації установки для інфрачервоного опромінювання додатково треба:

- перевірити наявність і надійність кріплення металевої захисної сітки на опромінювачі;

- переконатись, що опромінювач розташований на висоті не менше як 0,5 м від підлоги, дотримуватись встановленого режиму роботи установки.

Працівнику не дозволяється:

- вмикати рубильник, коли біля нього відсутні діелектричний килимок чи підставка;

- під час роботи установки торкатися до арматури ламп, перевіряти стан кріплень, контактів тощо;

- брати руками ртутно-кварцеву лампу за її скляну частину, дивитися на працюючу лампу, залишати без догляду працюючу установку.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

Необхідно прибрати робоче місце, очистити інвентар. Зняти і привести в порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту, помити руки і обличчя теплою водою з милом. При здачі зміни необхідно повідомити змінника про технічний стан обладнання і розказати про особливості виконаної роботи. Необхідно повідомляти керівника робіт про всі негаразди, помічені в процесі роботи. Також разом з приймаючим зміну необхідно оглянути приміщення і клітки і зробити відповідні записи в журнал про здачу – приймання зміни.

7.4. Рекомендації по поліпшенню умов праці

В господарстві недостатня кількість засобів індивідуального захисту працюючих, а тому необхідно збільшити їх кількість, а також рекомендуємо обладнати господарство пунктом першої медичної допомоги.

Територія господарства поділяється на дві великі зони: приміщення для мешканців та зона утримання тварин.

В приміщенні для мешканців для персоналу відведені кімнати: роздягальня і духова. В роздягальні є шафи де персонал зберігає свої речі, столи і стільці де можна відпочити і прийняти їду під час перерви.

Власник забезпечує всіх працівників засобами індивідуального захисту (спецодягом, спецвзуттям, миючими і дезінфікуючими засобами).

7.5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

Під час аварії або при виникненні пожежі для виведення тварин із приміщення використовують струмені води, електропоганялки, щити. Не можна стояти на шляху між клітками.

При виникненні пожежі в приміщенні вимикають систему вентиляції, повідомляють в пожежну охорону, керівнику робіт і вживають заходів для ліквідації пожежі. При ураженні електричним струмом як можна швидше звільніть потерпілого від його дії.

В фермерському господарстві «Козерог» всі зони обладнанні протипожежними щитами з повним комплектом засобів для знищення вогню. Справність та готовність вогнегасників періодично перевіряється.

Шлях проїзду завжди вільний. Для забезпечення своєчасної евакуації у разі пожежі в приміщенні утримання тварин розміщено плакат з планом евакуації.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Фермерське господарство «Козерог» спеціалізується на вирощуванні зернових рослин, а також розведенні та вирощуванні кролів каліфорнійської породи.

2. Проведеними дослідженнями показано стимулюючий вплив комбікорму ПК-94 на продуктивність та якість продукції кролів, що дало можливість обґрунтувати доцільність його використання у складі повнораціонних комбікормів при вирощуванні кролів на м'ясо.

3. На основі проведених досліджень, можна зробити висновок, що згодовування універсального комбікорму з вмістом сирого протеїну 16 % і сирій клітковини 17,5 % для молодняку кролів при вирощування на м'ясо, виготовленого у комбікормовому міні-цеху фермерського господарства «Козерог» ефективно впливає на показники продуктивності та якості продукції кролів.

4. Згодовування кролям досліджуваного універсального комбікорму призвело до збільшення живої маси на 9,31 %.

5. Середній показник абсолютного приросту за весь період вирощування у кролів контрольної групи склав 344,75 г, у дослідної групи 367,00 г, що на 6,45 % більше.

6. Найбільш різке зниження показників відносного приросту було в період відлучення від маток в період двох тижнів на 5,36–10,18%.

7. За вмістом поживних речовин у м'ясі кролі дослідної групи поступалися контрольним за уміса показниками, окрім вмісту жиру. За цим показником тварини дослідної групи поступались контрольній на 0,52 % за рахунок зменшення кількості жирів у раціоні.

8. За вмістом в м'язовій тканині кролі золи та БЕР у контрольній та дослідній групах були не значні відхилення. Золи у межах – 0,04%, а БЕР – 4,25.

9. Використання комбікорму ПК-94 для молодняку кролів при вирощуванні на м'ясо позитивно вплинуло на морфологічні та біохімічні показники крові кролів.

10. Збільшення живої маси кролів дослідної групи призвело до збільшення не тільки маси шкурки, але й її площі. За цим показником дослідні тварини переважали контроль на 3,09 %.

11. Використання комбікорму КП-94 для кролів породи каліфорнійська сприяє отриманню від реалізації 1 кроля додаткового прибутку на 35,22 грн більше, ніж від реалізації тварин контрольної групи, а також на 1,40 грн менше затрачено комбікорм за період досліду.

12. З метою збільшення продуктивності кролів та підвищення рентабельності виробництва кролів каліфорнійської породи, який вирощується на м'ясо, рекомендуємо до складу раціонів молодняку вводити комбікорм, який містить 16 % сирого протеїну і 17,5 % сирої клітковини, виготовлений у комбікормовому міні-цеху фермерського господарства «Козерог», що ефективно впливає на показники продуктивності та якості продукції кролів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксьонов Є. О. Розвиток кролівництва в Україні та світі. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. 2016. Вип. 116. С. 15–21.
2. 6. Аксьонов Є. О. Біохімічні показники крові кролів м'ясного напрямку продуктивності за згодовування малокомпонентних комбікормів. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. 2019. Вип. 121. С. 44–52.
3. Білий Б. А. Кролівництво. К.: Вища школа, 1990. С. 55.
4. Біохімічні методи дослідження крові тварин: метод. рекомендації для лікарів хіміко-токсиколог. відділів держ. лабораторій вет. медицини України, слухачів фак-тів підвищення кваліфікації та студентів фак-ту вет. медицини / [В. І. Левченко, Ю. М. Новожицька, В. В. Сахнюк та ін.]. К., 2004. 104 с.
5. Бовкун Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят. Птицеводство. 2004. № 6. С. 11–15.
6. Бойко Н. В., Карганян А. К., Петренко А. И. Альтернатива кормовым антибиотикам Эффективні корми та годівля. 2006. № 2 (10). С. 4–9.
7. Бомко В. С. Гематологічні показники молодняку свиней на відгодівлі за вмісту в комбікормі різних доз Біо-Мосу / В. С. Бомко О. А. Кузьменко, Н. Д. Кудлай // Аграрні вісті. – 2009. – № 3–4. – С. 4–7.
8. Бомко В. С. Мінеральна збалансованість комбікормів за включення пребіотика / В. С. Бомко, О. А. Кузьменко // Тваринництво України. – 2009. – № 6. – С. 40–42.
9. Борисенко Л. Кролі – не лише хутро, а й ще дієтичне м'ясо / Л. Борисенко // Дім, сад, город. – 2005. – № 11. – С. 36–37.
10. Борисенкова А. Н. Программа профилактики и оздоровления хозяйств от сальмонелла-энтеритидис инфекции птиц / А. Н. Борисенкова, Т. Н. Рождественская, О. Б. Новикова // Эффективне птахівництво. – 2007. – № 5. – С. 40–43.

11. Викторов П. И. Использование БАВ при выращивании свиней для повышения их скороспелости / П. И. Викторов, Ю. Н. Петрушенко // Материалы XX междунар. науч.-произв. конф. [„Перспективы развития свиноводства”], (Гродно, 17 мая 2003 г.). – Гродно, 2003. – С. 189–191.

12. Влияние микроцикола на микрофлору кишечника и продуктивность цыплят-бройлеров / [Б. В. Тараканов, Т. А. Николичева, В. Н. Никулин и др.] // Ветеринария. – 2007. – № 9. – С. 47–50.

13. Гавриленко О. С., Хоміцька О. А., Загорулько О. В. Експертні дослідження м'яса та м'ясних продуктів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2017. №1–2. С. 74–77.

14. Гавриш О. М. Рівень продуктивності кролів різних порід та ефективність використання селекційних індексів в кролівництві. Розведення і генетика тварин. 2018. № 55. С. 38–46.

15. Годівля сільськогосподарських тварин: підруч. / [І. І. Ібатуллин, Д. О. Мельничук, Г. О. Богданов та ін]. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 616 с.

16. Грушанская Н. Г. Особенности пищеварения у свиней / Н. Г. Грушанская, В. И. Береза, Н. И. Цвилюховский // Сегодня для завтра. – № 1. – 2008. – С. 45–47.

17. Дармограй, Л.М. Влияние менеджмента кормления на продуктивные показатели кроликов при интенсивной технологии выращивания [Текст] / Л.М. Дармограй, И.С. Лучин. Б.В. Гутый // Научный вестник. - Львов. -2017- Т. 19. - №79. - С. 38-43.

18. Дармограй, Л.М. Конверсия корма и производительные показатели молодняка кроликов при различном количестве дрожжей [Текст] / Л.М. Дармограй, М.С. Шевченко, И.С. Лучин // Научный вестник Львовского национального университета вет. медицины. - 2014. - Т 16. - № 3 (60). - Ч. 3.С. 93-100.

19. Жиганова Л. П. Использование антибиотиков в сельскохозяйственном производстве США и стран Европейского Сообщества / Л.П. Жиганова // Ефективні корми та годівля. – 2007. – № 6. – С. 7–15.

20. Засєкін Д. А. Вплив пребіотиків на живу масу курчат-бройлерів та вихід м'яса / Д. А. Засєкін, М. Д. Кучерук // Проблеми науки та ветеринарної медицини: зб. наук. праць. – Вип. 16 (41), ч. 2. – Т. 3. – Х., 2008. – С. 105–109.
21. Ібатулін І.І. Показники забою та якість м'яса молодняку кролів за різних рівнів протеїну й лізингу в раціоні / І. І. Ібатулін, В. Є. Попов, Д. П. Уманець // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 7. – С. 8–14.
22. Зоотехнический анализ кормов / [Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессарабова, Л. Д. Халенева, О. А. Антонова]. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
23. Калашник О.В. Проблемы восстановления кролиководства в Украине / О.В. Калашник, Н.В. Омельченко// Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 4. – С. 30.
24. Кирилов М. Препарат для обогащения мяса кроликов / М. Кирилов, А. Яхин // Комбикорма. – 2006. – №3. – С. 61–62.
25. Киселев С. А. Пребиотики: новая стратегия лечения дисбактериоза кишечника [Электронный ресурс] / С. А. Киселев, Д. С., Чичерин, Д. В. Харитонов. – Режим доступа: www.avisvet.ru/forum.
26. Коваленко В. П. Вплив різних доз препарату Біо-Мос на продуктивність поросят різної статі / В. П. Коваленко, Р. С. Пентилюк // Вісник СНАУ. – Суми, 2008. – Вип. 6 (14). – С. 40–44. – (Серія „Тваринництво”).
27. Ковалец М. Антибіотики – бомба уповільненої дії / М. Ковалец // Лабораторна діагностика. – 2002. – № 3. – С 29–31.
28. Кононенко В. К. Практикум з наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатулін, В. С. Патров. – К., 2003. – 133 с.
29. Коцюбенко Г. Ефективність ведення галузі звірівництва і кролівництва в південному регіоні України / Г. Коцюбенко // Тваринництво України. – 2008. – № 5. – С. 28.
30. Кузьменко О.А., Бомко В.С., Бабенко С.П., Горчанок А.В. Вплив змішанолігандного комплексу Купруму на живу масу і витрати кормів молодняку кролів за вирощування на м'ясо. Проблеми годівлі тварин в умовах

високоінтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. присвяч. 80-річчю від дня народження д-ра с.-г. наук, професора Леоніда Сидоровича Дяченка, м. Біла Церква, 1–2 лют. 2019 р. Біла Церква: БНАУ, 2019. С. 14–16.

31. Кузьменко О.А., Чернюк С.В. (2012) Вплив пребіотика та кормового антибіотика на імунологічні показники крові та мікробний статус травного каналу свиней / Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія „Сільськогосподарські науки” В. № 4 С. 10–14.

32. Лисенко С. Цікавий досвід вирощування кроликів / С. Лисенко // пропозиція. – 2000. – № 11. – С. 79.

33. Мюллер З. Антибиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / З. Мюллер. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1958. – 172 с.

34. Ноллед Л. Европа – новые возможности без антибиотиков-стимуляторов роста / Л. Ноллед // Расширяя горизонты. – 2006. – № 3. – С. 1, 8–9.

35. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // М.: Колос, 1969. – 256 с.

36. Пробиотики и пребиотики, их роль в обеспечении здоровья человека / [А. Б. Лисицын, Е. И. Сизенко, И. М. Чернуха и др.] // Всё о мясе. – 2007. – № 3. – С. 3–7.

37. Реал Р. Кролики – «это не только ценный мех...» / Р. Реал, А. Юрченко // Ефективне птахівництво та тваринництво. – 2003. – №2(6). – С.41–42.

38. Сивик Т.Л. Вплив згодовування різних доз селену на його обмін та середньодобові прирости молодняку кролів / Т.Л. Сивик, О.М. Косяненко // Аграрні вісті. – 2008. – №1. – С. 4–6.

39. Спринг П. Роль гликомиков в поддержании оптимального состояния кишечника / П. Спринг // Ефективне тваринництво. – 2006. – № 3 (11). – С. 17–22.

40. Тардатьян А. Нужны ли антибиотики в кормах? / А. Тардатьян // Комбикорма. – 2003. – № 2. – С. 61–62.
41. Тинаев Н.И. Особенности выращивания кроликов для получения товарных шкур / Н.И. Тинаев // Кролиководство и звероводство. – 2002. – № 3. – С. 30–31.
42. Троянівський М. М. Практикум з кролівництва : навчальний посібник / М. М. Троянівський. – Кам'янець–Подільський, 2005. – 152 с.
43. Урбанчич Алеш. Благоразумное применение антибиотиков и эффективность терапии бактериальных заболеваний птиц / Алеш Урбанчич // Эффективное птицеводство. – 2007. – № 3. – С. 34–36.
44. Феркет П. Здоровье животных и птицы в мире без антибиотиков / П. Феркет // Комбикорма. – 2007. – № 2. – С. 86–87.
45. Фотіна Т. І. Значення пребіотику Біо-Мос для страусівництва / Т. І. Фотіна, Р. В. Долбаносова // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – Львів, 2009. – Том 11, № 2 (41). Ч. 3. – С. 226–229.
46. Хамидуллин Т. Н. Пребиотики в кормлении бройлеров / Т. Н. Хамидуллин // Комбикорма. – 2004. – № 8. – С. 74–75.
47. Clementino dos Santos. Effect of growth beneficial additives on broiler carcass yield / Clementino dos Santos, E. A. Soares Teixeira, A. Gilberto Bertechini // Brasileira de Zootecnia. – 2002. – P. 71–74.
48. Close W. H. Achieving production and economic targets: The Premier Pig Program / W. H. Close // Proceedings from Alltech's 18th Asia-Pacific Lecture Tour. – 2004. – P. 85–102.
49. The facts about prebiotics / [R. Permender, C. Nema, K. Kanchan at all] // Pharma Times. – 2008. – Vol. 40, №.– P. 11–17.