

Міністерство освіти і науки України  
Миколаївський національний аграрний університет

ПОГОРЕЛОВА АНАСТАСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 636.92:636.082

ВПЛИВ ЕНДОГЕННИХ ТА ЕКЗОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА  
ПРОДУКТИВНІСТЬ І ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ КРОЛІВ

06.02.01 – розведення та селекція тварин

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Миколаїв – 2018

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Миколаївському національному аграрному університеті  
Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник:** доктор сільськогосподарських наук, доцент  
**Коцюбенко Ганна Анатоліївна,**  
Миколаївський національний аграрний університет,  
доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності  
продукції

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
академік НААН  
**Бащенко Михайло Іванович,**  
Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН,  
радник дирекції

доктор сільськогосподарських наук, старший  
науковий співробітник

**Лучин Ігор Станіславович,**  
Прикарпатська державна сільськогосподарська  
дослідна станція Інституту сільського господарства  
Карпатського регіону НААН,  
завідувач лабораторії тваринництва, механізації та  
економіки

Захист відбудеться «24» жовтня 2018 р. о 14<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 38.806.02 у Миколаївському національному аграрному університеті за адресою: 54020, м. Миколаїв, вул. Генерала Карпенка, 73, навчальний корпус № 1, аудиторія 227.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Миколаївського національного аграрного університету за адресою: 54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9.

Автореферат розісланий «21» вересня 2018 р.

В. о. ученого секретаря  
спеціалізованої вченої ради

С. С. Крамаренко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Значна роль у забезпеченні людства продовольством, хутряними виробами та пуховою сировиною відведена кролівництву. Удосконалення та наближення до сучасних світових досягнень існуючої системи селекції у кролівництві, на думку Г. А. Коцюбенко (2008), може стати одним із шляхів вирішення проблеми дефіциту білка тваринного походження в країні. В Україні на сьогодні чималу частку поголів'я кролів сконцентровано в приватних селянських господарствах – 1,2...1,3 млн маточного і ремонтного поголів'я, а решта – у фермерських господарствах та суб'єктах племінної справи різних форм власності й господарювання. За результатами державної атестації, племінну базу кролівництва в Україні на сьогодні забезпечують 3 репродуктори з розведення кролів різних порід.

Наразі кролівництво забезпечує 1% загального обсягу виробництва тваринницької продукції, займаючи четверте місце після таких галузей, як скотарство, свинарство і птахівництво.

Одним із основних факторів, що сприяє прискоренню розвитку кролівництва, є збільшення поголів'я тварин. Як вказують О. Ф. Гончар та ін. (2013), для стабілізації і підвищення цього показника необхідна налагодженість та взаємопов'язаність заходів із покращення утримання, а також здійснення постійного контролю у ветеринарному забезпеченні галузі та ведення селекційно-племінної роботи зі стадом кролів.

Головна увага селекціонерів зосереджена на створенні спеціалізованих порід, типів і ліній, які забезпечують високий гетерозисний ефект за продуктивними та відтворювальними якостями. Тому, на сучасному етапі розвитку селекції у кролівництві, важливо підвищити генетичний потенціал вітчизняних порід і раціонально використати кращий світовий генофонд.

Як свідчать роботи вітчизняних вчених М. В. Зубця, Д. Т. Вінничука, А. П. Петренка (1997), В. П. Бурката, І. П. Петренка (2000), В. П. Коваленка (2001) на формування продуктивності тварин впливає ряд факторів як зовнішніх, так і генотипових. Дослідивши і знаючи їх ефективність, можна прогнозувати продуктивність тварин. Важливе значення має також і застосування чистопородного розведення та схрещування для підвищення ефективності галузі кролівництва.

У галузі кролівництва удосконалення прийомів племінного відбору полягає у визначенні селекційних ознак, що мають високий кореляційний зв'язок з основними господарськи корисними ознаками. Такими слід вважати тип вищої нервової діяльності, резистентність організму, багатоплідність і збереженість, інтенсивність формування, що дає змогу обґрунтовано здійснювати відбір ремонтного молодняка кролів.

На наш погляд недостатньо вивчено чинники, що впливають на екстер'єрно-конституційні особливості та господарськи корисні ознаки кролів спеціалізованих м'ясних порід; не визначено можливі параметри ранньої оцінки і прогнозування основних селекційних ознак; ефективність застосування раннього відлучення; продуктивність, відтворювальні якості та резистентність тварин залежно від типу вищої нервової діяльності. Тому, актуальність роботи

полягає у вивченні їх дії на продуктивність кролів спеціалізованих м'ясних порід та ефективного застосуванні для покращення відтворювальних якостей і підвищення м'ясної продуктивності.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Дослідження виконані у відповідності з державною темою «Розробити складові ресурсозберігаючих технологій виробництва якісної продукції тваринництва і птахівництва в південному регіоні» (номер державної реєстрації 0113U000596; 2013-2017 рр.), тематичним планом науково-дослідних робіт факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського НАУ, Програмою розвитку галузей кролівництва та звірівництва Миколаївської області на 2015-2020рр.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи було визначення впливу ендогенних та екзогенних факторів на відтворювальні якості та продуктивність кролів спеціалізованих м'ясних порід.

Відповідно до мети поставлені завдання:

- визначити вплив породної належності та статі на динаміку росту молодняка кролів, використавши сучасні методи оцінки;
- вивчити морфологічний склад тушок та оцінити якісні показники м'ясної продуктивності кролів та кролиць різного віку;
- виявити зв'язок між інтенсивністю формування живої маси з продуктивністю та відтворювальними якостями кролів;
- провести оцінку відгодівельних та відтворювальних якостей кролів спеціалізованих м'ясних порід за чистопородного розведення і схрещування;
- дослідити поліморфізм за геном прогестеронового рецептора та його зв'язок із багатоплідністю кролиць;
- дослідити особливості розподілу типу вищої нервової діяльності у потомства та його вплив на продуктивність, відтворювальні якості та резистентність кролів;
- визначити вплив сезону окролу на тривалість, періодичність та ступінь прояву охоти у кролиць;
- визначити вплив віку відсадки гнізда на продуктивність кролів та кроличок;
- дослідити вплив освітлення та температури на розподіл статі;
- визначити ефективність застосування селекційних та технологічних прийомів для покращення продуктивності кролів спеціалізованих м'ясних порід з їх економічним обґрунтуванням.

*Об'єкт дослідження* – використання ендогенних та екзогенних факторів для покращення господарськи корисних ознак кролів спеціалізованих м'ясних порід.

*Предмет дослідження* – селекційно-генетичні параметри; комбінаційна здатність порід; ознаки м'ясної продуктивності; відтворювальні якості; якісні (фізичні, біохімічні показники кролятини); зв'язок типу вищої нервової діяльності із ознаками селекції.

**Методи дослідження:** використані загальноприйняті в зоотехнії методи узагальнення та систематизації, аналізу і синтезу; біохімічні та фізіологічні – для оцінки продуктивних ознак кролів і якості продукції. За методиками математичного моделювання визначені альтернативні варіанти закономірностей індивідуального розвитку. Виявлення зв'язків між основними ознаками селекції та ендогенними і екзогенними факторами проводили з використанням генетико-статистичних та біометричних методів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Основні результати, що визначають наукову новизну проведеного дослідження, полягають у наступному:

*вперше:*

- встановлено та реалізовано комплексну дію різних факторів на продуктивність кролів спеціалізованих м'ясних порід;
- доведено вірогідний вплив статі на ріст і розвиток кролів;
- визначено інтенсивність формування живої маси у ранньому віці та встановлено її вплив на продуктивність і відтворювальні якості;
- встановлено, що найбільш повноцінний біохімічний склад має кролятина та внутрішній жир у кролиць, які досягли свого повного фізіологічного розвитку;
- встановлено високу прогнозуючу точність використання методики моделювання росту високопродуктивних порід кролів за моделлю Т. Бріджеса;
- виявлено закономірності формування і реалізації генетичного потенціалу продуктивності кролів за чистопородного розведення та схрещування;
- встановлено, що серед багатоплідних кролиць переважали особини із гетерозиготним генотипом за геном прогестеронового рецептора (*PGR*);
- встановлено доцільність використання типу вищої нервової діяльності матерів, у якості селекційної ознаки для відбору молодняку на плем'я;
- виявлено вірогідний вплив сезону окролу на ступінь прояву охоти у кролиць, її тривалість та періодичність;
- досліджено ефективність раннього відлучення на динаміку подальшого росту кролів та кроличок;
- виявлено вплив освітлення і температури на розподіл статі кроленят у гніздах.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблено та впроваджено основні селекційно-технологічні прийоми, що покращують відтворювальні якості, а також збільшують продуктивність кролів спеціалізованих м'ясних порід. Відбір швидкоформуемого молодняку кролів для ремонту стада дозволяє збільшити продуктивність на 10...15 %, покращити відтворювальні якості кролиць на 1,5 голови за багатоплідністю, 5,4 % за збереженістю та на 12 % за молочністю, порівняно із середньою по стаду.

Результати промислового схрещування гарантують підвищення середньодобового приросту на дорощуванні в межах 3,6...6,0 г із скороченням віку досягнення забійної кондиції (3,0 кг живої маси) на 3,9...6,3 доби і витрат кормів на 1 кг приросту на 0,5...0,6 к.од. За відтворювальними якостями

різниця виявилася вірогідною тільки при схрещуванні кролиць каліфорнійської породи із самцями породи паннон білий та новозеландська біла.

Розроблені методичні прийоми впроваджено на промисловій кролефермі сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Лук'янівське» Баришівського району Київської області (довідка від 03.12.2017 р.) та еко-фермі фермерського господарства «Кириченко Л.А.» Кіровоградського району Кіровоградської області (довідка від 01.12.2017 р.)

Результати досліджень впроваджено у навчальний процес при викладанні дисципліни «Технологія виробництва продукції кролівництва та звірівництва» у Миколаївському національному аграрному університеті (довідка від 25.04.2018 р.)

**Особистий внесок здобувача.** Представлений у дисертації матеріал є результатом власних досліджень автора. Із даних наукових експериментів і публікацій дисертант використав, за узгодженням зі співавторами, частину спільно одержаних результатів. У загальному обсязі виконаних робіт частка автора становить 91 %.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень доповідалися і отримали позитивну оцінку на: Міжнародній науково-практичній конференції “Сучасні наукові дослідження та розробки: теоретична цінність та практичні результати” (Словаччина, Братислава, 2016 р.), Міжнародній науково-практичній конференції “Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи” (Суми, 2016 р.), Міжнародній науково-практичній конференції “Біобезпека у тваринництві і птахівництві: проблеми та їх рішення” (Миколаїв, 2016 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції “Кролівництво та хутрове звірівництво в Україні: проблеми та їх розв’язання” (Черкаси, 2017 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції присвяченій пам’яті члена-кореспондента НААНУ, академіка АНВШУ, доктора с.-г. наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України Віталія Петровича Коваленка “Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва в умовах Євроінтеграції” (Херсон, 2017 р.), щорічних наукових конференціях професорсько-викладацького складу Миколаївського національного аграрного університету (Миколаїв, 2015...2017 рр.).

**Публікації.** Основні положення дисертаційної роботи опубліковано у 11 наукових працях, в тому числі: 7 у фахових наукових виданнях що входять до переліку МОН України, з них 2 входять до науково-метричних баз, одна – у закордонному виданні, 3 – публікації апробаційного характеру.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається із змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури за темою і вибору напряму досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій, списку використаної літератури, додатків. Текст дисертації викладено на 181 сторінці комп’ютерного тексту, містить 48 таблиць і 9 рисунків, 10 додатків. Список використаної літератури містить 289 посилань, з них 28 латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Огляд літератури показав, що породи кролів неоднаково реагують на різні умови годівлі й утримання, що є результатом спадково зумовлених міжпородних особливостей. У природно-економічних зонах, де розводиться кілька порід кролів необхідно проводити їх породовипробування. Більшість робіт з кролівництва присвячено вивченню окремих ознак. При породовипробуванні недостатньо обмежитися двома-трьома основними господарськи корисними ознаками. Комплексна оцінка біологічних і селекційних ознак дозволить провести більш точний аналіз та планувати перспективи подальшого вдосконалення.

На цій підставі, було визначено і обґрунтовано напрямки власних досліджень.

### ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалом для дослідження були кролі спеціалізованих м'ясних порід, зокрема новозеландська біла (НЗБ), каліфорнійська (Кл) та паннон білий (ПнБ). Схема експериментальних досліджень наведена на рис. 1.

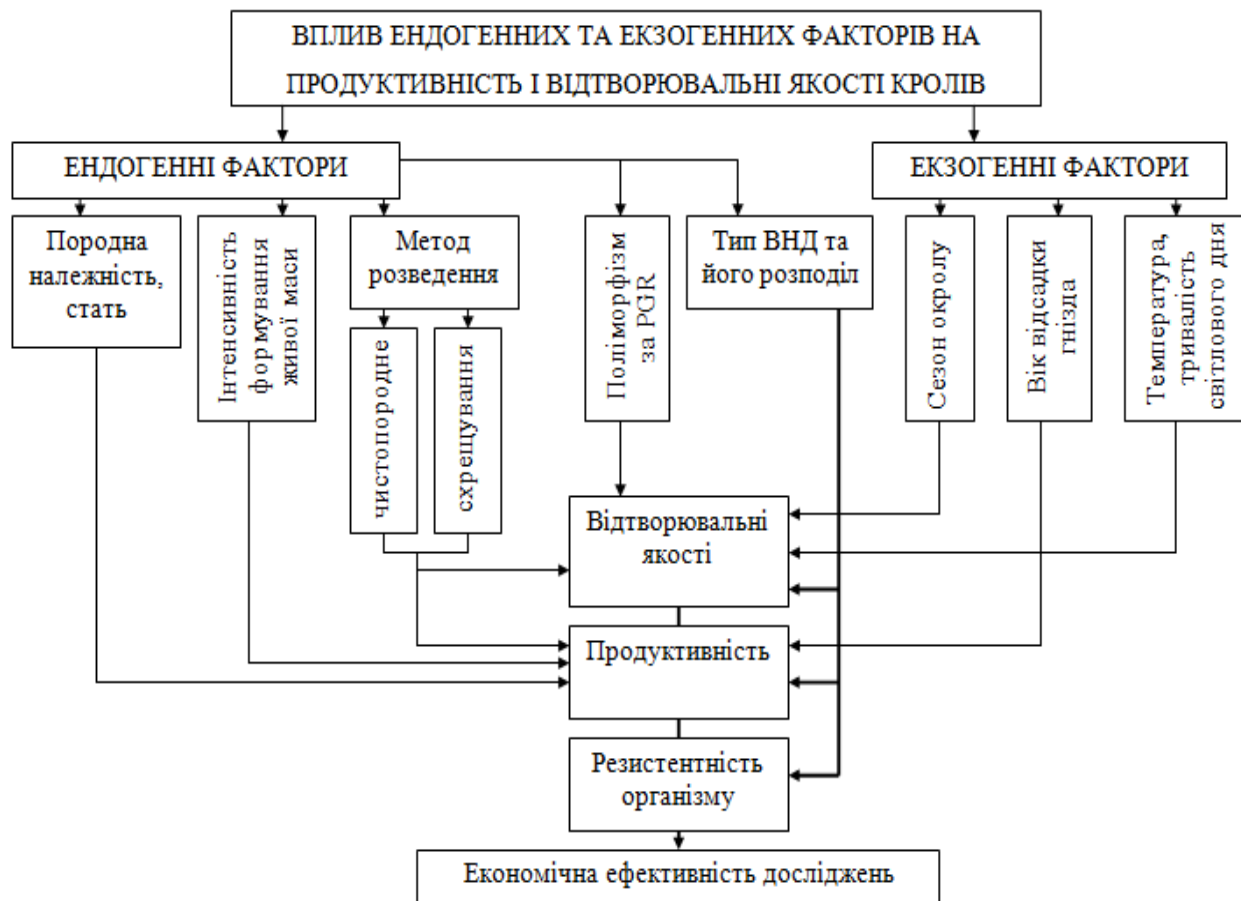


Рис. 1. Схема досліджень

Вплив породної належності та статі на ріст і розвиток кролів зазначених порід, за умов промислової технології вирощування, визначали за живою

масою, середньодобовим та абсолютним приростом, промірами (обхват грудей, довжина тулуба), індексом збитості кролів та кроличок від народження до 90-денного віку з інтервалом у 30 днів.

Визначення показників хімічного складу м'яса та внутрішнього жиру у кролячих тушках, таких як волога, жир, білок, зола; якісного та кількісного складу амінокислот білку визначали методом іонообмінної хроматографії на автоматичному аналізаторі ААА-339. Інтенсивність формування живої маси досліджували за методикою Ю. К. Свечіна (1985). Параметри кінетичної і експоненційної швидкостей росту визначали за моделлю Т. Бріджеса (1986). Загальну оцінку материнських якостей проводили за методикою В. П. Коваленка та ін. (2001), визначивши комплексний показник материнських якостей (КПВЯ). Ефективність використання промислового схрещування досліджували за двох- та трипородною схемами. Дослідили відтворювальні та відгодівельні якості різних поєднань порід. На основі експериментальних даних визначили комбінаційну здатність різних поєднань порід. На підставі середніх показників продуктивності генотипів зробили розрахунок суми квадратів відхилень, обумовлених загальною та специфічною комбінаційною здатністю. Ефект комбінаційної здатності оцінений з використанням моделі Гриффінга в модифікації В. К. Савченко (1966).

На кролицях каліфорнійської породи, що утримувалися у механізованому кролятнику, нами було досліджено поліморфізм за геном прогестеронового рецептора (*PGR*) і визначено його зв'язок із багатоплідністю. Визначення генотипів тварин було проведено за допомогою методу ПЛР-ПДРФ. Було використано праймери, що запропоновано в роботі R. Peiro зі співавторами (2008).

Досліди щодо особливостей розподілу типу вищої нервової діяльності у потомства та його впливу на відтворювальні якості, продуктивність і резистентність організму кролів проведені в умовах промислової технології виробництва кролятини. Тип вищої нервової діяльності визначали згідно з методикою В. І. Карповського, В. О. Трокоза та співавторів (2012).

Для вивчення впливу сезону окролу на прояв охоти та її тривалість у кролиць, а також м'ясну продуктивність молодняку нами було проведено спеціальні дослідження. За даними восьми технологічних циклів (два роки) досліджувалися показники відтворювальної здатності у кролиць. Прояв охоти, її періодичність та тривалість визначали за поведінкою кролиць при їх підсадці до кроля-пробника кожні 12 годин на 35 день після окролу.

Визначення статевої активності кролиць проводили за методикою В. Н. Барсука та ін. (1945).

Матеріалом досліджень впливу тривалості світлового дня і температури на розподіл статі у кролів, стали 6 груп кролиць у кількості по 10 голів, віком на початку досліду 12 місяців. Дослідні групи сформовано за принципом пар-аналогів. Їх утримували у шести боксах, де за допомогою люмінесцентних ламп денного освітлення марки TL 3011 штучно створювали тривалість світлового дня.

Методом дисперсійного аналізу оцінили суттєвість відмінності



показників продуктивності; вплив сезону окролу та породної належності на ступінь прояву, тривалість охоти та її періодичність; віку відсадки гнізда (30, 35, 40 днів) на динаміку живої маси кролів та кроличок у віці 60, 75 та 90 днів; температури та тривалості світлового дня на розподіл статі.

Економічну ефективність розраховували відповідно до методики визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних робіт у перерахунку на кролицю основного стада за цінами 2017 р.

Обробка даних проводилась методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакінім (1990) з використанням програм аналізу даних Microsoft Excel, 2010.

## РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Вплив породної належності і статі на ріст та розвиток кролів спеціалізованих м'ясних порід.** Одним з показників росту і розвитку тварин, із зоотехнічної точки зору, є їх жива маса, на величину якої впливають екзогенні та ендогенні фактори.

Нами встановлено (табл. 1), що самці та кролички каліфорнійської породи в усі вікові періоди за живою масою вірогідно поступаються породам паннон білий та новозеландська біла.

Таблиця 1

**Динаміка живої маси кролів та кроличок спеціалізованих м'ясних порід, г**  
( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )

Порода	n, голів	Вік, днів			
		народження	30	60	90
Кроли					
ПнБ	50	55±0,2 <sup>1***</sup>	540±1,3 <sup>1***</sup>	1850±2,5 <sup>1***</sup>	3040±3,6 <sup>1***</sup>
Кл	50	46±0,6	495±1,4	1830±3,4	3000±4,7
НзБ	50	58±0,8 <sup>1***</sup>	530±1,2 <sup>1***</sup>	1845±2,6 <sup>1***</sup>	3020±4,0 <sup>1**</sup>
Кролички					
ПнБ	50	53±0,5 <sup>1***;2***</sup>	535±2,1 <sup>1***;2*</sup>	1890±3,1 <sup>1*;2***</sup>	3150±3,9 <sup>1***;2***</sup>
Кл	50	47±0,4	490±2,2	1900±2,9 <sup>2***</sup>	3120±4,2 <sup>2***</sup>
НзБ	50	57±0,7 <sup>1***</sup>	528±2,5 <sup>1***</sup>	1910±3,8 <sup>1*;2***</sup>	3170±4,8 <sup>1***;2***</sup>

Примітки: <sup>1\*</sup> - p≤0,05; <sup>1\*\*</sup> - p≤0,01; <sup>1\*\*\*</sup> - p≤0,001 – у порівнянні порід з Кл  
<sup>2\*</sup> - p≤0,05; <sup>2\*\*</sup> - p≤0,01; <sup>2\*\*\*</sup> - p≤0,001 – у порівнянні кроличок до самців

Так, при народженні жива маса самців на 9 та 12 г менша (p≤0,001), а самок – на 6 та 10 г (p≤0,001), ніж у порід паннон білий і новозеландська біла. Відповідно, така ж закономірність простежується і у наступні вікові періоди. Встановлено перевагу кроличок над самцями за живою масою. Різниця між їх масою в 30-ти денному віці незначна – 5, 5 та 2 г відповідно порід ПнБ, Кл і НзБ. З віком вона збільшується і складає 40, 70, 65 г (p≤0,001) в 60 днів та 110, 120, 150 г (p≤0,001) в 90 днів.

Найкраще енергію розвитку живої маси тварини характеризують

середньодобові прирости (рис. 2).

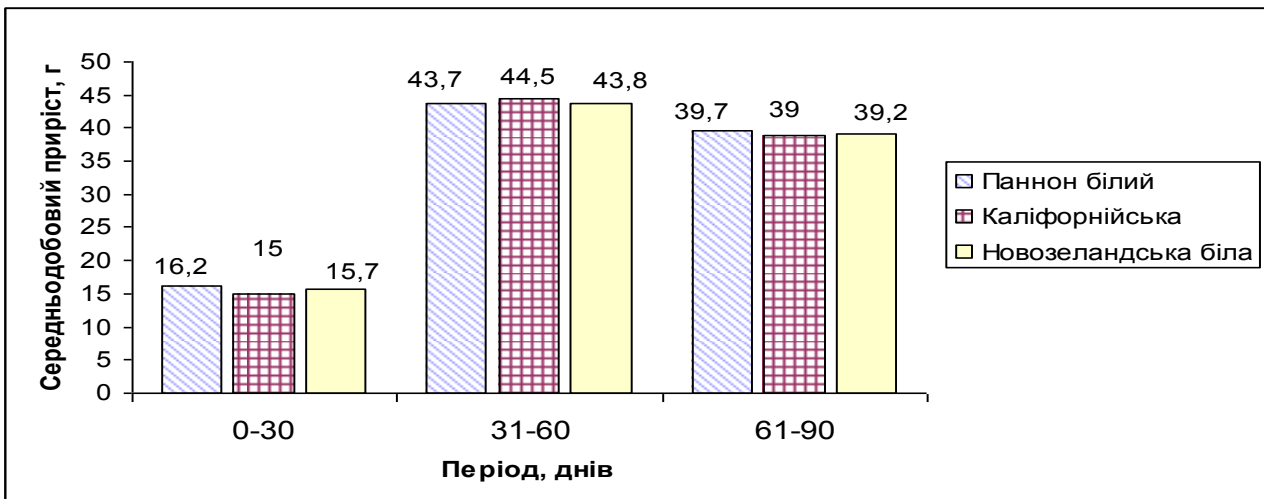


Рис. 2. Динаміка середньодобового приросту живої маси самців

Середньодобові прирости живої маси самців спеціалізованих м'ясних порід у підсисний період знаходилися в межах 15,0...16,2 г. Найбільші ж їх значення були притаманні молодняку породи паннон білий, а найменші – кролятам породи каліфорнійська (різниця 1,2 г другий поріг вірогідності). У період дорощування (31...60 днів) самці каліфорнійської породи перебільшували за значеннями середньодобового приросту самців породи паннон білий та новозеландська біла на 0,8 та 0,7 г ( $p \leq 0,05$ ). Крім того, середньодобовий приріст кролятам за вищевказаний період збільшився майже утричі у порівнянні із підсисним (0...30 днів).

У віці 61...90 днів значення середньодобового приросту живої маси молодняку кролів зменшилися на 4,0...5,5 г. Найбільш інтенсивно росли кролята породи паннон білий (різниця 0,7 г  $p \leq 0,05$ ).

У порівнянні порід, щодо значень середньодобового приросту кроличок, виявлено подібну тенденцію, що у самців. У підсисний період значення середньодобового приросту маси кроличок майже однакові із самцями, у наступні ж вікові періоди вони перебільшують самців.

Отже, нами встановлена вірогідна різниця між показниками живої маси, абсолютного та середньодобового приросту у кролів різних порід та статі.

Нами досліджені проміри (обхват грудей за лопатками, довжина тулуба та ширина попереку) та розраховано індекс збитості кролів і кроличок м'ясних порід у 60-ти денному віці (табл. 2).

Самці та кролички породи новозеландська біла перебільшують за всіма промірами і індексом збитості кролів породи каліфорнійська та паннон білий. У самців та кроличок різних порід виявлено вірогідну різницю за обхватом грудей (1,9 і 1,3 см НзБ), (1,4 і 0,6 см ПнБ) та індексом збитості (4,9 і 2,9 % НзБ), (4,4 і 1,9 % ПнБ). За довжиною тулуба та шириною попереку різниця між породами мала вірогідність  $p \leq 0,05$  і склала по самцям 0,2 см ПнБ і НзБ та 0,1 см ПнБ і 0,2 см НзБ, відповідно промірів. По досліджуваним кроличкам різних порід

різниця між промірами довжини тулуба та ширини попереку склала 0,2; 0,3 см ПнБ і 0,3; 0,5 см НзБ ( $p \leq 0,05$ ), відповідно.

Таблиця 2

**Проміри та індекс збитості самців та кроличок у 60-денному віці,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

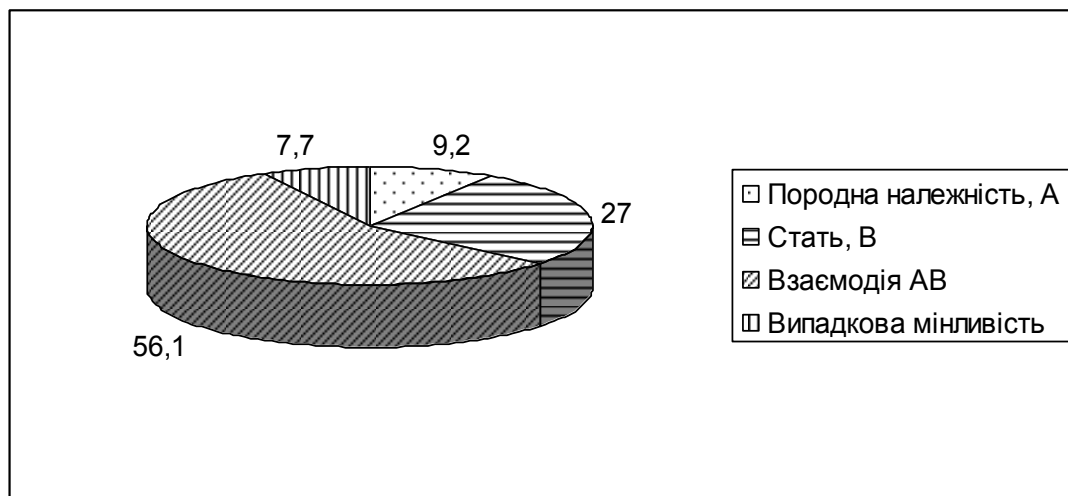
Порода	Промір, см			Індекс збитості, %
	обхват грудей за лопатками	довжина тулуба	ширина попереку	
Самці, n=50				
ПнБ	22,5±0,32 <sup>1***</sup>	36,2±0,22	4,6±0,03	62,2±2,10
Кл	21,1±0,11	36,5±0,72	4,5±0,08	57,8±1,12
НзБ	23,0±0,13 <sup>1***</sup>	36,7±0,61	4,7±0,08	62,7±1,11 <sup>1**</sup>
Кролички, n=50				
ПнБ	23,8±0,38 <sup>2**</sup>	38,0±0,41 <sup>2***</sup>	4,9±0,11 <sup>2**</sup>	62,6±1,22 <sup>2*</sup>
Кл	23,2±0,22 <sup>2***</sup>	38,2±0,52	4,7±0,14	60,7±1,32
НзБ	24,5±0,27 <sup>1***;2***</sup>	38,5±0,87	5,2±0,15 <sup>1*;2**</sup>	63,6±1,17

Примітки: <sup>1\*</sup> -  $p \leq 0,05$ ; <sup>1\*\*</sup> -  $p \leq 0,01$ ; <sup>1\*\*\*</sup> -  $p \leq 0,001$  – у порівнянні порід з Кл  
<sup>2\*</sup> -  $p \leq 0,05$ ; <sup>2\*\*</sup> -  $p \leq 0,01$ ; <sup>2\*\*\*</sup> -  $p \leq 0,001$  – у порівнянні кроличок до самців

Виявлено вірогідну різницю за промірами та індексом збитості між самцями та кроличками. Найбільша вона за промірами обхвату грудей та довжиною тулуба ( $p \leq 0,001$ ) залежно від досліджуваної породи. У 90-денному віці в кролів вищевказаних порід зберігається закономірність розвитку промірів та індексу збитості.

Отже, дослідженнями визначено вірогідну різницю між промірами та індексом збитості у спеціалізованих м'ясних кролів різних порід та статей.

На мінливість індексу збитості (рис. 3) більше впливає взаємодія породної належності та статі – 56,1 %.



**Рис. 3. Вплив статі та породної належності на мінливість індексу збитості кролів у 60-денному віці**

Отже, на розвиток живої маси більше впливає стать, а на ріст – взаємодія породної належності та статі.

**Морфологічний та біохімічний склад кролятини у залежності від віку забою і статі.** Забезпечення населення продуктами харчування високої якості на сучасному етапі розвитку суспільства є однією з найважливіших задач.

Біологічну цінність білків м'яса кролів та кроличок оцінювали за амінокислотним складом, у якому було встановлено присутність усіх незамінних амінокислот (табл. 3).

Таблиця 3

**Вміст незамінних амінокислот у м'язовій тканині кролів та кролиць різного віку забою, г (на 100 г білку)**

Амінокислота	Вік забою, днів					
	90		120		300	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Валін	1,018	1,015	1,106*	1,050	1,290*	1,188
Ізолейцин	0,688	0,682	0,978*	0,871	1,396*	1,289
Лейцин	1,430	1,428	1,660*	1,554	2,082*	1,952
Лізин	1,390	1,389	1,650*	1,533	1,995*	1,898
Метіонін+цистін	0,250	0,245	0,526*	0,405	1,278*	1,166
Треонін	0,715	0,713	0,952*	0,841	1,404*	1,298
Триптофан	0,234	0,227	0,540*	0,410	1,155*	1,045
Фенілаланін	0,697	0,695	0,920*	0,828	1,496*	1,388

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$

Встановлено безсумнівні переваги повновікових тварин. Так, вміст валіну, ізолейцину, лейцину, лізину, метіоніну + цистіну, треоніну, триптофану та фенілаланіну суттєво більший, ніж у молодняку 90 та 120-денного віку забою. При порівнянні кролятини самців і кроличок, вірогідна різниця у амінокислотному складі спостерігається при забої в 120-денному віці та повновікових тварин. Отримані дані про хімічний, амінокислотний, ліпідний склад кролятини дозволяє обґрунтувати доцільність найбільш повного використання м'ясопродуктів високої біологічної цінності.

Найменший вміст холестерину спостерігався в молодняку кролів, яких було забито у віці 90 днів. Прослідковується тенденція до його збільшення з віком. Так, вміст холестерину у тушках 120-денних кроленят збільшився вдвічі. Перевагу мали тушки повновікових кролів, порівняно з молодяком, за вмістом насичених жирних кислот. Особливо суттєва різниця спостерігається за мерисциновою та пентодекановою та маргариновою кислотами – у два та чотири рази, відповідно, у порівнянні із тушками 90-денного молодняку. У тушках кроличок в усі вікові періоди спостерігається невірогідне перебільшення в жирокислотному складі, ніж у кролів.

Отже, при досягненні фізіологічної зрілості, у тушках кролів змінюється жирокислотний склад в бік збільшення кількості жирних кислот. Нами визначено, що із віком у кролів суттєво змінюється кількість м'яса та

внутрішнього жиру. Співвідношення питомої ваги кісток та крові і шлунково-кишкового тракту організму є майже незмінним впродовж життя тварини.

**Взаємозв'язок інтенсивності формування живої маси кролів із продуктивністю та відтворювальними якостями.** Кореляційна залежність параметрів моделі Т. Бріджеса й інтенсивності росту з живою масою та відгодівельними якостями кролів виявили ряд закономірностей.

При розподілі кролиць за співвідношенням констант моделі росту на три класи  $M^-$ ,  $M_0$ ,  $M^+$  встановлені суттєві відмінності між групами (табл. 4).

Таблиця 4

**Відтворювальні якості кролиць породи паннон білий (n=25), ( $\bar{X} \pm S_x$ )**

Ознака	Клас розподілу за співвідношенням $\alpha/\mu$		
	$M^-$	$M_0$	$M^+$
Багатоплідність, гол	7,6±0,23	9,3±0,28	8,7±0,20
Великоплідність, г	58,2±0,03	50,1±0,04	56,1±0,01
Молочність, кг	5,1±0,13	6,0±0,57	5,8±0,73
На час відлучення в 45 днів: голів	7,1±0,12	8,5±0,12	8,2±0,10
середня маса 1 гол., кг	1,5±0,24	1,4±0,39	1,5±0,57
маса гнізда, кг	10,6±0,28	11,9±1,01	12,3±1,02
збереженість, %	93,4	91,4	94,3
КПВЯ, балів	37,1	44,3	42,7

За великоплідністю, масою гнізда та збереженістю відмічено переваги кролиць класу плюс-варіант, відповідно 56,1 г; 12,3 кг; 94,3 %. При комплексній оцінці відтворювальних якостей наявні переваги кролиць модального класу – 44,3 бали у порівнянні з 37,1 та 42,7 балами у кролиць класів  $M^-$  та  $M^+$ .

Встановлено, що найбільш високий від'ємний кореляційний зв'язок (табл. 5) має співвідношення констант  $\alpha/\mu$  (-0,681) з багатоплідністю і (-0,694) з масою гнізда у 2-х місячному віці, а додатний (0,476) – з комплексним показником відтворювальних якостей.

Таблиця 5

**Коефіцієнти кореляції параметрів моделі Т. Бріджеса з відтворювальними якостями**

Показник	Багатоплідність, голів	Маса гнізда у 2 місяці, кг	Середня маса 1 голови у 2-місячному віці, кг	Збереженість, %	КПВЯ, балів
A	0,361	0,062	0,111	0,052	-0,471
$\alpha$	-0,600	-0,591	-0,571	0,164	0,094
$\mu$	0,882	0,852	0,912	-0,713	0,021
$\tau$	-0,443	-0,433	-0,432	0,081	0,082
$\alpha/\mu$	-0,681	-0,694	-0,626	0,230	0,476

Велика кінетична швидкість росту також має високу від'ємну кореляцію з багатоплідністю (-0,600) та масою гнізда (-0,591), середньою масою однієї голови в 2-місячному віці (-0,571). У той же час, експоненційна швидкість росту навпаки, має вірогідний прямий зв'язок з відтворювальними ознаками (0,882 – багатоплідність, 0,852 – маса гнізда в 2-х місячному віці, 0,912 – середня маса однієї голови в 2-місячному віці). Ці дані є підтвердженням висновку щодо доцільності зниження кінетичної та підвищення експоненційної швидкості росту з метою отримання тварин з високим рівнем відтворювальних якостей.

У цілому, на підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що параметри моделі Т. Бріджеса, визначені для показників живої маси до 4-місячного віку, досить точно визначають майбутні відтворювальні якості кролиць.

**Ефективність застосування промислового схрещування кролів спеціалізованих м'ясних порід.** Нами вивчено відтворювальні та відгодівельні якості кролів при промисловому схрещуванні, порівняно з чистопородними кролицями новозеландської білої породи (табл. 6).

Таблиця 6

Відтворювальні якості кролиць різних поєднань,  $F_1(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$ 

Показник і ознака	Поєднання порід						
	НзБ×НзБ	НзБ×ПнБ	НзБ×Кл	Кл×ПнБ	Кл×НзБ	ПнБ×Кл	ПнБ×НзБ
n	20	20	20	20	20	20	20
Багатоплідність, гол.	8,6±0,32	8,7±0,34	8,9±0,30	9,1±0,32*	9,0±0,46*	8,5±0,38	8,6±0,42
Великоплідність, г	59,0±0,14	58,8±0,17	57,6±0,23*	56,1±0,31*	57,4±0,45*	58,0±0,33*	57,8±0,52*
Молочність, кг	5,2±0,15	5,3±0,18	5,4±0,12	6,0±0,25*	5,8±0,18*	5,4±0,16*	5,5±0,15*
При відлученні на 45 добу: голів	7,5±0,32	7,6±0,38	8,0±0,26*	8,2±0,32*	8,1±0,39*	7,7±0,44	7,6±0,42
середня маса однієї голови, г	690±1,2	685±1,3	700±1,4*	704±1,9*	702±1,8*	695±1,4	698±1,7
маса гнізда, кг	4,8±0,16	4,9±0,18	5,1±0,08*	5,8±0,16*	5,5±0,22*	5,0±0,25	5,1±0,28
збереженість, %	87,2±0,26	87,4±0,33	89,9±0,35	90,1±0,41*	90,0±0,56*	90,6±0,55*	88,4±0,44
КПВЯ, балів	39,2	40,1	41,5*	43,2*	43,0*	40,3	40,5

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$  у порівнянні з поєднанням НзБ×НзБ

Найвищою багатоплідністю характеризувалися помісні кролиці поєднань Кл×ПнБ і Кл×НзБ. Виявлена вірогідна різниця ( $p \leq 0,05$ ); вони перебільшують чистопородних кролиць новозеландської білої породи на 0,5 та 0,4 голови. Використання у схрещуванні самців породи каліфорнійська та новозеландська біла при схрещуванні із кролицями породи паннон білий не сприяло збільшенню багатоплідності кролиць та інших відтворювальних якостей; різниця між всіма показниками невірогідна.

Вірогідні результати покращення відгодівельних якостей при застосуванні схрещування отримані також тільки у поєднаннях кролиць каліфорнійської породи із самцями порід паннон білий та новозеландська біла.

Істинний ефект гетерозису за відтворювальними якостями при трипородних поєднаннях зберігся тільки у  $\frac{1}{2}$ Кл $\frac{1}{2}$ НзБ×ПнБ та  $\frac{1}{2}$ Кл $\frac{1}{2}$ ПнБ×НзБ. За показниками багатоплідності помісні кролиці перебільшили чистопородних на 0,6 та 0,9 голів; за молочністю – на 0,9 та 1,6 кг; за кількістю відлучених кроленят – на 0,9 та 1,0 гол.; за масою гнізда – на 1,1 та 1,3 кг і за комплексним показником відтворювальних якостей – на 3,8 і 8,6 бали.

За відгодівельними показниками найкращим також виявилось поєднання  $\frac{1}{2}$ Кл $\frac{1}{2}$ ПнБ×НзБ.

Таким чином, на основі проведених досліджень доведено доцільність використання кролів порід білий паннон та новозеландська біла у регіональних системах схрещування. Виявлено кращі поєднання порід кролів ( $\frac{1}{2}$ Кл $\frac{1}{2}$ ПнБ×НзБ та Кл×ПнБ, а також  $\frac{1}{2}$ Кл $\frac{1}{2}$ НзБ×ПнБ та Кл×НзБ).

**Поліморфізм за геном прогестеронового рецептора (*PGR*) та його зв'язок із багатоплідністю у кролиць.** Сучасні генетичні підходи до вдосконалення порід засновані на поглибленій оцінці генотипу сільськогосподарських тварин і генетичного різноманіття популяцій за допомогою маркерних технологій.

В табл. 7 наведено розподіл частот генотипів та алелів гена *PGR* у кролів каліфорнійської породи різних груп. Встановлено, що серед багатоплідних кролиць переважали особини із гетерозиготним генотипом (0,700). Разом з тим, серед тварин із низькими показниками багатоплідності – особини із генотипом АА. Серед досліджених тварин не було відмічено жодної особини із генотипом GG.

Таблиця 7

**Частоти генотипів та алелів за геном *PGR* у кролів каліфорнійської породи різних груп**

Група	n	Частота генотипу			Частота алеля	
		AA	GA	GG	A	G
I, багатоплідні	30	0,300	0,700	0,000	0,650	0,350
II, малоплідні	30	0,600	0,400	0,000	0,800	0,200
Разом	60	0,450	0,550	0,000	0,725	0,275

Особини із різних груп також відрізнялися і за частотою алеля G гена *PGR* – його частота серед особин із високими та низькими показниками багатоплідності складала 0,350 та 0,200, відповідно.

Характерно, що незалежно від належності до групи, відмічається перевага за кількістю отриманих кроленят від кролиць генотипу GA над особинами, що мали генотип AA (рис. 4). Хоча більш суттєвою ця різниця була у кролиць із I-ої групи (9,1 та 7,0 кроленят, відповідно).

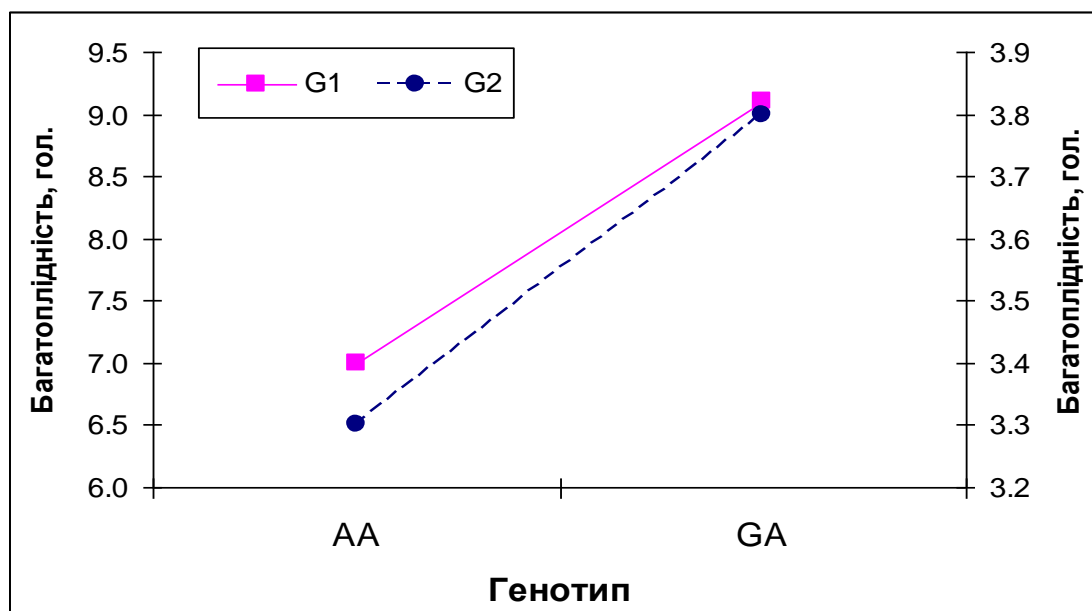


Рис. 4. Показники багатоплідності кролиць різних груп залежно від генотипу за геном *PGR*: (G1 – I-а група (ліва вісь OY); G2 – II-а група (права вісь OY)).

Таким чином, встановлено, що кролиці каліфорнійської породи, які характеризуються високим та низьким рівнем багатоплідності, відрізнялися як за розподілом частот генотипів за геном *PGR*, так і за частотою алеля G (0,350 та 0,200, відповідно). Відмічається, що кролиці генотипу GA мають більшу багатоплідність, ніж особини, що мали генотип AA.

**Особливості розподілу типу вищої нервової діяльності у потомства та його вплив на продуктивність, відтворювальні якості та резистентність організму кролів.** Дослідження особливості розподілу умовно-рефлекторної діяльності у потомства та встановлення її впливу на відтворювальні якості кролиць, дозволяє розробити заходи з врахуванням типу ВНД при здійсненні комплектування маточного стада.

Тільки у потомстві кролиць сильного врівноваженого рухливого та слабого типів фактична частота наближалася до очікуваної. Інші ж типи фактичної частоти близькі до 50 % (52,0 % у СВІ типу ВНД та 58,6 % у СН типу ВНД). Критерій Пірсона у всіх досліджуваних групах мав третій поріг вірогідності, що вказує на те, що тип вищої нервової діяльності можна використовувати як ознаку селекції при відборі молодняку для ремонту стада із гнізд кролиць бажаного типу.



Залежно від типу ВНД матерів нами було досліджено продуктивність молодняку різних типів ВНД на дорощуванні та відгодівлі (табл. 8).

Таблиця 8

**Продуктивність потомства різних типів ВНД на дорощуванні та відгодівлі залежно від типу ВНД матерів, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )**

Тип ВНД		n	Продуктивність потомків, ознака		
матерів, n=20	потомків		жива маса при забої в 90 днів, г	середньодобовий приріст за період 31-90 днів, г	забійний вихід, %
СВР (I гр.)	СВР	122	3102±8,3	45,7±1,31	60,8±0,83
	СВІ	34	3084±9,5	44,1±0,84	59,4±1,17
	СН	12	2955±9,1	41,9±1,15	56,2±1,22
	С	5	2877±11,3	40,6±1,38	54,1±1,45
СВІ (II гр.)	СВР	66	3070±11,2	44,4±1,13	58,8±0,88
	СВІ	83	3010±9,8	43,4±1,24	58,0±0,65
	СН	7	2924±8,1	41,2±1,03	55,1±1,23
	С	5	2768±7,4	39,4±1,11	54,4±1,41
СН (III гр.)	СВР	31	2995±7,7	40,2±1,44*	55,1±0,98*
	СВІ	17	2981±6,5*	40,0±0,99*	53,5±1,22*
	СН	77	2854±10,1*	37,9±0,84*	52,1±1,14*
	С	6	2753±11,4*	36,2±0,95*	51,7±0,88*
С (IV гр.)	СВР	16	2865±11,5**	39,4±0,87**	53,0±1,15*
	СВІ	11	2788±8,4**	38,1±1,11	51,4±0,88*
	СН	13	2700±14,1**	36,6±0,97*	51,0±0,69*
	С	87	2688±7,6**	36,1±0,91*	50,6±0,84*

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$  до I групи

Результати продуктивності потомства першого окролу показали вірогідну різницю у показниках між I групою матерів (тип ВНД сильний врівноважений рухливий) та III і IV групами (сильний невірноважений та слабкий). У потомстві відповідного типу вищої нервової діяльності спостерігається тенденція до зменшення продуктивності із ослабленням сили вищої нервової діяльності матерів. Так, сильний врівноважений тип потомства матерів II групи поступається сильному врівноваженому типу потомства матерів I групи за показниками живої маси на 32 г, за середньодобовим приростом – на 1,3 г, за забійним виходом – на 2,0 %.

Щодо третьої групи матерів, то ця різниця становить 107 г, 5,5 г та 5,7 % ознак, що досліджуються. У потомства матерів четвертої групи ця різниця найбільша – 237 г, 6,3 г, 7,8 %. Потомство, розподілене за іншими типами ВНД також зменшує свою продуктивність на 15...25 %.

Подібні результати були отримані за продуктивністю потомства другого окролу.

Нами було досліджено відтворювальні якості кролиць різних типів вищої нервової діяльності. У табл. 9 наведено результати дослідження живої маси

перед першим паруванням кролиць різних типів ВНД та показники їх відтворювальних якостей.

Таблиця 9

**Відтворювальні якості перевіряємих кролиць різного типу вищої нервової діяльності, n = 20, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )**

Ознака	Середнє по стаду	Тип вищої нервової діяльності			
		СВР	СВІ	СН	С
Жива маса при паруванні, кг	4,2±0,37	4,4±0,31	5,0±0,22**	4,1±0,17	3,6±0,25*
Багатоплідність, гол	7,2±0,22	8,8±0,47**	8,0±0,53*	6,6±0,44	6,4±0,32*
Збереженість кроленят у підсисний період, %	82±3,8	92±2,8*	84±3,5	78±4,1	90±3,8*
Молочність кролиць, кг	3,9±0,24	4,8±0,42**	4,5±0,26*	3,6±0,31	3,4±0,22
Жива маса кроленя при відлученні, г	482±5,5	442±7,2*	407±6,3**	582±8,1***	508±7,4

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$  у порівнянні із середнім по стаду

Дослідженнями встановлено, що найкращими показниками відтворювальних якостей характеризувалися кролиці сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності. Показники багатоплідності, молочності, збереженості кроленят у підсисний період за I окрол становили 8,8 гол; 4,8 кг; 92 % відповідно. Їх середня жива маса при першому паруванні склала 4,4 кг, що на 0,6 кг менше, ніж у кролиць сильного врівноваженого інертного та на 0,8 і 0,3 кг більше, ніж у кролиць слабого та сильного невірноваженого типів відповідно.

Жива маса кроленят при відлученні на 30 день була найбільшою у гніздах кролиць сильного невірноваженого типу – 582 г, що пояснюється їх низькою багатоплідністю (6,6 гол).

Нами з'ясовано вплив типу ВНД на вироблення у кроленят специфічного імунітету за дії вакцинації асоційованою вакциною «Лапімун гемікс» проти вірусної геморагічної хвороби та міксоматозу, як біологічного подразника.

Нами визначено, що найсуттєвіший вплив на утворення антитіл до вірусів геморагічної хвороби та міксоматозу кролів виявила рухливість нервових процесів ( $\eta^2_x$  дорівнює 55...77 %). Врівноваженість та сила також мали високовірогідні показники дисперсії сили впливу. Отже, регуляція утворення антитіл в організмі молодняку кролів залежить від сили, врівноваженості та рухливості процесів збудження і гальмування.

**Вплив сезону окролу на тривалість, періодичність та ступінь прояву охоти у кролиць.** З використанням двохфакторного дисперсійного аналізу нами було доведено вплив сезону окролу і породної належності на ступінь прояву, тривалість та періодичність охоти у кролиць ( $p \leq 0,001$ ). Найбільший вплив сезону окролу виявлено на ступінь прояву охоти у кролиць – 62,17 %. На періодичність охоти та її тривалість він дещо менший – 57,01; 56,96 % відповідно.

**Вплив віку відсадки гнізда на динаміку живої маси кролів та кроличок.** Нами досліджено динаміку живої маси кролів та кроличок, відсаджених у віці 30, 35 та 40 днів та з'ясовано вплив на неї віку відлучення в умовах промислового розведення (табл. 10).

Таблиця 10

**Динаміка живої маси кролів та кроличок за різного віку відлучення,  $n=100$ , ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Показник	Вік відлучення, днів		
	30	35	40
<b>Кроли (самці)</b>			
Жива маса на 60 день, г	1855±4,6	1845±4,6	1835±4,6
Жива маса на 75 день, г	2475±7,4	2460±7,4	2455±7,4
Жива маса на 90 день, г	3030±4,0 <sup>1*</sup>	3018±4,0	3022±4,0
<b>Кролички (самки)</b>			
Жива маса на 60 день, г	1955±5,7 <sup>1***;2***</sup>	1913±5,7 <sup>2***</sup>	1905±5,7 <sup>2***</sup>
Жива маса на 75 день, г	2617±8,6 <sup>1***;2***</sup>	2552±8,6 <sup>2***</sup>	2540±8,6 <sup>2***</sup>
Жива маса на 90 день, г	3150±4,0 <sup>1**,2***</sup>	3135±4,0 <sup>2***</sup>	3132±4,0 <sup>2***</sup>

Примітки: <sup>1\*</sup> -  $p \leq 0,05$ ; <sup>1\*\*</sup> -  $p \leq 0,01$ ; <sup>1\*\*\*</sup> -  $p \leq 0,001$  до групи, що відсаджена на 35 день  
<sup>2\*</sup> -  $p \leq 0,05$ ; <sup>2\*\*</sup> -  $p \leq 0,01$ ; <sup>2\*\*\*</sup> -  $p \leq 0,001$  – у порівнянні кроличок до самців

Найкращий розвиток живої маси виявлено у кроличок, відсаджених на 30 день. На 60 та 75 день вони переважали самців на 110 та 142 г ( $p \leq 0,001$ ) та своїх одноліток відсаджених на 35 день на 42 г та 65 г ( $p \leq 0,001$ ) відповідно. На 90 день життя різниця в живій масі між кролами та кроличками зменшується до 120, 117 та 110 г ( $p \leq 0,001$ ) відповідно віку відсадки 30, 35 та 40 днів.

Вплив віку відлучення на динаміку розвитку живої маси самців та кролиць виявився суттєвим (61,3 та 75,6 % відповідно).

Отже, нами встановлена доцільність раннього відлучення (на 30 день) кролят високопродуктивних м'ясних порід.

**Вплив середовищних факторів на розподіл статі у потомстві кролів.** Нами досліджено вплив тривалості світлового дня і температури навколишнього середовища при паруванні та сукрільності на багатоплідність кролиць та розподіл статі у молодняку. Високі показники багатоплідності було виявлено у кролиць, які утримувалися при тривалості світлового дня 14...16 годин і температурі +11...20° С. При порівнянні із режимом, що використовується у господарстві, виявлено вірогідну різницю у показниках

багатоплідності в бік збільшення при 14-ти та 16-ти годинному світловому дні на 1,0 та 1,6 голови ( $p \leq 0,001$ ).

Зниження показників багатоплідності спостерігається у кролиць, що утримувалися з тривалістю світлового дня 6...8 годин і температурі  $0^{\circ}\text{C}$  та нижче і  $+31^{\circ}\text{C}$  та вище на 2,6; 2,8 і 2,0; 2,6 голів ( $p \leq 0,001$ ) відповідно. Прослідковується чітка динаміка збільшення багатоплідності при збільшенні тривалості світлового дня і наближенні до оптимальної температури утримання. З підвищенням температури до  $+30^{\circ}\text{C}$  багатоплідність кролиць зменшується.

Встановлено зміни щодо формування статі молодняку за різних режимів утримання кролиць у періоди парування і сукрільності (табл. 11).

Таблиця 11

**Розподіл статі молодняку при різних режимах утримання кролиць, ( $\text{♀}/\text{♂}$ ),  
 $n=60$**

Температура повітря у приміщенні, $^{\circ}\text{C}$	Тривалість світлового дня, год.					
	6	8	10	12	14	16
$0^{\circ}$ та нижче	22/78	26/74	28/72	34/66	38/62	40/60
$+1^{\circ}$ - $+10^{\circ}$	32/68	34/66	36/64	36/64	40/60	42/58
$+11^{\circ}$ - $+20^{\circ}$	44/56	46/54	48/52	50/50	50/50	48/52
$+21^{\circ}$ - $+30^{\circ}$	52/48	58/42	60/40	60/40	58/42	62/38
$+31^{\circ}$ та вище	62/38	64/36	64/36	66/34	68/32	76/24

Найменша кількість кроличок народжується при низьких температурах і мінімальній тривалості світлового дня – 22 %. Але ж із подовженням тривалості світлового дня, збільшується і кількість народжених кроличок – до 40 % максимально. Народженню самців, навпаки, сприяють низькі температури та зменшення тривалості світлового дня. Оптимальні значення розподілу статі у приплоду (50/50) спостерігаються при наближенні температури при утриманні кролиць при паруванні та сукрільності до  $+11^{\circ}$ ... $+20^{\circ}\text{C}$  і тривалості світлового дня 12...14 годин. Результати проведеного дисперсійного аналізу свідчать про вірогідний вплив температури і тривалості світлового дня на розподіл статі у потомства, відповідно 42 та 31 % з вірогідністю  $p \leq 0,001$ .

**Економічна ефективність результатів досліджень.** Впровадження у господарстві відбору молодняку, що швидко формується для відтворення стада дозволяє отримати додатково 1306,8 грн на кролицю основного стада, а комплектування стада молодняком від кролиць із сильним врівноваженим рухливим типом вищої нервової діяльності – 1512,0 грн.

Схема двопородного промислового схрещування  $\text{Кл} \times \text{ПнБ}$ ,  $\text{Кл} \times \text{НзБ}$  збільшує прибуток на 1128,6 та 1231,2 грн, а трипородного  $\frac{1}{2}\text{Кл} \frac{1}{2}\text{ПнБ} \times \text{НзБ}$ ,  $\frac{1}{2}\text{Кл} \frac{1}{2}\text{НзБ} \times \text{ПнБ}$  – на 1528,2 та 1258,2 грн, відповідно, на кролицю у порівнянні із чистопородним розведенням.

Упровадження раннього відлучення кроленят збільшує прибуток на 540,0 грн по кроличках і 432,0 грн по кролах. Відбір кролиць для відтворення із сильним проявом статевої охоти збільшує прибуток на 1728,0 грн.

## ВИСНОВКИ

1. Досліджено і доведено суттєвий вплив ендогенних та екзогенних факторів на продуктивність і відтворювальні якості кролів. На продуктивність кролів у більшій мірі впливають такі фактори, як вік відлучення гнізда, породна належність та стать, розподіл молодняку за типом вищої нервової діяльності залежно від типу ВНД матері, метод розведення та інтенсивність формування живої маси. На відтворювальні якості більше впливає сезон року, температура і тривалість світлового дня, тип вищої нервової діяльності, а також генотип за геном прогестеронового рецептора.

2. Доведено суттєвий вплив породної належності та статі на мінливість розвитку кролів спеціалізованого м'ясного напрямку продуктивності в період раннього постнатального розвитку. За показниками динаміки живої маси, промірів та індексу збитості у періоди дорощування та відгодівлі кролички вірогідно перевищують самців. Різниця між їх масою в 60 днів склала в середньому 42 г, а в 90 днів – 125 г.

3. Найбільш повноцінний біохімічний склад має кролятина і внутрішній жир у кролів, які досягли свого повного фізіологічного розвитку. Із віком у кролів суттєво змінюється кількість м'яса та внутрішнього жиру. Співвідношення ж питомої ваги фізіологічних систем організму кролів є майже незмінним впродовж життя тварини.

4. Параметри моделі Т. Бріджеса, визначені для показників живої маси до 4-місячного віку, досить точно визначають майбутні відтворювальні якості кролиць. Цей показник можна використати як ознаку селекції при прогнозуванні відтворювальних якостей кролиць.

5. Результати промислового схрещування кролиць каліфорнійської породи із самцями порід паннон білий та новозеландська біла гарантують підвищення середньодобового приросту на дорощуванні на 3,6...6,0 г із скороченням віку досягнення забійної кондиції (3,0 кг живої маси) на 3,9...6,3 доби і витрат кормів на 1 кг приросту на 0,5...0,6 к.од.

6. Встановлено, що кролиці каліфорнійської породи, які характеризуються високим та низьким рівнем багатоплідності, відрізнялися як за розподілом частот генотипів за геном *PGR*, так і за частотою алеля G (0,350 та 0,200, відповідно). Визначено, що кролиці генотипу GA мають більшу багатоплідність, ніж особини, що мали генотип AA.

7. Встановлено розподіл типу вищої нервової діяльності молодняку за типом ВНД матерів. Сильний врівноважений рухливий тип проявляється у потомстві всіх типів у більшій мірі, а найменший прояв спостерігається слабого типу ВНД. Найкраща продуктивність, відтворювальні якості та резистентність організму притаманна кролям із СВР типом ВНД.

8. Встановлено, що із подовженням тривалості охоти у кролиць зменшується періодичність її прояву. Це збільшує кількість статевих циклів.

Так, у кролиць із сильним проявом охоти вона тривала на 8,8 годин довше. Разом з тим, періодичність прояву охоти у вищевказаної групи виявилася меншою на 1,9 доби. Це сприяє найбільшій вірогідності запліднення кролиць із сильним ступенем прояву охоти, ніж кролиць із слабким.

9. Встановлена доцільність раннього відлучення кроленят м'ясних порід. Найбільшу живу масу виявлено у кроличок, відсаджених на 30 день. На 60 та 75 день вони переважали самців на 110 та 142 г і своїх одноліток відсаджених на 35 та 40 день на 42, 50 г та 65, 77 г відповідно.

10. Доведено, що тривалість світлового дня і температура навколишнього середовища при паруванні та сукрільності впливає на багатоплідність кролиць та розподіл статі у молодняку. Виявлено чітку динаміку в змінах багатоплідності в більший бік при збільшенні тривалості світлового дня до 14 годин та наближенні до оптимальної температури утримання. Найбільша кількість кроличок народжується при температурі +28 ° С і вище та тривалості світлового дня не менше 16 годин. Народженню ж самців, навпаки, сприяють низькі температури та зменшення тривалості світлового дня.

11. Впровадження у виробництво запропонованих нами заходів дозволить збільшити рентабельність виробництва кролятини на 12...15 %.

### **Пропозиції виробництву**

1. Реалізуючи регіональні програми виробництва кролятини у племінних і товарних господарствах України, проводити племінний відбір з урахуванням таких ознак селекції: швидкість формування живої маси у постнатальному розвитку та тип вищої нервової діяльності матерів.

2. Доцільно впровадити в практику роботи товарних господарств оптимальні поєднання порід кролів ( $\frac{1}{2}$ Кл $\frac{1}{2}$ ПнБ $\times$ НзБ і Кл $\times$ ПнБ а також  $\frac{1}{2}$ Кл $\frac{1}{2}$ НзБ $\times$ ПнБ і Кл $\times$ НзБ), що дозволить додатково отримати прибавку продукції і значно підвищить економічну ефективність даної галузі.

3. В умовах промислового виробництва кролятини з використанням високопродуктивних спеціалізованих м'ясних порід кролів відсаджувати гніздо на 30 день після окролу.

4. Для відтворення стада відбирати кролиць із сильним проявом статевої охоти. Для отримання в потомстві більшої кількості кроличок під час парування ( $\pm 3$  доби) кролів та кролиць утримувати при температурі 28...30° С і тривалості освітлення – 16 годин.

### **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

#### ***Статті у наукових фахових виданнях:***

1. Коцюбенко Г. А., Погорєлова А. О. Морфологічна та біохімічна оцінка кролятини залежно від віку забою // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2016. Вип. 2 (89). С. 191-198. (*Дисертантом виконано науково-господарський дослід, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення*).

2. Погорєлова А. О. Вплив температурного та світлового режимів утримання на формування статі у кролів спеціалізованих м'ясних порід // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2017. Вип. 1 (93). С. 164-170.

3. Коцюбенко Г.А., **Погорєлова А. О.** Динаміка титрів антитіл у кролів різних типів вищої нервової діяльності за дії асоційованої вакцини «Лапімун Гемікс» // Таврійський науковий вісник : зб. наук. пр. Херсон : Айлант, 2018. Вип. 99. С. 188-193. *(Дисертант особисто провів збір та аналіз матеріалу, узагальнив одержані результати та підготував статтю до друку).*

4. Погорєлова А. О. Вплив статі та породної належності на ріст та розвиток кролів спеціалізованих м'ясних порід // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2017. Вип. 4 (96). С. 158-167.

5. Погорєлова А. О. Вплив типу вищої нервової діяльності на відтворювальні якості кролиць спеціалізованих м'ясних порід // Ефективне кролівництво і звірівництво : збірник наукових праць / Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. Черкаси, 2018. Вип. 4. С. 112-121.

#### **Статті у виданнях, що входять до науково-метричних баз:**

6. Коцюбенко Г. А., **Погорєлова А. О.** Вплив сезону окролу на ступінь прояву, тривалість та періодичність охоти у кролиць спеціалізованих м'ясних порід // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми : Сумський національний аграрний університет, 2016. Вип. 5 (29). С. 186-189. *(Дисертантом виконано науково-господарський дослід, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

7. Коцюбенко Г. А., **Погорєлова А. О.**, Крамаренко О. С. Поліморфізм за геном прогестеронового рецептора (PGR) та його зв'язок із багатоплідністю у кролиць каліфорнійської породи // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. Львів, 2017. Т. 19, № 74. С. 76-79. *(Дисертантом виконано науково-господарський дослід, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

8. Коцюбенко Г. А., **Погорєлова А. О.**, Коцюбенко В. І. Взаємозв'язок інтенсивності формування живої маси кролів із продуктивністю та відтворювальними якостями // East European Science Journal. Польща, 2018. Вип. 1, № 29. С. 54-58. *(Дисертант особисто провів збір та аналіз матеріалу, узагальнив одержані результати та підготував статтю до друку).*

#### **Опубліковані праці апробаційного характеру:**

9. **Погорєлова А. О.**, Коцюбенко Г. А. Вплив сезону окролу на ступінь прояву, тривалість та періодичність охоти у кролиць / Сучасні наукові дослідження та розробки: теоретична цінність та практичні результати – 2016: матеріали міжнародної науково-практичної (Братислава, 15-18 березня 2016 року): тез. докл. К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2016. С. 110-111. *(Дисертантом виконано науково-господарський дослід, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

10. Погорелова А. О. Вплив паратипових факторів на формування статі у кролів спеціалізованих м'ясних порід // Ефективне кролівництво і звірівництво : збірник наукових праць. Черкаси : Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, 2017. Вип. 3. С. 81-87.

11. Погорелова А. О. Вплив дії асоційованої вакцини «Лапімун Гемікс» проти вірусної геморагічної хвороби та міксоматозу, як біологічного подразника за різних типів вищої нервової діяльності кролів / Науково-інформаційний вісник. Херсон, 2017. Вип. 9. С. 160-162.

### АНОТАЦІЯ

**Погорелова А.О. Вплив ендогенних та екзогенних факторів на продуктивність і відтворювальні якості кролів. – На правах рукопису.**

*Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин. – Миколаївський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України. – Миколаїв, 2018.*

Проведеними дослідженнями доведено вірогідний вплив статі на ріст та розвиток кролів, визначено інтенсивність формування живої маси у високопродуктивних тварин у ранньому віці та встановлено її вплив на продуктивність і відтворювальні якості. Розроблено методи моделювання росту кролів за моделлю Т. Бріджеса і встановлено високу прогноуючу точність її використання. Встановлено, що найбільш повноцінний біохімічний склад має кролятина і внутрішній жир у кролиць, які досягли свого повного фізіологічного розвитку.

Виявлено закономірності формування і реалізації генетичного потенціалу продуктивності кролів за чистопородного розведення та схрещування. Визначено, що у багатоплідних кролиць переважали особини із гетерозиготним генотипом за геном прогестеронового рецептора (*PGR*). Встановлено доцільність використання типу вищої нервової діяльності матерів, як селекційної ознаки для відбору молодняку на плем'я. Виявлено вірогідний вплив сезону окролу на ступінь прояву охоти кролиць, її тривалість та періодичність. Встановлено ефективність раннього відлучення на динаміку подальшого росту кролів та кроличок. Вперше виявлено вплив освітлення і температури на розподіл статі кроленят у гніздах.

**Ключові слова:** кролі, відтворювальні якості, продуктивність, біохімічний склад кролятини, температура, тривалість світлового дня, тип вищої нервової діяльності, ген прогестеронового рецептора.

### АННОТАЦИЯ

**Погорелова А.А. Влияние эндогенных и экзогенных факторов на продуктивность и воспроизводительные качества кроликов. - На правах рукописи.**

*Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.01 – разведение и селекция*



*животных. – Николаевский национальный аграрный университет  
Министерства образования и науки Украины. – Николаев, 2018.*

В диссертационной работе изложены результаты исследований относительно влияния эндогенных и экзогенных факторов на продуктивность кроликов специализированных мясных пород, их эффективное применение на улучшение воспроизводительных качеств и повышение мясной продуктивности.

Доказано достоверное влияние пола на рост и развитие кроликов, определено интенсивность формирования живой массы у высокопродуктивных животных в раннем возрасте и установлено его влияние на продуктивность и воспроизводительные качества. Разработаны методы моделирования роста кроликов по модели Т. Бриджеса и установлена высокая прогнозирующая точность ее использования. Установлено, что отбор быстроформируемого молодняка кроликов для ремонта стада позволяет увеличить продуктивность на 10...15% и улучшить воспроизводительные качества крольчих на 1,5 головы за многоплодием, на 5,4% за сохранностью и на 12% за молочностью по сравнению со средней по стаду.

Изучено влияние раннего отъема на динамику дальнейшего роста кроликов и крольчих. Так, наибольшую динамику развития живой массы обнаружено у крольчих, отсаженных на 30 день. На 60 и 75 день они преобладали над самцами на 110 и 142 г и своих сверстников отсаженных на 35 и 40 день на 42, 50 г и 65, 77 г соответственно.

Определено, что наиболее полноценный биохимический состав имеет крольчатина и внутренний жир у крольчих, которые достигли своего полного физиологического развития. Так, содержание валина, изолейцина, лейцина, лизина, метионина + цистина, треонина, триптофана и фенилаланина существенно больше, чем у молодняка 90 и 120-дневного возраста забоя.

Выявленные закономерности формирования и реализации генетического потенциала продуктивности кроликов при чистопородном разведении и скрещивании. Доказано, что результаты промышленного скрещивания крольчих калифорнийской породы с самцами пород паннон белый и новозеландская белая гарантируют повышение среднесуточного прироста кроликов на доращивании в пределах 3,6...6,0 г с сокращением возраста достижения убойной кондиции (3,0 кг живой массы) на 3,9...6,3 суток и затрат кормов на 1 кг прироста на 0,5...0,6 к.ед. По воспроизводительными качествами разница оказалась возможной только при скрещивании крольчих калифорнийской породы с самцами породы паннон белый и новозеландская белая.

Выявлено, что у особей из группы многоплодных крольчих преобладали особи с гетерозиготным генотипом. Отмечается преимущество крольчих с генотипом GA над особями, которые имели генотип AA по количеству полученных крольчат. Более существенной эта разница обнаружена для многоплодных крольчих (9,1 и 7,0 крольчат, соответственно).

Выявлено, что среди многоплодных крольчих преобладали особи с гетерозиготным генотипом.

Установлена целесообразность использования типа высшей нервной деятельности матерей, в качестве селекционного признака для отбора молодняка на племя. Отбор крольчих сильного уравновешенного подвижного типа высшей нервной деятельности позволит улучшить резистентность молодняка к заболеваниям и увеличить среднесуточные приросты в подсосный период на 5,2 г по сравнению со средней по стаду, а также многоплодие маток на 1,3 головы, сохранность на 6 % и молочность на 1,2 кг. Наибольшую динамику развития живой массы выявлено у крольчат, отсаженных на 30 день.

Определено достоверное влияние сезона окрота на степень проявления охоты крольчих, ее продолжительность и периодичность. Доказано, что крольчихи с сильной степенью проявления охоты, находятся на 8,8 часов дольше в состоянии охоты. С увеличением продолжительности охоты у крольчих уменьшается продолжительность периода между охотами на 1,9 суток, что увеличивает количество половых циклов в наиболее благоприятный для размножения период – весенний.

Впервые выявлено влияние освещения и температуры на распределение пола крольчат в гнездах. Увеличение температуры при воспроизводстве стада до 30 ° С и продолжительности светового дня до 16 часов позволяет получить в помете 62...76% крольчих, выращивание которых экономически выгоднее.

**Ключевые слова:** кролики, воспроизводительные качества, продуктивность, биохимический состав крольчатины, температура, продолжительность светового дня, тип высшей нервной деятельности, ген прогестеронового рецептора.

## SUMMARY

**Pogorelova A.O. Influence of endogenous and exogenous factors on productivity and reproductive traits of rabbits. – The manuscript.**

*Thesis for a candidate degree in agricultural sciences in specialty 06.02.01 - Breeding and selection of animals. – Mykolaiv National Agrarian University of the Ministry of Education and Science of Ukraine. – Mykolaiv, 2018.*

The conducted studies have proven the probable influence of the article on the growth and development of rabbits, the intensity of formation of live weight at an early age was determined and its influence on productivity and reproductive traits was determined. The methods for modeling the growth of rabbits by the model of T. Bridges have been developed and the high predictive accuracy of its use was established. It has been established that the most valuable biochemical composition is rabbit and internal fat in rabbits, which have reached their full physiological development.

The regularities of formation and realization of genetic potential of rabbits productivity in purebred breeding and crossing are crossing. It has been established that individuals from the group of multiple fetus rabbits were dominated by individuals with a heterozygous genotype for the genome of the progesterone receptor (PGR). The expediency of using the type of higher nervous activity of mothers as a breeding ground for the selection of young animals per tribe is established. The probable effect of the season of rabbit okrol to the degree of

manifestation of rabbit hunting, its duration and periodicity. The effectiveness of the early leave on the dynamics of further growth of rabbits and rabbits. The influence of lighting and temperature on the distribution of sex rabbits in nests.

**Key words:** rabbit, reproductive traits, productivity, biochemical composition of rabbit, temperature, duration of light day, type of higher nervous activity, gene of progesterone receptor.

Підписано до друку 18.09.18 р. Формат 60×84/16. Папір офсетн.  
Гарнітура Times New RomДрук. офс. Умовн. друк. арк. 0,9. Облік. видавн. арк.  
0,9.  
Умов. фарбовід. 0,9. Зам. № 932, тир. 100.

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.