

УДК 636.92:636.082
DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.129.32>

ПОКАЗНИКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНІСТЬ КРОЛЕМАТОК ПРАБАТЬКІВСЬКОЇ ФОРМИ КРОСУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ САМЦІВ

Якубець Т.В. – аспірант кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин, Національний університет біоресурсів і природокористування України

Бочков В.М. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин, Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті наведено результати дослідження впливу самців з різним ваговим індексом на показники відтворювальної здатності кролематок материнської лінії материнської форми кросу. Сучасні кроси кролів є складними структурами, які складаються з чотирьох ліній. Актуальним є питання ефективності використання прабатьківських форм кросу з метою отримання більш продуктивних кролематок материнської форми, а також встановлення більш результативних форм добору і підбору кролів у стаді.

Науково-виробничий дослід був проведений в мовах ТОВ «Ферма Кролікофф» Черкаської області з використанням самців батьківської лінії материнської форми Hyla GPC та кролематок материнської лінії материнської форми Hyla GPD. Самці були розділені на три групи, залежно від значення їх вагового індексу – I група – ваговий індекс ≤ 100 одиниць, II група – самці, значення вагового індексу від 100 до 120 одиниць, III група – ≥ 120 одиниць. Кролематок розділено на групи, залежно від вагового індексу самців, якими покривали маток. Було досліджено показники живої маси, промірів тіла та кількості і якості еякуляту 47 голів самців, а також живу масу проміри тіла, а також багатоплідність, великоплідність, молочність, збереженість кроленят до відлучення у 89 голів кролематок.

Аналіз результатів дослідження вказує, що самці з високим ваговим індексом ≥ 120 одиниць мають на 14,1% вищу живу масу. При цьому самці з високим ваговим індексом мали на 24% більший об'єм еякуляту. Більш ефективним є використання самців з високим ваговим індексом, адже від них можна отримати більшу кількість спермодоз і покрити більшу кількість кролематок.

Самці, яких спаровували з плідниками з високим ваговим індексом мали на 2,2% вищу багатоплідність та на 12,8% вищу молочність, ніж аналоги, яких покривали самцями з низьким ваговим індексом. Вищий рівень ознак відтворення у кролематок, яких спаровували самцями з високим ваговим індексом підтверджують розраховані комплексні індекси – КПВЯ та ІВЯК – вони були більшими на 5,56 і 9,41 бала відповідно.

Було встановлено кореляційний зв'язок між ознаками відтворення у кролематок, яких покривали самцями з різним ваговим індексом. У кролиць, яких спаровували самцями з високим ваговим індексом між багатоплідністю і великоплідністю виявлено сильний негативний зв'язок ($p \leq 0,05$). Коефіцієнт кореляції між великоплідністю і середньою масою кроленят у віці 3 тижні у кролематок, яких спаровували з самцями з високим ваговим індексом становив $+0,85$ ($p \leq 0,05$), що вказує на сильний позитивний зв'язок між цими ознаками.

Ключові слова: кролі, лінії, крос, жива маса, молочність, багатоплідність, селекція.

Yakubets T.V., Bochkov V.M. Indicators of the reproductive capacity of female rabbits of the ancestral cross form using different males

The article describes the study of the influence of males with different weight indices on the indicators of the reproductive capacity of female rabbits of the maternal line of the maternal form of the cross. Modern rabbit crosses are complex structures that consist of four lines. The question of the effectiveness of the use of ancestral forms of the cross in order to obtain more productive female rabbits of the maternal form, as well as the establishment of more effective forms of selection and selection of rabbits in the herd, is relevant.

The research and production experiment was carried out in the languages of «Farm Krolikoff» LLC of the Cherkasy region using males of the parent line of the maternal form Hyla GPC and female rabbits of the maternal line of the maternal form Hyla GPD. Males were divided into three groups, depending on the value of their weight index – I group – weight index

≤ 100 units, II group – males, weight index value from 100 to 120 units, III group – ≥ 120 units. Female rabbits were divided into groups, depending on the weight index of the males with which the queens were covered. The parameters of live weight, body measurements, and the quantity and quality of ejaculate of 47 male heads, as well as live weight and body diameter, as well as multifertility, high fertility, milk yield, and survival of rabbits up to weaning of 89 female rabbits.

The analysis of the research results indicates that males with a weight index ≥ 120 units have a 14.1% higher live weight. At the same time, males with a high weight index had a 24% larger volume of ejaculate. It is more effective to use males with a high weight index, because from them you can get a larger number of spermatozoa and cover a larger number of female rabbits.

Females mated to sires with a high weight index had 2.2% higher multiple fertility and 12.8% higher milk yield than counterparts mated to males with a low weight index. The higher level of reproductive traits in female rabbits mated with males with a high weight index is confirmed by the calculated complex indices – they were higher by 5.56 and 9.41 points, respectively.

A correlation was established between the signs of reproduction in female rabbits that were covered by males with different weight indices. In rabbits that were mated with males with a high weight index, a strong negative relationship between multiple fertility and high fertility was found ($p \leq 0.05$). The correlation coefficient between high fertility and the average weight of a rabbit at the age of 3 weeks in female rabbits mated with males with a high weight index was $+0.85$ ($p \leq 0.05$), which indicates a strong positive relationship between these traits.

Key words: rabbits, lines, cross, live weight, milk production, fertility, selection.

Постановка проблеми. За прогнозом міжнародної організації з продовольства при ООН у найближчій перспективі м'ясо кролів займатиме значне місце у харчуванні людини, тому що кролятина за хімічним складом і харчовою цінністю перевищує м'ясо інших видів сільськогосподарських тварин та є дієтичним і необхідним для людей з особливими потребами у харчуванні [2, с. 47–48].

Кролів вирощують для багатьох різних цілей, однак, в основному, цей вид тварин використовується для виробництва м'яса. Китай і країни Середземномор'я зосереджують 78% світового виробництва м'яса кролів. Слід відзначити лідерство Франції, Італії та Іспанії в розробці програм селекції кроликів, які були ключовими для підвищення ефективності виробництва м'яса [10, с. 3–5; 2, с. 48].

Головним елементом у розвитку кролівництва є масштабна селекційна робота, яка складається, в першу чергу, з оцінки та максимального використання для відтворення стад високоцінних самців, здатних зробити вагомий внесок в генетичне удосконалення сучасних порід та ліній [5, с. 38; 13, с. 78–79].

Підвищення ефективності виробництва м'яса кролів залежить від багатоплідності та великоплідності кролиць, збереженості кроленят у гнізді, швидкості росту кролів та рентабельності промислового ведення галузі [7, с. 88–89; 12, с. 318–320]. Чим більше ознак враховують при відборі у кролівництві, тим менший ефект може бути досягнутий [1, с. 41].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підвищення показників м'ясної продуктивності сільськогосподарських тварин і досі є важливим елементом технології виробництва продукції тваринництва. Висока скороспілість, багатоплідність, інтенсивність відтворення зумовлюють інтерес вчених до удосконалення та створення нових методів розведення і селекції кролі шляхом лайнбридингу і схрещування. Використовуючи сучасні та більш ефективні методи селекційної роботи, генетики було створено високопродуктивні лінії та кроси кролів, що користуються популярністю у світі завдяки високим показникам продуктивності й відтворення [6, с. 155–157].

Комерційні схеми кросів кролів базуються на розробці спеціалізованих ліній для покращення фертильності (материнські лінії) та підвищення швидкості росту (батьківські лінії) [8, с. 709–710; 9, с. 413–414]. Однак заснування та розвиток спеціалізованих ліній є діяльністю з високими вимогами, організацією, досвідом

і необхідними коштами, яку можуть здійснити не всі країни [11, с. 229–231]. Альтернативою може бути розвиток багатоцільових ліній шляхом одночасного відбору за розміром гнізда та ознаками росту [14, с. 5–7].

На сучасному етапі роботи з кросами кролів у великих господарствах виникає необхідність удосконалення системи відбору і підбору кролів на рівні прабатьківських форм з метою підвищення продуктивності батьківських форм, зокрема материнської. Саме тому, зважаючи на сучасні тенденції розвитку селекційної роботи у кролівництві актуальним є питання використання різних самців прабатьківських ліній та дослідження їх впливу на продуктивність кролематок різних структурних елементів кросу. Тому, **метою роботи** було дослідити ефективність використання самців з різним ваговим індексом та їх вплив на показники відтворення кролематок материнської лінії материнської форми кросу Нула.

Постановка завдання. Дослідження були проведені в умовах ТОВ «Ферма Кролікофф» Черкаської області У досліджах використовували кролів, які належать до структурних елементів кросу Нула – самців батьківської лінії материнської форми Нула GPC і самиць материнської лінії материнської форми Нула GPD. Самці були розділені за ваговим індексом, яких розраховується за формулою:

$$\text{Ваговий індекс} = \frac{\text{Жива маса, г}}{\text{Пряма довжина тулуба, см}}$$

До I групи самців входили самці, які мали ваговий індекс ≤ 100 одиниць, до II групи – самці, значення вагового індексу у яких було в межах від 100 до 120 одиниць, а до III групи – ≥ 120 одиниць.

Для вивчення впливу самців на показники відтворення самиць було сформовано три групи кролематок-аналогів, яких спарували з самцями з різним ваговим індексом. Кролематки I групи були спаровані самцями з ваговим індексом ≤ 100 одиниць, кролематки II групи – із самцями з ваговим індексом від 100 до 120 одиниць, а кролематки ≥ 120 одиниць. Групи самиць формувались методом пар-аналогів з врахуванням генотипу, віку, кількості окролів та живої маси кролематок. Живу масу тварин визначали шляхом зважування вранці до годівлі з точністю до 5 г. Пряму довжину тулуба визначали мирною стрічкою від потиличного гребеня до кореня хвоста, обхват грудей за лопатками – мірною стрічкою у точках, дотичних до заднього кута лопаток, ширину попереку – штангенциркулем у крайніх точках поперечних відростків поперекових хребців. Індекс збитості визначали як відношення обхвату грудей за лопатками до прямої довжини тулуба, виражене у відсотках. Багатоплідність кролематок визначали за кількістю живих народжених кроленят. Великоплідність визначали методом зважування новонароджених кроленят з точністю до 0,1 г. У віці 21-ї доби визначали середню живу масу одного кроленяти в гнізді. Відлучення кроленят проводили у віці 35 діб (5 тижнів). Молочність кролематок визначали за формулою:

$$M = 1,69 \times DG \times 362,$$

де M – молочність кролематок, кг, DG – приріст маси гнізда від народження до 21 доби, г, 1,69, 362 – коригуючі коефіцієнти.

Збереженість кроленят до відлучення визначали як відношення кількості кроленят на час відлучення до кількості живих новонароджених кроленят. Для об'єктивної комплексної оцінки відтворної здатності кролематок використовували комплексний показник відтворювальних якостей кролематок (КПВЯ), який визначали за формулою [3, с. 56]:

$$\text{КПВЯ} = 1,1X_1 + 0,3X_2 + 3,3X_3 + 0,35X_4$$

де X_1 – багатоплідність, гол.; X_2 – молочність, кг; X_3 – кількість кроленят у 35-денному віці, гол.; X_4 – маса гнізда на час відлучення, кг.

Також розраховували індекс відтворювальних якостей кролематок (ІВЯК) [1, с. 42]:

$$\text{ІВЯК} = B + 10m + 5Z,$$

де B – середня маса одного новонародженого кроленяти, г; m – молочність кролематки, кг; Z – кількість кроленят при відлученні в 35-добовому віці, гол.

Об'єм еякуляту самців вимірювали за допомогою градуйованої пробірки. Концентрацію і рухливість сперміїв визначали під мікроскопом за допомогою цифрової камери і програмного забезпечення Sperm Vision.

Емпіричні дані були статистично оброблені за допомогою програм SPSS s Excel за прийнятими методиками [4].

Виклад основного матеріалу дослідження. Робота з лініями кросу кролів вимагає чіткого знання продуктивності працьківських форм. За даними селекціонерів при селекції самців батьківської лінії материнської форми звертали увагу на фертильність їх матерів, кількість кроленят при відлученні, а також якість сперми, яку отримували від самців та їх екстер'єр. Фенотипові показники самців батьківської лінії материнської форми слід враховувати при проектуванні підбору їх до кролематок материнської лінії материнської форми з метою отримання від такого схрещування кролиць материнської форми кросу, які матимуть високі показники відтворювальної здатності та здатні до продуктивного довголіття. Саме тому, важливим елементом роботи з кросом є впровадження ефективної системи підбору на етапі схрещування працьківських ліній. Для цього необхідно знати рівень продуктивності тварин цих структурних елементів кросу. Нами було досліджено показники продуктивності самців батьківської лінії материнської форми кросу Нула GPC залежно від значення вагового індексу, які наведено в таблиці 1.

Самці батьківської лінії материнської форми кросу, ваговий індекс яких становив ≥ 120 одиниць, мали живу масу на рівні 5,87 кг, що 0,64 кг більше ($p \leq 0,001$), ніж середнє значення живої маси самців з ваговим індексом від 100 до 120 одиниць та на 1,23 кг більше, ніж жива маса самців з ваговим індексом ≤ 100 одиниць. Самці з високим ваговим індексом відзначались вірогідно вищими значеннями основних промірів, порівняно із самцями з середніми значеннями індексу. Зокрема, пряма довжина тулуба у них була більша на 0,22 см, обхват грудей за лопатками – на 2,10 см ($p \leq 0,001$). Пряма довжина тіла самців з низьким ваговим індексом була на 1,18 см ($p \leq 0,01$), обхват грудей за лопатками – на 1,76 см ($p \leq 0,001$), а ширина попереку – на 0,63 см менші ніж у самців з ваговим індексом від 100 до 120 одиниць. Відомо, що між шириною попереку і об'ємом еякуляту самців існує позитивний зв'язок. Це підтверджується результатами досліджень – у самців з високим ваговим індексом об'єм еякуляту був на 0,08 см³ або на 11% більшим, ніж у самців з середнім ваговим індексом і на 0,16 см³ або на 24% більший, ніж у самців з низьким ваговим індексом. За концентрацією сперміїв в еякуляті вірогідної різниці між самцями дослідних груп виявлено не було. У самців III групи рухливість сперміїв була на 5 і 6% більшою, ніж у самців II і I групи відповідно.

Жива маса і проміри тіла самців характеризуються низькою мінливістю – коефіцієнт варіації цих ознак знаходився в межах від 3,84 до 9,15%. Об'єм еякуляту мав високу мінливість ($Cv = 30,47\text{--}33,67\%$), у зв'язку з тим, що на прояв цієї ознаки впливає значна кількість як генотипових, так паратипових факторів.

За даними дослідників [9, с. 420–422], середній об'єм еякуляту самців лінії V, яка є структурним елементом кросів, становив 0,93 мл, а концентрація

Таблиця 1

**Фенотипові показники самців батьківської лінії материнської форми
Нула GPC**

Ознака	Показники					
	Ваговий індекс ≤ 100 (n=11)		Ваговий індекс від 100 до 120 (n=21)		Ваговий індекс ≥ 120 (n=15)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Жива маса, кг	4,54±0,072**	9,15	5,27±0,062	5,92	5,87±0,081**	8,95
Пряма довжина тулуба, см	47,90±0,312*	4,21	49,08±0,425	4,33	49,30±0,334	4,05
Обхват грудей за лопатками, см	35,64±0,280**	5,30	37,40±0,287	3,84	39,50±0,313**	5,00
Ширина попереку, см	6,69±0,070**	6,31	7,30±0,085	5,83	7,32±0,080	6,49
Індекс збитості, %	74,14±0,995	4,03	76,28±0,617	4,04	79,58±1,005	3,79
Об'єм еякуляту, см ³	0,66±0,042	33,67	0,74±0,022	30,47	0,82±0,051	32,54
Концентрація спермійв, млн./мл	394,2±44,21	16,74	374,8±38,76	18,37	371,3±37,84	19,45
Рухливість спермійв, балів	7,1±0,11	15,23	7,4±0,08	14,37	7,8±0,07	16,49

*p≤0,01, ** p≤0,001 порівняно із самцями II групи

спермійв – 384,7 млн/мл. Інші вчені [15, с. 150–151] отримали схожі дані щодо спермопродуктивності самців каліфорнійської та новозеланської білої порід, які є вихідними породами при створенні батьківських ліній кросів. Результати дослідів вказують, що концентрація спермійв у самців каліфорнійської породи становила 360,0 млн/мл, а рухливість – 7,6 бала, тоді як у самців новозеланської білої породи – 390,0 млн/мл і 7,4 бала відповідно.

Відповідно до схеми кросу для отримання кролематок материнської форми кросу необхідно провести крос ліній самців батьківської лінії материнської форми та кролематок материнської лінії материнської форми. Продуктивність останніх відіграє важливу роль у забезпеченні кролеферми ремонтним молодняком не лише у достатній кількості, але і з високою продуктивністю. Тому вивчення рівня продуктивності кролематок материнської лінії материнської форми та його покращення є важливим елементом роботи з кросом. Дані продуктивності кролематок материнської лінії материнської форми наведено у таблиці 2.

Як видно з даних таблиці, жива маса кролематок материнської лінії материнської форми коливалась від 4,41 кг до 6,42 кг. Показники промірів тіла мали низьку мінливість – коефіцієнт варіації знаходився в межах від 4,56% до 6,58%. Показники багатоплідності кролематок цієї форми кросу мали високі значення. Середня багатоплідність склала 10,48 гол, при цьому вказана ознака мала високу мінливість, що зумовлено впливом на неї значної кількості факторів. Значення великоплідності кролематок було в межах від 52,7 г до 91,3 г. Значне коливання цієї ознаки детерміноване негативним взаємозв'язком із багатоплідністю. Кролиці

Таблиця 2
Продуктивність кролематок материнської лінії материнської форми Нула GPD (n=89)

Ознака	Показники	
	M±m	lim
Жива маса, кг	5,24±0,070	4,41–6,42
Пряма довжина тулуба, см	48,38±0,305	44–53
Обхват грудей за лопатками, см	35,18±0,269	32–39
Ширина попереку см	7,06±0,066	5,9–8,0
Індекс збитості, %	72,79±0,565	64,15–81,82
Багатоплідність, гол	10,48±0,635	5–15
Великоплідність, г	67,30±2,208	52,7–91,3
Молочність, г	4582,74±210,480	3116,7–6603,2
Середня маса 1–го кроленяти у віці 3 тижні, г	406,42±14,785	263,6–597,5
Збереженість кроленят до відлучення, %	94,31±2,47	85,4–97,2

цієї форми відзначаються високою молочністю – в середньому 4582,74 г. Мінливість цієї ознаки була середньою – $C_v = 23,42\%$.

Для забезпечення рентабельності за промислової технології кролівництва важливу роль відіграє рівень продуктивності і відтворення кролематок. Показники відтворювальної здатності кролематок, яких спаровували з різними самцями наведені в таблиці 3.

Таблиця 3
Показники відтворювальної здатності кролематок материнської лінії материнської форми, спарованих з різними самцями

Ознака	Показники					
	I група (n=23)		II група (n=32)		III група (n=24)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Багатоплідність, гол	9,85±0,912	32,08	10,03±0,891	30,14	11,07±0,920	29,95
Великоплідність, г	68,25±2,327	11,81	67,72±2,174	14,25	66,41±3,840	20,85
Молочність, г	4297,60±302,99	24,42	4476,00±261,31	19,46	4847,50±294,83	21,93
Середня маса кроленяти у віці 3 тижні, г	404,65±26,025	22,28	401,20±14,017	27,21	408,08±17,229	15,22
Збереженість кроленят до відлучення, %	94,47±2,51	18,24	95,58±2,15	15,23	94,25±2,38	17,51
КПВЯ, балів	43,71±3,880	30,75	44,67±2,997	27,40	49,15±3,838*	28,15
ІВЯК, балів	157,51±6,205	13,65	159,21±4,257	10,14	166,92±4,789*	10,35

* $p < 0,05$ порівняно з кролематками II групи

Результати досліджень вказують на наявність певних тенденцій за використання самців з різним ваговим індексом. Найбільшу багатоплідність мали кролематки III групи – вона була на 1,04 і 1,22 голови, більшою, ніж у кролематок

II і I груп відповідно. Найвище значення великоплідності було у кролематок I групи. За цією ознакою вони переважали кролематок II групи на 0,53 г, а кролематок III групи – на 1,84 г. Різниця між тваринами у групах за великоплідністю була невірогідною, однак слід зазначити, що при більшому значенні багатоплідності у кролематок III їх великоплідність була на високому рівні.

За показниками молочності можна оцінити ріст кроленят і материнські якості кролематок. Найвищою молочністю характеризувались кролематки III групи, які покривались самцями з високим ваговим індексом. Кролиці II групи мали на 7,7% меншу молочність ніж самиці III групи, а кролематки I групи – на 11,3% меншу. Середня маса кроленяти у віці 3 тижні була найвищою у кроленят, отриманих від кролиць III групи. У кроленят, отриманих від самоць I і II груп вона була меншою на 3,43 і 6,88 г відповідно. Збереженість кроленят до відлучення у кролиць усіх піддослідних груп суттєво не відрізнялась і була на високому рівні – від 94,25 до 95,58%.

Комплексний показник відтворювальних якостей (індекс КПВЯ) дозволяє оцінити відтворну здатність кролематок з врахуванням декількох ознак. Як видно з результатів досліджень, кролематки, які були спаровані з самцями з високим ваговим індексом (III група) мали значення КПВЯ на 5,56 бала більше ($p \leq 0,05$), ніж кролематки, які були спаровані з самцями з низьким ваговим індексом (I група) і на 4,48 бала більше, ніж кролематки, які покривались самцями з середнім ваговим індексом (II група). Ці дані свідчать про перевагу за показниками ознак відтворення кролематок, на яких використовували самців з високим ваговим індексом.

Одержані дані розрахунків індексу відтворних якостей кролематок (ІВЯК) материнської лінії материнської форми показують, що кролематки, спаровані з самцями з високим ваговим індексом (III група) мають на 9,41 бала більше ($p \leq 0,05$) значення індексу ніж кролематки, яких покривали самцями з низьким ваговим індексом (I група) і на 7,71 бала більше, ніж кролиці, яких покривали самцями з середнім ваговим індексом (II група).

Важливим елементом селекційної роботи є встановлення зв'язків та залежностей між ознаками продуктивності кролів. Результати кореляційного аналізу ознак відтворної здатності кролематок обох груп наведено в таблиці 4.

Результати кореляційного аналізу показують, що між багатоплідністю і великоплідністю у кролематок III групи був сильний від'ємний зв'язок – $r = -0,74$ ($p \leq 0,05$), а у кролиць II групи – середній зворотній зв'язок. Між вказаними ознаками у кролиць I групи виявлено невірогідний слабкий від'ємний зв'язок. Між багатоплідністю і молочністю у кролематок усіх груп вірогідного зв'язку не встановлено, однак у кролиць III групи він був середній від'ємний, а у кролиць I групи – слабкий позитивний. У кролематок III групи виявлено вірогідний середній від'ємний зв'язок між багатоплідністю та середньою масою кроленяти у віці 3 тижні – $r = -0,56$ ($p \leq 0,05$). Між великоплідністю і молочністю в усіх групах кролиць коефіцієнт кореляції був вірогідним середнім позитивним, що свідчить про прямий зв'язок між вказаними ознаками. Коефіцієнт кореляції між великоплідністю і середньою масою кроленяти у віці 3 тижні у кролематок III групи становив $+0,85$ ($p \leq 0,05$), що вказує на сильний позитивний зв'язок між цими ознаками. У кролематок II групи між вказаними ознаками зв'язок був середній позитивний, а у кролиць I групи – невірогідний слабкий позитивний. Виявлені закономірності взаємозв'язку між ознаками відтворення у кролематок, яких покривали самцями з високим ваговим індексом вказують на певні

Таблиця 4

Кореляційні зв'язки між різними ознаками у кролематок материнської лінії материнської форми Nula GPD

Ознаки	Показники					
	I група		II група		III група	
	$r \pm m_r$	p	$r \pm m_r$	p	$r \pm m_r$	p
Багатоплідність – великоплідність	-0,25±0,260	≥0,05	-0,56±0,134	≤0,05	-0,74±0,122	≤0,05
Багатоплідність – молочність	+0,17±0,269	≥0,05	-0,02±0,196	≥0,05	-0,29±0,245	≥0,05
Багатоплідність – середня маса кроленяти у віці 3 тижні	+0,03±0,277	≥0,05	-0,22±0,187	≥0,05	-0,56±0,183	≤0,05
Великоплідність – молочність	+0,43±0,227	≤0,05	+0,46±0,155	≤0,05	+0,56±0,183	≤0,05
Великоплідність – середня маса кроленяти у віці 3 тижні	+0,24±0,261	≥0,05	+0,53±0,142	≤0,05	+0,85±0,073	≤0,05

тенденції щодо підвищення продуктивності кролиць материнської лінії материнської форми кросу.

Висновки і пропозиції. За результатами досліджень впливу використання самців батьківської лінії материнської форми кросу з різним ваговим індексом на рівень ознак відтворення кролематок материнської лінії материнської форми кросу Nula можна зробити наступні висновки:

1. Самці батьківської лінії материнської форми з ваговим індексом ≥ 120 одиниць мають на 14,1% вищу живу масу ніж самці з ваговим індексом ≤ 120 одиниць. При цьому самці з високим ваговим індексом мали на 24% більший об'єм еякуляту, ніж самі з низьким ваговим індексом. Тому, за штучного осіменіння кролематок, більш ефективним є використання самців з високим ваговим індексом, адже від них можна отримати більшу кількість спермодоз і покрити більшу кількість кролематок;

2. Використання самців з різним ваговим індексом впливає на рівень ознак відтворення кролематок материнської лінії материнської форми. Кролематки, які були спаровані з самцями з високим ваговим індексом мали на 2,2% вищу багатоплідність та на 12,8% вищу молочність, ніж аналоги, яких покривали самцями з низьким ваговим індексом. Перевагу за рівнем ознак відтворення у кролематок, яких спаровували самцями з високим ваговим індексом підтверджують розраховані комплексні індекси – КПВЯ та ІВЯК – вони були більшими на 5,56 і 9,41 бала відповідно.

3. Результати кореляційного аналізу вказують на наявність зв'язку між ознаками відтворення у кролематок, яких покривали самцями з різним ваговим індексом. Зокрема, у кролиць, яких спаровували самцями з високим ваговим індексом між багатоплідністю і великоплідністю виявлено сильний негативний зв'язок ($p \leq 0,05$), тоді як у кролиць, яких покривали самцями з низьким індексом цей зв'язок був середній негативний та невірогідний. Коефіцієнт кореляції між великоплідністю і середньою масою кроленяти у віці 3 тижні у кролематок III групи становив +0,85 ($p \leq 0,05$), що вказує на сильний позитивний зв'язок між цими ознаками.

4. Аналіз одержаних даних доводить, що використання самців з ваговим індексом ≥ 120 одиниць впливає на рівень продуктивних ознак кролематок, зокрема на багатоплідність і молочність, які є основними ознаками кролиць материнської лінії материнської форми. При роботі з прабатьківськими формами кросу Нула рекомендується використовувати самців з високим ваговим індексом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бойко О. В., Гончар О. Ф., Лучин І. С. Продуктивні ознаки кролів за промислового схрещування порід «полтавське срібло», «радянська шиншила» та «новозеландська біла». *Animal Biology*. 2020. № 22. С. 41–45. <https://doi.org/10.15407/animbiol22.01.041>;
2. Гончар О. Ф., Бойко О. В., Гавриш О. М. Аналіз стану галузі кролівництва в Україні. *Effective rabbit breeding and fur farming*. 2020. № 6. С. 47–58.
3. Коваленко В. П., Нежлукченко Т. І., Плоткін С. Я. Генетико–математичні методи контролю й управління селекційними програмами у тваринництві. *Таврійський науковий вісник : зб. наук. пр. 2001*. № 20. С. 55–64.
4. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / І. Ібатулін та ін. Київ : Аграрна наука, 2017. 328 с.
5. Мирошніченко І. І., Жоріна Л. В. Вивчення відтворювальної здатності кролематок гібридних кросів при використанні штучного осіменіння у комплексі з гормонотерапією в умовах приватної кролеферми. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2020. Серія «Вет. медицина», вип. 4 (52). С. 38–44.
6. Підвищення продуктивних якостей кролів шляхом промислового схрещування / О. Бойко та ін. *Збірник наукових праць «Ефективне кролівництво і звірівництво»*. 2019. № 5. С. 155–165. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2019.5.155-165>.
7. Argente M. Major components in limiting litter size. *Insights from animal reproduction*. 2016. P. 87–114. DOI: 10.5772/62280
8. Efficiency of crossing paternal line males and maternal line females of rabbits on growth performance / A. El-latif et al. *Egyptian Poultry Science Journal*. 2021. Vol. 41, no. 4. P. 709–722.
9. Evaluation of milk yield and semen quality in maternal line of rabbits / I. M. Ali et al. *Egyptian Poultry Science Journal*. 2021. Vol. 41, no. 2. P. 413–428.
10. García M.–L., Argente M.–J. The genetic improvement in meat rabbits. *Lagomorpha characteristics*. 2020. IntechOpen. P. 1–19.
11. Genetic and some physiological evaluations of doe and body condition traits for the apri rabbits / F. M. Behiry et al. *Egyptian Poultry Science Journal*. 2021. Vol. 1, no. 41. P. 229–248.
12. Genetic correlations for reproductive and growth traits in rabbits / R. Ezzeroug et al. *Canadian Journal of Animal Science*. 2019. Vol. 2, no. 100. 317–322.
13. Moura A., Costa A., Polastre R. Variance component and response to selection for reproductive, litter and growth traits through a multipurpose index. *World Rabbit Science*. No. 9. 2001. P. 77–86. DOI: 10.4995/wrs.2001.449
14. Selection of maternal lines: last results and prospects / H. Garreau et al. *In Proceeding of 8th World Rabbit Congress, Puebla, 7 September 2004*. 2004. P. 4–25.
15. Vintoniv O. A., Havrysh O. M. The reproductive ability of male rabbits depending on the influence of paratypical and genotypical factors. *Animal Breeding and Genetics*. 2022. No. 64. P. 147–153. <https://doi.org/10.31073/abg.64.13>