

УДК 636.92.082.21

DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2024.10.131-143>

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ САМЦІВ У СХРЕЩУВАННІ ЛІНІЙ КРОЛІВ

Якубець Т.В. доктор філософії,

Бочков В.М. – канд. с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

tarasyakubets@nubip.edu.ua

Подолання голоду є однією з ключових Цілей Сталого Розвитку, визначених Організацією Об'єднаних Націй. Розвиток кролівництва може стати важливим фактором вирішення цієї глобальної проблеми людства, адже цей напрям тваринництва за використання сучасних ресурсоощадних і високоефективних технологій утримання і селекції здатний забезпечити населення цінним продуктом для харчування.

Найбільш економічно вигідною технологією виробництва продукції кролівництва на сьогодні є промислове розведення кролів, що передбачає утримання їх в приміщеннях з регульованим мікрокліматом, використання в годівлі повнораціонних комбікормів та виховування кролів, отриманих в результаті кросу спеціалізованих ліній. Нині найважливішим завданням селекціонерів в кролівництві є розробка найефективніших схем кросів. Цьому передує масштабна робота з створення з удосконалення вихідних ліній кролів, які використовуватимуться в кросах і забезпечать високу рентабельність виробництва продукції кролівництва. У зв'язку з цим актуальною проблемою промислового кролівництва на сучасному етапі його розвитку є пошук оптимальних схем кросів та удосконалення існуючих систем підбору кролів.

В роботі представлено результати проведених досліджень з вивчення економічної ефективності використання самців батьківської лінії материнської форми кросу Нула з різним ваговим індексом для отримання кролематок материнської форми кросу з високим рівнем продуктивності. Дослідження були проведені в умовах ТОВ «Ферма Кролікофф» Черкаської області. В процесі дослідів вивчали продуктивність та рівень ознак відтворення самців батьківської лінії материнської форми кросу НулаGPC та кролематок материнської форми НулаNG. Також було здійснено розрахунок економічних параметрів та визначено рентабельність використання самців з різним ваговим індексом.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що самці з ваговим індексом понад 120 одиниць мали найбільшу живу масу (5,87 кг) та

характеризувались вищими значеннями об'єму яєкуляту та рухливості спермій. Аналіз даних дослідів показав, що дочки самців з ваговим індексом більше 120 одиниць мали найбільше значення багатоплідності (10,37 гол), та молочності (6497,3 г), а також переважали ровесниць, отриманих від самців з ваговим індексом менше 100 одиниць і від 100 до 120 одиниць за показниками збереженості кроленят до відлучення.

Розрахунки економічної ефективності показали, що найбільший прибуток можна отримати від використання кролематок, що походили від самців прабатьківської форми кросу з ваговим індексом більше 120 одиниць. При цьому рентабельність виробництва кролятини становила 35,11%.

Ключові слова: крос, лінія, продуктивність, економічна ефективність, ознаки відтворення.

Актуальність. Вирощування кролів і виробництво кролятини в перспективі є важливим елементом для вирішення проблеми нестачі білка для зростаючої популяції людей, особливо в країнах, що розвиваються. Перевага кролів перед іншими видами тварин полягає в тому, що кролятина відрізняється високим вмістом білка і низьким вмістом жиру та холестерину, має відмінні смакові якості, є здоровим та дієтичним харчовим продуктом [1, 2, 3, 4, 7, 10]. Високоєфективні технології виробництва продукції кролівництва неможливі без постійної селекційної роботи з поголів'ям кролів, що ґрунтується на розумінні типу і рівня успадкованості селекційних ознак та їх взаємодії в системі «генотип-середовище». Удосконалення системи селекції у кролівництві для підвищення точності оцінки племінної цінності повинно здійснюватися з використанням сучасних селекційно-генетичних методів, що включають визначення рівня варіабельності ознак селекції з метою максимальної гомогенності поголів'я за показником м'ясної продуктивності [5, 15].

В умовах стрімкої глобалізації економіки, постійної зміни клімату та нестачі продовольчих ресурсів у світі розвиток кролівництва є актуальним завданням. На думку вчених варіантом зменшення дефіциту білка тваринного походження в Україні та світі, може стати впровадження сучасних світових технологій та досягнень існуючої системи селекції в кролівництві [2, 3, 6]. Вважається, що кількість відлучених кроленят на кролематку є основним фактором рентабельності виробництва кролятини [8]. Тому програми розведення були зосереджені на генетичному покращенні багатоплідності кролиць, що призвело до значного збільшення загальної кількості народжених кроленят [13]. Однак, збільшення загальної кількості народжених кроленят призводить до зниження великоплідності та підвищення смертності кроленят [19]. Дослідженнями науковців було встановлено, що на низьку масу

молодняку впливає вільний простір у матці на плід і його кровопостачання [9, 118], що може призвести до фізіологічної незрілості та нездатності підтримувати температуру тіла, яка є вирішальною для виживання кроленят перші години після окролу [16, 19].

Інтенсивна технологія кролівництва, яка є найбільш економічно вигідною, реалізується шляхом використання кролів, отриманих при схрещуванні порід або ліній. За такого принципу самців, відібраних за ознаками інтенсивності росту від батьківських ліній, спаровують із помісними кролицями від ліній, відібраних за репродуктивними ознаками. Усі ці ознаки мають економічне значення [8].

Мета досліджень полягала у встановленні економічної ефективності використання самців з різним ваговим індексом для отримання кролематок материнської форми кросу з найвищою продуктивністю.

Матеріали та методи. Дослідження були проведені в умовах ТОВ «Ферма Кролікофф» Уманського району Черкаської області. У науково-виробничих досліджах використовували самців батьківської лінії материнської форми кросу Нула–НулаGPC, кролематок материнської лінії материнської форми НулаGPD та кролематок материнської форми кросу – НулаNG. Відповідно до схеми досліджень (таблиця 1) самці були розділені на 3 групи, залежно від значення їх вагового індексу, який розраховувався за формулою 1:

$$VI = \frac{MT,г}{ПДТ,см'}$$

де MT – маса тіла, г; ПДТ – пряма довжина тулуба, см.

Таблиця 1. Схема проведення науково-господарського дослідіу

Група кролематок	Батьківські форми					Ваговий індекс батька кролематки (дослідний фактор), одиниць
	♀		♂			
	генотип	n	генотип	n	середня жива маса, кг	
I	NG	64	Max	15	6,31	≤100
II	NG	89	Max	15	6,35	Від 100 до 120
III	NG	70	Max	15	6,32	≥120

До I групи входили самці, ваговий індекс, яких становив менше 100 одиниць, у самців II групи значення вагового індексу було в межах від 100 до 120 одиниць, а в кролів III групи ваговий індекс мав значення більше 120 одиниць. Кролематки були поділені на групи залежно від походження за батьком. У I групі були самиці отримані від самців з ваговим індексом менше

100 одиниць, кролематки II групи походили від кролів з ваговим індексом від 100 до 120 одиниць, а самці III групи – від самців, ваговий індекс яких був більшим, ніж 120 одиниць.

В ході досліджень визначали масу тіла кролів шляхом зважування вранці до годівлі, брали проміри тіла: пряму довжину тулуба – від потиличного гребеня до кореня хвоста – мірною стрічною; обхват грудей за лопатками – у площині, дотичній до заднього кута лопаток – мірною стрічкою; ширину попереку – в крайніх точках поперечних відростків поперекових хребців – штангенциркулем. Об'єм еякуляту самців визначали за допомогою градуйованої пробірки а концентрацію і рухливість спермій – під мікроскопом за допомогою цифрової камери і камери Горяєва. Багатоплідність кролематок визначали шляхом підрахунку живих новонароджених кроленят, великоплідність – зважуванням новонароджених кроленят. Молочність кролематок розраховували за формулою 2 [12]:

$$MY = 1,69 \times DG + 362,$$

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

Коефіцієнт молочності розраховували за формулою 3, запропонованою Nied'zwiadek [17]:

$$M = [(LW2 - LW1) : (21 \times LW2)] \times 100,$$

де LW1 – маса гнізда на час народження, LW2 – маса гнізда у віці 21 доби.

Піддослідні тварини утримувались в приміщенні з регульованим мікрокліматом, параметри якого відповідали зоотехнічним нормам. Годівля кролів здійснювалась повнораціонними комбікормами, збалансованими за усіма поживними речовинами. Тварини мали вільний доступ до води. Відповідно до технологічної схеми осіменіння кролематок відбувалось на 19-тий день після окролу, відлучення кроленят здійснювали у віці 35 діб.

Розрахунки економічних показників здійснювали за даними виробничого обліку за цінами станом на 2024 рік.

Результати досліджень. Ефективна селекційна робота з лініями кросу неможлива без точного знання рівня продуктивності прабатьківських форм. Відбираючи самців батьківської лінії материнської форми, основну увагу звертають 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 самиць материнської форми кросу, які матимуть високі показники відтворної здатності та здатні до продуктивного довголіття.

Саме тому, важливим елементом роботи з кросом є впровадження ефективної системи підбору на етапі схрещування прабатьківських ліній. Для цього необхідно знати рівень продуктивності тварин цих структурних елементів кросу. Нами було досліджено показники продуктивності самців батьківської лінії материнської форми кросу *Hyla GPC* залежно від значення вагового індексу, які наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Рівень ознак продуктивності самців батьківської лінії материнської форми *Hyla GPC*

Ознака	Показник					
	I група		II група		III група	
	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 яєкуляту, см ³	0,66±0,042	33,67	0,74±0,022	30,47	0,82±0,051	32,54
Концентрація сперміїв, млн/мл	394,2±44,21	16,74	374,8±38,76	18,37	371,3±37,84	19,45
Рухливість сперміїв, балів	7,1±0,11	15,23	7,4±0,08	14,37	7,8±0,07	16,49

* $p \leq 0,01$, ** $p \leq 0,001$ порівняно із самцями II групи

Самці батьківської лінії материнської форми кросу, ваговий індекс яких становив понад 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 менше 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 прямий 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 спермій в еякуляті вірогідної різниці між самцями дослідних груп виявлено не було. У самців III групи рухливість спермій 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 ($C_v = 30,47-33,67\%$), у зв'язку з тим, що на прояв цієї ознаки впливає значна кількість як генотипових, так паратипових факторів.

За даними дослідників [11], середній об'єм еякуляту самців лінії V, яка є структурним елементом кросів, становив 0,93 мл, а концентрація спермій – 384,7 млн/мл. Інші вчені [20] 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 спермій 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.

Продуктивність кролематок є основою економічної ефективності кролівництва. Від багатоплідності та молочності самиць материнської форми кросу залежить кількість і якість кроленят фінального гібриду, які будуть переведені на відгодівлю та реалізовані на забій. Як відомо, продуктивність кролематок поступово зростає і досягає максимальних показників на 3-4 окролах. Результати третього окролу представлені в таблиці 3.

Аналіз отриманих показників свідчить про те, що кролематки, які походили від самців з високим ваговим індексом характеризуються вищими показниками материнських ознак. Жива маса після 3 окролу у них була на 249,8 г більшою ($p \leq 0,05$), ніж у кролематок II групи та на 345,6 г більшою, ніж у кролиць I групи. Кролематки III групи переважали ровесниць II і I груп за багатоплідністю на 1,15 ($p \leq 0,05$) і 1,27 голови відповідно. Поряд з цим, у кролематок I групи була найвища великоплідність, що підтверджує прояв

зворотної кореляції між цими ознаками. За молочністю перевагу мали кролематки III групи – вона була на 338,7 г більшою ($p \leq 0,05$), ніж у кролематок II групи та на 394,6 г більшою, ніж у самиць I групи. Коефіцієнт молочності також був вищим у кролематок III групи, що вказує на більш інтенсивний ріст кроленят у гніздах від цих кролематок.

Таблиця 3. Показники відтворення кролематок материнської форми, отриманих від різних самців

Ознака	Показник					
	I група (n=59)		II група (n=84)		III група (n=62)	
	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>	<i>M±m</i>	<i>Cv, %</i>
Жива маса після окролу, г	4928,7±72,68	7,6	5024,5±64,72	6,9	5274,3±74,97*	7,2
Багатоплідність, гол	9,10±0,464	35,5	9,22±0,373	31,5	10,37±0,447*	31,2
Великоплідність, г	62,51±0,696	6,94	61,24±0,518	5,87	60,73±0,689	6,82
Молочність, г	6102,7±143,21	23,6	6158,6±107,36	19,7	6497,3±131,22*	21,4
Коефіцієнт молочності	4,09±0,010	4,8	4,15±0,015	5,2	4,22±0,016	5,4
Маса кроленяти у віці 3 тижні, г	418,4±5,51	7,8	414,3±4,23	8,2	416,0±7,74	11,0
Маса кроленяти у віці 5 тижнів, г	942,8±10,22	6,4	940,27±8,438	5,8	941,7±13,72	8,6
Збереженість кроленят до відлучення, %	91,34±1,981	16,5	91,57±1,827	15,8	92,58±2,090	17,4

Примітка: * - $p \leq 0,05$ порівняно з кролематками II групи

Основним призначенням прабатьківських форм у схемі кросу ліній є отримання кролематок материнської форми. У результаті схрещування цих самиць з плідниками батьківської форми отримують кроленят фінального гібриду, які призначені для відгодівлі та забою. Тому, визначення економічної ефективності використання самців прабатьківської форми з різним ваговим індексом було проведено за продуктивністю їх дочок – кролематок материнської форми кросу Нула NG. При цьому було враховано показники багатоплідності кролематок та збереженості кроленят до відлучення за III окріл. Розрахунки проведені на один виробничий цикл, а їх результати наведено в таблиці 4.

Таблиця 4. Економічна ефективність використання самців прабатьківських форм з різним ваговим індексом

Показник	Група кролематок		
	I	II	III
Багатоплідність кролематок, гол	9,10	9,22	10,37
Збереженість кроленят до відлучення, %	91,34	91,57	92,58
Вихід ділових кроленят, гол	8,31	8,44	9,60
Витрати на отримання кроленят за час сукрільності і лактації, грн	490,00	490,00	490,00
Витрати на 1 кроленя на час відлучення	58,95	58,04	51,04
Витрати на кроленят за період відгодівлі, грн	73,30	73,30	73,30
Собівартість 1 голови відгодівельного молодняка	132,25	131,34	124,34
Загальні витрати, грн	1099,27	1108,85	1193,72
Отримано м'яса, кг	11,64	11,82	13,44
Собівартість 1 кг м'яса, грн	94,47	93,81	88,81
Виручка від реалізації м'яса, грн	1396,41	1418,38	1612,89
Прибуток, грн	297,14	309,53	419,17
Рентабельність, %	27,03	27,91	35,11

За даними економічного обліку діяльності підприємства було встановлено, що втрати на отримання кроленят за час сукрільності і лактації для усіх кролематок є однаковими. У цю категорію витрат включено витрати на годівлю кролематок, вартість спермодози і проведення штучного осіменіння, а також ветеринарні препарати. Зважаючи на різну багатоплідність, збереженість і вихід ділових кроленят у кролематок різних груп, витрати на отримання одного кроленяти також були різними. У кролематок III групи вони були найменшими, оскільки вони мали найвищу багатоплідність і вихід ділових кроленят.

За результатами розрахунків найменшу собівартість одного кроленяти на відгодівлі отримували від кролематок III групи. Вона була на 7,91 і 7,00 грн меншою ніж від кролематок I та II груп відповідно.

Від однієї кролематки I, II та III груп за виробничий цикл було отримано 11,64, 11,82 і 13,44 кг м'яса відповідно з різною собівартістю, на яку впливають різні загальні витрати на вирощування кроленят. Найменша собівартість 1 кг м'яса отримали від кролематок III групи. У кролематок I групи вона була на 8,1% вищою, а у самиць II групи – на 5,3% вищою.

Найбільший прибуток від реалізації м'яса кролів було отримано від використання кролематок III групи 419,17 грн. Від реалізації м'яса, отриманого від кроленят, які походили від кролематок II групи було отримано 309,53 грн прибутку, що на 36,1% менше, ніж у кролематок III групи. Прибуток від реалізації кроленят, отриманих від самиць I групи був на 122,03 грн меншим, ніж від кролематок III групи.

Основним показником економічної ефективності є рентабельність. Економічний аналіз рентабельності показав, що найбільш ефективним є використання кролематок III групи. Завдяки їх високій багатоплідності та збереженості кроленят до відлучення отримано показник рентабельності виробництва м'яса кролів на рівні 35,11%, що на 7,2% більше, ніж у самиць II групи і на 8,1% більше, ніж у кролематок I групи.

Висновки. За результатами проведених досліджень було встановлено, що для отримання високопродуктивних кролематок материнської форми з високою багатоплідністю та молочністю найбільш економічно вигідно використовувати самців батьківської лінії материнської форми, які мають ваговий індекс більше 120 одиниць. Це дозволить отримувати кролематок материнської форми, які матимуть на 12,5% вищу багатоплідність та на 5,5% вищу молочність. При цьому рентабельність вирощування кролів на м'ясо складатиме понад 35%.

Література

1. Вакулєнко І. С., Петраш В. С. Формування м'ясної продуктивності кролів у віковій динаміці. *Науково-технічний бюлетень ІТНААН*. 2016. №116. С. 21-26;
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. URL: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.47-58>.
3. Гончар О. Ф., Шевченко Є. А. Особливості селекційно-генетичного моніторингу в кролівництві за ДНК-маркерами. *Effective rabbit breeding and fur farming*. 2020. № 5. С. 36–51. URL: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2019.5.36-51>.
4. Коцюбенко Г. А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2013. 191 с.
5. Коцюбенко Г. А. Ефективність застосування ввідного схрещування при покращенні продуктивних якостей кролів. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2009. № 43. С. 192–196.
6. Коцюбенко Г.А. Ефективність ведення галузі звірівництва і кролівництва в південному регіоні України. *Тваринництво України*. 2008. № 1. С. 8–9.
7. Divergent selection for longevity in breeding does. / Garreau, H., et al. In: 9th World Rabbit Congress. 2008. p. 97-101.
8. Economic weights in rabbit meat production / L. Cartuche et al. *World Rabbit Science*. 2014. Vol. 22, no. 3. P. 165. URL: <https://doi.org/10.4995/wrs.2014.1747>.

9. Effect of intrauterine crowding on available uterine space per fetus in rabbits / M. J. Argente et al. *Livestock Science*. 2008. Vol. 114, no. 2-3. P. 211–219. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.05.008>
10. Efficiency of crossbreeding paternal line males and maternal line females of rabbits on growth performance / G. Abd El-latif et al. *Egyptian Poultry Science Journal*. 2021. Vol. 41, no. 4. P. 709–722. URL: <https://doi.org/10.21608/epsj.2021.213293> .
11. Evaluation of milk yield and semen quality in maternal line of rabbits / I. Ali et al. *Egyptian Poultry Science Journal*. 2021. Vol. 41, no. 2. P. 413–428. URL: <https://doi.org/10.21608/epsj.2021.182516> .
12. Fortun-Lamothe L., Sabater F. Estimation de la production laitière à partir de la croissance des lapereaux. 10èmes Journ. rech. cunicole. 2003. P. 69–72.
13. García M., Argente M. The genetic improvement in meat rabbits. *Lagomorpha Character*. 2020. IntechOpen; London, UK, Volume 5. P. 1–13.
14. Gavriš O. M. Рівень продуктивності кролів різних порід та ефективність використання селекційних індексів в кролівництві. *Animal Breeding and Genetics*. 2015. Т. 55. С. 38–46. URL: <https://doi.org/10.31073/abg.55.05> .
15. Gavriš O. M. Рівень продуктивності кролів різних порід та ефективність використання селекційних індексів в кролівництві. *Animal Breeding and Genetics*. 2015. Т. 55. С. 38–46. URL: <https://doi.org/10.31073/abg.55.05> .
16. Genetic analyses of rabbit survival and individual birth weight / R. Belabbas et al. *Animals*. 2022. Vol. 12, no. 19. P. 2695. URL: <https://doi.org/10.3390/ani12192695> .
17. Niedźwiadek S. *Zasady hodowli królików*. Warszawa : PWRiL, 1981. 357 p.
18. Relationships between uterine and fetal traits in rabbits selected on uterine capacity / M. J. Argente et al. *Journal of Animal Science*. 2003. Vol. 81, no. 5. P. 1265–1273. URL: <https://doi.org/10.2527/2003.8151265x> .
19. The birth weight of rabbits: influencing factors and effect on behavioural, productive and reproductive traits: a review / Z. Szendrő et al. *Livestock Science*. 2019. Vol. 230. P. 103841. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.103841> .
20. 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>.

References

1. Vakulenko I. S., Petrash V. S. Formuvannya m'yasnoyi produkty`vnosti kroliv u vikovij dy`namici. Naukovo-texnichny`j byuleten` IT NAAN. 2016. #116. S. 21-26;
2. Gonchar O. F., Bojko O. V., Gavry`sh O. M. Analiz stanu galuzi krolivny`cztva v Ukrayini. Effective rabbit breeding and fur farming. 2020. # 6. S. 47–58. URL: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.47-58> .
3. Gonchar O. F., Shevchenko Ye. A. Osobly`vosti selekciyno-genety`chnogo monitory`ngu v krolivny`cztvi za DNK-markeramy`. Effective rabbit breeding and fur farming. 2020. # 5. S. 36–51. URL: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2019.5.36-51>.
4. Kocyubenko G. A. Naukovo-prakty`chni metody` pidvy`shhennya produkty`vnosti kroliv : monografiya. My`kolayiv : MNAU, 2013. 191 s.
5. Kocyubenko G. A. Efekty`vnist` zastosuvannya vvidnogo sxreshhuvannya pry` pokrashhenni produkty`vny`x yakostej kroliv. Rozvedennya i genety`ka tvary`n : mizhvid. temat. nauk. zb. 2009. # 43. S. 192–196.
6. Kocyubenko G.A. Efekty`vnist` vedennya galuzi zvirivny`cztva i krolivny`cztva v pivdenному regioni Ukrayiny`. Tvary`nny`cztvo Ukrayiny`. 2008. # 1. S. 8–9.
7. Divergent selection for longevity in breeding does. / Garreau, H., et al. In: 9th World Rabbit Congress. 2008. p. 97-101.
8. Economic weights in rabbit meat production / L. Cartuche et al. World Rabbit Science. 2014. Vol. 22, no. 3. P. 165. URL: <https://doi.org/10.4995/wrs.2014.1747> .
9. Effect of intrauterine crowding on available uterine space per fetus in rabbits / M. J. Argente et al. Livestock Science. 2008. Vol. 114, no. 2-3. P. 211–219. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.05.008>
10. Efficiency of crossing paternal line males and maternal line females of rabbits on growth performance / G. Abd El-latif et al. Egyptian Poultry Science Journal. 2021. Vol. 41, no. 4. P. 709–722. URL: <https://doi.org/10.21608/epsj.2021.213293> .
11. Evaluation of milk yield and semen quality in maternal line of rabbits / I. Ali et al. Egyptian Poultry Science Journal. 2021. Vol. 41, no. 2. P. 413–428. URL: <https://doi.org/10.21608/epsj.2021.182516> .
12. Fortun-Lamothe L., Sabater F. Estimation de la production laitière à partir de la croissance des lapereaux. 10èmes Journ. rech. cunicole. 2003. P. 69–72.
13. García M., Argente M. The genetic improvement in meat rabbits. Lagomorpha Charact. 2020. IntechOpen; London, UK, Volume 5. P. 1–13.

14. Gavrish O. M. Riven` produkty`vnosti kroliv rizny`x porid ta efekty`vnist` vy`kory`stannya selekciyni`x indeksiv v krolivny`cztv. Animal Breeding and Genetics. 2015. T. 55. S. 38–46. URL: <https://doi.org/10.31073/abg.55.05> .
15. Gavrish O. M. Riven` produkty`vnosti kroliv rizny`x porid ta efekty`vnist` vy`kory`stannya selekciyni`x indeksiv v krolivny`cztv. Animal Breeding and Genetics. 2015. T. 55. S. 38–46. URL: <https://doi.org/10.31073/abg.55.05> .
16. Genetic analyses of rabbit survival and individual birth weight / R. Belabbas et al. Animals. 2022. Vol. 12, no. 19. P. 2695. URL: <https://doi.org/10.3390/ani12192695> .
17. Nied`zwiadek S. Zasady hodowli królików. Warszawa : PWRiL, 1981. 357 p.
18. Relation ships between uterine and fetal traits in rabbits selected on uterine capacity1 / M. J. Argente et al. Journal of Animal Science. 2003. Vol. 81, no. 5. P. 1265–1273. URL: <https://doi.org/10.2527/2003.8151265x> .
19. The birth weight of rabbits: influencing factors and effect on behavioural, productive and reproductive traits: a review / Z. Szendrő et al. Livestock Science. 2019. Vol. 230. P. 103841. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.103841> .
20. 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>.

УДК 636.92.082.21

DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2024.10.131-143>

ECONOMIC EFFICIENCY OF USING MALES IN CROSSING LINES OF RABBITS

Yakubets T.,
Bochkov V.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv
tarasyakubets@nubip.edu.ua

Overcoming hunger is one of the key Sustainable Development Goals defined by the United Nations. The development of rabbit breeding can become an important factor in solving this global problem of humanity, because this direction of animal husbandry, using modern resource-saving and highly efficient technologies of keeping and breeding, is able to provide the population with a valuable product for food.

The most economically profitable technology for producing rabbit products today is industrial rabbit breeding, which involves keeping them in rooms with a regulated microclimate, using complete feed in feeding, and growing rabbits obtained as a result of crossing specialized lines. Currently, the most important task

of breeders in rabbit breeding is to develop the most effective crossbreeding schemes. This is preceded by large-scale work to create and improve the original lines of rabbits, which will be used in crosses and ensure high profitability of rabbit production. In this regard, the current problem of industrial rabbit breeding at the current stage of its development is the search for optimal cross schemes and improvement of existing rabbit selection systems.

The paper presents the results of studies conducted to study the economic efficiency of using males of the parental lines of the maternal form of the Hyla cross with different weight indices to obtain female rabbits of the maternal form of the cross with a high level of productivity. The studies were conducted in the conditions of LLC "Farm Krolikoff" of Cherkasy region. In the course of the experiments, the productivity and level of reproduction characteristics of males of the parental line of the maternal form of the Hyla GPC cross and female rabbits of the maternal form of the Hyla NG were studied. The calculation of economic parameters was also carried out and the profitability of using males with different weight indices was determined.

As a result of the conducted studies, it was found that males with a weight index of more than 120 units had the largest live weight (5.87 kg) and were characterized by higher values of ejaculate volume and sperm motility. Analysis of the experimental data showed that daughters of males with a weight index of more than 120 units had the highest values of multiparity (10.37 heads) and milk yield (6497.3 g), and also prevailed over peers obtained from males with a weight index of less than 100 units and from 100 to 120 units in terms of survival of rabbits to weaning.

Calculations of economic efficiency showed that the greatest profit can be obtained from the use of female rabbits that originated from males of the ancestral cross form with a weight index of more than 120 units. At the same time, the profitability of rabbit meat production was 35.11%.

Keywords: *cross, line, productivity, economic efficiency, reproduction traits.*