

УДК 636.92:631.223.6:628.8

DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2025.11.74-88>**СУЧАСНІ ВИКЛИКИ БЕЗПЕЧНОГО УТРИМАННЯ КРОЛІВ**

Гончар О. Ф., к. с.-г. н., с.н.с.,

Небилиця М. С., к. с.-г. н.,

Гавриш О. М., к. с.-г. н., с.д.,

Осокіна Т. Г., н.с.

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН України, м. Черкаси
bioresurs.ck@ukr.net*

У даній роботі проведено аналіз існуючих методів утримання кролів, ефективність їх використання, а також вплив на навколишнє середовище. Використано власні напрацювання та міжнародний досвід. Дослідження проводились на експериментальній кролефермі Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН.

Сучасне кролівництво - це не лише перспективна галузь тваринництва, а й виклик з точки зору безпеки, етики та екології. В умовах зростання попиту на м'ясо, хутро та біологічні продукти, питання безпечного утримання кролів стає дедалі важливішим як для малих фермерських господарств, так і для промислових підприємств.

З розвитком кролівництва змінювались і методи утримання кролів. У XVIII – на початку XX століття існували кілька типів утримання, серед яких: утримання в ямах, гарени. Сучасне кролівництво використовує переважно три основні типи утримання: зовнішнє (відкрите), комбіноване, закрите (в шедах, крільчатниках). Розглядались також застарілі методи утримання: напіввільне, траншейне та вольєрне, які практикувались у минулому, проте з часом були визнані неефективними через високі ризики захворювань і неможливість проведення селекційної роботи. Аналіз досвіду провідних господарств і наукових досліджень доводить ефективність кліткової технології утримання кролів. Кліткове утримання дозволяє досягти високих показників у м'ясному і шкурковому напрямках, а також забезпечує економічну ефективність за рахунок оптимізації ресурсів.

Встановлено також, що при підготовці проектної документації та здійсненні будівництва приміщень для утримання кролів необхідно враховувати особливості біології та поведінки тварин. Для утримання кролів важливе забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату приміщень. Зокрема для нормального розвитку і самопочуття кролів комфортною вважається температура середовища утримання 14-16°C. Значні коливання температури повітря сприяють підвищенню витрати кормів, помітному зниженню темпів росту тварин. Температуру в робочій зоні приміщення вимірюють у місцях віддалених від засобів опалювання, а також, на віддалі не менше 1,5 м від стін, дверей, вікон.

Ключові слова: кролі, методи утримання, технологія, біологічний захист, навколишнє середовище, тепловий стрес.

Актуальність. Аграрний сектор України ефективно інтегрувався у світову продовольчу систему і відіграє важливу роль для покращення соціально-економічної ситуації та забезпечення продовольчої безпеки держави і глобальних продовольчих ринків. В умовах військової агресії від сусідньої держави, аграрний сектор України є вагомим фактором забезпечення національної безпеки, збереження державності і суверенітету України та стабільності на основних світових ринках продовольства. Тваринництво є одним із найважливіших сегментів аграрного сектору та відіграє критичну роль у формуванні продовольчої безпеки країни, зокрема у забезпеченні населення необхідними продуктами тваринництва та можливості експорту таких продуктів. Сьогодні актуальність теми зумовлена кількома ключовими факторами це:

- діяльність в умовах військового стану, а також необхідність збільшення інтенсивності виробництва, - супроводжуються підвищеним ризиком захворювань, стресів у тварин та поширення інфекцій, що потребує вдосконалення умов утримання, вентиляції, годівлі та ветеринарного контролю;
- біологічна безпека тварин, у випадках спалаху вірусних захворювань, виробники мають впроваджувати ефективні системи дезінфекції, карантину та імунопрофілактики;
- екологічні та етичні вимоги, підвищення уваги до благополуччя тварин та зменшення впливу тваринництва на навколишнє середовище викликає потребу у переході до більш сталих та гуманних методів утримання, що відповідають стандартам добробуту тварин;
- нормативно-правове регулювання, в Україні та країнах ЄС поступово запроваджуються жорсткіші вимоги до тваринницьких господарств щодо гігієни, контролю за здоров'ям тварин і ведення документації;
- споживчі очікування, сучасний споживач віддає перевагу екологічно чистій, сертифікованій продукції, отриманій без жорстокого поводження з тваринами, це вимагає від виробників прозорості у веденні господарської діяльності.

Разом із зростанням обсягів виробництва кролячого м'яса та хутра, посилюються вимоги до умов утримання тварин, біологічного захисту, ветеринарного контролю та добробуту. Безпечне утримання кролів є ключовим фактором не лише для запобігання хворобам, а й для забезпечення продуктивності та екологічної стійкості фермерських господарств.

Мета досліджень. Порівняльна характеристика способів і типів утримання кролів, ефективність та вплив на навколишнє середовище.

Матеріали та методи досліджень. Для досліджень застосовано камеральний метод (аналіз літературних, наукових, фондових матеріалів) експериментальний, статистичний та оцінювання, для узагальнення напрацьованих даних. Також використано формально-логічний метод, за допомогою якого досліджувались результати напрацьовань у галузі кролівництва за кордоном і порівняльного аналізу, при дослідженні методів утримання кролів.

Результати дослідження та обговорення. Методи утримання кролів історично розвивались, як невід’ємна частина домашнього тваринництва. Упродовж століть основні методи утримання кролів залишались примітивними. У сільських господарствах кролів часто тримали у викопних ямах глибиною близько одного метра, куди кидали рослинні корми – гілки, траву, листя, а кролі вже самі самостійно облаштовували нори. Через деякий час кролі проривали ходи на поверхню ґрунту та випасалися поблизу, а за будь-якої загрози швидко ховалися по своїх ходах у яму. Щоб забити тварину, кролів виловлювали за допомогою спеціальних пристроїв. Такий спосіб утримання забезпечував виживання тварин в умовах загрози, однак мав багато недоліків [1, 2, 6, 18].

Перші породи кролів, створені в результаті селекційної роботи, з’явилися ще в XV столітті. Зокрема, патагонська порода вважається однією з перших, але вона згодом зникла [1, 2, 6, 18]. Історичні джерела, також вказують на появу породи кролів сріблястий, завезеної з території сучасних Індії, Сіаму і Бірми. У XIX столітті з’являються так звані кролі породи «барани»: в 1822 р. – англійський, в 1853 р. – французький і в 1868 р. – німецький. Дещо пізніше з’явилися породи блакитний кролик у 1895 р., а в 1913р. – російський гігант, в 1915р. – аляска, в 1919-1924 рр. – рекс. В період радянських часів вчені активно займалися виведенням нових порід кролів, зокрема таких як: радянський мардер, сріблястий, сірий велетень, полтавське срібло, радянська шиншила та інші. Ці породи стали основою для сучасного промислового кролівництва. Варто зазначити, що всі ці зазначені вище породи ведуть своє походження від семи порід, зокрема: фландр, білий велетень, віденський блакитний, шиншила, шампань, рекс, ангорська [1, 2, 3]. На даний час проводиться робота зі створення промислового міжпородного типу кролів на експериментальних кролефермах Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН та Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ Карпатського регіону НААН. Метою досліджень є створення нового типу кролів на основі трипородних помісей для умов інтенсивного промислового виробництва кролятини в Україні [14].

Із розвитком кролівництва, розроблялись різноманітні способи утримання кролів, які застосовувались у XVIII та на початку XX століть:

1) утримання в норах (ямах) кролів не набуло широкого поширення, за виключенням селянських господарств через високу ймовірність захворювань, відсутності візуальної оцінки розвитку і розмноження тварин;

2) утримання в гаренах (від слова «гарантія»), яке було поширене в Англії в XVIII столітті. Для облаштування гарен вибирали ділянки з глиняно – піщаним ґрунтом, обносили огорожею, робили фундамент із каменю або металеві решітки [1].

Упродовж тривалого часу практикувався напіввільний, траншейний і вольєрний типи утримання кролів. Однак ці способи мали негативні наслідки, оскільки за цих умов поширювались різноманітні захворювання тварин, після чого вони гинули. Крім того, неможливо було проводити племінну і лікувально-профілактичну роботу [1, 15, 16].

Натепер є декілька типів утримання кролів:

- зовнішнє утримання, за якого тварини цілодобово знаходяться в клітках на відкритому повітрі, воно не лише підвищує резистентність організму, але й покращує племінні та продуктивні якості тварин, позитивно впливає на стан волосяного покриву;

- комбіноване утримання, за якого весною, влітку або восени клітки розміщують на відкритому повітрі, а в зимову пору дорослих кролів в період окролів утримують в приміщенні, використовуючи стаціонарні та переносні клітки;

- утримання в шедах або закритих крільчатниках.

Внаслідок аналізу багаторічного досвіду кролівників і наукових досліджень було доведено, що найкращим способом утримання кролів є кліткове. Серед його переваг слід зазначити:

- годівля кролів регулюється за потребою;
- парування відбувається за чітким планом;
- покращуються умови проведення племінної роботи;
- хворі тварини легко помічаються, ізолюються і піддаються лікуванню;
- можливість регулярно виконувати необхідні профілактичні заходи.

Клітковий спосіб утримання сприяє максимальному прояву продуктивних якостей кролів, отриманню високої якості продукції у тварин м'ясних і шкуркових порід та зниженню її собівартості. Завдяки цим перевагам у порівнянні з існуючими в минулому способами утримання кролів (вільне, огорожене, в ямах, вольєрах) клітковий метод набув широкого поширення, як в Україні, так і за кордоном.

На практиці відомі деякі способи кліткового утримання: на відкритому повітрі, в закритих приміщеннях і в шедах. Вони відрізняються один від одного за особливостями кліматичних умов ведення кролівництва, породами кролів (дрібні, середні, великі) і групами тварин (племінні, товарні, дорослі, молодняк) [1].

Дослідження показали, що при підготовці проектної документації та здійсненні будівництва приміщень для утримання кролів необхідно враховувати особливості біології та поведінки тварин. Для кролів важливо забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату приміщень. Зокрема для нормального розвитку і самопочуття кролів комфортно вважається температура середовища утримання 14-16°C. Значні коливання температури повітря сприяють підвищенню витрати кормів, помітному зниженню темпів росту тварин. Температуру в робочій зоні приміщення вимірюють у місцях віддалених від засобів опалювання а також на віддалі не менше 1,5 м від стін, дверей, вікон [11, 12, 22, 43].

Матеріали наукових досліджень [33, 35, 37, 39, 41] та наукові висновки значною мірою направлені на вивчення безпечного утримання кролів за комфортних умов з посиленою увагою на результатах та наслідках з негативними результатами (поведінка, розвиток, розмноження), вплив систем утримання на ефективність, стійкість, енергозбереження).

Сучасні підходи до утримання кролів базуються не лише на продуктивності, а й на етичних стандартах добробуту:

цільність посадки - скупченість спричиняє стрес, агресію, погіршення імунітету;

світловий і температурний режим - кролі погано переносять перегрів або протяги;

типи кліток - у багатьох країнах забороняються виключно металеві сітчасті підлоги, які спричиняють травмування лап [2, 36, 37, 48, 53].

Сучасні кролівничі ферми впроваджують:

- системи автоматизованої годівлі та моніторингу,
- інноваційні засоби для підстилки та біофільтри,
- програми цифрового обліку здоров'я тварин.

Утримання кролів, має екологічні наслідки, що залежать від масштабів виробництва, технології утримання, типу годівлі та способів утилізації відходів. Хоча кролівництво менш забруднює довкілля, ніж велике тваринництво, проте воно все ж створює навантаження на екосистеми через утворення гною, споживання кормів та використання води. Інтенсивне ведення кролівництва створює такі екологічні проблеми:

- накопичення гною та стоків, що потребує оптимального утилізаційного процесу,

- використання антибіотиків створює ризик формування резистентних штамів мікроорганізмів,

- потреба в надійних джерелах кормів без ГМО та інших шкідливих добавок [36, 37, 48, 53].

Забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в приміщеннях для утримання сільськогосподарських тварин, зокрема кролів, є ключовим чинником у підтриманні їхнього здоров'я, продуктивності та добробуту [1, 13, 14]. Результати дослідження свідчать про сезонну варіабельність показників мікроклімату в умовах кролеферми Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН (табл.).

У холодний період температура повітря в приміщенні була на рівні 5,6°C, що суттєво нижче рекомендованих/нормативних значень 12 – 25°C [1, 3, 22]. Такі умови можуть спричинити переохолодження, зниження приростів живої маси та підвищення витрат кормів через посилену терморегуляцію [1, 15]. Одночасно спостерігається перевищення нормативів відносної вологості (до 87,2%) за допустимого інтервалу 40 – 75%, що створює умови для розвитку патогенних мікроорганізмів і появи захворювань дихальної системи.

У теплий період температура в приміщеннях досягала 25,0°C, що знаходиться на верхній межі допустимого діапазону, а отже, в умовах спекотного клімату є доцільним використання вентиляційного та затіняючого обладнання з метою профілактики теплового стресу.

Концентрація вуглекислого газу (CO₂) у всі періоди не перевищувала 1210 ppm, що свідчить про наявність та ефективність роботи механічної системи вентиляції. Це відповідає нормам (<2500 ppm), рекомендованим для тваринницьких приміщень [10, 15].

Недостатній рівень освітленості взимку (47,5 Лк при нормі >65 Лк) може мати негативні наслідки для фізіологічної активності та репродуктивної функції кролів, знижуючи загальну продуктивність стада [8].

Таблиця. Зміна показників мікроклімату в залежності від пори року у приміщенні для утримання кролів кролеферми Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН

Показник	Холодний період (зима)		Перехідний (весна)		Теплий період (літо)		Перехідний (осінь)		Норматив
	I*	II*	I	II	I	II	I	II	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Атмосферний тиск, мм рт. ст.	753	753	754	754	751	751	753,3	753,3	-
Температура повітря, °С	-3,9	5,6	8,1	15,4	23,0	25,0	7,5	16,0	12-25
Відносна вологість повітря, %	85,0	87,2	70,0	75,0	68,0	71,0	69,4	70,1	40-75
Рівень вуглекислого газу (CO ₂), ppm	-	970	-	982	-	1210	-	1072	<2000
Освітленість, Лк	-	47,5	-	81,5	-	87,8	-	83,3	>65

Примітка*: I – навколишнє середовище; II – всередині приміщення.

Аналіз мікрокліматичних показників у приміщенні для утримання кролів засвідчив, що найбільш несприятливим сезоном є холодний період року (зима), коли порушуються норми температури, вологості та освітленості. Для підтримання зоогігієнічних умов у цей період доцільно впроваджувати додаткові джерела обігріву, системи осушення повітря, а також штучне освітлення з урахуванням біоритмів тварин. Раціональне управління мікрокліматом є невід’ємною умовою для ефективного кролівництва та підвищення біобезпеки виробництва.

Висновки і перспективи. За умови дотримання природоохоронних практик, досвід утримання кролів показує, що негативний вплив на довкілля буде мінімальним. Популяризація невеликих ферм з екологічним утриманням тварин сприятиме зменшенню навантаження на довкілля.

Безпечне утримання кролів потребує комплексного підходу: ветеринарного контролю, гуманного ставлення до тварин, сучасного обладнання і дотримання санітарно-гігієнічних стандартів.

Перспектива розвитку за сталими, екологічними та біозахисними системами виробництва м’ясної продукції, які будуть враховувати, як потреби тварин, так і споживачів.

Список використаних джерел

1. Башенко, М. І., Гончар, О. Ф., Шевченко, Є. А. (2017). Кролівництво. Видання третє перероблене: Монографія. - Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 305 с.
2. Башенко, М. І., Гончар, О. Ф., Бойко, О.В.(2020). Кролівництво в Україні. Монографія. - Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 219 с.
3. Башенко, М.І. та ін. (2021). Методика мульти-параметричної оцінки мікроклімату тваринницьких приміщень методом безперервної автоматичної реєстрації. Методичні рекомендації. 24с.
4. Бойко, О.В., Гончар, О.Ф., Гавриш, О.М., Небилиця, М.С., Осокіна, Т.Г. (2022). Шляхи зменшення впливу об'єктів тваринництва на довкілля. Агроекологічний журнал. №1. С. 13-22. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2022.257118>
5. Бойко, О.В., Небилиця, М.С., Гавриш, О. М., Гончар, О.Ф., Осокіна, Т.Г. (2023). Рекомендації щодо зменшення негативного впливу забруднюючих речовин на довкілля від невеликих об'єктів тваринництва. (Тимчасові методичні рекомендації). Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 20 с.
6. Гончар, О. Ф., Бойко, О. В., Гавриш, О. М. (2020). Аналіз стану галузі кролівництва в Україні. Ефективне кролівництво і хутрове звірівництво, Вип. 6, С. 47 – 58.
7. Небилиця, М. С. (2019). Техніко-економічне обґрунтування теплоізоляції огорожувальних конструкцій свинарських приміщень. Свинарство. Міжвідомчий збірник наукових праць Інституту свинарства і АПВ НААН. Іс. 73: 48-57 с.
8. Небилиця, М.С., Бойко, О.В. (2019). Обґрунтувати використання розподіленої системи контролю повітряного середовища тваринницьких приміщень. ЗНП Ефективне кролівництво і звірівництво. Вип. 5. С. 99-117.
9. Небилиця, М.С., Осокіна, Т.Г. (2021). Порівняльна оцінка санітарно-гігієнічних норм утримання кролів за різних паратипових факторів. ЗНП Ефективне кролівництво і звірівництво. Вип. 7., С. 71-80.
10. Небилиця, М.С., Гавриш, О.М., Осокіна, Т.Г. (2023). Порівняльна оцінка санітарно-гігієнічних норм утримання кролів за різних паратипових факторів. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Вплив змін клімату на здоров'я, добробут і продуктивність сільськогосподарських тварин». Одеса: Олді. С. 33-39.
11. Небилиця, М.С., Бойко, О. В., Осокіна, Т. Г. (2023). Оцінити потенціал використання електрофізичного хімічного та кормового факторів для зменшення емісії забруднюючих речовин з крілячатника в атмосферу. ЗНП Ефективне кролівництво і звірівництво. Вип. 9. С. 60-77.
12. Небилиця, М.С., Гавриш, О.М., Гончар, О. Ф., Осокіна, Т.Г. (2024). Оцінка стану добробуту кролів у цегляному крілячатнику за періодами року. ЗНП Ефективне кролівництво і звірівництво. Вип. 10. С. 113-130. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2024.10.113-130>

13. Іванюта, С.П., Коломієць, О. О., Малиновська, О. А., Якушенко, Л. М. (2020). Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації. аналіт. доповідь за ред. С. П. Іванюти. К.: НІСД. 110 с.
14. Лучин І. (2025). Обґрунтування створення міжпородного типу кролів для інтенсивного виробництва кролятини в Україні. Матеріали міжнародної науково-практичної онлайн-конференції. Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН – Черкаси . С. 94.
15. Зубець, М. В. (2015). Основи годівлі та утримання тварин. К.: Аграрна освіта. 288 с.
16. Ємець, А. І., Гурєєв, В. М. (2020). Вплив мікроклімату на продуктивність сільськогосподарських тварин. Вісник аграрної науки. № 7. С. 34 – 38.
17. Теслюк, О. С. (2021). Біоенергетика кролів: терморегуляція в умовах змін мікроклімату. Тваринництво України. №4. С. 22 – 25.
18. Аналізатор повітряного середовища електронний: пат. на винахід 127047 Україна: МПК G01N 27/416 (2006.01), G01N 27/27 (2006.01), G01N 19/10 (2006.01). № а 2017 12586; заявл. 18.12.2017; зареєс. в Держреєстрі 29.03.2023.
19. Симоненко, Н.М. (2022). Екологічні аспекти кролівництва. – Аграрна наука. С. 39-45.
20. Шевченко, В.І. (2020). Інфекційні хвороби кролів. Харків: Ветеринарна медицина. С. 40-43.
21. Макогін, В.В. (2017). Вплив показників мікроклімату приміщень закритого типу на відтворювальні якості кролів у літньо-осінній період. ЗНП Ефективне кролівництво і звірівництво. Вип. 3. Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. С. 70-81.
22. ДСТУ ISO 14644-4:2016. Чисті приміщення. Проектування та конструкція.
23. Nebylitsa M. S., Boiko O. V., Usenko V.O., Osokina T.G. (2022). Determination of the emission of pollutant substances from the flying house to the atmospheric air depending on the effect of some paratypical factors. *ЗНП Ефективне кролівництво і звірівництво*. 2022. Вип. 8. С. 6-16. .DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2022.8>
24. Council of Europe (2018). Welfare of animals kept for fur production: recommendations on rabbit farming.
25. Lebas, F., Coudert, P. (2019). The rabbit: husbandry, health and production. FAO Animal Production and Health Series.
26. EMEP. (2022). Modern Rabbit Farming Technologies and Biosecurity Measures. European Agricultural Review, 17(2), 59 – 73.
27. Kearney, N. et al. (2019). Environmental Control in Rabbit Production. Animal Welfare, 28(3), 277 – 285.
28. Szendrő, Zs., Trocino, A., Hoy, S., Xiccato, G., Villagrà, A., & Maertens, L. (2019). A review of recent research outcomes on the housing of farmed domestic rabbits: reproducing does. World Rabbit Science, 27(1), 1 – 14. <https://doi.org/10.4995/wrs.2019.10599>.

29. Trocino A., Majolini D., Tazzoli M., Filiou E., Xiccato G. (2013). Housing of growing rabbits in individual, bicellular and collective cages: fear level and behavioural patterns. *Animal*, 7: 633-639. <https://doi.org/10.1017/S1751731112002029>
30. Trocino, A., Filiou, E., Zomeño, C., Birolo, M., Bertotto, D., Negrato, E., & Xiccato, G. (2018). Behaviour and reactivity of female and male rabbits housed in collective pens: effects of floor type and stocking density at different ages. *World Rabbit Science*, 26, 135 – 147. <https://doi.org/10.4995/wrs.2018.7747>.
31. Turner P.V. (2019). Moving beyond the absence of pain and distress: focusing on positive animal welfare. *ILAR J.*, 60: 366-372. <https://doi.org/10.1093/ilar/ilaa017>
32. Trocino, A., Zomeño, C., Filiou, E., Birolo, M., White, P., & Xiccato, G. (2019). The use of environmental enrichments affects performance and behavior of growing rabbits housed in collective pens. *Animals*, 9(8), 537. <https://doi.org/10.3390/ani9080537>.
33. Trocino, A., & Xiccato, G. (2021). Sustainable rabbit production systems: State of knowledge and future perspectives. *Italian Journal of Animal Science*, 20(1), 944 – 960. DOI: 10.1080/1828051X.2021.1960042.
34. Trocino, A., Menegon, F., Zomeño, C., Pasqualin, D., Cunial, G., Pirrone, F., ... Di Martino, G. (2022). A pilot study about on-farm assessment of health and welfare in rabbits kept in different housing systems. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 936643. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.936643>.
35. Trocino A., Tolini C. (2024). Measuring on-farm welfare in rabbits: a review with emphasis on animal-based indicators. *World Rabbit Sci.*, 32: 225-240. <https://doi.org/10.4995/wrs.2024.22647>
36. Verga, M., Luzi, F., & Carenzi, C. (2007). Effects of husbandry and management systems on physiology and behaviour of farmed and laboratory rabbits. *Hormones and Behavior*, 52, 122 – 129. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.03.024>.
37. Zotte, A. D., & Szendrő, Zs. (2021) The role of rabbit farming in a sustainable future: insights and challenges. *Animal*, 15(S1), 100302. DOI: 10.1016/j.animal.2021.100302
38. Paci, G., & Dalle Zotte, A. (2020). Rabbit farming for meat purposes. In: *Sustainable Animal Agriculture*. Springer.
39. Mellor D.J. (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “a Life Worth Living”. *Animals*, 6: 21. <https://doi.org/10.3390/ani6030021>
40. Martínez-Paredes, E. et al. (2021). Effects of housing system on the behavior, performance and welfare of rabbit does. *Animals*, 11(4), 1023. DOI: 10.3390/ani11041023.
41. Combes, S. et al. (2020). Innovations in rabbit farming: Breeding, feeding and welfare. *World Rabbit Science*, 28(4), 219 – 231. DOI: 10.4995/wrs.2020.13729.
42. Capra, G. et al. (2022). Welfare assessment in rabbit farms: a protocol based on animal-based measures. *Animals*, 12(5), 603. DOI: 10.3390/ani12050603.

43. Bonanno, A. et al. (2023). Comparison of conventional vs enriched cages for growing rabbits: welfare and performance. *Livestock Science*, 268, 105160. DOI: 10.1016/j.livsci.2023.105160.
44. Rödel H.G. (2022). Aspects of social behaviour and reproduction in the wild rabbit - Implications for rabbit breeding? *World Rabbit Sci.*, 30: 47-59. <https://doi.org/10.4995/wrs.2022.15954>
45. Rödel H.G., Monclús R., von Holst D. (2006). Behavioral styles in European rabbits: social interactions and responses to experimental stressors. *Physiol. Behav.*, 89: 180-188. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.05.042>
46. Szendrő Zs., McNitt J.I. (2012). Housing of rabbit does: Group and individual systems: A review. *Livest. Sci.*, 150: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2012.09.017>
47. Szendrő Zs., Trocino A., Hoy S., Xiccato G., Villagrà A., Maertens L. (2019). A review of recent research outcomes on the housing of farmed domestic rabbits: reproducing does. *World Rabbit Sci.*, 27: 1-14. <https://doi.org/10.4995/wrs.2019.10599>
48. Trocino A., Tolini C. (2024). Measuring on-farm welfare in rabbits: a review with emphasis on animal-based indicators. *World Rabbit Sci.*, 32: 225-240. <https://doi.org/10.4995/wrs.2024.22647>
49. Verga M., Luzi F., Carenzi C. (2007). Effects of husbandry and management systems on physiology and behaviour of farmed and laboratory rabbits. *Hormones and Behavior, Reproductive Behavior in Farm and Laboratory Animals*, 52: 122-129. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.03.024>
50. Verga M., Luzi F., Petracci M., Cavani C. (2009). Welfare aspects in rabbit rearing and transport. *It. J. Anim. Sci.*, 8: 191-204. <https://doi.org/10.4081/ijas.2009.s1.191>
51. Villafuerte R., Moreno S. (1997). Predation risk, cover type, and group size in European rabbits in Donana (SW Spain). *Acta Theriologica*, 42: 225-230. <https://doi.org/10.4098/AT.arch.97-23>
52. Warin L., Mika A., Souchet C., Bouvarel I. (2021). Feasibility and repeatability of the EBENE® Welfare Assessment measures for rabbits. In *Proc.: 12th World Rabbit Congress*, 3-5 November 2021, Nantes, France, Communication E-17. Available at: <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2021-Nantes/Nantes-2021-01.htm#etho> Accessed June 2024.

References

1. Bashchenko M. I., Honchar O. F., Shevchenko Ye. A. *Krolivnytstvo. Vydannia tretie pereroblene: Monohrafiia*. - Cherkasy: Cherkaska doslidna stantsiia bioresursiv NAAN, 2017. – 305 s.
2. Bashchenko M. I., Honchar O. F., Boiko O.V. (2020). *Krolivnytstvo v Ukraini. Monohrafiia*. - Cherkasy: Cherkaska doslidna stantsiia bioresursiv NAAN, 2020. – 219 s.
3. Bashchenko M.I., Voloshchuk V.M., Ivanov V.O., Nebylytsia M.S., Boiko O.V., Sotnichenko Yu.M., Tkach Ye.F. (2021). *Metodyka multy-parametrychnoi otsinky mikroklimatu tvarynnytskykh prymishchen metodom bezperervnoi avtomatychnoi reiestratsii. Metodychni rekomendatsii*. 24.

4. Boiko O.V., Honchar O.F., Havrysh O.M., Nebylytsia M.S., Osokina T.H. (2022). Shliakhy zmnshennia vplyvu ob'ektiv tvarynnystva na dovkillia. Ahroekolohichniy zhurnal. №1. S. 13-22.
5. Boiko O.V., Nebylytsia M.S., Havrysh O. M., Honchar O.F., Osokina T.H. (2023). Rekomendatsii shchodo zmnshennia nehatyvnoho vplyvu zabrudniuiuchykh rehovyn na dovkillia vid nevelykykh ob'ektiv tvarynnystva. (Tymchasovi metodychni rekomendatsii). Cherkasy: Cherkaska doslidna stantsiia bioresursiv NAAN. 2023. 20 s.
6. O. F. Honchar, O. V. Boiko, O. M. Havrysh (2020). Analiz stanu haluzi krolivnystva v Ukraini. Efektyvne krolivnystvo i khutrove zvirivnystvo, 6, 2020, S. 47 – 58.
7. Nebylytsia M. S. (2019). Tekhniko-ekonomichne obgruntuvannia teploizolatsii ohorodzhualnykh konstruksii svynarskykh prymishchen. Svinarstvo. Mizhvidomchyi zbirnyk naukovykh prats Instytutu svynarstva i APV NAAN. Is. 73:48-57.
8. Nebylytsia M.S., Boiko O.V. (2019). Obgruntuvaty vykorystannia rozpodilenoï systemy kontroliu povitrianoho seredovysheha tvarynnyskykh prymishchen. ZNP Efektyvne krolivnystvo i zvirivnystvo. 2019. Vyp. 5. S. 99-117.
9. Nebylytsia M.S., Osokina T.H. (2021). Porivnialna otsinka sanitarno-hihiiienichnykh norm utrymannia kroliv za riznykh paratypovykh faktoriv. ZNP Efektyvne krolivnystvo i zvirivnystvo. 2021, Vyp. 7., S. 71-80.
10. Nebylytsia M.S., Havrysh O.M., Osokina T.H. (2023). Porivnialna otsinka sanitarno-hihiiienichnykh norm utrymannia kroliv za riznykh paratypovykh faktoriv. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Vplyv zmin klimatu na zdorovia, dobrobut i produktyvnist silskohospodarskykh tvaryn» 18.05.2023. Odesa: Oldi. S. 33-39.
11. Nebylytsia M., Boiko O., Osokina T. (2023). Otsinyty potentsial vykorystannia elektrofizychnoho khimichnoho ta kormovoho faktoriv dlia zmnshennia emisii zabrudniuiuchykh rehovyn z krilchatnyka v atmosferu ZNP Efektyvne krolivnystvo i zvirivnystvo. 2023, Vyp. 9.- S. 60-77.
12. Nebylytsia M.S., Havrysh O.M., Honchar O. F., Osokina T.H. (2024). Otsinka stanu dobrobutu kroliv u tshlianomu krilchatnyku za periodamy roku. ZNP Efektyvne krolivnystvo i zvirivnystvo. 2024, Vyp. 10.- S. 113-130.
13. Ivaniuta S.P., Kolomiets O. O., Malynovska O. A., Yakushenko L. M. (2020). Zmina klimatu: naslidky ta zakhody adaptatsii./ analit. dopovid za red. S. P. Ivaniuty. K.: NISD, 2020. 110 s.
14. Ihor LUCHYN (2025). Obgruntuvannia stvorennia mizhporodnoho typu kroliv dlia intensyvnoho vyrobnystva kroliatyny v Ukraini. Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi onlain - konferentsii (04 kvitnia 2025 roku). Cherkaska doslidna stantsiia bioresursiv NAAN – Cherkasy 2025. - 94 s.
15. Zubets M. V. Osnovy hodivli ta utrymannia tvaryn. – K.: Ahrarna osvita, 2015. – 288 s.
16. Yemets A. I., Hurieiev V. M. (2020). Vplyv mikroklimatu na produktyvnist silskohospodarskykh tvaryn. // Visnyk ahrarnoi nauky. – 2020. – №7. – S. 34 – 38.
17. Tesliuk O. S. Bioenerhetyka kroliv: termohuliatsiia v umovakh zmin mikroklimatu. // Tvarynnystvo Ukrainy. – 2021. – №4. – S. 22 – 25.

18. Analizator povitrianooho seredovyssha elektronnyi: pat. na vynakhid 127047 Ukraina: MPK G01N 27/416 (2006.01), G01N 27/27 (2006.01), G01N 19/10 (2006.01). № a 2017 12586; zaiavl. 18.12.2017; zareies. v Derzhreistri 29.03.2023.
19. Symonenko N.M. (2022). Ekolohichni aspekty krolivnytstva. – Ahrarna nauka, 2022. S. 39-45.
20. Shevchenko V.I. (2020). Infektsiini khvoroby kroliv. Kharkiv: Veterynarna medytsyna. S. 40-43.
21. Makohin V.V. (2017). Vplyv pokaznykiv mikroklimatu prymishchen zakrytoho typu na vidtvoriuvalni yakosti kroliv u litno-osinnii period. Zbirnyk naukovykh prats «Efektyvne krolivnytstvo i zvirivnytstvo». - V.3. - Cherkaska doslidna stantsiia bioresursiv NAAN. S. 70-81.
22. DSTU ISO 14644-4:2016. Chysti prymishchennia. Proektuvannia ta konstruktsiia.
23. Nebylitsa M. S., Boiko O. V., Usenko V.O., Osokina T.G. (2022). Determination of the emission of pollutant substances from the flying house to the atmospheric air depending on the effect of some paratypical factors. *ЗНП Ефективне кролівництво і звірівництво*. 2022. Вип. 8. С. 6-16. DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2022.8>
24. Council of Europe (2018). Welfare of animals kept for fur production: recommendations on rabbit farming.
25. Lebas, F., Coudert, P. (2019). The rabbit: husbandry, health and production. FAO Animal Production and Health Series.
26. EMEP. (2022). Modern Rabbit Farming Technologies and Biosecurity Measures. European Agricultural Review, 17(2), 59 – 73.
27. Kearney, N. et al. (2019). Environmental Control in Rabbit Production. *Animal Welfare*, 28(3), 277 – 285.
28. Szendrő, Zs., Trocino, A., Hoy, S., Xiccato, G., Villagrà, A., & Maertens, L. (2019). A review of recent research outcomes on the housing of farmed domestic rabbits: reproducing does. *World Rabbit Science*, 27(1), 1 – 14. <https://doi.org/10.4995/wrs.2019.10599>.
29. Trocino A., Majolini D., Tazzoli M., Filiou E., Xiccato G. (2013). Housing of growing rabbits in individual, bicellular and collective cages: fear level and behavioural patterns. *Animal*, 7: 633-639. <https://doi.org/10.1017/S1751731112002029>
30. Trocino, A., Filiou, E., Zomeño, C., Birolo, M., Bertotto, D., Negrato, E., & Xiccato, G. (2018). Behaviour and reactivity of female and male rabbits housed in collective pens: effects of floor type and stocking density at different ages. *World Rabbit Science*, 26, 135 – 147. <https://doi.org/10.4995/wrs.2018.7747>.
31. Turner P.V. (2019). Moving beyond the absence of pain and distress: focusing on positive animal welfare. *ILAR J.*, 60: 366-372. <https://doi.org/10.1093/ilar/ilaa017>
32. Trocino, A., Zomeño, C., Filiou, E., Birolo, M., White, P., & Xiccato, G. (2019). The use of environmental enrichments affects performance and behavior of growing rabbits housed in collective pens. *Animals*, 9(8), 537. <https://doi.org/10.3390/ani9080537>.

33. Trocino, A., & Xiccato, G. (2021). Sustainable rabbit production systems: State of knowledge and future perspectives. *Italian Journal of Animal Science*, 20(1), 944 – 960. DOI: 10.1080/1828051X.2021.1960042.
34. Trocino, A., Menegon, F., Zomeño, C., Pasqualin, D., Cunial, G., Pirrone, F., ... Di Martino, G. (2022). A pilot study about on-farm assessment of health and welfare in rabbits kept in different housing systems. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 936643. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.936643>.
35. Trocino A., Tolini C. (2024). Measuring on-farm welfare in rabbits: a review with emphasis on animal-based indicators. *World Rabbit Sci.*, 32: 225-240. <https://doi.org/10.4995/wrs.2024.22647>
36. Verga, M., Luzi, F., & Carenzi, C. (2007). Effects of husbandry and management systems on physiology and behaviour of farmed and laboratory rabbits. *Hormones and Behavior*, 52, 122 – 129. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.03.024>.
37. Zotte, A. D., & Szendrő, Zs. (2021). The role of rabbit farming in a sustainable future: insights and challenges. *Animal*, 15(S1), 100302. DOI: 10.1016/j.animal.2021.100302
38. Paci, G., & Dalle Zotte, A. (2020). Rabbit farming for meat purposes. In: *Sustainable Animal Agriculture*. Springer.
39. Mellor D.J. (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “a Life Worth Living”. *Animals*, 6: 21. <https://doi.org/10.3390/ani6030021>
40. Martínez-Paredes, E. et al. (2021). Effects of housing system on the behavior, performance and welfare of rabbit does. *Animals*, 11(4), 1023. DOI: 10.3390/ani11041023.
41. Combes, S. et al. (2020). Innovations in rabbit farming: Breeding, feeding and welfare. *World Rabbit Science*, 28(4), 219 – 231. DOI: 10.4995/wrs.2020.13729.
42. Capra, G. et al. (2022). Welfare assessment in rabbit farms: a protocol based on animal-based measures. *Animals*, 12(5), 603. DOI: 10.3390/ani12050603.
43. Bonanno, A. et al. (2023). Comparison of conventional vs enriched cages for growing rabbits: welfare and performance. *Livestock Science*, 268, 105160. DOI: 10.1016/j.livsci.2023.105160.
44. Rödel H.G. (2022). Aspects of social behaviour and reproduction in the wild rabbit - Implications for rabbit breeding? *World Rabbit Sci.*, 30: 47-59. <https://doi.org/10.4995/wrs.2022.15954>
45. Rödel H.G., Monclús R., von Holst D. (2006). Behavioral styles in European rabbits: social interactions and responses to experimental stressors. *Physiol. Behav.*, 89: 180-188. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.05.042>
46. Szendrő Zs., McNitt J.I. 2012. Housing of rabbit does: Group and individual systems: A review. *Livest. Sci.*, 150: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2012.09.017>
47. Szendrő Zs., Trocino A., Hoy S., Xiccato G., Villagrà A., Maertens L. (2019). A review of recent research outcomes on the housing of farmed domestic rabbits: reproducing does. *World Rabbit Sci.*, 27: 1-14. <https://doi.org/10.4995/wrs.2019.10599>

48. Trocino A., Tolini C. (2024). Measuring on-farm welfare in rabbits: a review with emphasis on animal-based indicators. *World Rabbit Sci.*, 32: 225-240. <https://doi.org/10.4995/wrs.2024.22647>
49. Verga M., Luzi F., Carenzi C. (2007). Effects of husbandry and management systems on physiology and behaviour of farmed and laboratory rabbits. *Hormones and Behavior, Reproductive Behavior in Farm and Laboratory Animals*, 52: 122-129. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.03.024>
50. Verga M., Luzi F., Petracci M., Cavani C. (2009). Welfare aspects in rabbit rearing and transport. *It. J. Anim. Sci.*, 8: 191-204. <https://doi.org/10.4081/ijas.2009.s1.191>
51. Villafuerte R., Moreno S. (1997). Predation risk, cover type, and group size in European rabbits in Donana (SW Spain). *Acta Theriologica*, 42: 225-230. <https://doi.org/10.4098/AT.arch.97-23>
52. Warin L., Mika A., Souchet C., Bouvarel I. (2021). Feasibility and repeatability of the EBENE® Welfare Assessment measures for rabbits. In *Proc.: 12th World Rabbit Congress, 3-5 November 2021, Nantes, France, Communication E-17*. Available at: <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2021-Nantes/Nantes-2021-01.htm#etho> Accessed June 2024.

UDK 636.92:631.223.6:628.8

DOI: <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2025.11.74-88>

CURRENT CHALLENGES OF SAFE KEEPING OF RABBITS

Oleksiy HONCHAR, Mykola NEBYLYTSYA,

Olexandr HAVRYSH, Tetyana OSOKINA

*Cherkasy Research Station of Bioresources of the NAAS of Ukraine, Cherkasy
bioresurs.ck@ukr.net*

Abstract. This work analyzes existing methods of keeping rabbits, the effectiveness of their use, as well as the impact on the environment. Our own developments and international experience were used. The research was conducted on experimental rabbit farms of the Cherkasy Research Station of Bioresources of the NAAS.

Modern rabbit farming is not only a promising branch of livestock farming, but also a challenge in terms of safety, ethics and ecology. With the growing demand for meat, fur and organic products, the issue of safe rabbit keeping is becoming increasingly important for both small farms and industrial enterprises.

With the development of rabbit breeding, the methods of keeping rabbits changed. In the 18th - early 20th centuries, there were several types of keeping, including: keeping in pits, hares. Modern rabbit breeding mainly uses three main types of keeping: outdoor (open), combined, closed (in sheds, rabbit hutches). Outdated keeping methods were also considered: semi-free, trench and aviary., which were practiced in the past, but over time were recognized as ineffective due to the high risks of diseases and the impossibility of carrying out selection work. Analysis of the experience of leading farms and scientific research proves the effectiveness of cage keeping technology. Cage keeping allows you to achieve high

indicators in the meat and fur directions, and also provides economic efficiency by optimizing resources. It was also established that when preparing project documentation and implementing the construction of premises for keeping rabbits, it is necessary to take into account the peculiarities of the biology and behavior of animals. For keeping rabbits, it is important to ensure optimal microclimate parameters in the premises. In particular, for normal development and well-being of rabbits, a comfortable temperature of the environment of 14-16°C is considered. Significant fluctuations in air temperature contribute to an increase in feed consumption and a noticeable decrease in the growth rate of animals. The temperature in the working area of the premises is measured in places remote from heating devices and at a distance of at least 1.5 m from walls, doors, and windows.

Keywords: rabbits, husbandry methods, technology, biological protection, environment, heat stress.