

В. В. МЕЛЬНИК, доктор історичних наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Г. В. КРИВУЦЯ, директор ТОВ "Слов'яни",
Н. П. ПРОКОПЕНКО, доктор сільськогосподарських наук, професор,
С. М. БАЗИВОЛЯК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. Б. САВИЧ, бакалавр,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
E-mail: melnikvika@nubip.edu.ua

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ КРОСУ "Новоген браун"

Анотація. Наразі в Україні для промислового виробництва яєць використовують кроси курей, які завозять із-за кордону. Найбільш поширеними є кроси "Lohmann Brown", "Lohmann White", "Hy-Line White", "Hy-Line Brown", "Novogen White", "Novogen Brown" та інші. Для комплектування промислового стада несучок використовують ремонтний молодняк, отриманий від батьківського стада, яке утримують у репродукторі II порядку. Статус репродуктора II порядку з розведення курей кросів "Новоген" має ТОВ "Слов'яни" (Київська область). У зв'язку з цим, метою роботи було дослідити технологію виробництва інкубаційних яєць курей кросу "Новоген браун" в умовах ТОВ "Слов'яни". Добових курчат батьківських форм даних кросів поставляє у господарство французька селекційна компанія "Novogen" ("Новоген"). Продуктивність курей батьківського стада кросу "Новоген браун" дослідили при їх утриманні у кліткових батареях "Salmet". У приміщенні розміром 120х18,2 м (площею 2184 м²) встановлено сім 4-ярусних батарей, що забезпечує розміщення поголів'я у кількості 38770 курок і півнів зі статевим співвідношенням 8,6:1. Годують курей батьківського стада у господарстві сухими повнораціонними комбікормами, з поживністю відповідно до рекомендацій компанії "Новоген". Вміст сирого протеїну та інших речовин у комбікормах змінюється тричі за продуктивний період, залежно від віку курей. Щодо сирого протеїну, то цей показник має тенденцію до зменшення. Рекомендується найменший рівень загальної клітковини – 4,0%. У господарстві батьківське поголів'я використовують до 72-тижневого віку. При цьому, фактична несучість у розрахунку на початкову несучку майже не відрізняється від нормативної (298,6 шт.) і становить 299,2 та 298,3 яєць. Збереженість курей в умовах господарства дещо нижча від рекомендацій (на 0,9-1,2%), а витрати корму на яйце – вищі (на 3,08 та 3,59 г).

Ключові слова: кури, крос, технологія, утримання, годівля, несучість, збереженість поголів'я, витрати корму

Актуальність. Важлива роль у піднесенні сільського господарства належить галузі птахівництва, здатній розвиватися практично на самоокупності без зовнішнього фінансування. Наразі в Україні триває війна, яка негативно відбилася на всіх галузях АПК і, в тому числі, птахівництві. Так, у 2021 р. (у рік перед повномасштабним вторгненням РФ) в Україні було вироблено яєць птиці всіх видів

у господарствах усіх категорій 14071,3 млн шт., у т. ч. у підприємствах – 7012,8 млн шт. При цьому, курячих (від курей-несучок) у підприємствах отримано 6928,6 млн шт. (Мельник та ін., 2022). У 2022 р. виробництво яєць птиці всіх видів у господарствах усіх категорій зменшилося до 11921,8 млн шт. (на 15,3%), а у підприємствах – до 5786,1 млн шт. (на 17,5%). Однак, ця інформація сформо-

вана на основі фактично наданих підприємствами звітів (рівень звітування становив 88%) та проведених дооцінок показників і дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та тих, на яких ведуться (велися) бойові дії (*Виробництво продукції тваринництва у 2022 році, 2022*).

Для промислового виробництва яєць в Україні використовують кроси курей, які завозять із-за кордону. Останнім часом найбільш поширеними є кроси "Lohmann Brown", "Lohmann White", "Hy-Line White", "Hy-Line Brown", "Novogen White", "Novogen Brown" та інші. Тому, дослідження продуктивності курей зарубіжних кросів в умовах птахогосподарств України є актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На даний час у промислових підприємствах України для виробництва курячих харчових яєць використовують, на жаль, лише кроси зарубіжної селекції. *Войтенко та Васильєва (2018)* вказували, що в Україні відсутні племінні заводи і селекційні центри по кросам курей, немає птахорепродукторів першого порядку, а племінні птахорепродуктори другого порядку працюють з птицею зарубіжних компаній без можливості створення власних генотипів. Вітчизняними вченими вивчено, у порівняльному аспекті, генетичний потенціал продуктивності курей яєчних кросів компаній "Lohmann Breeders GmbH" (*Базиволяк та ін., 2022*) та "Hy-Line International" (*Базиволяк та ін., 2023*). Є чимало досліджень щодо годівлі та утримання несучок і ремонтного молодняку промислового стада та батьківського поголів'я яєчних курей різних зарубіжних кросів, які використовують у птахогосподарствах України (*Ібатуллін та ін., 2012; Ібатуллін та ін., 2013; Ібатуллін і Кривенко, 2014; Любенко та ін., 2019; Кучмістов, 2022; Кулібаба та ін., 2023*). Однак, дослідження щодо промислового виробництва інкубаційних яєць курей кросу "Новоген браун" відсутні.

У зв'язку з цим, **метою нашої роботи** було дослідити технологію виробництва інкубаційних яєць курей кросу "Новоген браун" в умовах ТОВ "Слов'яни".

Матеріали і методи досліджень. Дослідження було проведено в умовах ТОВ "Слов'яни" (Макарівський район, Київська область). ТОВ "Слов'яни" є одним з провідних племінних птахівничих підприємств нашої країни, має статус племінного птахівничого репродуктора II порядку з розведення курей кросів "Новоген білий" та "Новоген браун". Добових курчат батьківських форм даних кросів поставляє у господарство французька селекційна компанія "Novogen" ("Новоген"). Для дослідження використовували курей батьківського стада кросу "Новоген браун". Кури мають біле оперення, а півні – червоне (рис. 1).

Утримання курей – у кліткових батареях фірми "Salmet". Тривалість використання батьківського поголів'я – до 72-тижневого віку. Годівлю птиці здійснювали повнораціонними сухими комбікормами. При утриманні та годівлі курей у господарстві використовують рекомендації фірми – постачальника кросу.

При проведенні досліджень охарактеризували умови утримання та годівлі курей батьківського стада кросу "Novogen Brown" ("Новоген браун"), а також показники продуктивності.



Рис. 1. Батьківське поголів'я курей кросу "Новоген браун"

1. Основні технічні дані обладнання фірми "Salmet"

Параметр	Характеристика	
Розмір пташника, м	120x18,2x6	
Площа, м ²	2184	
Об'єм пташника, м ³	13104	
Кількість батарей, шт.	7 батарей/4 яруси	
Кількість кліток в ярусі, шт.	62	
Кількість кліток у батареї, шт.	248	
Кількість кліток у пташнику, шт.	1736	
Розмір клітки, см	182x88x66	
Кількість дахових вентиляторів, шт.	8	
Кількість торцевих вентиляторів, шт.	10	
Кількість ліній освітлення, шт.	8	
Кількість ламп, шт.	304	
Потужність ламп, Вт	40	
Кількість бачків для води, шт.	28	
Об'єм бункера, тонн	16/19	
Об'єм кормових комбайнів, кг	45	
Кількість ніпелів у пташнику, шт.	13888	
Кількість птиці кросу "Новоген браун", голів	34720 (кури)	(1736x20)
	4050 (півні)	(1736x2-3)
Статеве співвідношення, голів	8,6:1	
Всього птиці, голів	38770	

Результати досліджень та їх обговорення. До основних принципів технології промислового виробництва яєць належать: використання курей високопродуктивних кросів, утримання у безвіконних пташниках з регульованим мікрокліматом, годівля птиці повнораціонними комбікормами, проведення ветеринарно-санітарних заходів тощо (Бородай та ін., 2006). У ТОВ "Слов'яни" для утримання курей батьківського стада кросу "Новоген браун" застосовують обладнання фірми "Salmet" і "Фаско". Ми дослідили продуктивність поголів'я при його утриманні у кліткових батареях "Salmet". "Salmet" – надійне, довговічне та ретельно перевірене обладнання для птахівництва. Упродовж 25 років використовуються системи утримання птиці "Salmet", які забезпечують високу продуктивність курей за мінімально можливих затрат на їх годування та обслуговування (SALMET GmbH & Co. Kg, 2023). Компанія є виробником яєць і має власні птахогосподарства, а тому в "Salmet" тестують своє обладнання у виробничих умовах.

Слід відмітити, що використання багатоярусної системи утримання курей дає змогу розмістити на одиниці виробничої площі у декілька разів більше птиці, порівняно з будь-якою іншою системою.

Характеристика пташників у господарстві з обладнанням "Salmet" наведена в таблиці 1.

Так, аналіз параметрів пташника з обладнанням фірми "Salmet", свідчить, що розмір приміщення 120х18,2 м (площа становить 2184 м²) дозволяє встановити сім 4-ярусних батарей, що забезпечує розміщення поголів'я у кількості 38770 курок і півнів.

Як відомо, Директива Ради Європейського Союзу 1999/74/EC (European Communities Council Directive 1999/74/EC, 1999) забороняє утримання курей-несучок у традиційних кліткових батареях. Однак це стосується лише промислових стад курей-несучок (Freire and Cowling, 2013; Heerkens et al., 2015; Rodenburg, 2012). Наразі не розроблено окремих правил утримання батьківського стада. Ймовірно, це пов'язано з тим, що громадськість зосереджується майже виключно на добробуті промислових несучок, повністю ігноруючи попередні рівні виробництва (Damaziak et al., 2021). Та основними перевагами утримання курей у кліткових батареях, як зазначає Duncan (2001), аналізуючи різні результати досліджень, є: підвищена гігієна та невеликий розмір групи птиці, що забезпечує значно меншу частоту захворювань, під час яких інфекційний агент поширюється через

2. Нормування годівлі курей від 2% інтенсивності несучості до 28-тижневого віку, %

Показник	Спожита кількість корму, г/доба				
	100	105	110	115	120
Сирий протеїн	19,5	18,6	17,8	17,0	16,3
Сирий жир	2,5-5,5				
Сира клітковина	4,0 – 6,0				
Загальний лізин	0,96	0,91	0,87	0,83	0,80
Легкозасвоюваний лізин	0,85	0,81	0,77	0,74	0,71
Загальний метіонін	0,51	0,49	0,47	0,45	0,42
Легкозасвоюваний метіонін	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
Загальний метіонін+цистин	0,84	0,81	0,78	0,74	0,70
Легкозасвоюваний метіонін+цистин	0,73	0,70	0,67	0,64	0,61
Загальний триптофан	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18
Легкозасвоюваний триптофан	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16
Загальний треонін	0,69	0,66	0,63	0,60	0,58
Легкозасвоюваний треонін	0,59	0,56	0,54	0,51	0,49
Загальний ізолейцин	0,85	0,81	0,77	0,74	0,71
Легкозасвоюваний ізолейцин	0,77	0,73	0,70	0,67	0,64
Загальний валін	0,90	0,86	0,82	0,78	0,75
Легкозасвоюваний валін	0,82	0,78	0,74	0,71	0,68
Кальцій	4,20	4,00	3,80	3,65	3,50
Біодоступний фосфор	0,42	0,40	0,38	0,37	0,35
Натрій, min	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Хлор, max	0,22	0,22	0,22	0,21	0,20
Лінолева кислота, min	1,30	1,25	1,20	1,15	1,10

3. Нормування годівлі курей від 28- до 45-тижневого віку, %

Показник	Спожита кількість корму, г/доба				
	100	105	110	115	120
Сирий протеїн	18,5	17,6	16,8	16,1	15,4
Сирий жир	2,0-4,5				
Сира клітковина	4,0-7,0				
Загальний лізин	0,90	0,86	0,82	0,78	0,75
Легкозасвоюваний лізин	0,80	0,76	0,73	0,70	0,67
Загальний метіонін	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
Легкозасвоюваний метіонін	0,42	0,40	0,38	0,36	0,35
Загальний метіонін+цистин	0,77	0,73	0,70	0,67	0,64
Легкозасвоюваний метіонін+цистин	0,68	0,65	0,62	0,59	0,57
Загальний триптофан	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18
Легкозасвоюваний триптофан	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15
Загальний треонін	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53
Легкозасвоюваний треонін	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46
Загальний ізолейцин	0,79	0,75	0,72	0,69	0,66
Легкозасвоюваний ізолейцин	0,72	0,69	0,66	0,63	0,60
Загальний валін	0,85	0,81	0,77	0,74	0,71
Легкозасвоюваний валін	0,77	0,73	0,70	0,67	0,64
Кальцій	4,20	4,00	3,80	3,65	3,50
Біодоступний фосфор	0,40	0,38	0,36	0,35	0,33
Натрій, min	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Хлор, max	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Лінолева кислота, min	1,30	1,25	1,20	1,15	1,10

послід, легкість управління стадом, кращі умови праці та значно нижча вартість виробництва. При цьому, до недоліків належать: відсутність фізичного та психологічного простору для курей та фізичного навантаження (що призводить до вищої частоти метаболічних розладів), можливостей для гніздування та купання в пилу й прояву інших поведінкових потреб, і більша частота ураження лап.

Що стосується годівлі курей батьківського стада, то у ТОВ "Слов'яни" їх годують відповідно до рекомендацій компанії – постачальника кросу.

Рекомендовані норми від компанії "Новоген" щодо годівлі батьківського поголів'я представлено у таблицях 2-4 (адаптовано авторами за *Parent Stock Management Guide – NOVogen BROWN, 2020*). Дані наведено з урахуванням кількості спожитого корму за добу. Норма розрахована на 100 г комбікорму. Якщо кури з'їдають за добу корму більше ніж 100 г, то вміст поживних речовин при їх нормуванні повинен враховуватися.

Усі рекомендації компанії "Novogen" щодо живлення курей базуються на використанні високоякісного протеїну. Це означає високу доступність і засвоюваність амінокислот. Якщо якість знижується, рівень амінокислот у матриці повинен бути пропорційно зменшений, щоб

запобігти дефіциту, що обмежує генетичний потенціал продуктивності птиці (*Parent Stock Management Guide – NOVogen BROWN, 2020*).

Аналіз годівлі свідчить, що вміст сирого протеїну та інших речовин у комбікормах змінюється залежно від віку птиці. Щодо сирого протеїну, то цей показник має тенденцію до зменшення з віком курей. Рекомендується найменший рівень загальної клітковини через її позитивний вплив на травлення та поведінку курей – мінімум 4,0%.

Батьківське поголів'я у господарстві використовують з метою виробництва інкубаційних яєць. Важливим показником є, передусім, несучість. Ми дослідили цей показник по двох стадах, яких утримували в однакових пташниках. Дані щодо несучості курей кросу "Новоген браун" у розрахунку на середню несучку наведено на *рисунку 2*.

Наведені дані свідчать, що в умовах господарства курей використовують до 72-тижневого віку та їхня продуктивність відповідає рекомендаціям (298,6 шт.) з деякими коливаннями від нормативних даних.

Збереженість поголів'я за продуктивний період була на рівні 88,7-88,4% (на 0,9-1,2% нижче за стандарт). Дещо виявилися вищими показники витрат корму на

4. Нормування годівлі курей віком від 45 тижнів і до кінця використання, %

Показник	Спожита кількість корму, г/доба				
	100	105	110	115	120
Сирий протеїн	18,0	17,2	16,4	15,7	15,0
Сирий жир	1,5-3,5				
Сира клітковина	4,5-7,0				
Загальний лізин	0,90	0,86	0,82	0,78	0,75
Легкозасвоюваний лізин	0,80	0,76	0,73	0,70	0,67
Загальний метіонін	0,45	0,43	0,41	0,39	0,37
Легкозасвоюваний метіонін	0,41	0,39	0,37	0,35	0,34
Загальний метіонін+цистин	0,76	0,72	0,69	0,66	0,63
Легкозасвоюваний метіонін+цистин	0,67	0,634	0,61	0,58	0,56
Загальний триптофан	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18
Легкозасвоюваний триптофан	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15
Загальний треонін	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53
Легкозасвоюваний треонін	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46
Загальний ізолейцин	0,79	0,75	0,72	0,69	0,66
Легкозасвоюваний ізолейцин	0,72	0,69	0,66	0,63	0,60
Загальний валін	0,85	0,81	0,77	0,74	0,71
Легкозасвоюваний валін	0,77	0,73	0,70	0,67	0,64
Кальцій	4,50	4,30	4,10	3,90	3,75
Біодоступний фосфор	0,38	0,36	0,34	0,33	0,32
Натрій, min	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Хлор, max	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Лінолева кислота, min	1,20	1,15	1,10	1,05	1,00

яйце – на 3,08 та 3,59 г за рахунок збільшення споживання корму за період на 2,29 та 2,33%. Та загалом, аналіз виробництва інкубаційних яєць курей кросу "Новоген браун" свідчить про те, що кури у ТОВ "Слов'яни" реалізують свій генетичний потенціал продуктивності, досягаючи нормативних показників щодо несучості.

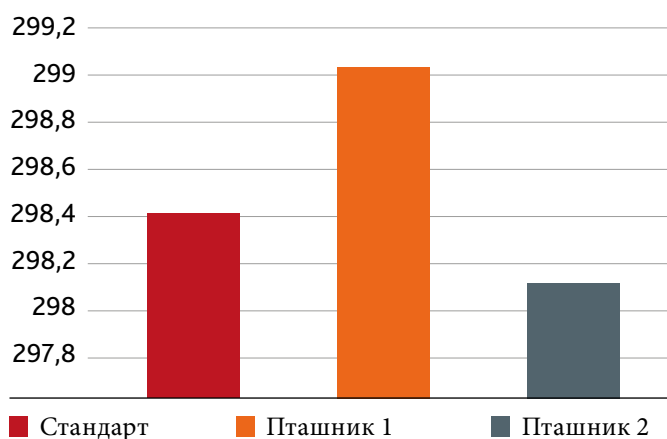


Рис. 2. Несучість на початкову несучку, шт.

ВИСНОВКИ

1. У ТОВ "Слов'яни" для виробництва інкубаційних яєць використовують курей кросу "Новоген браун", французької компанії "Novogen", яка належить "Groupe Grimaud".
2. Утримують курей у 4-ярусних кліткових батареях фірми "Salmeter" (зі статевим співвідношенням курок і півнів 8,6:1), встановлених у пташнику розміром 120x18,2 м.
3. Годують курей сухими повнораціонними комбікормами, поживність яких змінюють тричі залежно від віку птиці згідно рекомендацій постачальника кросу, а саме: період від 2% інтенсивності несучості до 28-тижневого віку, 28-45 тижнів і 45-72 тижні.
4. Використовують батьківське поголів'я до 72-тижневого віку. При цьому, фактична несучість майже не відрізняється від нормативу (298,6 шт.) і становить 299,2 та 298,3 яєць на початкову несучку.
5. Збереженість птиці в умовах господарства дещо нижча від рекомендацій (на 0,9-1,2%), а витрати корму на яйце – вищі (на 3,08 та 3,59 г).

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні інкубаційних якостей яєць курей кросу "Новоген браун". ■

V. MELNYK, Doctor of Historical Sciences, Associate Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv
H. KRYVUTSIA, Director of LLC "Slovyans",
N. PROKOPENKO, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
S. BAZYVOLIYAK, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
V. SAVYCH, bachelor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv
 E-mail: melnikvika@gmail.com

DOI: <https://dx.doi.org/10.31548/poultry2024.01-02.018>

Technology for the production of hatching eggs of "Novogen Brown" chickens

Abstract. Currently in Ukraine, crosses of chickens imported from abroad are used for industrial egg production. The most common crosses are "Lohmann Brown", "Lohmann White", "Hy-Line White", "Hy-Line Brown", "Novogen White", "Novogen Brown" and others. To complete the commercial laying flock, the company uses replacement stock obtained from the parent flock, which is kept in a second-order reproducer. LLC "Slovyans" (Kyiv region) has the status of a second-order reproducer for breeding "Novogen" chickens. In this regard, the aim of the study was to investigate the technology of production of hatching eggs of "Novogen Brown" chickens in the

conditions of LLC "Slovyans". Day-old chicks of the parental forms of these crosses are supplied to the farm by the French breeding company "Novogen". The productivity of chickens of the parent flock of the "Novogen Brown" cross was studied when they were kept in "Salmet" cage batteries. Seven 4-tiered batteries are installed in a room measuring 120x18.2 m (2184 m²), which provides accommodation for 38770 hens and roosters with a sex ratio of 8.6:1. The hens of the parent flock are fed with dry complete feed, with a nutritional value in accordance with "Novogen" recommendations. The content of crude protein and other substances in the feed changes three times during the productive period, depending on the age of the hens. As for crude protein, this indicator tends to decrease.

The recommended minimum level of total fiber is 4.0%. The farm uses parent stock up to 72 weeks of age. At the same time, the actual egg production per initial laying hen is almost the same as the standard (298.6 eggs) and amounts to 299.2 and 298.3 eggs. The preservation of chickens in the farm is slightly lower than the recommendations (by 0.9-1.2%), and the feed consumption per egg is higher (by 3.08 and 3.59 g).

Key words: chickens, cross, technology, keeping, feeding, egg production, livestock safety, feed costs

Література

- Базиволяк С. М., Мельник В. В., Прокопенко Н. П. Генетичний потенціал продуктивності курей яєчних кросів компанії "Lohmann Breeders GmbH". *Сучасне птахівництво*. 2022. №9-10. С. 18-24. doi: 1031548/poultry2022.09-10.018.
- Базиволяк С. М., Прокопенко Н. П., Мельник В. В. Селекційні досягнення компанії "Hy-Line International". *Сучасне птахівництво*. 2023. №5-6. С. 15-22. doi:1031548/poultry2023.05-06.015.
- Бородай В. П., Сахацький М. І., Вертійчук А. І., Мельник В. В., Пономаренко Н. П., Базиволяк С. М., Краснощок В. Г. Технологія виробництва продукції птахівництва: підруч. Вінниця: Нова Книга, 2006. 248 с.
- Виробництво продукції тваринництва у 2022 році. 2022. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/vpt/vpt2022.xls>. (Дата звернення: 02.12.2023).
- Войтенко С. Л., Васильєва О. О. Сучасний генофонд курей України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. №3. С. 115-121. doi: 10.31210/visnyk2018.03.17. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2018/03/19.pdf>. (Дата звернення: 02.12.2023).
- Ібатуллін І. І., Кривенюк М. Я., Панасенко Ю. О., Ільчук І. І. Перетравність поживних речовин корму у курей-несучок за різних рівнів лізину у їх раціонах. *Сучасне птахівництво*. 2012. № 4. С. 11-14.
- Ібатуллін І. І., Кривенюк М. Я., Ільчук І. І., Ястребов К. Ю., Янчевський О. С. Перетравність поживних речовин корму та баланс метіоніну в організмі курей батьківського стада за різних його рівнів у раціонах. *Сучасне птахівництво*. 2013. № 5. С. 2-5.
- Ібатуллін І. І., Кривенюк М. Я. Співвідношення лізину й аргініну в раціонах курей батьківського стада. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 1. С. 26-29.
- Кулібаба Р. О., Осадча Ю. В., Хмельничий Л. М. Продуктивність та збереженість курей яєчного кросу залежно від щільності утримання в клітках багатоярусних батарей. *Сучасне птахівництво*. 2023. № 5-6. С. 23-27. doi:1031548/poultry2023.05-06.023.
- Кучмістов В. О. Продуктивність курей за утримання на певних ярусах кліткових батарей. *Сучасне птахівництво*. 2022. №3-4. С.4-9. doi: 1031548/poultry2022.03-04.004.

- Любенко О. І., Кривий В. В., Іванов І. В. Вплив якості кормів на яєчну продуктивність курей-несучок в умовах виробництва філії "Чорнобаївське" приватного акціонерного товариства "Агрохолдинг Авангард". *Таврійський науковий вісник*. 2019. Вип.109, Ч. 2. С. 83-88. doi: 10.32851/2226-0099.2019.109-2.13
- Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2021 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2022. №5-6. С.3-7.
- Damaziak K., Musielak M., Musielak C., Riedel J., Gozdowski D. Reproductive performance and quality of offsprings of parent stock of layer hens affect rearing in open and closed aviary system. *Poultry Science*. 2021. Vol.100, №2. P. 1120-1131. doi: 10.1016/j.psj.2020.10.025. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7858026/>. (Дата звернення: 12.01.2023).
- Duncan I. J. H. The pros and cons of cages. *Worlds Poultry Science Journal*. 2001. Vol. 57, №4. P. 381-390. doi: 10.1079/WPS20010027.
- European Communities Council Directive 1999/74/EC. *Official Journal of the European Community*. L203. 1999. P. 53-57.
- Freire R., Cowling A. The welfare of laying hens in conventional cages and alternative systems: first steps towards a quantative comparison. *Animal Welfare*. 2013. Vol. 22. P. 57-65.
- Heerkens S. L., Delezie E., Kempen I., Zoons J., Ampe B., Rodenburg T.B., Tuytens F. A. M. Specific characteristics of the aviary housing system affect plumage conditio, mortality and production in laying hens. *Poultry Science*. 2015. Vol. 94. P. 2008-2017. doi: 10.3382/ps/pev187. URL:<https://doi.org/10.3382/ps/pev187>. (Дата звернення: 14.01.2023).
- Parent Stock Management Guide – NOVOgen BROWN. 2020. URL: <https://novogen-layers.com/wp-content/uploads/2020/12/2020-10-CS-Management-guide-Novogen-Brown-GB-.pdf>. (Дата звернення: 10.12.2023).
- Rodengurg T.B., de Reu K., Tuytens F.A.M. Performance, welfare, health and hygiene of laying hens in non-cage systems in comparison with cage systems. *Poultry Science Symposium Series; Glasgow, UK*. 2012. Vol. 30. P. 210-224. (Alternative Systems for Poultry-Health, Welfare and Productivity).
- SALMET GmbH & Co. Kg. O: Official website of Canadian Poultry. URL:<https://www.canadianpoultrymag.com/company/salmet-gmbh-co-kg/#>. (Дата звернення: 12.12.2023).

References

- Bazyvoliak, S. M., Melnyk, V. V., & Prokopenko, N. P. (2022). Henetychnyi potentsial produktyvnosti kurei yaiechnykh krosiv kompanii "Lohmann Breeders GmbH" [Genetic potential of productivity of egg crosses of "Lohmann Breeders GmbH"]. *Suchasne ptakhivnytstvo* [Modern poultry], 9-10, 18-24. doi: 1031548/poultry2022.09-10.018. [in Ukrainian].
- Bazyvoliak, S. M., Prokopenko, N. P., & Melnyk, V. V. (2023). Seleksiini dosiahnennia kompanii "Hy-Line Internftional" [Breeding achievements of "Hy-Line International"]. *Suchasne ptakhivnytstvo* [Modern poultry], 5-6, 15-22. doi:1031548/poultry2023.05-06.015. [in Ukrainian].
- Borodai, V. P., Sakhatskyi, M. I., Vertiichuk, A. I., Melnyk, V. V., Ponomarenko, N. P., Bazyvoliak, S. M., & Krasnoshchok, B. H. (2006). Tekhnolohiia vyrobnytstva produktii ptakhivnytstva [Technology of production of poultry products: textbook]: pidruch. Vinnytsia: Nova Knyha, 248. [in Ukrainian].
- Damaziak, K., Musielak, M., Musielak, C., Riedel, J., & Gozdowski, D. (2021). Reproductive performance and quality of offsprings of parent stock of layer hens after rearing in open and closed aviary system. *Poultry Science*, 100 (2), 1120-1131. doi: 10.1016/j.psj.2020.10.025. [in English].
- Duncan, Ian. (2001). The pros and cons of cages. *Worlds Poultry Science Journal*, 57(4), 381-390. doi:10.1079/WPS20010027. [in English].
- European Communities Council Directive 1999/74/EC. (1999). *Official Journal of the European Community*, L203, 53-57. [in English].
- Freire, R., & Cowling, A. (2013). The welfare of laying hens in conventional cages and alternative systems: first steps towards a quantative comparison. *Animal Welfare*, 22, 57-65. [in English].
- Heerkens, S. L., Delezie, E., Kempen, I., Zoons, J., Ampe, B., Rodenburg, T. B., & Tuytens, F. A. M. (2015). Specific characteristics of the aviary housing system affect plumage conditio, mortality and production in laying hens. *Poultry Science*, 94, 2008-2017. doi: 10.3382/ps/pev187. [in English].
- Ibatullin, I. I., Kryvenok, M. Ya., Panasenko, Yu. O., & Ilchuk, I. I. (2012). Peretravnist pozhyvnykh rehovyn kormu u kurei-nesuchok za riznykh rivniv lizynu u yikh ratsionakh [Digestibility of feed nutrients in laying hens at different levels of lysine in their diets]. *Suchasne ptakhivnytstvo* [Modern Poultry], 4, 11-14. [in Ukrainian].
- Ibatullin, I. I., Kryvenok, M. Ya., Ilchuk, I. I., Yastrebov, K. Yu., & Yanchevskyi, O. S. (2013). Peretravnist pozhyvnykh rehovyn kormu ta balans metioninu v orhanizmi kurei batkivskoho stada za riznykh yoho rivniv u ratsionakh [Digestibility of feed nutrients and methionine balance in the body of parent hens at different levels in diets]. *Suchasne ptakhivnytstvo* [Modern Poultry], 5, 2-5. [in Ukrainian].
- Ibatullin, I. I., & Kryvenok, M. Ya. (2014). Spivvidnoshennia lizynhu y arhininu v ratsionakh kurei batkivskoho stada [The ratio of lean and arginine in the diets of parent flock chickens]. *Visnyk aharnoi nauky* [Bulletin of Agrarian Science], 1, 26-29. [in Ukrainian].
- Kuchmistov, V. O. (2022). Produktivnist kurei za utrymanna na pevnykh yarusakh klitkovykh batarei [Productivity of chickens when kept on certain tiers of cage batteries]. *Suchasne ptakhivnytstvo* [Modern poultry], 3-4, 4-9. doi: 1031548/poultry2022.03-04.004. [in Ukrainian].
- Kulibaba, R. O., Osadcha, Yu. V., & Khmelnychy, L. M. (2023). Produktivnist ta zberezhenist kurei yaiechnoho krosu zalezno vid shchilnosti utrymanna v klitkakh bahatoiarusnykh batarei [Productivity and safety of egg-cross chickens depending on the density of cages in multi-tiered batteries]. *Suchasne ptakhivnytstvo* [Modern poultry], 5-6, 23-27. doi:1031548/poultry2023.05-06.023. [in Ukrainian].
- Liubenko, O. I., Kryvyi, V. V., & Ivanov, I. V. (2019). Vplyv yakosti kormiv na yaiechnu produktyvnist kurei-nesuchok v umovakh vyrobnytstva filii "Chornobaivske" pryvatnoho aktsionernoho tovarystva "Ahrokhodnyh Avanhard" [Influence of feed quality on the egg productivity of laying hens in the production conditions of the branch "Chornobaivske" of the private joint-stock company "Agroholding Avangard"]. *Tavriiskiyi naukoviy visnyk* [Taurida Scientific Herald], 109 (2), 83-88. doi: 10.32851/2226-0099.2019.109-2.13. [in Ukrainian].
- Melnyk, V. V., Prokopenko, N. P., & Bazyvoliak, S. M. (2022). Ptakhivnytstvo Ukrainy u 2021 rotsi: poholiv'ia ptytsi ta vyrobnytstvo yaiets i m'iasa [Poultry farming in Ukraine in 2021: poultry population and production of eggs and meat]. *Suchasne ptakhivnytstvo* [Modern poultry], 5-6, 3-7. [in Ukrainian].
- Parent Stock Management Guide – NOVOgen BROWN (2020). Retrieved from <https://novogen-layers.com/wp-content/uploads/2020/12/2020-10-CS-Management-guide-Novogen-Brown-GB-.pdf>. [in English].
- Rodengurg, T.B., de Reu, K., & Tuytens, F.A.M. (2012). Performance, welfare, health and hygiene of laying hens in non-cage systems in comparison with cage systems. *Poultry Science Symposium Series; Glasgow, UK*, 30, 210-224. (Alternative Systems for Poultry-Health, Welfare and Productivity). [in English].
- SALMET GmbH & Co. Kg. (2023). Official website of Canadian Poultry. Retrieved from <https://www.canadianpoultrymag.com/company/salmet-gmbh-co-kg/#>. [in English].
- Vyrobnytstvo produktii tvarynnytstva u 2022 rotsi [Livestock production in 2022]. (2022). Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/vpt/vpt2022.xls>. [in Ukrainian].
- Voitenko, S. L., & Vasyliava, O. O. (2018). Suchasnyi henofond kurei Ukrainy [Modern gene pool of chickens in Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi aharnoi akademii* [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy], 3, 115-121. doi 10.31210/visnyk2018.03.17. [in Ukrainian].