УДК: 636.52/58.083.312.5

В.О. КУЧМІСТОВ, *аспірант*,*
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
E-mail: vitalex_2009@ukr.net

Продуктивність курей за утримання в кліткових батареях традиційних конструкцій

Анотація. ***Досліджено продуктивність курей промислового стада яєчного кросу "Hy-Line W-36" за утримання упродовж 44 тижнів (від 18 до 62-тижневого віку) в кліткових батареях традиційних конструкцій, а саме: у 6-ярусних вітчизняного виробництва (ВО "ТЕХНА") та 5-ярусних – німецьких виробників ("Big Dutchman" та "Salmet"). Дослід проведено в умовах промислового комплексу з виробництва харчових яєць на несучках трьох груп, кожну з яких утримували в окремому пташнику. У пташнику для утримання курей 1 групи (площа 2880,0 м²) батареї ВО "ТЕХНА" складалися з 18360 кліток площею 0,385 м². Площа пташників для утримання несучок 2 і 3 груп становила 2202,5 м². У одному з них (2 гр.) батареї "Big Dutchman" містили 9600 кліток площею 0,372 м², а в іншому (3 гр.) – батареї "Salmet" складалися з 9406 кліток площею 0,392 м². За посадки по 10 несучок у кожну клітку, початкова щільність їх утримання в 1-й групі становила 26 гол./м², у 2-й – 26,9 гол./м², у 3-й – 25,5 гол./м². На початок досліду кількість несучок у 1-й групі (ВО "ТЕХНА") становила 183600 гол., у 2-й ("Big Dutchman") – 96000 гол., у 3-й ("Salmet") – 94080 гол. Найбільша збереженість на 62-тиждень життя і несучість на початкову несучку були у курей 3 групи (94,9% і 251,4 шт./гол.), менша – у 2-ї (92,4 % і 232,6 шт./гол., P<0,001) та найменша – у 1-ї (91,8 % і 226,3 шт./гол., P<0,001). На 1 м² площі пташника отримано в 1-й групі 14,4 тис. яєць, у 2-й – 10,1 тис. шт., у 3-й – 10,7 тис. шт. Яйцемаси отримано, відповідно, 940,6; 629,6 і 707,7 кг з 1 м² площі пташника та 14,8; 14,4 і 16,6 кг на несучку. З урахуванням витрат корму і обсягу отриманої яйцемаси європейський індекс ефективності виробництва яєць у 1-й групі становив 19,9 од., 2-й – 19,4 од., 3-й – 22,5 од. Обґрунтовано доцільність проведення щонайменше ще одного порівняльного досліду з утримання несучок у кліткових батареях з однаковою кількістю ярусів двох виробників: ВО "ТЕХНА" і "Big Dutchman"***

Ключові слова: *збереженість несучок, витрати корму, кури яєчного кросу, індекс ефективності виробництва яєць, інтенсивність несучості, маса яєць, яйцемаса*

Загальновідомо, що на продуктивність курей та якість яєць впливають умови їх утримання у клітках (*Величко, 2019*). Відмінність між групами курей за параметрами зазначених ознак дослідники звичайно пов'язують з конструктивними особливостями кліткових батарей у разі, якщо їх утримують за ідентичної щільності, за однакової кількості несучок у кожній клітці, мікрокліматом тощо. Тому питання вибору кліткового устаткування, що впродовж 20–30 років забезпечуватиме найвищу продуктивність несучок, особливо актуально для птахівників України, які близько 98% їх поголів'я утримують у кліткових батареях вітчизняних і зарубіжних виробників (*Богачик, 2008*). Йдеться про кліткові батареї традиційних конструкцій для утримання курей промислового стада яєчних кросів (*"conventional cages"*, або *"battery cages"* згідно з міжнародною класифікацією), використання яких у деяких країнах обмежено чи заборонено. Впливові громадські організації з захисту тварин у цих країнах вважають, що зазначене кліткове устаткування не забезпечує реалізацію біологічних особливостей природної поведінки птиці та домоглися цих обмежень і заборон на законодавчому рівні. Тому, згідно з директивою ЄС 99/74 (від 19 липня 1999 р.), утримувати в них курей у країнах співдружності дозволено було до кінця 2011 року. З 1 січня 2012 року ці ферми або застосовують підлоговий чи інші подібні способи утримання несучок, або використовують клітки нових удосконалених конструкцій (*"modified enriched cages"* або *"furnished cages"*). Ще раніше, з 1 січня 2003 року, саме так повинні були діяти новостворювані ферми (*Мельник, 2011, 2012*). Зазначені удосконалені клітки, відповідно до згаданої директиви ЄС, повинні мати сідала для відпочинку птиці, гнізда для знесення яєць, ванночки з сумішшю піску та золи для "купання", пристрій для притуплювання кігтів тощо. Забезпеченість несучок площею клітки має становити не менш 600 см²/гол., а їх поголів'я у клітці – не менше 7 голів, хоча екс-

**Науковий керівник – доктор біологічних наук, академік НААН, професор М.І. Сахацький*

периментально й доведено, що збільшення величини угрупування з 13 до 18 і 26 голів не призводить до підвищення їх продуктивності та збереженості (*Засєкін, Поляковський, 2007; Османян та ін., 2009*).

В Україні виробником цього удосконаленого (*ТБНЕ, 2011*) і традиційного (*Клеточное оборудование для содержания промышленного стада кур-несушек, 2011*) устаткування є ТОВ "ВО ТЕХНА". Але вітчизняні підприємства застосовують, зазвичай, кліткові батареї традиційних конструкцій, за використання яких забезпечується отримання значно більше яєць з 1 м^2 виробничих площ за менших затрат кормових, енергетичних і трудових ресурсів. Залежно від висоти пташників кількість ярусів у цих батареях варіює від 3 до 12. Батареї аналогічних традиційних конструкцій постачають у нашу країну й іноземні виробники – *"Big Dutchman"*, *"Salmet"* (Німеччина) та інші.

1. Схема досліду

Показник	Група несучок		
	1 (контрольна)	2 – дослідна	3 – дослідна
Виробник устаткування	ТЕХНА	Big Dutchman	Salmet
Площа пташника, м^2	2880,0	2202,5	2202,5
Кількість батарей, шт.	10	6	6
Кількість ярусів у батареї, шт.	6	5	5
Кількість кліток, шт.	18360	9600	9408
Площа 1 клітки, м^2	0,385	0,372	0,392
Посаджено курей, гол.: – всього – у кожну клітку	 183600 10	 96000 10	 94080 10
Щільність посадки, гол./м^2	26,0	26,9	25,5
Забезпеченість площею, см^2/гол.	384,8	372,0	392,0
Фронт годівлі, см/гол.	7,3	7,1	6,8
Курей на 1 ніп. напувалку, гол.	5	10	7

Незважаючи на високу вартість, деякі підприємства надають саме їм перевагу (*Смоляр, Ковтун, 2008; Ясенецький та ін., 2008*), яку за порівняльних досліджень переконливо ще не доведено.

Мета роботи – дослідити продуктивність несучок промислового стада сучасного яєчного кросу за утримання в 5–6-ярусних кліткових батареях традиційних конструкцій різних виробників.

Матеріали і методи дослідження. Дослід проведено на несучках кросу "Хай-Лайн W-36" (*Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36 , 2019*) в умовах промислового комплексу з виробництва харчових яєць (Київська область). Несучок кожної групи утримували в окремому пташнику, обладнаному кліткових устаткуванням певного виробника (*табл. 1*), зокрема 1-у (контрольну) групу утримували у 6-ярусних батареях вітчизняного виробництва, а 2- і 3-ю дослідні групи – у 5-ярусних, німецьких виробників (*"Big Dutchman"* та *"Salmet"*).

Мікроклімат у пташниках, тривалість світлового дня, інтенсивність освітлення, параметри всіх інших технологічних показників відповідали нормативним вимогам (*ВНТП-АПК-04.05, 2005*) і рекомендаціям розробника кросу (*Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36 , 2019*). Несучок усіх груп забезпечували повноцінними комбікормами однакового складу.

Дослід тривав 44 тижні: від переведення 18-тижневих ремонтних молодок до дорослого стада й до досягнення ними 62-тижневого віку.

Несучість, збереженість несучок, масу яєць враховували по групах щодня, а їх живу масу – раз на тиждень. Європейський коефіцієнт ефективності виробництва яєць визначали за формулою (*Кавтарашвили, 2013*):

$$Єке = (1,4 \times М) - (0,35 \times К)$$

де: Єке – європейський коефіцієнт ефективності, у. о.;
1,4 і 0,35 – константні величини;
М – яєчна маса, кг/гол.;
К – витрати корму на виробництво 1 кг яєчної маси, кг.

Результати дослідження. Як свідчать наведені в *таблиці 2* дані, несучки 3 групи за збереженістю (93,1%)

2. Продуктивність курей за утримання у клітках традиційних конструкцій різних виробників

Показник	Група несучок		
	1 – контрольна (ТЕХНА)	2 (Big Dutchman)	3 (Salmet)
Збереженість несучок, %:			
– за 52 тижні життя	91,8±0,07	92,4±0,10*	94,9±0,08*°
– за 62 тижні життя	90,3±0,01	91,1±0,01*	93,1±0,01*°
Жива маса, г:			
– у 52-тижн. віці	1464±0,49	1443±0,62*	1478±0,27*°
– у 62-тижн. віці	1475±0,53	1481±0,28*	1486±0,64*°
Несучість на несучку, шт./гол.:			
– початкову за 52 тижні життя	178,8±0,44	180,7±0,51**	207,2±0,23*°
– початкову за 62 тижні життя	226,3±0,14	232,6±0,09*	251,4±0,32*°
– середню за 52 тижні життя	194,8±0,32	195,5±0,54*	218,3±0,11*°
– середню за 62 тижні життя	250,6±0,24	255,3±0,14*	269,9±0,07*°
Маса яєць, г:			
– у 52-тижн. віці	65,2±0,08	62,1±0,01*	65,9±0,01*°
– у 62-тижн. віці	65,9±0,15	62,6±0,28*	67,7±0,04*°
Витрати корму, г/гол./добу:			
– у 52-тижн. віці	125,3±0,11	107,3±0,52*	119,0±0,24*°
– у 62-тижн. віці	119,8±0,34	106,8±0,46*	115,6±0,45*°
Примітка: * – P<0,001; ** – P<0,01 – порівняно з даними 1-ї групи; ° P<0,001 – порівняно з даними 2-ї групи			

за 62 тижні життя достовірно (P<0,001) перевершували своїх аналогів 1- і 2-ї груп (90,3–91,1%), але не досягли рівня (96,4%), рекомендованого розробником цього кросу (*Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36 , 2019*). Їхня жива маса (1486 г/гол.) була вищою, ніж у несучок 1- і 2-ї груп (1475–1481 г/гол.), але теж меншою за рекомендований рівень (1540–1580 г/гол.). За параметрами зазначених ознак несучки 3-ї групи перевершували інших і в 52-тижневому віці.

Згідно з рекомендаціями розробника кросу несучість курей промислового стада за 52 тижні життя має становити 204,1–209,6 шт./гол. на початкову несучку та 206,9–212,5 шт./гол. – на середню, а за 62 тижні життя – 262,2–268,7 шт./гол. і 267,0–273,6 шт./гол., відповідно (*Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36, 2019*). Цього рівня продуктивності, за винятком несучості на початкову несучку за 62 тижні життя, досягли лише кури 3-ї групи, яких утримували в кліткових батареях *"Salmet"*. Не досягли жодного з рекомендованих рівнів несучості кури 2- і 1-ї груп. Найменшою вона виявилась у несучок 1-ї (контрольної) групи, яких утримували у кліткових батареях виробництва "ВО ТЕХНА".

Що стосується інтенсивності несучості, то згідно з нормативною кривою (*Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36, 2019*), вона має становити не менше 50% у 20-тижневому віці, 90% – у 22–23-тижневому та 95–96% (піковий рівень) – у 24–25-тижнево-

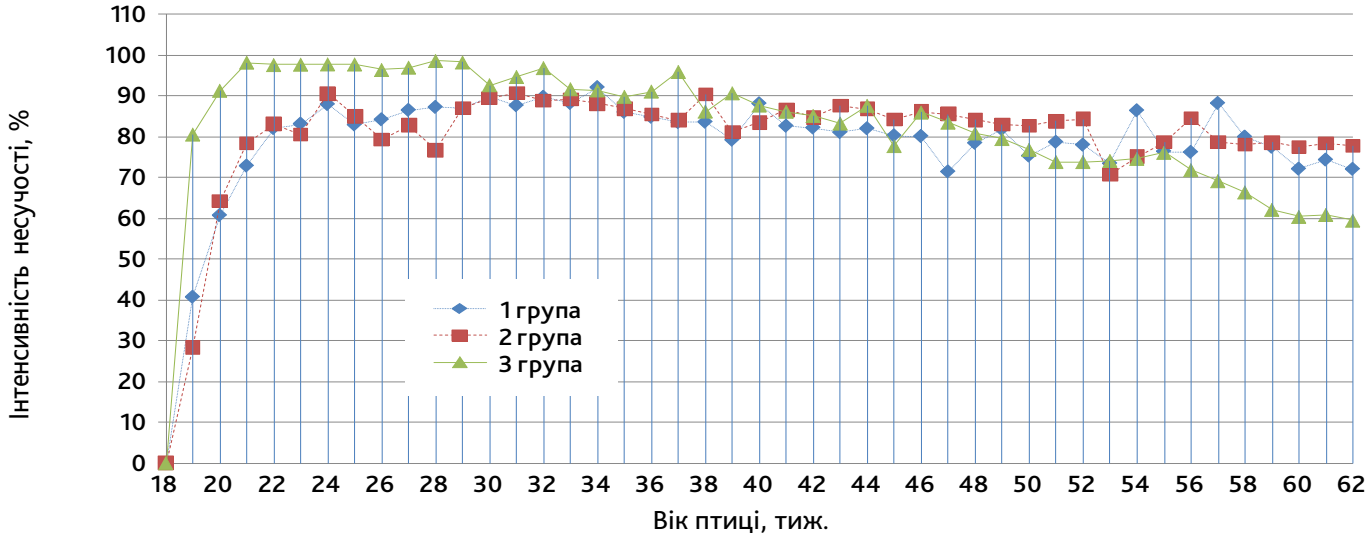

Рис.1. Крива інтенсивності несучості курей

3. Ефективність виробництва яєць несучками контрольної і дослідних груп

Показник	Група несучок		
	1 – контрольна (ТЕХНА)	2 (Big Dutchman)	3 (Salmet)
Несучок посаджено, гол.: – вибуло, гол. – у 62-тижн. віці, гол.	183600 17809 165791	96000 8544 87456	94080 6492 87588
Отримано яєць, всього, шт.: – на початкову несучку, шт./гол. – з 1 м^2 пташнику, шт.	41548680 226,3 14427	22329600 232,6 10138	23651712 251,4 10739
Отримано яйцемаси, кг: – всього – на початкову несучку – з 1 м^2 пташнику	2708974 14,8 940,6	1386668 14,4 629,6	1558648 16,6 707,7
Витрати корму, кг: – всього – на 1 кг яйцемаси	6343562 2,34	3113400 2,25	3417872 2,19
Європейський коефіцієнт ефективності виробництва яєць, од.	19,9±0,09	19,4±0,13*	22,5±0,14*°
Примітка: *– P<0,001 – порівняно з першою групою; ° – P<0,001 – порівняно з другою групою.			

му. Цей піковий рівень має тривати 10–12 тижнів, а після поступово знижуватись до 86% на 62-й тиждень життя. Фактично продуктивний період у несучок усіх груп (*рис. 1*) розпочато, як і має бути, у 18-тижневому віці. Несучість курей 3-ї групи зростала інтенсивніше, ніж інших. Вони досягли 50% інтенсивності несучості раніше на 3 доби рекомендованого віку та на тиждень, ніж кури 1- і 2-ї груп. На 2–3 тижні раніше, а саме у 20-тижневому віці, вони досягли 90% інтенсивності несучості, у 21-тижневому – вийшли на пік, який з певними коливаннями тривав 18 тижнів (до 37-тижн. віку). За зазначеними характеристиками несучки 3-ї групи перевершували своїх аналогів у 1- і 2-й групах, але поступались їм за темпами зниження інтенсивності, починаючи з 55-тижневого віку.

Маса яєць у несучок кросу "Hy-Line W-36" у 52-тижневому віці має становити 62,9 г, у 62-тижневому – 63,4 г (*Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36, 2019*). У несучок 1- та 3-ї груп (*табл. 2*) у 52-тижневому віці вона становила 65,2–65,9 г, тобто перевищувала нормативний рівень, а 2-ї групи (62,1 г) – ні. У 62-добовому віці ця відмінність за масою яєць між групами збереглася.

Витрати корму перевершували нормативний рівень (97–103 г/гол./доба у 52-добовому віці та 96–102 г/гол./доба – у 62 тижневому) у всіх групах. Але, за досягнення 52-тижневого віку найменшими (107,3 г/гол./доба) вони були у несучок 2-ї групи, утримуваних у кліткових батареях, виготовлених німецькою компанією "Big Dutchman". Несучки цієї групи споживали на 18,0 г (на 16,8% при P<0,001) та на 11,7 г (на 10,9% при P<0,001) менше, ніж 1- і 3-ї груп, відповідно. Слід зазначити, що витрати корму у несучок 3-ї групи, яких утримували у кліткових батареях іншого німецького виробника (*"Salmet"*), були на 6,3 г (на 5,3%; P<0,001) менше, ніж 1-ї (устаткування ВО "ТЕХНА"). Ця перевага несучок 2- і 3-ї груп над першою щодо менших витрат корму зберіглася і за досягнення ними 62-тижневого віку.

У таблиці 3 наведено дані щодо обсягу отриманої продукції по кожній групі несучок, витрат корму та ефективності виробництва яєць у цілому. За порівняння між собою даних 2- і 3-ї груп несучок, яких утримували в 5-ярусних кліткових батареях, встановлених в однакових за площею пташниках, видно безумовну перевагу використання кліткового устаткування *"Salmet"* (3 гр.).

Це стосується кількості яєць, одержаних всього (більше на 1,3 млн шт., на 5,9%), у т. ч. на 1 несучку (більше на 18,8 шт., 8,1%) та на 1 м^2 площі пташника (більше на 601 шт., 5,9%), а також отриманої яйцемаси (більше на 172 т, 12,4%), відходу курей через падіж і вибракування (менше на 2052 гол., 2,0%), витрат корму всього (менше на 304,5 т, 9,8%) й на 1 кг яйцемаси (менше на 2,7%). Тому європейський коефіцієнт виробництва яєць за застосування кліткового устаткування *"Salmet"* (3 гр.) виявився вище (P<0,001) на 3,1 од. (на 6,0%), ніж *"Big Dutchman"* (2 гр.).

Європейський коефіцієнт виробництва яєць у 1-й (контрольній) групі виявився дещо вище (на 0,5 од., 2,6%), ніж у 2-й завдяки отриманню більше (на 0,4 кг, або 2,8%) яйцемаси на несучку. Це, у свою чергу, сталося тому, що маса яєць у несучок 1-ї групи (65,9 г) була на 3,3 г/шт. (на 5,3%) вище, ніж 2-ї (62,6 г). Враховуючи це, можливо зробити попередній висновок про те, що кліткове устаткування для утримання несучок промислового стада яєчного кросу, вироблене "ВО ТЕХНА", може конкурувати з аналогічним, виготовленим німецькою компанією *"Big Dutchman"*. Але для цього треба провести щонайменше ще один порівняльний дослід у пташниках-аналогах за площею та кількістю посадкових місць. У такому разі порівняння несучок 1 і 2 груп за кількістю яєць та яйцемаси, отриманих з 1 м^2 площі пташнику буде об'єктивним.

ВИСНОВКИ

1. Найвищий рівень європейського коефіцієнту ефективності виробництва яєць (22,5 од.) одержано за утримання несучок промислового стада яєчного кросу *"Hy-Line W-36"* у 5-ярусних кліткових батареях німецької компанії *"Salmet"*.

2. Несучки за утримання до 62-тижневого віку в цих батареях мали вищу (94,9%), ніж в 5–6-ярусних клітках інших батарей ("ТЕХНА" і *"Big Dutchman"*) збереженість (91,8–92,4%), несучість (251,4 шт./гол. і 226,3–232,6 шт. на гол.), раніше на тиждень досягли 50% інтенсивності несучості, а у 21-тижневому віці – її піку (90–98%), якій тривав 18 тижнів.

3. З досліджених варіантів найменший коефіцієнт ефективності виробництва яєць (19,4 од.) виявився за утримання несучок у кліткових батареях компанії *"Big Dutchman"* та дещо вищий (19,9 од., P<0,001) – ВО "ТЕХНА".

Перспективи подальших досліджень. Доцільно провести щонайменше ще один порівняльний дослід з утримання несучок у кліткових батареях виробництва *"Big Dutchman"* і ВО "ТЕХНА" з однаковою кількістю ярусів та встановлених у пташниках-аналогах за площею та кількістю посадкових місць. ■

В.А. Кучмистов

Продуктивность кур при содержании в клеточных батареях традиционных конструкций

Аннотация. ***Исследована продуктивность кур промышленного стада яичного кросса "Hy-Line W-36" при содержании в течение 44 недель (от 18 до 62-недельного возраста) в клеточных батареях традиционных конструкций, а именно: в 6-ярусных отечественного производства (ПО "ТЕХНА") и 5-ярусных – немецких производителей ("Big Dutchman" и "Salmet"). Опыт проведен в условиях промышленного комплекса по производству пищевых яиц на несушках трех групп. Каждую из них содержали в отдельном птичнике. В птичнике для содержания кур 1-й группы (площадь 2880,0 м²) батареи ПО "ТЕХНА" состояли с 18360 клеток площадью 0,385 м². Площадь птичников для содержания несушек 2- и 3-й групп составляла 2202,5 м². В одном с них (2 гр.) батареи "Big Dutchman" вмещали 9600 клеток площадью 0,372 м², а во втором (3 гр.) – батареи "Salmet" состояли с 9406 клеток площадью 0,392 м². При посадке по 10 несушек в каждую клетку, начальная плотность их содержания в 1-й группе составила 26 гол./м², во 2-й – 26,9 гол./м², в 3-й – 25,5 гол./м². На начало опыта количество несушек в 1-й группе (ПО "ТЕХНА") составляло 183600 гол., во 2-й ("Big Dutchman") – 96000 гол., в 3-й ("Salmet") – 94080 гол. Наивысшая сохранность до 62-недельного возраста и яйценоскость на начальную несушку были у кур в 3-й группе (94,9% и 251,4 шт./гол., соответственно), меньше – во 2-й (92,4 % и 232,6 шт./гол., P<0,001), а наименьшая – в 1-й (91,8 % и 226,3 шт./гол., P<0,001). С 1 м² площади птичника получено в 1-й группе 14,4 тыс. яиц, во 2-й – 10,1 тыс. шт., в 3-й – 10,7 тыс. шт. Яйцемассы получено, соответственно, 940,6; 629,6 і 707,7 кг с 1 м² площади птичника или 14,8; 14,4 і 16,6 кг на несушку. С учетом затрат и объемов полученной яйцемассы европейский индекс эффективности производства яиц в 1-й группе составил 19,9 ед., во 2-й – 19,4 ед., в 3-й – 22,5 ед. Обоснована необходимость проведения еще одного дополнительного опыта по уточнению эффективности производства яиц при содержании несушек в клеточных батареях с одинаковым количеством ярусов двух производителей: ПО "ТЕХНА" и "Big Dutchman".***

Ключевые слова: *сохранность несушек, затраты корма, куры яичного кросса, индекс эффективности производства яиц, интенсивность яйцекладки, масса яиц, яйцемасса*

V.A. KUCHMISTOV, *postgraduate student, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv*
E-mail: vitalex_2009@ukr.net

Hens productivity when keeping in cage batteries traditional constructions

Abstract. ***TThe productivity of chickens an industrial herd of egg cross "Hy-Line W-36" was investigated when kept for 44 weeks (from 18 to 62 weeks of age) in cage batteries of traditional designs, namely, in 6-tier domestic production (PA "TECHNA") and 5-tiered from German manufacturers ("Big Dutchman" and "Salmet"). The experiment was conducted in an industrial complex for the production of eggs for laying hens of three groups, each of which was kept in a separate poultry house. In the poultry house for keeping chickens of the 1st group (area 2880.0 m²) the batteries of PA "TECHNA" consisted of 18,360 cages with an area of 0.385 m². The area of poultry houses for keeping laying hens of the 2nd and 3rd groups was 2202.5 m². In one of them (2 gr.) "Big Dutchman" batteries contained 9600 cells with an area of 0.372 m², and in the other (3 gr.) – "Salmet" batteries consisted of 9406 cages with an area of 0.392 m². When planting 10 laying hens in each cage, the initial density of their content in the 1st group was 26 birds/m², in the 2nd – 26.9 birds/m², in the 3rd – 25.5 birds/m². At the beginning of the experiment, the number of layers in the 1st group (PA "TECHNA") was 183600 birds,***

in the 2nd ("Big Dutchman") – 96000 birds, in the 3rd ("Salmet") – 94,080 birds. The highest safety at 62 weeks of life and egg production for the initial laying hen were in group 3 (94.9% and 251.4 eggs/birds), less – in group 2 (92.4% and 232.6 eggs/birds, P<0.001), and the smallest – in the 1st (91.8% and 226.3 eggs/ birds, P<0.001). From 1 m² of poultry house area, 14.4 thousand eggs were obtained in group 1, in the second – 10.1 thousand eggs, in the third – 10.7 thousand eggs. Egg mass was obtained, respectively, 940.6; 629.6 and 707.7 kg from 1m² of poultry house area and 14.8; 14.4 and 16.6 kg per laying hen. Taking into account the costs and volumes of the obtained egg mass, the European index of egg production efficiency in the 1st group was 19.9 units, in the 2nd – 19.4 units, in the 3rd – 22.5 units. The necessity of carrying out one more additional experiment to clarify the efficiency of egg production when keeping layers in cage batteries with the same number of tiers of two manufacturers: the software PA "TEXHA" and "Big Dutchman" has been substantiated.

Key words: *safety of laying hens, feed costs, hens of egg cross, egg production efficiency index, egg-laying intensity, egg weight, egg mass*

Література

Богачик О.Г. Добробут курей-несучок при інтенсивній системі утримання та шляхи його покращення. *Материалы IX Украинской конференции по птицеводству с международным участием.* Харьков, 2008. С. 5–9.

Величко О.А. Качество пищевых яиц в зависимости от технологического оборудования. *Zootecnica International.* 2019. № 4. С. 52–53.

ВНТП-АПК-04.05. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва: затв. наказом Мін. аграрної політики України від 15.09.2005 р. № 473. [На заміну ВНТП-СГіП-46-4.94 ; чинні від 2006-01-01]. Київ. 2005. 90 с.

Засєкін Д.А., Поляковський В.М. Утримання птиці – не остання ланка в розвитку птахівництва в Україні. *Ветеринарна медицина.* 2007. №6. С.36.

Кавтарашвили А.Ш. Определение эффективности производства птицеводческой продукции экспресс-методами. *Економика.* 2013. № 2 (123). С. 6–9.

Клеточное оборудование для содержания промышленного стада кур-несушек. *ООО "Производственное объединение ТЕХНА".* Киев. URL: www.texna.com.ua. 2011. (дата звернення: 10.03.2020).

Мельник В.А. Альтернативные способы содержания кур. *Агробізнес сьогодні.* 2011. № 4 (203). С.13–16.

Мельник В.О. Кліткове утримання: пошук альтернативи. *Агробізнес сьогодні.* 2012. № 4 (227). С. 9–13.

Османян А.К., Иванов А.А., Вишневский В.А. Поведение яичных кур при содержании в усовершенствованных клетках. *Материалы XVI конференции ВНАП "Достижения в современном птицеводстве: исследования и инновации".* Сергиев Посад, 2009. С. 225-227.

Смоляр В., Ковтун О. Високоефективні новації у птахівництві. *Ефективне птахівництво.* 2008. № 1. С. 11–12.

ТБНЕ. Клеточное оборудование для содержания кур-несушек в соответствии с европейскими нормами. *ООО "Производственное объединение ТЕХНА".* Киев. URL: www.texna.com.ua. 2011. (дата звернення: 10.03.2020).

Ясенецький В., Кришталь О., Загородній С. Обладнання для утримання курей-несучок та бройлерів. *Ефективне птахівництво.* 2008. №1. С. 21–24.

Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36. 2019. URL: https://www.hyline.com/userdocs/pages/36_COM_RUS.pdf (дата звернення: 12.12.2019).

References

Bohachyk, O.H. (2008). Dobrobut kurei-nesuchok pry intensyvnii systemi utrymannia ta shliakhy yoho pokrashchennia [Welfare of laying hens with an intensive keeping system and ways to improve it]. *Materialyi IX Ukrainskoy konferentsii po ptitsevodstvu s mezhdunarodnyim uchastiem [Proceedings of the IX Ukrainian Conference on Poultry with International Participation],* Kharkov, 5–9. [in Ukrainian].

Velichko, O.A. (2019). Kachestvo pischevyih yaits v zavisimosti ot tehnologicheskogo oborudovaniya [Quality of table eggs depending on the technological equipment]. *Zootecnica International,* 4, 52–53. [in Russian].

VNTP-APK-04.05. (2005).Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Pidpryiemstva ptakhivnytstva [Departmental norms of technological design. Poultry enterprises]: zatv. nakazom Min. ahrarnoi polityky Ukrainy vid 15.09.2005 r. № 473. [Na zaminu VNTP-SHiP-46-4.94; chynni vid 2006-01-01], Kyiv, 90. [in Ukrainian].

Zasiekin, D.A., Poliakovskyi, V.M. (2007). Utrymannia ptytsi – ne ostannia lanka v rozvytku ptakhivnytstva v Ukraini [Poultry keeping is not the last link in the development of poultry farming in Ukraine]. *Veterynarna medytsyna [Veterinary medicine]*, 6, 36. [in Ukrainian].

Kavtarashvili A.Sh. (2013). Opredelenie effektivnosti proizvodstva ptitsevodcheskoy produktsii ekspress-metodami [Determining the efficiency of poultry production by express methods]. *Ekonomika [Economics],* 2 (123), 6–9. [in Russian].

Kletochnoe oborudovanie dlya soderzhaniya promyishlennogo stada kur-nesushek. (2011). [Cellular equipment for keeping an industrial herd of laying hens]. OOO "Proizvodstvennoe obedinenie TEHNA", Kyev. URL: www.texna.com.ua. (Accessd 10.03.2020). [in Russian].

Melnik V.A. (2011). Alternativnyie sposobyi soderzhaniya kur [Alternative ways of keeping chickens]. *Ahrobiznes sohodni [Agribusiness today],* 4 (203), 13–16. [in Russian].

Melnyk V.O. (2012). Klitkove utrymannia: poshuk alternatyvy [Cages content: finding an alternative]. *Ahrobiznes sohodni [Agribusiness today],* 4 (227), 9–13. [in Ukrainian].

Osmanyan A.K., Ivanov A.A., Vishnevskiy V.A. (2009). Povedenie yaichnyih kur pri soderzhanii v usovershenstvovannyih kletkah [Behavior of hens when kept in advanced cages]. *Materialyi XVI konferentsii VNAP "Dostizheniya v sovremennom ptitsevodstve: issledovaniya i innovatsii" [Proceedings of the XVI VNAP conference "Achievements in modern poultry farming: research and innovation"].* Sergiev Posad, 225–227. [in Russian].

Smoliar, V., Kovtun, O. (2008). Vysokoefektyvni novatsii u ptakhivnytstvi [Highly effective innovations in poultry farming]. *Efektyvne ptakhivnytstvo [Effective poultry farming],* 1, 11–12. [in Ukrainian].

TBNE. (2011). **Kletochnoe oborudovanie dlya soderzhaniya kur-nesushek v sootvetstvii s evropeyskimi normami** [Cage equipment for keeping laying hens in accordance with European standards]. OOO "Proizvodstvennoe obedinenie TEHNA". Kyev. URL: www.texna.com.ua. (Accessed 10.03.2020). [in Russian].

Yasenetskyi, V., Kryshtal, O., Zahorodnii, S. (2008). Obladnannia dlia utrymannia kurei-nesuchok ta broileriv [Equipment for keeping laying hens and broilers]. *Efektyvne ptakhivnytstvo [Effective poultry farming],* 1, 21–24. [in Ukrainian].

Management guide Commercial layers HY-LINE W-36. (2019). URL: https://www.hyline.com/userdocs/pages/36_COM_RUS.pdf (Accessed 12.12.2019). [in Russian].