

УДК 636.52/58.083.312.5

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.31>

ПРОДУКТИВНІСТЬ НЕСУЧОК ПРОМИСЛОВОГО СТАДА ЗА УТРИМАННЯ У КЛІТКАХ ШЕСТИ І ДВНАДЦЯТИЯРУСНИХ БАТАРЕЙ

Сахацький М.І. – д.б.н., професор, завідувач кафедри біології тварин,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Осадча Ю.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри біології тварин,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кучмістов В.О. – аспірант кафедри біології тварин,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах сучасного птахівничого комплексу дослідили ефективність виробництва харчових яєць за утримання курей промислового стада кросу "Hy-Line W-36" в 6- і 12-ярусних батареях компанії "Salmet" (Німеччина). Їх утримували за щільністю згідно з вимогами вітчизняних норм. Мікроклімат у пташниках, тривалість світлового дня, інтенсивність освітлення, параметри всіх інших технологічних показників відповідали нормативним вимогам і рекомендаціям розробника кросу. У 12-ярусні кліткові батареї пташника площею 2 463,3 м² посадили 309 188 курей, тобто на 116 379 гол. більше, ніж у 6-ярусні батареї аналогічного пташника. Утримання курей у 12-ярусних кліткових батареях не призвело до суттєвих негативних наслідків, а навіть ініціювало виникнення деяких переваг. Вони децю поступались своїм аналогам із 6-ярусних батарей за збереженістю, але перевіряли за несучістю на початкову несучку, яка становила 242,2 шт./гол. за 62 тижні життя. Тому на кожну з них отримано децю більше яйцемаси (15,9 кг), ніж на несучку із 6-ярусних батарей (15,4 кг), за майже однакових витрат корму на отримання 1 кг яйцемаси (2,16 кг і 2,14 кг). Загалом, за утримання курей у 12-ярусних батареях отримано 30 400 яєць з 1 м² площі, тобто на 62,8% більше, ніж за 6-ярусного варіанту. Збільшення кількості ярусів у батареях із 6 до 12 призвело й до інших позитивних наслідків. Це дало можливість в аналогічний за площею пташник (2 463,3 м²) за однаковою щільністю (25,5 гол./м²) посадити більше курей (на 116 379 гол. або в 1,6 рази) та отримати, відповідно, більше яєць (на 28,9 млн. шт.), зокрема більше (на 11 724 шт.) і з 1 м² його площі. Європейський коефіцієнт ефективності виробництва харчових яєць за утримання несучок у 12-ярусних батареях становив 21,5 од. та виявився вищим ($p < 0,001$), ніж у 6-ярусних конструкції (20,8 од.). Зробленої висновок, що попри певні ускладнення щодо заповнення раз на 1 чи на 1,5–2 роки 12-ярусних кліткових батарей молодками чергової партії, з їх обслуговування, мийки та дезінфекції висотного приміщення із клітковим устаткуванням, застосування 12-ярусних кліткових батарей є ефективним інструментом суттєвого збільшення обсягів виробництва харчових яєць підприємствами, яким бракує земельних ділянок для будівництва нових ферм.

Ключові слова: виробництво яєць, жива маса, збереженість несучок, коефіцієнт ефективності, кліткові батареї, маса яєць, несучість.

Sakhatsky M.I., Osadcha Yu.V., Kuchmistov V.O. Productivity of laying hens of an industrial herd kept in cages of six and twelve-tiered batteries

Under the conditions of a modern poultry complex, the efficiency of production of food eggs of hens of an industrial herd of cross of "Hy-Line W-36" housed in 6- and 12-tier batteries of the "Salmet" company (Germany) was investigated. They were kept in density in accordance with the requirements of domestic norms. The microclimate in the poultry houses, the length of daylight, the intensity of lighting, the parameters of all other technological indicators met the regulatory requirements and recommendations of the developer of the cross. 309 188 chickens were placed in 12-tier cage batteries of a poultry house with an area of 2 463.3 m², i.e. 116 379 hens more than in 6-tier batteries of a similar poultry house. Keeping hens in 12-tier cage batteries did not lead to significant negative consequences, and even initiated some benefits. They were slightly inferior to their counterparts in 6-tier batteries in terms of viability, but superior in hen housed egg production, which amounted to 242.2 eggs/hen at 62 weeks of life. Therefore, each of them

received slightly more egg mass (15.9 kg) than the laying hen from 6-tier batteries (15.4 kg), with almost the same feed consumption to obtain 1 kg of egg mass (2.16 kg and 2.14 kg). In total, 30 400 eggs per 1 m² were obtained when keeping hens in 12-tier batteries, which is 62.8% more than in the 6-tier version. Increasing the number of tiers in the batteries from 6 to 12 has led to other positive consequences. This made it possible to place more hens (by 1.6 times) in a similar poultry house (2 463.3 m²) with the same density (25.5 hens/m²) and to obtain, accordingly, more eggs (by 28.9 million eggs), including more (by 11 724 eggs) per 1 m² of its area. The European efficiency ratio of egg production for laying hens in 12-tier batteries was 21.5 pcs and was higher ($p < 0.001$) than in 6-tier structures (20.8 pcs). It is concluded that despite some complications, connected with filling once every 1 or 1.5–2 years 12-tier cage batteries with youngsters of the next batch, their keeping, washing and disinfection of high-rise premises with cage equipment, the use of 12-tier cage batteries is an effective tool to significantly increase the production of food eggs by enterprises that lack land for the construction of new farms.

Key words: egg production, live weight, laying hen viability, efficiency ratio, cage batteries, egg mass, egg-laying capacity.

Постановка проблеми. Індустріалізацію птахівництва в нашій країні, як загальновідомо, розпочато з 1964 року за рішенням уряду. Цей процес торкнувся багатьох питань, зокрема й застосування кліткових технологій виробництва харчових яєць. Це забезпечувало збільшення продуктивності праці, суттєве покращення санітарного стану птиці та довкілля, механізацію та автоматизацію основних технологічних процесів із годівлі, напування, видалення посліду, збиранням яєць тощо. Перші кліткові батареї були 1-ярусні. Згодом, за їх заміни на 3-ярусні, підприємства могли збільшити обсяги виробництва харчових яєць утричі без будівництва нових ферм. Сьогодні деякі з них ці обсяги збільшують ще у 2–5 разів завдяки застосуванню 6–15-ярусного кліткового устаткування. Поголів'я несучок у такому пташнику, залежно від його габаритів, може сягати за 400 тисяч, тоді як до індустріалізації, звичайно, не перевищувало 2–5 тисяч. Цей гігантизм унеможливило дотримання окремих вимог ветеринарно-санітарних правил [1], зокрема і щодо заповнення пташника одніковою партією птиці. Суттєво ускладнюється процес щоденного огляду курей щодо видалення хворих і мертвих особин із кліток таких височезних батареї, їх мийки та дезінфекції за 2–3 тижні профілактичного періоду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Запровадження зазначених та інших нових ресурсозберігаючих технологічних рішень спрямоване на збільшення обсягів виробництва харчових яєць за менших витрат кормових, енергетичних та трудових ресурсів, що, звичайно, є основною передумовою забезпечення переваг на внутрішньому й зовнішньому ринках яйцепродуктів [2, с. 5; 3, с. 77]. Тому дослідники активно працюють сьогодні над пошуком рішень, які забезпечують або скорочення витрат зазначених ресурсів на виробництво одиниці продукції [4; 5, с. 8], або збільшення обсягів отриманої продукції без відповідного зростання витрат [6, с. 33], що по суті є одним і тим же. На тлі цих намагань усе ще виникають повідомлення [7, с. 19] про збільшення у 2,5–3 рази обсягу виробництва яєць за переводу несучок із підлогового способу утримання на клітковий із використанням 3–4-ярусних батареї, тоді як ефективність та доцільність застосування багаторярусного кліткового устаткування ще залишається поза увагою дослідників.

Постановка завдання. Мета статті – визначення несучості та ефективності виробництва харчових яєць за утримання курей промислового стада у клітках 6- і 12-ярусних батареї.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проведені на несучках кросу “Ну-Line W-36” [8] в умовах сучасного промислового комплексу з виробництва харчових яєць (Київська область). Несучок кожної із 2 груп утримували

окремо у пташниках площею 2463,3 м² (17,85 x 138 м, h = 11,3 м). Ці пташники є аналогами й за клітковим устаткуванням, а саме містять батареї виробництва компанії “Salmet” (Німеччина) 6-ярусної (1 група) і 12-ярусної (2 гр.) модифікацій. Кількість кліток площею 0,392 м² (0,70 x 0,56 м) в 1 пташнику становила 18 676 шт., у 2 пташнику – 30 912 шт. Під час підготовчого періоду, а саме за 2 тижні до початку несучості, кожну клітку заповнювали 10 ремонтними курочками 16-тижневого віку. Щільність їх посадки становила 25,5 гол./м² (забезпеченість площею – 392 см²/гол.), тобто майже відповідала вимогам (22–25 гол./м², або 400–450 см²/гол.) вітчизняних норм [9] та суттєво не відповідала (див. табл. 1) рекомендованим розробником кросу [8]. Забезпеченість несучок обох груп ніпельними напувалками (1,5 шт./гол.) і фронтом годівлі (6,8 см/гол.) була однаковою.

Мікроклімат у пташниках, тривалість світлового дня, інтенсивність освітлення, параметри всіх інших технологічних показників відповідали нормативним вимогам [9] і рекомендаціям розробника кросу [8]. Несучок усіх груп забезпечували повноцінними комбікормами однакового складу, до дорослого стада переводили у 18-тижневого й використовували до досягнення 62-тижневого віку.

Несучість і збереженість несучок ураховували щодня за групами, а масу яєць і живу масу – раз у тиждень. Європейський коефіцієнт ефективності виробництва яєць [10, с. 6] визначали за формулою (1):

$$E_{ке} = (1,4 \times M) - (0,35 \times K), \quad (1)$$

де: $E_{ке}$ – європейський коефіцієнт ефективності, у. о.;

1,4 і 0,35 – константні величини;

M – яєчна маса, кг/гол.;

K – витрати корму на виробництво 1 кг яєчної маси, кг.

Як видно з наведених у таблиці 1 даних, збереженість несучок в обох групах виявилась нижчою за нормативну для кросу “Hy-Line W-36” [8] на 3,3–4,5% у будь-якому віці, що ймовірно пов’язано з утриманням їх у багатоярусних кліткових батареях. Вони, безумовно, пристосовані до утримання у клітках, але класичних 1–4-ярусних батарей та за значно меншою щільністю. Нам здається, що це може бути ще й наслідком селекції упродовж щонайменше 10 поколінь на пристосованість несучок до підлогових та альтернативних технологій виробництва харчових яєць, які поширені у США та країнах ЄС.

Жива маса несучок 1 групи була меншою ($p \leq 0,001$), ніж 2-ї, в яких параметри цієї ознаки відповідали нормативним розробника кросу. Наглядно різниця між групами за цією та попередньою ознаками проілюстрована на рис. 1.

Таблиця 1

**Параметри досліджених ознак щодо утримання несучок
у клітках батареї 6- і 12-ярусних конструкцій**

Ознака	Група несучок		Вимоги розробника кросу
	1	2	
Ярусів у батареях, шт.	6	12	–
Щільність посадки курей, гол./м ²	25,5	25,5	13–20
Забезпеченість площею, см ² /гол.	392	392	490–750
Кількість несучок, гол.			
– початкова	192809	309188	–
– на 62 тиждень життя	179120	284144	–
– вибулих за 44 тижні досліду	13689	25044	–

Продовження таблиці 1

Збереженість поголів'я,%			
– у 52-тижн. віці	94,1±0,05	93,0±0,05*	97,4
– у 62-тижн. віці	92,9±0,06	91,9±0,05*	96,4
Жива маса курей, кг			
– у 52-тижн. віці	1442±0,74	1542±0,19*	1540–1580
– у 62-тижн. віці	1500±0,05	1547±0,16*	1540–1580
Несучість на початкову несучку:			
– на 52 тиждень життя, шт./гол.	197,6±0,11	193,3±0,07*	204,1–209,6
– на 62 тиждень життя, шт./гол.	238,6±0,23	242,2±0,04*	262,2–268,7
Несучість на середню несучку:			
– на 52 тиждень життя, шт./гол.	210,0±0,01	207,9±0,08*	206,9 – 212,5
– на 62 тиждень життя, шт./гол.	256,8±0,04	263,5±0,06*	267,0 – 273,6
Маса яєць, г/шт.			
– у 52-тижн. віці	64,7±0,01	66,0±0,02*	62,9
– у 62-тижн. віці	63,8±0,17	65,7±0,01*	63,4
Споживання корму за добу, г/гол.			
– у 52-тижн. віці	117,9±0,01	115,0±0,02*	97–103
– у 62-тижн. віці	114,5±0,12	113,6±0,01*	96–102

Примітки: * $p < 0,001$ – порівняно з першою групою.

Несучість на початкову несучку є ознакою, яка більше за інші свідчить про вплив на їх продуктивність дослідженого в цьому досліді чинника. Вона в несучок обох груп виявилась меншою на 3,8–10,8 шт./гол. (3,2–5,3%) у 52-тижневому й на 20,0–23,6 шт./гол. (8,3–9,8%) у 62-тижневому віці за передбачений нормативами мінімальний рівень, що свідчить не лише про утримання їх не за оптимальних умов. Непряме підтвердження цього припущення виникає під час співставлення параметрів живої маси несучок, маси яєць і рівня споживання корму з вимогами розробника кросу.

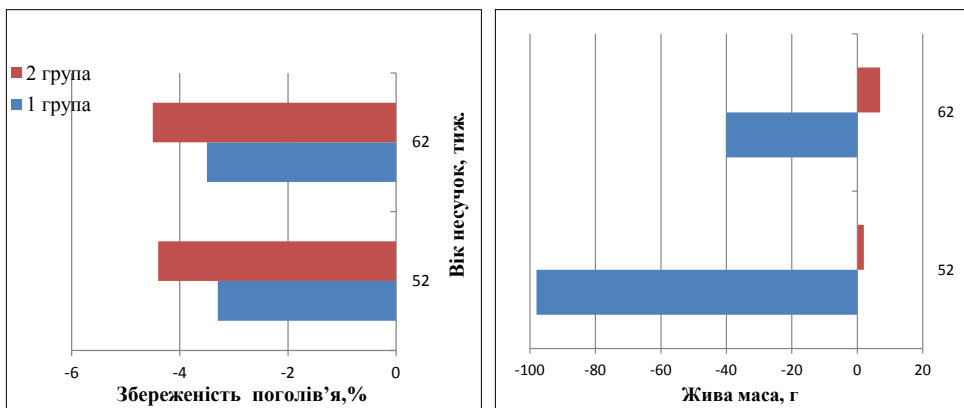


Рис. 1. Відхилення збереженості та живої маси несучок від нормативного рівня [8]

За нормативної живої маси надмірне споживання несучками корму, збалансованого за основними поживними речовинами, зокрема за вмістом протеїну, свідчать або про нестачу в ньому деяких амінокислот, або про неоптимальне співвідно-

шення між ними. Зависока ж маса яєць свідчить про нераціональне використання кормових ресурсів, що трапляється через перебої з постачанням соєвого шроту та заміну його в комбікормах на екструдовану, але не знежирену сою. Маса яєць у птиці з віком повинна поступово зростати, зокрема в курей цього кросу від 44,6 г у 18-тижневому віці до 63,8 г – у 78–90-тижневому. У дослідних несучок вона була не лише вище за нормативну, але і знижувалась із їх віком, що пов'язано з невизначеним аліментарним чинником, а не з кількістю ярусів у батареях чи зі щільністю їх утримання. Повертаючись до різниці між 1 і 2 групами за несучістю на початкову несучку, яка виявилась достовірною ($p \leq 0,001$), варто зазначити відсутність будь-якого впливу конструктивних особливостей батарей на параметри цієї ознаки. Отже, утримання несучок у 12-ярусних кліткових батареях не впливає негативно на їх несучість.

Несучість на середню несучку в цьому досліді є низько інформативною ознакою тому, що на її параметри суттєво впливає рівень збереженості поголів'я. У курей 1 і 2 груп вона цілком відповідала нормативним вимогам у 52-тижневому й майже відповідала у 62-тижневому віці саме через низьку їх збереженість. Зазначені відмінності курей дослідних груп між собою та порівняно з нормативними вимогами за несучістю на початкову та середню несучку проілюстровані на рисунку 2.

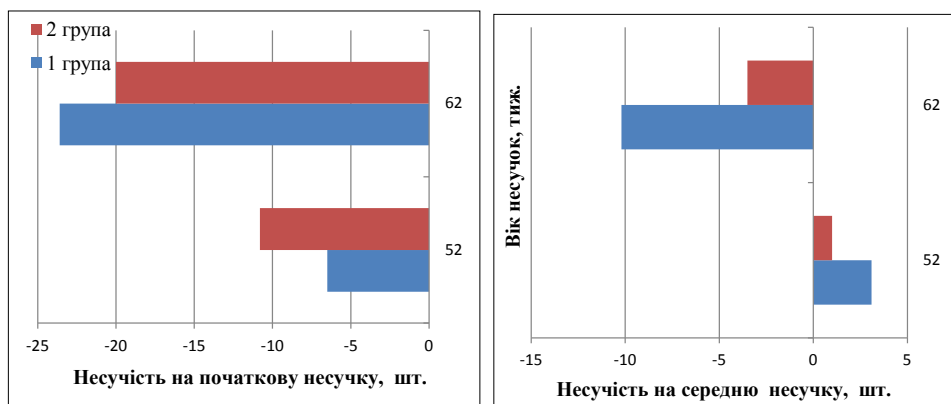


Рис. 2. Відхилення несучості курей дослідних груп від нормативного рівня [8]

Щодо інтенсивності несучості (рис. 3), то, згідно з нормативною кривою розробника кросу, вона має бути не менше, ніж 50% на 20 тиждень життя курей, 90% – на 22–23 тиждень, 95–96% (піковий рівень) – на 24–25 тиждень.

Зазначений піковий рівень має тривати 10–12 тижнів, а після цього – поступово знижуватись, зокрема до 86% на 62 тиждень життя. У курей обох груп 50% інтенсивність несучості настала на тиждень раніше, в 19-тижневому віці, 90% – на 23 тиждень. Нормативного пікового рівня на 25 тиждень життя досягли лише несучки 1 групи. Надалі криві інтенсивності несучості курей дослідних груп за загальним рівнем не співпадали з нормативною, проте суттєво не відрізнялись між собою.

Узагальнені результати виробництва харчових яєць за утримання курей у 6- і 12-ярусних кліткових батареях наведено в таблиці 2. Вони свідчать про відсутність будь-яких негативних наслідків для несучок за підвищення ярусності кліткових батарей та навіть виникнення деяких переваг. Зокрема, кури 2 групи, попри

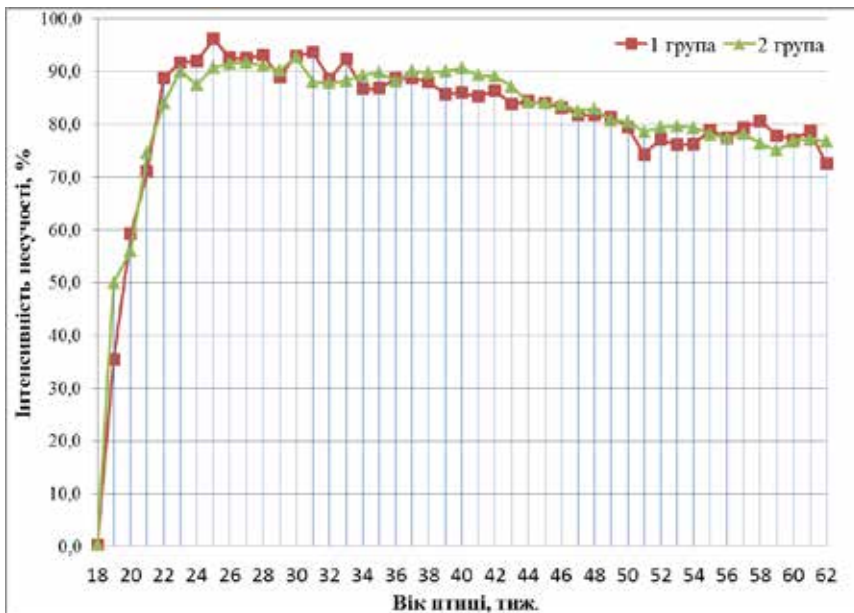


Рис. 3. Крива інтенсивності несучості курей

дещо нижчу (на 1%) збереженість, знесли більше яєць (на 3,6 шт./гол.) на початкову несучку за 62 тижні життя, ніж їх аналоги з 1 групи (див. табл. 1). Тому на кожну з них отримано дещо більше яйцемаси (15,9 кг), ніж на несучку 1 групи (15,4 кг). За майже однакових витрат корму на отримання 1 кг яйцемаси (2,16 кг і 2,14 кг) європейський коефіцієнт виробництва яєць виявився вищим ($p < 0,001$) у 2 групі.

Таблиця 2

Ефективність виробництва харчових яєць за утримання курей у 6- і 12-ярусних кліткових батареях

Ознака, вік птахи	Група несучок	
	1	2
Ярусів у батареях, шт.	6	12
Початкове поголів'я, гол.	192 809	309 188
Поголів'я несучок у 62-тижн. віці, гол.	179 120	284 144
Падіж, вибракування, гол.	13 689	25 044
Отримано яєць за 62 тижні життя курей, шт.	46 004 227	74 885 334
Отримано яйцемаси, всього, кг	2 976 473	4 942 432
– на початкову несучку, кг/гол.	15,4	15,9
Витрати корму, всього, кг	6 380 980	10 666 984
– на 1 кг яйцемаси, кг	2,14	2,16
Отримано з 1 м ² пташнику яєць, шт.	18 676	30 400
– яйцемаси, кг	1208	2006
Європейський коефіцієнт ефективності, од.	20,8±0,09	21,5±0,07*

Примітки: * $p < 0,001$ – порівняно з першою групою.

Збільшення кількості ярусів у батареях із 6 до 12 привело й до інших позитивних наслідків. Це дозволило в аналогічній за площею пташник (2 463,3 м²) за однаковою щільністю (25,5 гол./м²) посадити більше курей (на 116 379 гол.) та отримати, відповідно, більше яєць (на 28,9 млн. шт.), зокрема, більше (на 11 724 шт.) і з 1 м² його площі. Отже, попри певні ускладнення щодо заповнення раз на 1 чи на 1,5–2 роки 12-ярусних кліткових батареї молодками чергової партії, з їх обслуговування, мийки та дезінфекції висотного приміщення із клітковим устаткуванням, ця технологія має реальний шанс на поширення в господарствах, які мають намір збільшити в декілька разів обсяги виробництва харчових яєць без будівництва нових ферм.

Висновки і пропозиції. Установлено, що утримання несучок промислового стада яєчного кросу “Hy-Line W-36” у 12-ярусних кліткових батареях класичної конструкції, порівняно з 6-ярусними, не чинить негативного впливу на їх життєздатність та продуктивність. Водночас це забезпечує отримання 30,4 тис. яєць з 1 м² площі пташнику (або 2 006 кг яйцемаси) за 62 тижні життя несучок, що неможливо за будь-яких інших варіантів кліткової, а підлогової чи альтернативної технології виробництва харчових яєць і поготів. Надалі варто дослідити ефективність виробництва харчових яєць за утримання несучок у 15-ярусних кліткових батареях за щільністю, згідно з вимогами вітчизняних норм та відповідної директиви ЄС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги до їх проектування: затв. наказом Голов. держ. інспектора ветмедицини України від 03.07.2004 р. № 53; зареєстр. М-вом юстиції України від 05.07.01 р. № 565/5756. Київ, 2004.
2. Бубен С. Развитие птицеводства в ЕАЭС. *Животноводство России*. 2019. Спецвыпуск по птицеводству. С. 2–5. DOI: 10.25701/ZZR.2019.86.24.003.
3. Буяров В. Экономико-технологические аспекты производства продукции животноводства и птицеводства. *Аграрный вестник науки*. 2019. № 6(81). С. 77–88. DOI: 10.15217/48484.
4. Федоренко В., Мишуров Н., Скляр А. Инновационные технологии и оборудование для создания отечественных мясных кроссов бройлерного типа (аналитический обзор). Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. 92 с.
5. Фисинин В. Рынок продукции птицеводства стабилен. *Животноводство России*. 2019. Март. С. 8–11.
6. Барчо М. Инновации как основа технико-технологической модернизации промышленного птицеводства. *Вестник Академии знаний*. 2019. № 31(2). С. 33–38.
7. Вакуленко Ю. Сучасні системи і способи утримання курей-несучок. *Науковий вісник НУБіП України*. 2014. № 1(134). С. 19–23.
8. Hy-Line W-36 Final Hybrid Content Guide URL: https://www.hyline.com/userdocs/pages/36_COM_RUS.pdf (дата звернення 12.03.2020).
9. ВНТП-АПК-04.05. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва : затв. наказом Мін-вом аграр. політики України від 15.09.2005 р. № 473. [На заміну ВНТП-СГП-46-4.94; чинні від 2006-01-01]. Київ, 2005. 90 с.
10. Кавтарашвили А. Определение эффективности производства птицеводческой продукции экспресс-методами. *Экономика*. 2013. № 2(123). С. 6–9.