

16. Monica W. Mburu. Properties of a Complementary Food based on Amaranth Grain (*Amaranthus cruentus*) Grown in Kenya. *J. Agric. Food. Tech.* 2011. № 1 (9). P. 153–178. URL: <http://www.ku.ac.ke/schools/medicine/images/stories/docs/publications/properties-of-a-complementary-food.pdf>.

УДК 636.5.083

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.115.20>

ОЦІНЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БРОЙЛЕРІВ ЗА КЛІТКОВОГО ТА ПІДЛОГОВОГО УТРИМАННЯ

Ведмеденко О.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті розглядається порівняльне оцінювання продуктивності м'ясного кросу Кобб-500, який вирощували за різних систем утримання із застосуванням обладнання компанії «Big Dutchman» (Німеччина), КБУ-3, ТБЦБ (вітчизняного виробництва ВО «Техна») та «Урал» (ТОВ «Уралтехномаши Плюс», м. Новоуральське Свердловської області). Установлено, що курчата-бройлери, які утримувалися на глибокій підстилці та в застарілих кліткових батареях КБУ-3, мали меншу живу масу на 15,1...29,2% від нормативу протягом вирощування. Бройлери в кліткових батареях ТБЦБ та «Урал» мали децю вищу живу масу за попереднє обладнання, але меншу за норматив на 8,8...17,1%. Ефективністю сучасного кліткового обладнання є зниження падежу на 2,1 і 3,2% (відносно обладнання «Урал» і ТБЦБ). Також вищі середньодобові прирости птиці в цих пташниках (50,9 г і 54,3 г) зумовили збільшення живої маси в забійному віці на 8,3 і 14,0% відповідно. Найвищою конверсією корму характеризувалися курчата, що утримувалися в кліткових батареях ТБЦБ та «Урал». Витрати корму на 1 кг приросту живої маси в цих пташниках були меншими порівняно з підлоговим утриманням на 7,2 і 8,1% відповідно. Порівняно з утриманням птиці на глибокій підстилці в пташниках із клітковим устаткуванням КБУ-3, ТБЦБ і «Урал» у 1,7; 2,9 і 2,7 рази відповідно збільшується виробництво м'яса в забійній масі та вихід м'яса на 1 м² корисної площі. Додатково отримано 146,699; 333,487 і 385,203 тонни м'яса у вигляді патрених тушок за рік, відповідно, з пташників, де встановлено кліткове обладнання.

За рахунок використання сучасного кліткового обладнання ТБЦБ, українського виробництва «ВО Техна» та «Урал» російського виробництва «Уралтехномаши Плюс» збільшується поголів'я на кінець вирощування та валове виробництво м'яса з одиниці площі пташника за мінімальних витрат праці й засобів.

Ключові слова: курчата-бройлери, кліткове утримання, підлогове утримання, жива маса, збереженість, забійний вихід.

Vedmedenko O.V. Evaluation of the productivity of broilers in cage and floor housing systems

The paper presents the research on a comparative evaluation of the productivity of the meat cross Kobb-500, raised in different housing systems using the equipment of the company «Big Dutchman» (Germany), KBU-3, TBTsB (of the Ukrainian producer PC «Tekhna») and «Ural» (the LLC «Uraltekhnomash Plus» in Novouralsk of Sverdlovsk region). The study establishes that broiler chickens kept on the deep bedding and in the out-of-date battery cages KBU-3 had live weight less by 15.1...29.2% than the norm in the raising period. The broilers in the battery cages TBTsB and «Ural» had a bit higher live weight than those raised in the above mentioned conditions, but it was less by 8.8...17.1% than the norm. The efficiency of the modern cage equipment is a decrease in the loss by 2.1 and 3.2% (in comparison to the equipment «Ural» and TBTsB). A higher average daily increase in the chicken weight in these poultry-houses (50.9 g and 54.3 g) caused an increase in the live weight and in the slaughter weight by 8.3 and 14.0%,

respectively. The highest conversion of feeds was characteristic of the chickens kept in the battery cages TBTsB and «Ural». The consumption of feeds per kg of the increase in the live weight in these poultry-houses was less in comparison to the floor housing by 7.2 and 8.1%, respectively. In comparison with housing the poultry on the deep bedding in the poultry-houses with the cage equipment KBU-3, TBTsB and «Ural» meat production increases 1.7; 2.9 and 2.7 times respectively in terms of slaughter weight and meat yield per m² of the useful area.

Due to the use of the modern cage equipment TBTsB, of the Ukrainian producer PC «Tekhna», and «Ural», of the Russian producer «Uraltekhnomash Plus» there is an increase in the number of heads at the end of the raising period and the gross meat production per unit area of the poultry-house with minimum labor and production costs.

Key words: broiler chickens, cage housing, floor housing, live weight, survival rate, slaughter yield.

Постановка проблеми. Одним зі способів підвищення ефективності птахівництва на інноваційній основі є утримання птиці. Сьогодні в господарствах України використовують два способи утримання птиці: у кліткових батареях і на підлозі. Система утримання в кліткових батареях більше придатна для яєчного типу курей. На підлозі зазвичай утримують птицю, яку вирощують на м'ясо. За такої системи утримання густота посадки птиці на 1 м² підлоги порівняно невелика [1]. Одержання якомога більше м'яса за мінімально необхідних витрат ресурсів (кормових, енергетичних, трудових, тощо) – основний принцип діяльності сучасних бройлерних виробництв, ефективність реалізації якого суттєво впливає на їх конкурентоздатність. Для втілення цього принципу виробничники намагаються створити належні умови утримання й живлення курчат для забезпечення високого рівня їх збереженості та швидкості росту [2]. Основна перевага кліткового вирощування бройлерів полягає в значно менших витратах кормів, електроенергії й газу на виробництво одиниці продукції, а також у можливості істотного збільшення обсягів виробництва м'яса без будівництва нових пташників [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Технологія вирощування бройлерів на підлозі з використанням підстилки набула в практиці світового та вітчизняного птахівництва найбільшого розповсюдження. Але такий метод має низку недоліків, найбільш суттєвий із яких – забезпечення господарств підстилковим матеріалом [4]. Особливість кліткових технологій дуже актуальна в густонаселених країнах, де з кожним роком усе важче знаходити вільні ділянки землі під будівництво нових птахівничих комплексів унаслідок високих темпів розширення міст, створення нових чи розширення наявних об'єктів житлово-комунальної, транспортної, соціальної інфраструктури. Крім цього, будівництво нових птахівничих комплексів призводить до вилучення з обороту земель, які нині використовуються для вирощування продовольчих і кормових культур [5]. Експериментально доведено, що кліткові технології вирощування курчат на м'ясо порівняно з традиційними підлоговими забезпечують більш ефективне використання наявних виробничих потужностей. Їх застосування дає змогу виробляти 92,5–93,0 кг м'яса бройлерів (живою масою) з 1 м² загальної площі пташника, тобто майже в 2 рази більше, ніж за традиційних підлогових технологій (51,6 кг/м²) [6].

Вирощування бройлерів у вітчизняних кліткових батареях ТББ-АВ (виробник ВО «ТЕХНА», м. Київ) забезпечує збільшення обсягів виробництва продукції з одиниці площі пташників при суттєвому заощадженні кормів, електроенергії, газу, трудових та інших ресурсів. Зокрема, забезпечується зменшення витрат праці на догляд за курчатами та їх відвантаження на забій, на проведення ветеринарно-санітарних заходів. Тому кліткова технологія виробництва м'яса бройлерів є перспективною для застосування в сучасній бройлерній індустрії, особливо

враховуючи щорічне зростання вартості кормів, енергетичних та інших ресурсів, витрат на оплату праці, посилення вимог природоохоронного законодавства [7]. Тому потрібно вибрати оптимальну систему утримання птиці.

Постановка завдання. Метою досліджень було оцінити продуктивність курчат-бройлерів за сучасних кліткових і підлогових технологій. Об'єктом досліджень були курчата-бройлери сучасного високопродуктивного кросу Кобб-500.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводилися в умовах сучасного птахівничого комплексу України, де їх вирощують на м'ясо переважно на глибокій незмінній підстилці із застосуванням обладнання компанії «Big Dutchman» (Німеччина), а також у кліткових батареях типу КБУ-3, ТБЦБ (вітчизняного виробництва ВО «Техна») та «Урал» (ТОВ «Уралтехномаш Плюс», м. Новоуральське Свердловської області). Технічну характеристику кліткових батарей птахівничого підприємства наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Технічна характеристика кліткових батарей ПВКСП «Агрокапітал»

Показник	КБУ-3	ТБЦБ	Урал
Система напування	Мікрочашка	Ніпель	Ніпель
Тип кормороздавача	Бункерний	Бункерний	Бункерний
Система послідовидалення	Канатно-скребкова	Стрічкова	Стрічкова
Ширина клітки, м	0,9	0,955	0,97
Глибина клітки, м	0,455	0,675	0,62
Площа клітки, м ²	0,40950	0,64463	0,60140
Місткість 1 клітки, голів	13	20	20
Питома площа клітки, см ² /гол.	315	322	301
Ширина пташника, м	18	18	18
Довжина пташника, м	96	96	96
Кількість батарей в 1 пташнику	6	6	6
Кількість ярусів, шт.	3	3	3
Місткість 1 батареї, голів	7817	11320	11141
Місткість пташника, голів	46904	67921	66849

Особливості динаміки живої маси бройлерів залежно різних систем утримання в чотирьох пташниках наведено в таблиці 2. Установлено, що курчата, які утримувалися на глибокій підстилці з обладнанням ЦБК-18, мали меншу живу масу до кінця вирощування порівняно з іншими дослідними групами, окрім курчат, вирощених у кліткових батареях КБУ-3 у віці 14 і 21 доби. Вони відставали в рості від курчат, вирощених на підлозі на 11,1 і 4,2% відповідно. Жива маса курчат, вирощених у кліткових батареях ТБЦБ у віці 7, 14, 21, 28, 35 і 42 доби, порівняно з підлоговим утриманням була вірогідно вищою ($P < 0,001$), відповідно, на 3,2; 1,7; 10,2; 21,0; 21,9 і 14,0%, але у віці 7, 14 і 21 доби поступалися курчатам із кліткових батарей Урал на 6,8; 9,8 і 1,5% відповідно ($P < 0,001$).

Особливо вирівняні за живою масою були курчата за кліткового обладнання ТБЦБ та «Урал» протягом усього періоду вирощування, оскільки коефіцієнт варіації не перевищував 8% ($C_v = 2,7...7,8\%$). Досить різномірними за показником живої маси були курчата у віці 28 і 35 діб за умови підлогового вирощування й у клітках КБУ-3 ($C_v = 15,0...19,3\%$).

Таблиця 2

**Динаміка живої маси бройлерів кросу «Кобб-500»
за різних систем утримання (n=30)**

Вік, днів	ЦБК-18	КБУ-3	ТБЦБ	Урал
1	40,0±0,4	40,0±0,4	40,0±0,4	40,0±0,4
7	131,7±1,1	139,3±2,4**	136,1±1,5*	146,0±2,1***
14	338,2±6,2	304,4±5,6***	344,0±2,9	381,2±5,1***
21	640,2±10,0	614,4±10,8	712,7±3,5***	723,8±8,6***
28	993,7±27,2	1017,7±17,5	1257,1±14,9***	1257,7±11,9***
35	1435±40,9	1592,3±56,0*	1838,5±15,0***	1735,8±10,1***
42	1996,3±39,0	2044,7±42,7	2321,6±19,1***	2177,7±31,0***

*Примітки: різниця достовірна при * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001 стосовно групи бройлерів, що вирощуються на глибокій підстилці з обладнанням ЦБК-18.*

З метою визначення швидкості й інтенсивності росту обчислили середньодобові та відносні прирости курчат (таблиця 3). Аналізуючи ріст і розвиток бройлерів кросу Кобб-500, можна стверджувати, що середньодобові прирости були вищими в групах птиці з клітковим обладнанням ТБЦБ та «Урал» у всі вікові періоди, що зумовило більший середній приріст за весь період вирощування (54,3 г і 50,9 г відповідно). Але за останній тиждень вирощування курчата, вирощені на глибокій підстилці, відзначилися значною швидкістю росту, їх перевага за аналогів була в межах 11,2...17,1 г.

Таблиця 3

Показники швидкості й інтенсивності росту бройлерів кросу Кобб-500

Обладнання	Віковий період, днів					
	0...7	7...14	14...21	21...28	28...35	35...42
Середньодобовий приріст, г						
ЦБК-18	13,1	29,5	43,1	50,5	63,0	80,2
КБУ-3	14,2	23,6	44,3	57,6	82,1	64,6
ТБЦБ	13,8	29,7	52,7	77,8	83,1	69,0
«Урал»	15,2	33,6	48,9	76,3	68,3	63,1
Відносний приріст, %						
ЦБК-18	107,1	87,9	61,7	43,3	36,3	32,7
КБУ-3	111,3	74,4	67,5	49,4	44,0	24,9
ТБЦБ	109,4	86,6	69,8	55,3	37,6	23,2
«Урал»	114,5	89,2	62,0	53,9	31,9	22,6

Таку саму закономірність встановлено відносно енергії росту молодняка. З віком швидкість ділення клітин зменшується, тому відносний приріст знижується, хоча абсолютний приріст до певного часу зростає.

Отже, за результатами оцінки росту й розвитку курчат бройлерів встановлено закономірне підвищення швидкості та енергії росту птахів, відповідно, і кінцевої живої маси, що вирощувалися в сучасних кліткових батареях вітчизняного та російського виробництва ТБЦБ та «Урал».

Одним із показників, що впливає на рівень м'ясної продуктивності, є збереженість молодняка. Показники збереженості курчат по пташниках упродовж періоду вирощування показано на рисунку 1. За результатами збереженості найбільший відсоток падежу та санітарного вибракування курчат був у пташниках із застарілим обладнанням КБУ-3. За весь період вирощування збереженість у цій групі птахів була на рівні 93,3%. Птахи в клітках цього типу виглядають пригнобленими, пір'я в них скуйовджене. І навпаки, у пташнику з підлоговим утриманням курчага виглядають значно краще: оперення гладеньке, птахи більш рухливі, хоча загалом збереженість була достатньо низькою (93,9%) порівняно з пташниками, де розташоване сучасне кліткове обладнання.

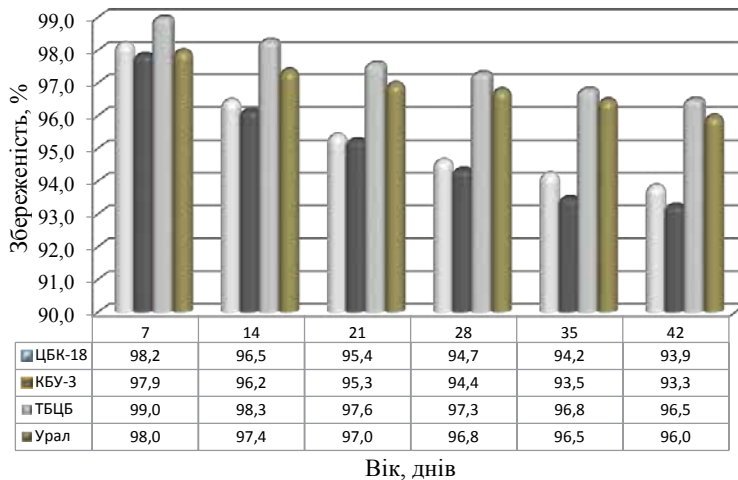


Рис. 1. Збереженість курчат бройлерів протягом періоду вирощування

Низький рівень збереженості зумовлено різким відходом бройлерів у віці 14 діб. Найвищий показник збереженості птиці спостерігали в пташнику з клітковими батареями ТБЦБ «ВО Техна» (96,5%). Їх перевага над підлоговим утриманням і застарілими клітками за цим показником була в межах 0,8...3,3% у всі вікові періоди. У пташниках із комплектом кліткового обладнання «Урал» збереженість незначно відрізнялася від кліткового обладнання вітчизняного виробництва «ВО Техна», була меншою на 1,0...0,3% за період вирощування. Витрати корму на 1 кг приросту бройлерів у різних пташниках зображено на рисунку 2. Установлено, що витрати корму корелюють із ростом птахів: чим швидше бройлери ростуть, тим нижчі витрати, що підтверджується даними графіка. Найвищою конверсією корму характеризувались курчага, що утримувалися в кліткових батареях ТБЦБ та «Урал». Витрати корму на 1 кг приросту живої маси в цих пташниках були меншими порівняно з підлоговим утриманням на 7,2 і 8,1% відповідно.

Показники продуктивності бройлерів за технологічний цикл вирощування за різних систем утримання в господарстві наведено в таблиці 3.

Однією з переваг кліткового утримання над підлоговим є збільшення місткості приміщення в 1,7 та 2,4 раза. Ефективністю сучасного кліткового обладнання є зниження падежу на 2,1 і 3,2% (відносно обладнання «Урал» і ТБЦБ). Також вищі середньодобові прирости птиці в цих пташниках (50,9 г і 54,3 г) зумовили збільшення живої маси в забійному віці на 8,3 і 14,0% відповідно. Порівняно

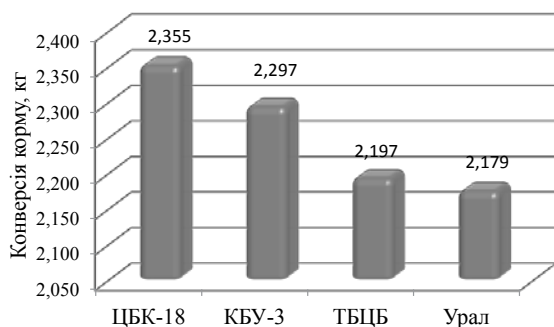


Рис. 2. Конверсія корму бройлерів за різних систем утримання, кг

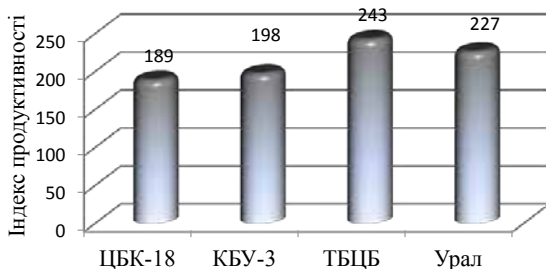


Рис. 3. Індекс продуктивності курчат-бройлерів за різних систем утримання

з утриманням птиці на глибокій підстильці в пташниках з клітковим обладнанням КБУ-3, ТБЦБ та «Урал» у 1,7; 2,9 та 2,7 раза, відповідно, збільшується виробництво м'яса в забійній масі та вихід м'яса на 1м² корисної площі.

Досить вагомим при оцінюванні продуктивності птахів є визначення індексу ефективності вирощування бройлерів (рис. 3).

При розрахунку цього індексу враховується жива маса в забійному віці бройлера, збереженість птахів, вік забою та конверсія корму. За всіма перерахованими показниками продуктивності кращою була птиця з пташників, де встановлено обладнання ТБЦБ та «Урал». Індекс продуктивності тільки підтверджує їх перевагу, значення якого становлять 243 та 227 відповідно.

За розрахунками виробництва м'яса бройлерів (таблиця 5)

Таблиця 4

Показники вирощування курчат-бройлерів «Кобб-500» за різних систем утримання

Показник	ЦБК-18	КБУ-3	ТБЦБ	Урал
Тривалість вирощування, днів	42	42	42	42
Посаджено на вирощування, гол.	27994	46904	67921	66849
Середня жива маса у віці забою, г	1996,3	2044,7	2321,6	2177,7
Забійний вихід, %	76,5	77,7	77,0	77,0
Виробництво м'яса у вигляді патра-них тушок, кг	40130	69469	117170	106827
Вихід м'яса з 1м ² корисної площі пташника, кг	26	45	75	69

Таблиця 5

Валове виробництво м'яса бройлерів у живій масі за рік

Показник	ЦБК-18	КБУ-3	ТБЦБ	«Урал»
Кількість партій бройлерів	5	5	5	5
Вирощено бройлерів, тис. голів	131,383	218,729	327,720	318,534
Вироблено м'яса в живій масі, тонн	262,285	447,228	760,846	693,682
Валовий приріст, тонн	265,449	454,382	761,353	697,841

установлено, що утримання курчат кросу «Кобб-500» у кліткових батареях позитивно впливає на сам процес вирощування бройлерів і їх кінцеву продукцію.

Так, вирощено бройлерів за рік більше на 40,3, 58,8 і 58,1% за рахунок більшої збереженості поголів'я та збільшення кількості посадкових місць у триярусних кліткових батареях. Вироблено м'яса в живій масі більше, відповідно, на 41,4; 65,5 і 62,2%.

Висновки і пропозиції. Отже, на підставі проведених досліджень установлено, що кліткове утримання курчат-бройлерів має перевагу перед підлоговим за приростами живої маси в кінці відгодівлі й забійного виходу, витратами корму на 1 кг приросту й валового виробництва м'яса, виходу м'яса на 1 м² площі пташника. Збільшується при такому утриманні й місткість приміщення за менших витрат праці. Виходячи з проведених розрахунків, пропонуємо птахівничому підприємству за можливості реконструювати всі пташники сучасним клітковим обладнанням ТБЦБ, українського виробництва «ВО Техна» й «Урал» російського виробництва «Уралтехномаш Плюс», оскільки є можливість збільшити поголів'я на кінець вирощування та валове виробництво м'яса з одиниці площі пташника за мінімальних витрат праці й засобів, що дає додатковий прибуток підприємству цього напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Булик О.Б. Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури. *Активізація інноваційного розвитку птахівництва*. 2015. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/31967/1/25-54-55.pdf>.
2. Сахацький М.І., Абдуллаєва Е.С. Продуктивність бройлерів залежно від умов їх вирощування у клітках. *Тваринництво та технології харчових продуктів*. 2018. № 289. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnologiya/article/view/10701/10819>.
3. Сахацький М.І. Експериментальне обґрунтування переваг кліткової технології вирощування бройлерів. *Актуальные проблемы современного птицеводства* : матеріали XIII Української конференції по птицеводству с международным участием. Киев : ЕФПТ, 2012. С. 407–415.
4. Бугуев И. Содержание бройлеров на подстилке. *Птицеводство*. 2007. № 2. С. 9–10.
5. Мулдер Р. Развитие мирового птицеводства и роль ВНАП. *Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве* : матеріали XVII Международной конференции, Сергиев Посад, Россия, 15–17 мая 2012 г. Сергиев Посад : НП «Научный центр по птицеводству», 2012. С. 17–24.
6. Сахацький М.І., Абдуллаєва Е.С. Ефективність вирощування бройлерів у кліткових батареях. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. 2017. Вип. 271. С. 249–255.
7. Сахацький М.І. Порівняльне вирощування бройлерів за клітковою та підлоговою технологіям. *Сучасні проблеми селекції розведення та гігієни тварин* : збірник наукових праць ВНАУ. 2012. № 2 (60). С. 140–145.