

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**  
**Біотехнологічний факультет**  
**Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції**  
**тваринництва»**

Допускається до захисту:

Завідувач кафедри технології

виробництва продукції тваринництва

к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Володимир ПОХИЛ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра на тему:

**Удосконалення технології виробництва м'яса курчат-бройлерів кросу**  
**«Кобб-500» у приватному акціонерному товаристві «Оріль-Лідер»**  
**Кам'янського району Дніпропетровської області**

Здобувачка вищої освіти \_\_\_\_\_ Валерія ПЕРЕКРЕСТОВА

Керівник дипломної роботи

к. с.-г. наук, доцент \_\_\_\_\_ Людмила ЛИТВИЩЕНКО

Дніпро – 2022

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний аграрно-економічний  
університет

Біотехнологічний факультет  
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва» ОС «Магістр»

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачці

Перекрестовій Валерії Юріївні

1. Тема роботи: «Удосконалення технології виробництва м'яса курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» в приватному акціонерному товаристві «Оріль-Лідер» Кам'янського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від «\_30\_»\_12\_2021 р. № 4207

2. Термін здачі студентом завершеної роботи 10 лютого 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи раціони курчат-бройлерів, власні експериментальні дослідження

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі  
Вступ, стан проблеми, матеріал, умови та методика досліджень, експериментальна частина, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки та пропозиції, список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)  
немає

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: «\_18\_»\_березня\_2021 р.

Керівник  
Завдання прийняв  
до виконання

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<u>Вступ</u>	<u>18.03.21 – 15.04.21</u>	виконано
2	<u>Стан проблеми</u>	<u>16.04.21 – 15.06.21</u>	виконано
3	<u>Матеріал та методика досліджень</u>	<u>16.06.21 – 15.07.21</u>	виконано
4	<u>Умови досліджень</u>	<u>16.07.21 – 15.08.21</u>	виконано
5	<u>Продуктивні показники птиці</u>	<u>16.08.21 – 15.09.21</u>	виконано
6	<u>Годівля та утримання бройлерів</u>	<u>16.09.21 – 15.11.21</u>	виконано
7	<u>Забійні якості</u>	<u>16.11.21 – 15.12.21</u>	виконано
8	<u>Економічна ефективність проведених досліджень</u>	<u>16.12.21 – 31.12.21</u>	виконано
9	<u>Екологічні заходи</u>	<u>03.01.22 – 10.01.22</u>	виконано
10	<u>Висновки та пропозиції</u>	<u>11.01.22 – 15.01.22</u>	виконано
11	<u>Список використаних джерел</u>	<u>16.01.22 – 31.01.22</u>	виконано
12	<u>Підготовка роботи до захисту</u>	<u>01.02.22 – 10.02.22</u>	виконано

Здобувачка вищої освіти  
Керівник роботи

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	5
1. ВСТУП	6
1.1. Актуальність теми	6
1.2. Мета і задачі	7
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	8
2.1. Значення м'яса птиці в харчуванні людини	8
2.2. Якість м'яса птиці та фактори, що на них впливають	10
2.3. Вирощування курчат-бройлерів за різних способів утримання	16
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	28
3.1. Матеріал, мета та методика досліджень	28
3.2. Умови досліджень	29
4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ	35
4.1. Аналіз продуктивних показників птиці кросу «Кобб-500»	35
4.2. Особливості комплектування підприємства	37
4.3. Технологія годівлі бройлерів	41
4.4. Аналіз умов утримання птиці	46
5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	50
5.1. Динаміка живої маси курчат-бройлерів за період вирощування	50
5.2. Забійні якості курчат-бройлерів в різні вікові періоди	52
5.3. Показники ефективності вирощування бройлерів	57
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	60
6.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві	60
6.2. Аналіз стану охорони праці в ПрАТ «Оріль-Лідер»	61
6.3. Розробка проекту інструкції з охорони праці при обслуговуванні птиці	63

6.4. Заходи щодо поліпшення стану охорони праці в господарстві	66
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	69

## АНОТАЦІЯ

до дипломної роботи студентки біотехнологічного факультету ДДАЕУ

Валерії ПЕРЕКРЕСТОВОЇ на тему:

«Удосконалення технології виробництва м'яса курчат бройлерів кросу

«Кобб-500» у приватному акціонерному товаристві

«Оріль-Лідер» Кам'янського району Дніпропетровської області»

Дипломна робота виконана на 73 сторінках тексту, містить 17 таблиць, з використанням 45 джерел літератури, і складається з 6 розділів.

В роботі встановлено, що ПрАТ «Оріль-Лідер» є підприємством з виробництва м'яса птиці потужністю 30,0 млн. гол. Система технологічних операцій на птахопідприємстві дає можливість птиці максимально реалізувати свій генетичний потенціал, а дотримання зоогігієнічних норм вирощування забезпечує збереженість молодняку на рівні 95-96 %.

Інтенсивне збільшення середньодобових приростів курчат-бройлерів проходить до 6-тижневого віку. До 6-тижневого віку жива маса півників знаходиться на рівні 2420-2600 г, жива маса курочок – 2280-2460 г

При вивченні м'ясних якостей бройлерів (курочок і півників) в віці 38, 42 та 49 днів встановлено, що забійний вихід півників знаходиться на рівні 71,96-72,55 % в залежності від віку, а курочок – 70,95-72,86 %. При цьому оптимальна кількість їстівної частини, а також раціональне співвідношення її складових характерне для півників і курочок у віці 42 дні – відповідно 83,7 та 85,8 %.

# 1. ВСТУП

## 1.1. Актуальність теми

Сектор птахівництва продовжує розвиватися та індустріалізуватися у багатьох частинах світу. Збільшення населення, підвищення купівельної спроможності та урбанізація стали потужними рушійними силами росту та розвитку галузі птахівництва. Птахівництво найрозвиненіша галузь вітчизняного тваринництва. Її розвитку сприяє висока рентабельність виробництва та стабільний попит на продукцію, який пояснюється невисокою ціною курятини в порівнянні з іншими видами м'яса.

В умовах ринкової економіки забезпечення населення якісними конкурентоспроможними продуктами харчування, яким належить і м'ясо птиці, є найважливішою для агропромислового комплексу країни. Особлива роль в забезпеченні населення біологічно повноцінними та дієтичними продуктами харчування належить бройлерному птахівництву, здатному збільшити вихід продукції через кілька місяців після вкладення в нього коштів через короткий цикл відтворення птиці, відсутність сезонності виробництва та відповідає вимогам ринку [12].

Важливим напрямом подальшого динамічного розвитку промислового птахівництва України є підвищення конкурентоспроможності галузі за рахунок освоєння інноваційних розробок у сфері глибокої переробки м'яса птиці.

Одним із елементів структурних змін став перехід до контрактного землеробства, що дозволило фермерам із середнім розміром поголів'я птиці отримати доступ до передових технологій із відносно низькими початковими інвестиціями. Розвивається чіткий розподіл між промислово розвиненими виробничими системами великого та середнього розміру, які входять до інтегрованих ланцюгів створення вартості, і розгалуженими виробничими системами, що забезпечують засоби до існування та постачають місцеві або нішеві ринки. Однак у розвитку галузі не можна робити тривалих зупинок,

сподіватися на наукові розробки та передовий досвід останніх років, якими б проривними вони не були. Процес динамічного розвитку галузі птахівництва безперервний. Наука, техніко-технологічна модернізація та інноваційний розвиток галузі тісно взаємопов'язані [21]. Стабільне виробництво продукції птахівництва є найважливішою умовою забезпечення продовольчої безпеки країни.

Головною умовою рентабельної роботи птахівничих підприємств є інтенсивне введення галузі з впровадженням ресурсозберігаючих технологій утримання та годівлі птиці, сучасних методів племінної роботи, що забезпечують високу продуктивність, безпеку та конверсію корму, організація глибокої переробки продукції, найсуворіший режим економії витрат на всіх ділянках виробництва. У зв'язку з цим зростає необхідність вивчення та широкого впровадження накопичення досвіду та передових досягнень у галузі селекції, технології утримання та годівлі птиці.

## **1.2. Мета і задачі**

Метою наших досліджень було визначення особливостей росту та розвитку, а також продуктивних ознак півників і курочок кросу «Кобб-500» впродовж технологічного періоду вирощування в ПрАТ «Оріль-Лідер» Кам'янського району Дніпропетровської області.

Для виконання поставленої мети були поставлені наступні задачі:

- охарактеризувати господарсько-економічні показники птахопідприємства;
- проаналізувати умови утримання та годівлі птиці;
- встановити продуктивні показники птиці;
- проаналізувати ріст та розвиток курчат-бройлерів різної статі за періоди вирощування;
- встановити забійні якості курчат-бройлерів в різні періоди вирощування;
- встановити ефективність утримання птиці даного кросу.

## 2. СТАН ПРОБЛЕМИ

### 2.1. Значення м'яса птиці в харчуванні людини

М'ясо та м'ясні продукти є високоякісним продуктом харчування з вираженими харчовими та біологічними властивостями. М'ясо є основним джерелом повноцінних білків, а також вітамінів групи В, а також містить невелику кількість вітамінів А, С, D, Е і К. Крім того, м'ясо є хорошим джерелом мінералів, особливо заліза, цинку та фосфору, але недостатньо кальцію. Ніжне м'ясо містить всього ~2-3% жиру, кількість якого може істотно коливатися в залежності від виду тварини і частини тіла. Також жири в м'ясі є джерелом незамінних для людини поліненасичених жирних кислот (лінолевої та арахідонової).

Якщо говорити про харчову цінність м'яса, то куряче м'ясо має певні переваги перед іншими видами м'яса і загалом вважається повноцінним м'ясом (рекомендовано для багатьох дієт). Вміст жиру залежить від того, готується куряче м'ясо зі шкірою або без неї, про яку частину туші йде мова (грудка або гомілка), а також від породи і типу харчування особин. Із загальної кількості жиру в курячому м'ясі в середньому половину складають бажані мононенасичені жирні кислоти, а одну шосту - корисні насичені жирні кислоти. Куряче м'ясо містить високоцінні білки, тобто незамінні амінокислоти, і є хорошим джерелом поліненасичених жирних кислот (омега-3 і омега-6), яких воно містить більше, ніж деякі інші види м'яса. У всіх тканинах птиці найбільша кількість мононенасиченої олеїнової жирної кислоти, яка разом із насиченою пальмітиновою та поліненасиченою лінолевою жирними кислотами становить щонайменше 68% від загальної кількості жирних кислот, присутніх у тканинах птиці. Загальний вміст жиру в м'ясі птиці збільшується з віком птиці. З насичених жирних кислот у курячому білому м'ясі найбільше пальмітинової (від 21 до 24%), стеаринової (15-17%) і міристинової (0,4-1,02%) жирних кислот. З мононенасичених домінує олеїнова жирна кислота (22-33%), а з поліненасичених ліолева (омега-6)



жирна кислота (16-24%), за нею йдуть арахідонова (1,5-5,6%) (омега-6) і лінолева кислота (омега-3) (від 1,15 до 2,51%) (Kishowar et al., 2004).

Важливість поліненасичених жирних кислот у раціоні людини загальноновизнана, і рекомендується, щоб вони становили 7% від загальної енергетичної потреби людини (Ralph, 2000). Також загальноновизнано, що поліненасичені жирні кислоти знижують ризик захворювань серця і судин, можуть бути корисні в профілактиці атеросклерозу, гіпертонії, запальних і аутоімунних захворювань, раку, діабету. Оскільки поліненасичені жирні кислоти є невід'ємною частиною мембран головного мозку та клітин сітківки, вони також відіграють важливу роль у роботі нервів.

Крім того, ще одна бажана характеристика курячого білого м'яса полягає в тому, що вміст холестерину низький і коливається від 245 до 627 мг/кг (Kishowar et al., 2004).

Куряче м'ясо також містить вітаміни B2, B6 і B12, а також мінерали залізо, цинк і фосфор.

Вживаючи м'ясо птиці як джерело білка в раціоні, можна зменшити споживання калорій, але в той же час допомогти підтримувати належний баланс інших поживних речовин. Він легко засвоюється і містить усі незамінні амінокислоти, які, як відомо, потрібні в раціоні людини.

М'ясо птиці є хорошим джерелом ніацину, рибофлавіну, тіаміну та аскорбінової кислоти. Необроблена куряча печінка містить 32,5 мг вітаміну А, 0,20 мг тіаміну, 2,46 мг рибофлавіну, 11,8 мг ніацину та 20 мг аскорбінової кислоти. Інші їстівні частини туші містять тіамін, рибофлавін і ніацин, але в менших кількостях, ніж у печінці.

Куряче м'ясо має чудові сенсорні характеристики, воно прийняте всіма культурами та релігіями, і, нарешті, воно має нижчу ціну порівняно з іншими видами м'яса.

## 2.2. Якість м'яса птиці та фактори, що на них впливають

Якість м'яса в цілому, а отже, і м'яса птиці - надзвичайно складне поняття, яке можна оцінювати з різних точок зору. З точки зору інтересів споживачів і забійної промисловості, бройлери повинні мати не тільки високий забійний вихід і бажану конформацію туші, але й хороші естетичні, сенсорні та харчові характеристики. З поживної точки зору м'ясо птиці є цінним джерелом білків, вітамінів і мінералів і має відносно низький вміст жиру. У цьому відношенні, хімічний склад м'язової тканини є важливим елементом якості м'яса бройлерів [29].

Перераховані вище якості залежать від ряду факторів. Серед біологічних факторів виділяють генотип, стать і вік. Серед багатьох негенетичних факторів, які суттєво впливають на певні якості м'яса, важливу роль відіграє годівля бройлерів. Склад раціону та споживання корму більшою чи меншою мірою може впливати на хімічний склад м'язової тканини. В останні роки особливе значення надається системі вирощування бройлерів [15]. Система вирощування бройлерів набуває все більшого значення разом із тим, що на сучасному ринку м'яса бройлерів домінує виключно цінова конкурентоспроможність зазнає радикальної трансформації в ринок, де однаково домінує як цінова, так і якісна конкурентоспроможність.

Стосовно анатомічної області, походження, будови та функції м'язової тканини бройлерів більшість авторів наголошують на відмінностях у хімічному складі грудної, стегнової та гомілкової мускулатури. Вміст білка в м'язах ніг і грудних м'язах коливається від 15,8 до 17,9 % і від 21,9 до 23,5 % відповідно. Вміст жиру в стегнових м'язах, знаходився в діапазоні від 10,6 до 15,6 %, а в грудних м'язах – від 3,9 до 8,4 %. Грудні м'язи містять близько 22 % білків. Окрім більшої кількості жиру, м'язи стегна мають дещо менший вміст білка – близько 17,20 %. У комерційних гібридів (Ross 308, Cobb, Hybro) вміст білка в грудному м'язі в середньому на 3,6–4,2 % вищий, ніж у стегнових м'язах. Основна частина загального жиру в організмі міститься під шкірою, а також на животі. Порівняння вмісту жиру в основних групах м'язів м'яса птиці

виявляє навіть більші відмінності, ніж у вмісті білка. Вміст жиру і білка в м'язах є комплексною ознакою, на яку одночасно впливає велика кількість генетичних і негенетичних факторів [9].

Харчування, як один із найважливіших зовнішніх факторів виробництва бройлерів, може мати вирішальний вплив на хімічний склад м'яса бройлерів. Фактори, які можуть мати дуже різноманітний вплив на хімічний склад і якість м'яса птиці, включають наступне: вибір сировини, яка буде використовуватися в комбікормі, її характерний хімічний склад, різна білкова та енергетична цінність складених раціонів, різний ступінь поживності. утилізація, різна взаємна (синергетична та антагоністична) дія компонентів корму. Раціони з високим вмістом білка сприяють підвищенню вмісту білка в м'ясі, одночасно зменшуючи вміст жиру в м'язах. Вплив годівлі на відсоток жиру в організмі в першу чергу відображається на жирі в животі. Накопичення жиру в області живота, як правило, відбувається через дисбаланс між споживанням і витратами енергії. Бройлерів Ross 500, яких годували раціонами з різним рівнем білка, і бройлери, які отримували раціони з вищим вмістом сирого протеїну на 2 % (на всіх етапах відгодівлі), дали на 0,48, 0,74 та 0,64% вищий вміст білка в грудних м'язах, стегнах і гомілках відповідно. Більш високе споживання протеїну призвело до більш високого вмісту білка в м'ясі бройлерів (бройлери, яких годували кормом з 16 і 24 % білка, було виявлено, що вміст білка в м'ясі становить 15,2 і 16,97 % відповідно) [13].

Garcia, R. та ін. (2012) пояснюють результати тим фактом, що збільшення споживання білка спричиняє зменшення співвідношення калорійності білка, тобто зменшення споживання енергії відносно споживання білка, що призводить до зменшення відсотка жиру в організмі. Зниження вмісту протеїну в кормах для бройлерів на 2 % призвело до збільшення вмісту черевного жиру з 16,4 до 22,2 % [29].

Вміст жиру вище оптимального в кормі для бройлерів (в експерименті з різними концентраціями лляної олії в раціоні) мав негативний вплив на вміст білка в м'ясі, але не мав значного впливу на вміст жиру в грудях і стегнах.

Вплив жиру, що надходить із їжею, на склад жирової тканини певних органів значно вищий, ніж на вміст жиру в м'ясі, що свідчить про те, що корм для бройлерів можна використовувати для легкої модифікації жирової тканини вирощуваних тварин, завдяки на тому факту, що жирні кислоти, присутні в кормі, зазнають невеликих модифікацій, щоб бути включеними в жир тіла [30].

Biesek, J та ін. (2020) оцінили вплив різних джерел жиру в кормі бройлерів на склад жиру в організмі. Кожна з трьох дослідних груп бройлерів отримувала 8 % сала, жиру та соняшникової олії в раціоні, і отримані результати показали найвищі коливання рівня поліненасичених жирних кислот. Соняшникова олія (багата на поліненасичені жирні кислоти) викликала майже триразове збільшення вмісту цих кислот у абдомінальному жирі та нейтральному внутрішньом'язовому жирі (тригліцеридах) порівняно з раціоном, що містить сало як джерело жирних кислот, тоді як різниця в полярних частках внутрішньом'язового жиру (фосфоліпідів) була значно нижчою (близько 30 %) [25]. Yang, E. J. та ін. (2020) досліджували вплив різних концентрацій оливкової олії (дуже багаті ненасиченими жирними кислотами, зокрема мононенасиченою олеїновою кислотою C18:1) у годівлі бройлерів.

Годівля раціонами, що містять підвищену концентрацію оливкової олії, також призвело до статистично значущого збільшення загальної концентрації грудного жиру, а також до зміни вмісту ненасичених і поліненасичених жирних кислот, тоді як вміст мононенасиченої олеїнової кислоти не зазнало істотних змін. У стегнах бройлерів не спостерігалось збільшення загального жиру. Склад усіх категорій жирних кислот змінювався статистично достовірно або навіть дуже достовірно. Істотних змін не спостерігалось лише у відсотковому вмісті лінолевої кислоти як у грудях, так і в стегнах. Ті ж автори повідомили, що відсоток абдомінального жиру зменшувався зі збільшенням концентрації насичених жирних кислот і що відсоток олеїнової та лінолевої кислот збільшувався, що є важливим відкриттям як з точки зору харчування, так і з точки зору здоров'я [40].

Окрім харчових потреб у протеїні, особливу увагу слід приділяти вмісту в кормах незамінних амінокислот, насамперед лізину та метіоніну.

Більша кількість цих амінокислот потрібні (мінімум 1,20 % лізину та 0,90 % метіоніну + цистину) на першому етапі відгодівлі (від 0 до 21 дня) і дещо менші кількості (мінімум 0,90 % лізину та 0,70 % метіонін+цистин) протягом другої стадії (21-42 дні). Більша кількість цих амінокислот у раціоні, відповідно, призводить до їх більшого вмісту в м'ясі бройлерів. Підвищений рівень двох незамінних амінокислот у раціоні бройлерів покращує деякі характеристики бройлерів (загальну масу тіла та вихід м'яса), і передбачає існування відмінностей, хоча й статистично незначущих, у вмісті білка залежно від рівня цих амінокислот. Оптимальний рівень лізину в 1 % у кормі для бройлерів сприяє не тільки збільшенню живої маси при забої та зниженню конверсії корму, але й підвищенню рівня амінокислоти в м'ясі бройлерів через збільшення виходу грудних м'язів як найбагатше джерело лізину в курячому м'ясі. Крім того, ряд дослідників пов'язують використання неорганічних кормових добавок з рівнем протеїну та жиру в тушах бройлерів. Додавання 1000 мкг хлориду хрому статистично достовірно підвищило рівень білка грудей з 20,72 до 22,98 %, тоді як збільшення вмісту білка в стегнах не було статистично значущим. Зменшення абдомінального жиру можливе завдяки використанню кормової добавки піколінату хрому, яка, як було виявлено, демонструє інгібуючу дію на ліпогенез у тканинах бройлерів в умовах *in vitro*. Відсоток грудного жиру був статистично значуще знижений завдяки додаванню 200 ppm органічно зв'язаного хрому. Це пояснюється здатністю хрому полегшувати секрецію інсуліну, що посилює синтез білка, сприяє транспортуванню амінокислот до місця синтезу та суттєво зменшує деградацію білка у бройлерів [37].

Ще одним фактором, який слід враховувати при вирощуванні бройлерів, є забезпечення відповідних умов вирощування мікроклімату з огляду на їх великий вплив на якість м'яса. Більш високі температури призводять до зниження вмісту білка і збільшення вмісту жиру в м'ясі бройлерів. На вміст

білка в м'ясі суттєво впливає температура навколишнього середовища, оскільки бройлери, вирощені при температурі 26,6 °С, мали вищий вміст білка (16,77 %), ніж ті, що вирощувалися при 35 °С (14,35 %). Надмірно високі температури можуть суттєво знизити вміст білка в м'ясі. І навпаки, високі температури можуть збільшити вміст жиру в туші, зокрема черевного жиру, тоді як низькі температури мають протилежний, 16,52 і 17,35 % загального жиру в організмі при 26,6 і 35 °С відповідно [20].

Система вирощування бройлерів привернула увагу ряду дослідників в останні роки, які, однак, отримали різні результати про вплив системи вирощування на хімічний склад м'язової тканини бройлерів. Різні системи вирощування призводять до різної якості м'яса, але більші відмінності спостерігаються лише для бройлерів, які вирощуються в екстенсивних системах відповідно до контрольованого екологічного виробництва, яка працює подібно до звичайних комерційно вирощуваних тварин. У м'ясі бройлерів екстенсивного вихову вміст білка був нижчим, ніж у м'ясі бройлерів вільного вихову.

Bongiorno V. та ін. (2022) досліджували вплив системи вирощування на хімічний склад м'яса бройлерів у звичайних бройлерів (8 голів/м<sup>2</sup>) і органічних бройлерів (8 голів/м<sup>2</sup>+4м<sup>2</sup> вільного вихову/птаха) і спостерігали мінімальні відмінності у вмісті білка та значні відмінності вмісту жиру в різних групах м'язів. Зокрема, у 56-денному віці органічні бройлери мали вміст жиру в грудях 0,72 %, а звичайні – 1,46 %. У віці 81 день відповідні значення були в більш широкому діапазоні 0,74 і 2,37 %. Жирність гомілок становила відповідно 2,47:4,46 % через 56 діб відгодівлі та 2,83:5,01 % через 81 день. Що стосується впливу системи вирощування на склад жиру, тобто на вміст жирних кислот, було виявлено, що органічні бройлери мають вищий вміст насичених і поліненасичених жирних кислот, але нижчий вміст мононенасичених жирних кислот як у грудці, так і в гомілках порівняно зі звичайними бройлерами [26].

Органічні бройлери також мають вищий вміст омега-3 і омега-6 жирних кислот, що певною мірою пояснюється різними умовами годівлі, оскільки цим

бройлерам дозволявся вільний доступ до трав'яного загону. Бройлери на вільному виході мали на 1,2-1,7 % більшу частку грудей і на 0,1-0,5 % більшу частку гомілки. Відгодівля, яка практикується відповідно до правил ЄС щодо систем екстенсивного та вільного виходу, не впливає на хімічний склад м'язів грудей і ніг у бройлерів віком 56 днів. Дослідження, проведене щодо якості м'яса 5 різних генотипів бройлерів, вирощених в екологічних умовах, показало, що хімічний склад м'яса грудок і гомілок залежав від системи виробництва. Також повідомлялося про вплив системи вирощування на вміст білка та жиру в м'язах грудей і ніг [27].

Отримані результати пояснюються тим фактом, що екстенсивне утримання в закритих і вільних умовах, причому останнє передбачає доступ до природного середовища (свіже повітря і сонячне світло), призвело до відмінностей у структурних проявах тканин і органів, а також у з точки зору біохімічних процесів, що беруть участь в метаболізмі.

Досліджуючи 3 системи вирощування (підлогове, закрите та вільний вихід), не спостерігали жодних статистично значущих відмінностей у вмісті білка та жиру в м'ясі між бройлерами, вирощеними в замкнених умовах, і тими, які мали доступ до вільного виходу. Вміст абдомінального жиру 6,28 і 6,50 % у двох системах без вільного виходу на відміну від низьких 3,01 %, отриманих у системі вільного виходу. У них також була більша частка грудей і стегон при вільному виході. Зазначені відмінності були пов'язані з відмінностями в руховій активності, яка має важливий вплив на вміст жиру в животі. Порівнюючи звичайну підлогову систему без вільного виходу та підлогову систему з вільним виходом. Вплив тривалості відгодівлі на якість м'яса вивчали численні автори. Вміст білка в грудці, стегенцях і гомілці збільшується з віком, збільшення супроводжується зменшенням вмісту жиру в грудях і гомілці – на 2,5 % на 42 день і 2,1 % на 52 день в грудях, і на 9,3 % на 42 день і 8,9 % на 52 день в стегнах. Вміст сирого протеїну у самців бройлерів протягом 2, 6 і 12 тижнів життя становив приблизно 17,2, 19,6 і 20,5 % відповідно. Відсоток залишається постійним до 20 тижня. У самок

спостерігалися відмінності у вмісті сирого протеїну: 16,4 % протягом 2 тижня; 20,1 % протягом бтижня, а потім значення зменшилося до 19,1 % на 12 тижні і 18,5% на 20 тижні. Вміст жиру збільшився як у самців, так і у самок [41].

Спостережувані відмінності були наслідком різного метаболізму у самців і самок бройлерів. Збільшення вмісту жиру спостерігали між 56 і 81 днями. Самки мають більший вміст жиру, ніж самці, ці відмінності пов'язують з метаболічними процесами, вищою конкурентоспроможністю серед самців, різною здатністю до накопичення жиру, різними потребами в годівлі та вищим гормональним ефектом у самок.

### **2.3. Вирощування курчат-бройлерів за різних способів утримання**

Нині бройлерів вирощують трьома способами: у кліткових батареях, на підстилці, на сітчастій підлозі.

Як у нашій країні, так і в багатьох інших країнах світу, найчастіше використовується вирощування курчат-бройлерів одного віку, на сітчастій підлозі.

Перевагою вирощування птиці на сітчастій підлозі є те, що це дозволяє підвищити місткість пташників та виключити використання підстилки. Дана технологія відрізняється від інших окремою зоною утримання курчат і місця збору посліду. Це дозволяє отримати більший вихід м'яса з 1 м<sup>2</sup> площі пташника завдяки можливості підвищення щільності посадки птиці на 20-25 %, ніж при вирощуванні на підстилці.

Однак упри вирощуванні на сітчастій підлозі є і свої недоліки: у птиці часто з'являються номіни в ділянці грудей та ніг, а також при такому способі потрібні значні матеріальні витрати.

З метою значного підвищення виходу м'яса з одиниці площі пташника використовують технологію вирощування бройлерів у кліткових батареях. Розроблено спеціалізовані кліткові батареї, які дозволяють механізувати та автоматизувати роздачу корму, напування, прибирання посліду, вивантаження птиці на забій.



Перевагою технології вирощування м'ясних курчат у кліткових батареях є можливість підвищення інтенсивності виробництва м'яса птиці. Однак ця технологія дуже затратна і не завжди виправдана внаслідок погіршення якості продукції [10].

В останні роки ефективність підлогового способу вирощування бройлерів значно зростає за рахунок впровадження у виробництво високопродуктивних кросів, використання інноваційних технічних засобів, які дозволяють вести облік поголів'я та контролювати масу птиці, впровадити режим обмеженої годівлі курчат та переривчастого освітлення. Завдяки комп'ютерній оснащеності птахівничих підприємств з'явилася можливість безперервно тримати під контролем технологічні параметри мікроклімату, кормороздачі, напування птиці, світлових режимів та освітленості. Розробка ніпельних напувалок та виробництво обладнання для випоювання птиці різних лікарських препаратів та вакцин дозволили значно спростити роботу [3].

В даний час застосовуються сучасні кормороздавачі, що дозволяють регулювати рівень наповненості годівниць кормом, що дозволяє виключити або знизити розсіпання комбікорму та забезпечити його роздачу без попереднього сепарування на фракції. Застосування годівниць нового покоління виключає потрапляння в корм посліду, так як птиця не може потрапити всередину годівниць, це дозволяє зберегти корм без псування та закисання. При цьому також виключається розгрібання птицею корму з годівниць [1].

На думку багатьох вчених, перевагою утримання та вирощування курчат-бройлерів на підстилці є те, що це найбільш наближений до природного середовища спосіб утримання птиці; при цьому виключається поява намінів на ногах та грудях, особливо у птиці з високою живою масою. Недоліком даної технології є те, що потрібні великі обсяги дорогого підстилкового матеріалу, пошуки якого останнім часом проблематичні через дефіцит.

До якості підстилки при вирощуванні м'ясних курчат сучасних кросів висуваються високі вимоги: вологість не повинна бути вищою 25 %, не допускається наявність патогенної бактеріальної та грибкової мікрофлори. Підстилку рекомендується настилати на суху підлогу пташника рівним шаром глибиною не менше 7,5 см. Обов'язково є повна заміна підстилки на свіжу після кожної партії вирощених бройлерів [21].

Дослідженнями багатьох вчених [8] доведено, що найважливішою умовою ефективного виробництва м'яса бройлерів сучасних високопродуктивних кросів є створення та дотримання комплексу фізіологічно обґрунтованих режимів мікроклімату. Важливу роль відіграє температурний режим. Зниження температури повітря від оптимальної або її підвищення викликає порушення загального обміну речовин в організмі птиці, внаслідок чого знижується приріст живої маси курчат, підвищуються витрати корму для одиницю продукції [19].

Відхилення від оптимальної температури повітря на кожний градус у бік підвищення або зниження тягне за собою підвищення споживання птицею корму на 0,25-0,50 кормових одиниць (к. од.) або зниження на 1,10-1,75 к. од. відповідно, та більшого зниження продуктивності [23].

Для того, щоб підтримувати оптимальний режим температури та вологості повітря у пташнику використовують опалювально-вентиляційне систему. Вона повинна забезпечувати свіжий приплив повітря для птиці з вмістом кисню не нижче 20,35 %, та мінімальним вмістом шкідливих газів, рівень яких не повинен перевищувати гранично допустимих норм: вуглекислого газу – 0,25 %, сірководню – 5мг/м<sup>3</sup>, аміаку – 0,15 мг/м<sup>3</sup>. Слід також зазначити, що швидкість руху повітря в пташнику для курчат-бройлерів в холодний період року має бути в межах 0,1-0,5 м/с, а в спекотний період року – 0,2-0,6 м/с [12].

При вмісту цих шкідливих газів вище гранично допустимих норм суттєво знижується продуктивність птиці та підвищуються витрати корму. Велика швидкість руху повітря також негативно впливає на продуктивність

бройлерів. При протягах можуть простежуватися застудні захворювання та підвищений відмінок птиці.

Вуглекислий газ утворюється при диханні птиці, і недостатній повітрообмін призводить до того, що він накопичується в нижній частині пташника, через те, що важче за повітря.

Утворення аміаку відбувається в процесі розкладання органічних відходів (посліду, підстилки, залишків залежалого корму і т.д.). Щодо високої розчинності у воді, аміак має сильний негативний вплив на слизові оболонки, верхні дихальні шляхи та рогову оболонку ока. Великі концентрації аміаку здатні спричинити ризик ураження нервової системи, порушення процесів дихання, зниження імунітету організму. Щільність аміаку нижче, ніж повітря, тому він циркулює з потоками повітря по всьому його об'єму.

Сірководень, як і аміак, утворюється при розкладанні посліду, підстилки, залишків кормів, проте через вищу щільність, він накопичується в нижній частині приміщення для птиці. Сірководень - отруйний газ [7].

Застосування добре налагодженої системи вентиляції у приміщенні для бройлерів, а також джерел автономного обігріву приміщень дозволяє значно економити електроенергію та витрату палива.

При утриманні та вирощуванні бройлерів рекомендується використовувати енергозберігаючі джерела освітлення, замість ламп розжарювання слід використовувати люмінесцентні лампи. В даний час з'явилися компактні люмінесцентні лампи, що дозволяють змінювати яскравість світла в діапазоні від 20 до 100 % за допомогою тиристорного регулятора напруги. Перевагою також є те, що люмінесцентні лампи вкручуються в той же патрон, що і лампи розжарювання. Перехід на використання люмінесцентних ламп дозволяє знизити витрати електроенергії на освітлення в 1,5-2 рази.

При застосуванні технології вирощування м'ясних курчат сучасних високопродуктивних кросів на підстилці за один оберт можна отримувати не менше 34 кг живої маси птиці з 1 м<sup>3</sup> площі підлоги пташника.

Завдяки генетичному потенціалу більшості сучасних кросів курей м'ясного напрямку продуктивності можна отримувати високі показники приростів живої маси з відносно низькою витратою корму.

В даний час існує три науково-обґрунтовані технології вирощування та утримання курчат-бройлерів, які показали найбільшу економічну ефективність: на підстилці, сітчастій підлозі та в кліткових батареях. Кожна з цих технологій має свої переваги та недоліки. Найбільш поширеною є технологія вирощування м'ясних курчат на підстилці, яка від інших двох способів відрізняється тим, що є найбільш природною.

Як зазначають зарубіжні вчені [31, 42], незабаром у країнах європейської зони буде внесена повна заборона на застосування традиційних кліток для курей-несучок. Також ведеться робота з перегляду вимог до приміщень, призначених для утримання курчат бройлерів. Фахівці також прогнозують, що розвиток селекції дуже швидко може отримати м'ясних курчат із середньодобовими приростами живої маси 80 г, тобто у віці 40 днів вони матимуть живу масу 3,2 кг.

Це явище з великою ймовірністю може призвести до загострення проблеми утримання птиці в кліткових батареях і сітчастих підлогах.

Вирощування та утримання курчат-бройлерів сучасних кросів на підстилці сприяє найбільш повній реалізації їхнього генетичного потенціалу. При цьому для підвищення ефективності бройлерного виробництва велике значення має розробка та вдосконалення нових способів вирощування курчат-бройлерів. Одним із ефективних прийомів при виробництві м'яса інших видів птиці є роздільне за статтю вирощування, що сприяє одержанню молодняка, більш вирівняному за живою масою, підвищенню показників живої маси птиці та дозволяє диференціювати вік птиці при забої.

Ефективність вирощування м'ясної птиці, роздільно за статтю, залежить від ступеня вираженості статевого диморфізму за показниками живої маси. Чим більша різниця у живій масі у самців і самок, і чим раніше проявляється

статевий диморфізм за живою масою, тим вища ефективність вирощування птиці окремо за статтю.

Традиційним матеріалом для підстилки при підлоговому вирощуванні м'ясних курчат є тирса і стружка, які стають все більш дефіцитними і дорогими. Ведуться пошуки альтернативи тирсі, замість них застосовуються інші види підстилкового матеріалу, наприклад, солома. Але, як відомо, у соломи є великий недолік - вона зазвичай буває засіяна бактеріями та спорами багатьох мікроскопічних грибів, які небезпечні для здоров'я молодняку.

В даний час особливо актуальними стають пошуки найбільш ефективного способу знезараження соломи для використання її як підстилки, визначення раціонального ступеня подрібнення соломи та оптимальної глибини підстилкового шару, що настиляється на підлогу пташника при вирощуванні та утриманні курчат-бройлерів.

Актуальними є також дослідження, спрямовані на пошук ресурсозберігаючих прийомів у бройлерному виробництві. Одним із таких прийомів може бути вирощування курчат із ущільненою посадкою з використанням частини площі підлоги пташника в перші тижні життя до певного віку. Далі, у зв'язку ростом птиці, щільність посадки знижуватиметься шляхом розпуску курчат по всій площі приміщення з урахуванням застосування сучасного обладнання для годівлі та напування птиці, а також обігріву та вентиляції приміщень.

Основні чинники грошової прибутковості у птахівництві залежать від збільшення ваги, конверсії корму та рівня падежу птиці. Комерційні підприємства, як правило, зосереджуються на якості курчат і корму, тоді як якість підстилки часто нехтуються. Проте кілька досліджень показали, що досягнення цільових показників живої продуктивності залежить від джерела підстилки та її якості, що в кінцевому підсумку впливають на рентабельність виробництва бройлерів [32, 39].

Вибір підстилки здебільшого залежить від наявності в регіоні. В нашій країні зазвичай в якості підстилки в галузі птахівництва використовують

пшеничну соломку, тирсу, деревну стружку, лушпиння соняшнику тощо. Ідеальними джерелами підстилки є соснова стружка та соснова тирса, але вони стали дефіцитними та дорогими. Лушпиння соняшнику як джерело підстилки недороге, доступне в сезон і широко використовується в Південній Африці, однак було проведено обмежені дослідження щодо її життєздатності як альтернативного джерела підстилки [24].

Оптимальна продуктивність і життєдіяльність бройлерів залежать від надійних постачальників високоякісної підстилки. Об'ємна щільність є непрямим показником пористості, волого утримуючої здатності та здатності виділяти воду підстилки. Вологоутримуюча здатність і здатність до випаровування підстилки знижуються, коли відбувається злежування підстилки [42]. Підстилка, яка містить більше 65 % вологи, сприяє росту бактерій і цвілі через ферментацію підстилки. Більшу кількість екологічних бактерій було виявлено на свіжій підстилці на відміну від повторно використаної підстилки, а умови підстилки, такі як рН і вологість, впливають на тип бактерій, присутніх у підстилці. Патогенні бактерії збільшуються, коли рН стає більш лужним. Рівень рН підстилки, як правило, лужний і має тенденцію до збільшення лужності в міру накопичення екскрементів протягом циклу виробництва. Співвідношення аміаку до амонію визначається рН підстилки, і перетворення на аміак відбувається при високому рН, зі збільшенням випаровування збільшується рівень рН [38].

Джерело підстилки, яка використовується в бройлерних пташниках, може впливати на розвиток шлунку та функцію травлення [39]. Бройлери можуть споживати до 4 % свого раціону у формі підстилки. Вживання грубих матеріалів, таких як соснова стружка, сприяє розвитку шлунку, що може сприяти кращому травленню та конверсії корму. М'язова гіпертрофія шлунка сприяє частішій зворотній перистальтиці, що може змінити кишковий мікробний склад, потенційно підвищуючи доступність поживних речовин для курей. Також відбувається конкурентне виключення мікроорганізмів, що

зменшує навантаження патогенних бактерій і, зрештою, покращує мікрофлору кишечника [40].

На добробут бройлерів впливає тип підстилки в пташнику та умови підстилки. Натоптишний дерматит вважається наслідком для здоров'я через погане самопочуття та умови підстилки. Дерматит натоптишів, який виникає у вигляді опіків на лапах бройлерів, може розвинутися через кілька днів, якщо умови підстилки неоптимальні і серйозні ураження, як правило, виникають на початку періоду росту через постійний контакт між лапами птиці та підстилкою [45].

Технологічні властивості та ефективність використання підстилки стали предметом численних досліджень, у ході яких вчені та фахівці розробили докладні рекомендації для господарств, які займаються розведенням птиці всіх видів.

Результати різних експериментів показали, що продуктивність бройлерів закладається на початковому етапі вирощування, а отже, заходи щодо підтримки підстилки у належному стані необхідно проводити з перших днів життя птиці.

Оптимальна вологість підстилки – 30 %. Перевищення цього порогового значення призводить до розвитку дерматиту подушечок лап. Якщо підстилка суха, у приміщенні знижується концентрація аміаку, що позитивно впливає на здоров'я поголів'я.

Ось чому важливо враховувати такі особливості підстилки, як її набухання, а також здатність зв'язувати і віддавати вологу (з приміщення зайву вологу швидко видаляють за допомогою вентиляції).

Причиною інтенсивного зволоження підстилки є такі фактори: склад і структура корму, зміна раціону і вакцинація. Використання розсипчастого комбікорму або компонентів раціону порошкоподібної консистенції призводить до зниження поглинання вологи підстилкою. На її стан впливає наявність у раціоні зерна.

Дуже важливо коректно керувати системою подачі питної води в пташники та напуванням бройлерів.

Не можна допускати виникнення на підстилці вологих плям, а якщо вони все ж таки з'являються, слід додавати новий підстилковий матеріал. Заощаджувати на його купівлі можна шляхом використання якісного пилу, що не містить, і грибкових інфекцій соломи.

Товщину шару підстилки розраховують з урахуванням таких параметрів, як вид птиці, її генетичні особливості та властивості матеріалів, що застосовуються. Інформація про потребу птахівницьких підприємств у підстилці та оптимальну товщину її шару міститься у розроблених українськими фахівцями галузевих нормах ВНТП-АПК-04.05 «Підприємства птахівництва» Після кожної партії птиці, незалежно від її виду, підстилку потрібно міняти. На птахівничих підприємствах запас підстилки (її зберігають на складах) має становити 10 % річної потреби. До основних видів стельових матеріалів відносять сфагновий торф, солому, тирсу, стружку, лушпиння соняшникову та подрібнені стебла соняшнику.

У м'ясному птахівництві домінує підлогове утримання поголів'я, отже, особливу увагу потрібно приділяти таким параметрам, як види та властивості підстилкових матеріалів, облаштування підстилки у пташнику, а також способи підтримки її у належному стані з погляду фізико-хімічних та мікробіологічних властивостей.

Ідеальним у сенсі поглинання та випаровування екскрементів є матеріал із найкращою здатністю до вбирання вологи. У промисловому птахівництві найчастіше застосовують деревну стружку, тоді як, коли вона недоступна, — побічні продукти сільськогосподарського виробництва (соеву соломку, соняшникове лушпиння, сіно та ін.). При виборі альтернативного підстилкового матеріалу слід зважати на його здатність до поглинання вологи. При повторному використанні підстилки особливе значення має довговічність матеріалу, оскільки при утворенні вологих плям цілісність верхнього шару порушується.



У багатьох країнах вчені проводять дослідження з вивчення фізичних властивостей та хімічного складу різноманітних відходів промисловості, сільського та лісового господарства та оцінюють можливість їх використання в пташниках як підстилкові матеріали.

Вчений вивчав властивості деревної стружки, подрібненої соломи (розмір частинок 5–20 або 2,5–5 см), лушпиння соняшnikової, подрібнених стебел соняшника (3–5 см), кукурудзи (0,5–1,5 см) та сфагнового торфу.

Відзначено, що найбільшу вологопоглинаючу здатність мав сфагновий торф. За різними даними, одна частина абсолютно сухого торфу вбирає від 4–6 до 20 частин води.

Він має яскраво виражену бактерицидну дію і інтенсивно поглинає аміак. Інші досліджувані матеріали характеризувалися приблизно однаковою вологопоглинаючою здатністю.

Теплоізоляційні властивості підстилкових матеріалів значною мірою залежать від їхньої вихідної вологості (при збільшенні цього параметра теплопровідність також зростає). Аналіз хімічного складу досліджуваних підстилкових матеріалів показав, що в них містилася велика кількість вуглецю та азоту [1].

Це є необхідною умовою для розвитку аеробної мікрофлори та для оптимального перебігу біотермічних процесів у підстилковому посліді (співвідношення азоту та вуглецю має бути не менше 1:20). Крім вуглецю та азоту, у підстилкових матеріалах є фосфор та калій (ці макроелементи відіграють важливу роль при використанні підстилки з послідом як добрива).

Характер зоотехнічних та ветеринарних заходів, пов'язаних з облаштуванням, періодичним обслуговуванням та заміною в пташниках підстилки, багато в чому обумовлений її видом.

У вітчизняній практиці майже повсюдно використовують технологію утримання птиці на глибокій незмінній підстилці, яку замінюють на нову лише при посадці наступної партії бройлерів. Закордонні птахівники оцінили переваги застосування глибокої незмінної підстилки протягом кількох циклів

вирощування, оскільки при цьому знижується витрата підстилкових матеріалів, а також збільшується концентрація корисних речовин у підстилці з послідом, створюються оптимальні умови для протікання біотермічних процесів, ефективного пригнічення патогенної мікрофлори та інгібування розвитку яєць та личинок шкідників, що дозволяє отримати якісний компост.

При застосуванні глибокої незмінної підстилки протягом кількох виробничих циклів потрібно неухильно дотримуватись ветеринарних норм. Це допоможе уникнути каскадної контамінації підстилки. Її обробляють механічним способом, полум'ям та різними дезінфектантами [10].

До типових операцій з підготовки підстилки відносять попереднє підсушування підстилкового матеріалу до оптимальної початкової вологості та його подрібнення. Зменшення розміру частинок дозволяє суттєво збільшити вологовтримну здатність підстилки. Однак надмірно подрібнений матеріал може стати джерелом проблем (зокрема підвищення запиленості приміщення), а також викликати закупорку травного тракту молодняку при споживанні корму з пилоподібною підстилкою [4].

У міжнародній та вітчизняній практиці застосовують різні способи хімічної та біохімічної обробки підстилки у пташниках: пряме внесення препаратів, сухе або аерозольне розпилення тощо. Для придушення патогенної мікрофлори використовують хімічні речовини (гашене вапно, формалін, фенол, хлорамін, гідроксид натрію та ін.) та біологічні засоби, що містять штами природних інгібіторів.

Рекомендовано також застосовувати органічні кислоти. При внесенні знижується рН підстилки, що допомагає контролювати концентрацію в ній мікробів і рівень *Clostridium perfringens* в кишечнику птиці.

Спори клостридій стійкі до багатьох дезінфектантів, тому під час чищення приміщень підстилковий матеріал необхідно повністю видаляти. В.А. Мельник зазначає, що обмежити емісію шкідливих газів дозволяє обробка підстилки кислотами і солями, що реагують на луг (наприклад, бісульфатом натрію та сульфатом алюмінію). Принцип їх дії полягає у

зміщенні рН підстилки в кислу сторону (при цьому створюються несприятливі умови для розвитку амоніфікуючих та патогенних мікроорганізмів), а не у прямому зв'язуванні аміаку в амонійні солі. Для запобігання емісії шкідливих газів у підстилку вносять адсорбенти - цеоліти, торф або бентоніти [16].

Доступним знезаражуючим матеріалом є гашене вапно. До того ж вона добре вбирає вологу та певною мірою перешкоджає емісії газів. Рекомендована норма внесення гашеного вапна 0,3-0,5 кг на 1 м<sup>2</sup> площі підстилки.

Оскільки промислове птахівництво стрімко розвивається, на ринку широко представлені обладнання для пташників, матеріали для підстилки та препарати для неї обробки. Безумовно, можна придбати більш ефективні імпорتنі продукти. Однак, як показує практика, необхідні зоотехнічні заходи можна проводити, використовуючи наявні в господарстві технічні засоби та доступні хімікати.

Очищення та подрібнення відходів рослинної сировини, сушіння одержаного матеріалу, обробка приміщень гашеним вапном являють собою добре відпрацьовані прийоми використання підстилки. Якщо ж поєднати традиційні технології та новітні досягнення хімії та біотехнології, ефективність забезпечення пташників якісною підстилкою значно підвищиться.

### **3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

#### **3.1. Матеріал, мета та методика досліджень**

Для написання роботи використовували матеріали зоотехнічного обліку ПрАТ «Оріль - Лідер» Кам'янського району Дніпропетровської області.

Об'єктом досліджень була птиця різних статевих-вікових груп кросу «Кобб 500».

Для вирішення поставлених завдань нами було обрано приміщення в промисловій зоні з вирощування, де посаджено добові курчата-бройлери. Згідно плану проведення досліджень враховували наступні показники:

- дату посадки добових курчат у приміщення;
- кількість добового молодняку, що було посаджено на вирощування та відгодівлю, тис. гол.;
- рівень збереженості молодняку за період вирощування, %;
- динаміка живої маси впродовж періоду відгодівлі;
- абсолютний приріст живої маси, г;
- середньодобові прирости живої маси по тижням вирощування, г;
- рівень годівлі (добові даванки корму, г/гол).

В період проведення досліджень використовували класичну технологію підлогового утримання птиці з використанням лушпиння соняшнику в якості підстилки. Параметри мікроклімату та рівень освітлювального режиму відповідали прийнятним нормативам для даного виду птиці.

При проведенні досліджень у птиці оцінювали її фізіологічний стан – шляхом щоденного огляду; збереженість – щотижнево шляхом підрахунку птиці, що вибула; живу масу – індивідуальним зважуванням курчат-бройлерів на початку та в кінці періоду відгодівлі; споживання комбікормів – шляхом щоденного обліку спожитих кормових ресурсів та підрахунком витрат корму на 1 кг приросту.

Проведенні експериментальні дослідження були присвячені вивченню особливостей зміни живої маси курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» в

залежності від віку та статево-вікової групи при вирощуванні в умовах ПрАТ «Оріль-Лідер».

Для вирішення цієї задачі було виділено одне приміщення, де умови утримання та годівлі птиці були загальноприйнятими на птахопідприємстві. При проведенні контрольних визначень живої маси вивчалися м'ясні якості бройлерів (курочок і півників) в віці 38, 42 та 49 днів. В кожному із цих періодів проводили контрольний забій птиці різних статево-вікових груп в кількості по 10 голів.

Оцінку м'ясних якостей проводили за показниками забійного виходу у , відсотках їстівної частини та кісток, а також вагова та відсоткова частка різних відділів патраної тушки, враховуючи гастрономічний розруб. При цьому було встановлено частку, що припадає на грудинку, каркас в цілому, крило, стегно та гомілку.

### **3.2. Умови досліджень**

Приватне акціонерне товариство «Оріль-Лідер» виробничого об'єднання АОЗТ «Миронівський хлібопродукт» було засновано в 1980 році. Введення підприємства в експлуатацію здійснювалося окремими підрозділами, що дозволило розпочати освоєння потужностей до закінчення будівництва цілого комплексу всієї птахофабрики.

Основне виробництво підприємства розташоване в с Єлізаветівка, на відстані 5 км від м. Кам'янське та 45 км від обласного центра – міста Дніпро.

Птахофабрика знаходиться у степовій помірно засушливій зоні України, де загальна кількість опадів за рік в середньому становить 425 мм, а за період середніх температур з позначкою вище 10 °С – 260 мм.

Впродовж року переважають вітри південно-східного напрямку, але в цілому клімат є сприятливим для функціонування галузі птахівництва.

Найбільш холодним місяцем року є січень, із середньою температурою повітря – 6,5°C, а самим жарким є липень, середня температура повітря якого складає +26°C.

Максимальна глибина промерзання ґрунту – 15,0 см, мінімальна –2,0 см.  
Тривалість безморозного періоду 185-210днів.

Відносна вологість повітря в зоні розташування підприємства характеризується наступними величинами, які складають із квітня по жовтень від 54 до 60 %, при значному зниженні в червні, липні і серпні, коли середня вологість досягає 44-49 %, незважаючи на те, що в 10 км зоні знаходиться Кам'янське водосховище р. Дніпро.

ПрАТ «Оріль-Лідер» входить до складу холдингу МХП – «Миронівський хлібопродукт». Загальна площа земельних ресурсів, що обслуговує порядку 75 тис. га посівних площ. На сьогодні господарство на території дніпропетровської області займається вирощуванням зернових та технічних культур, які повністю ідуть на використання в годівлі птиці. Структура посівних площ наведена в табл. 1.

#### 1. Структура посівних площ і врожайність сільськогосподарських культур

Показники	2021 рік		
	Фактична площа, га	Врожайність ц/га	Валовий збір, ц
Зернові, всього	2963	49,5	143113,0
в т.ч. пшениця озима	795	45,2	46901,0
ячмінь	861	33,2	38917,2
кукурудза	693	79,1	54816,0
сорго	594	43,0	25542,0
просо	20	54,1	1056,0
Технічні, всього	561	29,6	16605,0
в т.ч. соняшник	561	29,6	16605,0
Всього:	3524	44,06	153646

Зернові культури займають 84,1 % від загальної посівної площі господарства, куди також входять і технічні. Вирощування всіх культур відбувається за інтенсивною технологією. Застосування цієї технології дає

змогу щорічно отримувати високі врожаї, де врожайність зернових в межах 49,5 ц/га, а технічних – 29,6 ц/га.

Якщо розглянути структуру зернових культур, то можна відмітити, що найбільше сіють ячменю і озимої пшениці, фактична посівна площа яких складає відповідно 1656 га, або 55,9 % від загальної площі зернових. Все зерно, що вирощується в господарстві використовується для виробництва комбікормів.

Із технічних культур вирощують соняшник, площа якого складає 561 га, або 15,9 % від загального об'єму земельних ресурсів.

Господарство щорічно для підвищення родючості ґрунтів вносить органічні добрива, що зберігаються на підприємстві після звільнення приміщень від підстилки спільно з послідом.

За врожайністю основних зернових і технічних культур підприємство має показники вище середніх по району. Це вдається за рахунок придбання та наявності необхідної кількості матеріально-технічних ресурсів для проведення повного комплексу технологічних заходів по вирощуванню сільськогосподарських культур.

Виробнича спрямованість птахопідприємства – виробництво та переробка м'яса курчат-бройлерів. ПрАТ «Оріль-Лідер» є підприємством незамкнутого циклу виробництва, потужністю 8,5 млн. голів курчат-бройлерів на рік. На птахофабриці утримують гібридну м'ясну птицю кросу «Кобб-500». У структурі товарної продукції на виробництво м'ясо бройлерів припадає більше 90 %.

Підприємство впродовж року випускає широкий асортимент продукції, основними з яких є: м'ясо птиці, напівфабрикати, субпродукти та іншу і зарекомендувало себе на ринку надання послуг, як товаровиробник високоякісної м'ясо продукції. ПрАТ «Оріль-Лідер» реалізує свою продукцію безпосередньо в торгівельну мережу, закладам громадського харчування та переробним підприємствам харчової промисловості Дніпропетровської та

інших областей, а також через фірмову торгівлю, дрібнооптові склади і магазини.

Дане підприємство за виробничою спрямованістю відноситься до структур незамкненого типу з виробництва та переробки м'яса птиці, розташовується на двох відділеннях. Типові приміщення старого зразку, знаходяться на першому відділенні, що налічує 7 бригад, за якими закріплено по 8 пташників. Новий цех відгодівлі (друге відділення) складається з 10 бригад по 12 пташників в кожній із них. Таким чином, цех вирощування бройлерів налічує 176 приміщень. Потужність одного пташника – 34 тис. посадочних місць.

Технологічний цикл вирощування, в залежності від попиту торгівельної мережі, сезону року триває 42 – 45 днів. Санітарний розрив між партіями для підготовки приміщень до наступного циклу – 14 днів. Кількість оборотів з використання технологічного обладнання в рік – 6.

Основні виробничі процеси – напування птиці, годівля, забезпечення приміщень теплом та їх вентиляція, освітлення, видалення посліду – механізовано.

Крім цеху вирощування бройлерів на підприємстві функціонують також інші допоміжні структурні підрозділи:

- цех зберігання кормових ресурсів та виготовлення комбікормів – на 1500 т
- цех інкубації на 2,3 млн. яєць одночасної закладки
- забійний цех (лінія забою і обробки птиці, лінія патрання і сортування), потужністю 6000 гол/год.
- транспортно-ремонтний підрозділ забезпечує внутрішньогосподарські транспортні роботи, транспортування продукції до пунктів збуту, технічне обслуговуванням і ремонт електроустаткування, обслуговує і ремонтує каналізаційні мережі, ремонт споруд, а також монтаж технологічного устаткування
- котельня



- відділ водопостачання
- інші відділи

Забезпеченням нормального епізоотичного стану займається технологічна та ветеринарна служба підприємства з підпорядкованими їм зоо- і ветлабораторіями.

У таблиці 2 наведено виробничі показники стану бройлерного виробництва на птахофабриці ПрАТ «Оріль-Лідер».

Дефіцит виробництва продукції птахівництва, зокрема бройлерного м'яса змусив керівництво підприємства збільшити загальну кількість посадочного матеріалу за рахунок введення в експлуатацію нових приміщень, що дало можливість збільшити потужність птахопідприємства в 3,1 рази.

Завезення доброякісного інкубаційного яйця із Старинської птахофабрики (Київська область) та дотримання рекомендованого режиму інкубації, дає можливість постійно отримувати кондиційний добовий молодняк, який при повноцінній годівлі добре реалізує генетичний потенціал накопичення живої маси. Відповідною реакцією відгодівельного молодняку на якісні умови годівлі та утримання є рівень збереженості за період вирощування, що знаходиться в межах 96,0-96,5 %.

## 2. Виробничі показники ПрАТ «Оріль-Лідер»

Показник	Рік		
	2019	2020	2021
Кількість приміщень	176	176	176
Посадка добового молодняку:			
- за один цикл, млн. гол.	5,1	5,2	5,2
- впродовж року, млн. гол.	31,1	31,2	31,2
Збереженість, %	96,0	96,5	96,2
Знято з відгодівлі, млн. гол.	29,8	30,1	30,0

За останні роки загальна кількість поголів'я, яке реалізується після відгодівлі для подальшої технологічної переробки становить 30,0 млн. гол.

Такий підхід дав можливість максимально використовувати виробничі потужності підприємства і збільшити об'єм отриманої продукції в розрахунку на одиницю площі.

### 3. Структура собівартості приросту живої маси бройлерів, %

Статті витрат	Рік	
	2020	2021
Оплата праці	3,6	3,3
Корми	70,0	72,0
Амортизація	1,1	1,6
Електроенергія	1,9	2,1
ГСМ	1,4	1,5
Інші	16,9	14,0
Накладні	5,1	5,5

Підприємство практикує інтенсивне виробництво та глибоку переробку м'яса вирощеної птиці з подальшою реалізацією продукції в різноманітному асортименті. Продукцію підприємства знають у багатьох містах України та дальньому зарубіжжі.

Важливим фактором, що впливає на збільшення продуктивності птиці є якість кормів. Частка витрат на корми на птахопідприємстві дуже висока (табл. 3), тому необхідно прагнути до її зниження, а, отже, використовувати більше кормів власного виробництва.

У структурі собівартості 1 ц приросту живої маси птиці найбільша питома частка припадає на корми та інші витрати, відповідно, 72,0 і 14,0 %. У цілому в структурі виробничої собівартості за останні 2 роки істотних змін не відбулося. Тому з метою покращення рентабельності виробництва необхідно поліпшувати якість реалізованої продукції, а також шукати більш вигідні ринки збуту.

## 4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ

### 4.1. Аналіз продуктивних показників птиці кросу «Кобб-500»

ПрАТ «Оріль-Лідер» займається вирощуванням та відгодівлею курчат бройлерів кросу «Кобб-500» на м'ясо. З кожним роком посадка добового молодняка на вирощування збільшується за рахунок запровадження сучасних технологічних схем у виробництві.

Ефективність використання птиці будь-якого напрямку продуктивності, в т.ч. м'ясного оцінюється за багатьма показниками, серед яких забійна маса, забійний вихід, жива маса і збереженість поголів'я впродовж технологічного періоду утримання.

Аналіз обсягів виробництва продукції птахівництва оцінюється за рівнем реалізації генетичного потенціалу продуктивності птиці на основі використання збалансованих високоякісних комбікормів, поліпшення умов утримання птиці, а також за рахунок використання птиці високопродуктивних кросів.

Крос «Кобб-500» відповідає основним вимогам до птиці м'ясного напрямку продуктивності. Характеристика кросу птиці, що утримується в господарстві наведено у табл. 4.

#### 4. Характеристика кросу «Кобб-500»

Показники	Крос «Кобб-500»
Вік при досягнення 50 % продуктивності, днів	22-24
Жива маса добового молодняка, г	50-55
Середньодобовий приріст, г	58-60
Жива маса бройлерів при забої, кг	2,5-2,8

На підставі проведеного аналізу встановлено, що крос «Кобб-500» на підприємстві досягає 50 % продуктивності у віці 22–24 дні. Враховуючи кондиційну живу масу добового молодняка 50-55 г, а також середньодобовий

приріст на рівні 58-60 г підприємство знімає з відгодівлі птицю живою масою 2,5-2,8 кг.

Крос «Кобб-500» є інтенсивним генотипом м'ясного напрямку з виробництва дієтичної продукції птахівництва.

Показники виробничої продуктивності птиці кросу «Кобб-500», яку вирощують в ПрАТ «Оріль-Лідер» наведено в табл. 5

#### 5. Рівень продуктивності птиці кросу «Кобб-500»

Показник	Рік		
	2019	2020	2021
Знято з відгодівлі курчат бройлерів млн. гол.	29,85	30,1	30,0
Середня маса 1 голови знятої з відгодівлі	2,6	2,6	2,6
Вироблено м'яса в живій масі, тис. т	77,61	78,26	78,00
Забійний вихід, %	77,0	78,0	78,0
Вироблено м'яса птиці та субпродуктів, тис. т	59,76	61,04	60,84

Щорічно птахопідприємство отримує значний загальний об'єм виробленої продукції. Це стало можливим за рахунок збільшення кількості добового молодняку, що направляється на відгодівлю та впровадження у виробництві сучасних технологій вирощування птиці.

При середній забійній масі на рівні 2,6 кг з урахуванням маси добового молодняку за останні роки підприємство отримує значний об'єм приросту живої маси на рівні 76,0-77,7 тис. т.

Бройлерне виробництво є одним із перспективних напрямів у галузі птахівництва за рахунок короткого терміну досягнення відповідної забійної маси. На птахопідприємстві «Оріль-Лідер» забійний вихід становить 78 %, збільшення якого може бути за рахунок впровадження новітніх технологій, що

в подальшому призведе до покращення економічної ефективності галузі. При цьому «Оріль-Лідер» отримує м'яса в забійній масі 59,76-60,84 тис. т.

Відходи бройлерного виробництва, що отримують після забою складають 22 %. Основними з них є шлунково-кишковий тракт, кров та пір'єва сировина. Всі відходи на підприємстві поступають на виробництво високобілкових кормових добавок (м'ясо-кісткове борошно), що в подальшому використовується для балансування раціонів годівлі сільськогосподарських тварин.

#### **4.2. Особливості комплектування підприємства**

На птахопідприємстві успіх вирощування бройлерів забезпечують створенням систематичної і ефективної програми утримання птиці. Робота за такою програмою розпочинається задовго до того, як курчата будуть посаджені в приміщення для їх утримання та відгодівлі. Підготовка приміщення перед посадкою птиці, як частина програми вирощування, є фундаментальною основою для отримання ефективного і прибуткового виробництва.

Перед посадкою птиці перевіряють можливості розміщення та розраховують відповідну кількість курчат, що пов'язано з площею приміщення, установлюють брудери і перевіряють працездатність всього обладнання, системи напування, годівлі, опалювання і вентиляції.

Для контролю температури в приміщенні на рівні підлоги, де розташована птиця та в центрі брудерної зони, розміщують терморегулятори або датчики температури. Поряд з терморегуляторами поміщають термометри з фіксацією мінімальної і максимальної температури. Перепади температур реєструють щодня, при цьому слідкують щоб відхилення від заданих рівнів не перевищувало  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Приміщення заздалегідь прогрівають, щоб температура і вологість була стабілізованою за 24 години до початку посадки. При підготовці приміщення

ізолюють всі щілини для запобігання втрат теплової енергії та виникнення протягів на рівні курчат.

Перед посадкою птиці обов'язково перевіряють систему напування. Дана система передбачає на 1000 голів курчат забезпечити наявність 14-16 напувалок в межах брудерної зони.

Перед посадкою птиці систему напування повністю промивають водою під тиском для видалення будь-яких залишків мийних засобів і ветеринарно-профілактичних препаратів. Встановлюють тиск води на рівні, що забезпечує появу видимої краплі води на кожній голці ніпеля, без наявності "капання". На підприємстві ніпельні напувалки розміщують на рівні очей курчат.

Крім цього розміщують додаткові годівниці для перших 7-10 днів утримання птиці у вигляді піддонів або тарілок. Їх використовують з розрахунку 1 шт. на кожні 100 курчат. Додаткові годівниці встановлюють між основною лінією годівлі і лінією напування, поблизу брудерних обігрівачів.

На початковій стадії утримання молодняку додаткові годівниці поповнюють кормом тричі на добу доти, поки всі курчата не зможуть споживати корми з основної лінії кормороздавання. Зазвичай, це відбувається до кінця першого тижня.

Корм виготовляють та згодовують у гранульованому стані з розміром гранул від 2 до 5 мм, в залежності від віку птиці.

Автоматичну систему кормороздавання встановлюють на підлогу для полегшення доступу курчат до корму.

Підстилку рівномірно розподіляють по поверхні підлоги і підігривають її до температури 32 °С.

Курчат висаджують негайно після переміщення їх з інкубатора в пташник. Затримки при посадці можуть привести до зневоднення курчат, підвищеного рівня відходу і зниження рівня приростів. Під час посадки курчат освітлення в пташнику приглушують, щоб допомогти їм заспокоїтися і знизити стрес.

Курчат обережно вивантажують і рівномірно розсаджують поблизу годівниць і напувалок по всьому брудерному майданчику.

На підприємстві оператори обов'язково перераховують курчат в декількох коробках для перевірки поголів'я. З метою подальшого контролю інтенсивності накопичення живої маси молодняку зважують 5 % ящиків для визначення середньої живої маси курчат на 1-й день.

Не допускають простоювання коробок з курчатами в брудерній зоні тривалий час, так як це може викликати швидкий перегрів і зневоднення курчат. Коробки з-під курчат негайно після посадки видаляють з приміщення.

Освітлення включають на повну потужність в межах брудерної зони відразу, як тільки всі курчата розміщені.

Після 1 - 2 годин акліматизації, перевіряють всі системи і регулюють їх при необхідності. Перші декілька днів пташниці уважно спостерігають за рівномірним розміщенням курчат-бройлерів по приміщенню. Нерівномірне розміщення курчат є індикатором виникнення проблем в системі годівлі, напування, вентиляції або опалювання.

Особливу увагу в ПрАТ «Оріль-Лідер» персонал звертає на необхідність отримання бройлера, що відповідає вимогам торгівельної мережі та покупця. Програми утримання птиці з орієнтацією на однорідність стада, кормоконверсію, середньодобові прирости і високе збереження дозволяють отримувати продукт, що відповідає цим вимогам та забезпечує отримання максимального прибутку.

При організації технологічного процесу виробництва м'яса бройлерів важко переоцінити важливість брудерного періоду. У перші 14 днів утримання курчат закладають фундамент успішного їх росту та розвитку. Всі додаткові зусилля в цей період окупляться з лишком на кінцевому етапі відгодівлі. Дослідження, проведені в компанії Кобб показують, що кожен додатковий грам живої маси у віці семи днів дозволить отримати додатково шість грам живої маси до віку 38 днів. Брудерний період стає все більш важливим у міру збільшення темпів росту живої маси.

На птахопідприємстві перевіряють стан курчат через кожні дві години після посадки, щоб впевнитися, що температура в зоні брудера комфортна.

Якщо курчатам жарко, то вони розміщуються на відстані від джерела тепла, струшуються, затихають і тримають крила опущеними; якщо їм холодно, то вони товпляться у джерела тепла, збиваються в групи і поведуться шумно. Курчата в умовах комфортної температури рівномірно розсіяні за площею, проявляють різні ознаки поведінки (їдять, п'ють, відпочивають, досліджують один одного і видають м'які звуки («цвірчать»)).

На птахопідприємстві практикується організація брудерної зони з використанням частини площі пташника для зниження витрат на опалювання. Скоротивши простір відведений під зону брудерів, підприємство обмежує кількість необхідного тепла і знижує енерговитрати. До того ж, потрібну температуру набагато простіше підтримувати на невеликій ділянці приміщення.

Використовують один період затемнення на кожні 24 години. Його починають збільшувати при досягненні птицею живої маси 150-160 г. Період затемнення співпадає з нічним часом, щоб темнота була дійсно повною.

Програма освітлення коректується згідно середньої живої маси. При цьому враховують результати вирощування попередніх партій бройлерів.

Програма освітлення приведена в табл. 6.

#### 6. Програма освітлення для курчат-бройлерів

Вік (днів)	Маса (г)	Світло (год.)	Темнота (год.)	Освітленість (люкс)
0	40	24	0	20-60
1	48	23	1	20-60
6-7	160	Світловий день +2	-	5-10
Днів до забою:				
20-15	-	Світловий день +4	-	5-10
15-12	-	Світловий день +6	-	5-10
10-6	-	23	1	5-10
До вилу	-	23	1	5-10 → 10-20



Слід відзначити, що поживна цінність раціону, рівень споживання корму і система утримання курчат-бройлерів можуть істотно вплинути на подальший результат відгодівлі, і ці фактори враховують при внесенні змін до програми освітлення. За 24-48 год. видалення птиці з приміщення, освітленість збільшують до 10-20 люкс з метою підготовки птиці до відлову.

Зміни в поживній цінності раціону або зміни фізичної форми корму (комбікорм - гранула) впливають на інтенсивність росту бройлерів. Раціони з низьким вмістом поживних речовин негативно впливають на кормоконверсію і вихід м'язової тканини, але разом з тим вони дозволяють знизити собівартість продукції.

Завершальна фаза в годівлі птиці настає за 7-10 днів до забою. Цей час використовують для "підгонки" живої маси до відповідного рівня, та проводять підготовку птиці до відлову і вивантаження.

### **4.3. Технологія годівлі бройлерів**

Фактор годівлі є складовим виробничого процесу з отриманням м'яса бройлерів. Раціони годівлі молодняку курчат бройлерів в ПрАТ «Оріль-Лідер» в повній мірі забезпечують їх поживними речовинами та енергією, організм, формуючи при цьому високий темп росту. Численними дослідженнями та практичними напрацюваннями при обслуговуванні птиці встановлено, що основним фактором, фундаментом швидкого росту птиці є раціональна і збалансована, згідно фізіологічних норм, годівля. Постінкубаційний розвиток організму вимагає оптимального надходження до нього усіх необхідних поживних, мінеральних і біологічно-активних речовин. Основною умовою при цьому є те, що вони всі повинні бути в легкодоступному стані.

Із всіх структурних компонентів комбікорму для бройлерів найдорожчою складовою є білок – протеїн. При годівлі птиці необхідно приділяти значну увагу повноцінності білку, а також його раціональному використанню. Рівень споживання протеїну в раціоні залежить від багатьох

факторів, основними з яких є: вік птиці, фізіологічний стан, забезпеченість режиму мікроклімату. Калорійність раціону в повній мірі залежить від частки його в комбікормі та від джерела походження. Існує залежність між показником енергетичної цінності раціону і часткою протеїну в ньому. Необхідно постійно енергетичну цінність раціонів підвищувати як при недостатній кількості так і при дозуванні протеїну в ньому. Тому актуальною задачею в годівлі бройлерів є забезпечення оптимального рівня протеїну в комбікормах для птиці в різні вікові періоди.

Протеїни раціони є джерелом надходження амінокислот різного виду в організм. Враховуючи те, що лімітуючі амінокислоти допомагають в синтезі та використанні інших кислот, основною задачею в годівлі птиці є забезпечення оптимальної кількості їх.

За класичною схемою годівлі молодняку бройлерів на підприємстві ПрАТ «Оріль-Лідер» використовують три види раціонів в залежності від віку птиці. Різниця між даними кормовими ресурсами складає в основному за обмінною енергією, часткою протеїну, жиру, мінеральних речовин. Всі ці поживні речовин, які формують енергозабезпеченість раціону і їх частка визначається із розрахунку на 100 г кормосуміші.

Разом з тим слід зазначити, що при годівлі птиці в господарстві не допускають різких коливань поживної цінності комбікормів між різними віковими категоріями, так як це призводить до негативних наслідків. Зміна раціонів проходить послідовно поступово.

#### 7. Поживність комбікормів ПрАТ « Оріль-Лідер »

Показник	Стартерний (1-8 днів)	Ростовий (9-21 днів)	Фінішний (22-55 днів)
Обмінна енергія, ккал	299	309	319
Сирий протеїн, %	20,49	18,99	17,99
Сирий жир, %	5,4	7,33	9,50
Сира клітковина, %	4,0	4,2	4,96

Кальцій, %	0,90	0,86	0,81
Фосфор, %	0,78	0,76	0,76
Натрій, %	0,17	0,17	0,15
Лізин, г	1,1	1,05	1,12
Метіонін+цистин,г	0,84	0,80	0,87
Треонін, г	0,76	0,71	0,76
Аргінін, г	1,3	1,27	1,23
Лінолева кислота, г	2,9	4,19	4,78

Аналіз таблиці показує, що курчата-бройлери отримують повнораціонний комбікорм, збалансований за всіма основними поживними речовинами. Впродовж росту птиці потреба в обмінній енергії, сирому жиріві, сирій клітковини та лінолевій кислоті зростає, а в сирому протеїні навпаки знижується.

На птахопідприємстві раціон курчат-бройлерів складається переважно із зернових кормів. Раціон першого стартерного періоду складається з наступних інгредієнтів, %: пшениці – 10, кукурудзи – 47, макухи соєвої – 20, соняшнику – 20, борошна рибного – 3, монокальційфосфату, солі.

Раціон другого періоду – ростовий передбачає введення, %: пшениці – 10, кукурудзи – 50, гороху – 5, макухи соєвої – 14, шроту соєвого – 13, м'ясо-кісткового борошна – 3, кукурудзяного глютену – 3, олії – 2, солі, монокальційфосфату.

Фінішний або раціон третього періоду складають із наступних кормів, %: пшениця – 10, кукурудза – 50, горох – 5, макуха соєва – 13,5, шрот соєвий – 14, м'ясо-кісткове борошно – 4,0, кукурудзяний глютен – 3, сіль, монокальційфосфат.

Аналіз таблиці свідчить, що раціони годівлі, що складають в ПрАТ «Оріль-Лідер» забезпечують птицю всіма необхідними поживними речовинами впродовж всього періоду вирощування .

Поряд з типом, фронт годівлі є одним із вирішальних факторів при отриманні м'яса бройлерів. Якщо він не відповідає технологічним вимогам, швидкість росту курчат-бройлерів буде нерівномірною і складно буде забезпечити однорідність стада. Доступність кормів і близьке розміщення годівниць до курчат є ключовим моментом при досягненні заданого рівня споживання корму. Система годівлі бройлерів відкалібрована таким чином, що є можливість забезпечити вживання необхідної кількості кормів при мінімальних втратах.

Молодняк курчат-бройлерів на початковій стадії росту і розвитку потребує повноцінної та збалансованої годівлі, особливо в перший тиждень. В цей період в них формується процеси асиміляції, а також проходить активізація імунної системи. В господарстві чітко дотримуються технологічної схеми утримання птиці згідно якої забезпечено вільний доступ до кормових ресурсів, постійно в наявності чиста вода, створено умови для оптимального мікроклімату. Все це сприяє інтенсивному росту відгодівельному молодняку.

В перші декілька днів вирощування курчатам не дають ніяких мінеральних кормів, так як їх вживання в цей період порушує роботу шлунково-кишкового тракту, що призводить до повільного темпу росту бройлерів.

Переведення бройлерів на раціон з новим складом кормів проводять наступними чином: в перший день згодовують 25 % нового корму і 75 % старого, другий день – 50 нового і 50 старого, третій – відповідно 75 і 25 %. Така схема годівлі зменшує стресову дію і позитивно впливає на ріст птиці.

З метою забезпечення процесу годівлі бройлерів підприємство застосовує підвісні чашкові годівниці, що мають діаметр 33 см. На одну чашкову годівницю розраховують 65-70 гол. птиці.

Чашкові годівниці зарекомендували себе у бройлерному виробництві, так як у птиці є можливість вільно переміщатися по приміщенню, в них менше розсипаються корми, що дозволяє мати кращу конверсію. Крім цього, чашкові

годівниці при роздаванні кормів наповнюються одночасно, що дозволяє зменшити стресовий стан птиці при вмиканні системи роздавання. Слідкують, щоб птиця " не навалювалась" на годівниці при вживанні корму, так як це вказує на невірно встановлену висоту чашки (високо).

Вода є найважливішим життєвим інгредієнтом для бройлерів. Вона є не тільки важливим компонентом раціону, але також необхідна для великої кількості фізіологічних функцій, таких як: перетравлювання і засвоєння поживних речовин у вигляді підтримки ферментної функції і переміщення поживних речовин; терморегулювання; зволоження суглобів і пересування корму через шлунково-кишковий тракт; виведення з організму відходів; важливий компонент крові і м'язів.

Курчата споживають води вдвічі більше, ніж корму, хоча ця пропорція може бути й вищою при високій температурі. Вода становить приблизно 70% живої маси курчат (це значення може досягати 85% в момент виведення), тому зниження споживання води або зростання втрат води значно впливають на весь продуктивний цикл птиці.

На птахопідприємстві використовують систему ніпельних напувалок. Ця система сприяє зниженню поширення інфекційних захворювань в стаді, забезпечує чистоту води і знижує витрати праці при чищенні напувалок.

Рівень тиску води в системі ніпельного напування впливає на споживання води, в зв'язку з чим його постійно перевіряють і регулюють відповідно до інструкцій виробника. Напір води повинен бути однаковим у всіх лініях напування по всій їх довжині.

Для курчат першого тижня вирощування тиск води зменшують. Потім поступово з віком і ростом маси птиці його збільшують. Дотримуються загального правила, що рекомендує збільшення тиску води для забезпечення мінімум 60 мл/хв. води в кожній ніпельній напувалці.

Ніпельні напувалки, щодня чистять для запобігання утворення відкладень органічного походження. При цьому їх регулюють відповідно до росту курчат за загальним принципом – птиця повинна злегка тягнутися до

напувалки і не нахилитися, щоб дістати голку ніпеля. При напуванні лапи курчат повинні завжди бути розпластані по підлозі.

Як правило, щільність напування складає не більше 10 голів на ніпель в системах низької проточності і не більше 12 голів на ніпель в системах високої проточності. Ніпелі розташовуються на відстані максимум 35 см. один від одного. Для отримання оптимальних результатів при вирощуванні бройлерів птахофабрика використовує систему напування закритого типу.

Оскільки ніпельні напувалки є закритою системою, забруднення води не настільки ймовірно, ніж в системах напування відкритого типу. Втрати води також відбуваються рідше. До того ж, закриті системи напування мають важливу перевагу – вони не вимагають щоденного чищення, що є обов'язковою процедурою для відкритих систем напування. Проте, важливо регулярно перевіряти ніпелі і всю систему на пропускну спроможність оскільки для визначення працездатності ніпелів потрібно більше уваги, ніж звичайний візуальний огляд.

#### **4.4. Аналіз умов утримання птиці**

Птахофабрика ПрАТ «Оріль-Лідер» являється крупним підприємством Дніпропетровської області з виробництва м'яса бройлерів для населення, а також сировини для харчової і переробної промисловості. Основна маса продукції виробляється в цеху вирощування бройлерів.

Зооветеринарна лабораторія забезпечує технологічну синхронність підготовки приміщень, кормів і птиці, необхідний рівень годівлі, утримання і вирощування молодняку, збереженість поголів'я і виробництво продукції.

Пташники де вирощують птицю оснащені технічними засобами для створення та регулювання мікроклімату і комплектами, які забезпечують комплексну механізацію основних технологічних процесів.

Для комплектування стада використовують добовий молодняк.

Умови навколишнього середовища впливають на самопочуття і продуктивність птиці. Важливими факторами є температура, вологість і рівень вмісту шкідливих газів у повітрі.

Оптимальна температура залежить від віку птиці. Поводження птиці – кращий показник оптимальної температури. Найсприятливіша температура для оптимальної конверсії корму на птахопідприємстві в продуктивний період знаходиться на рівні 22-24°C.

У процесі утримання птиця виділяє тепло, гази, послід, тому на підприємстві приділяється велика увага подачі свіжого повітря на 1 кг живої маси птиці, яка в холодний період складає 0,7-0,8 м<sup>3</sup>/год. і до 4-5 м<sup>3</sup>/год. в теплий період.

Підвищена вологість повітря приводить до зниження апетиту курей, засвоюваності кормів і зниженню продуктивності. При підвищеній вологості знижується резистентність птиці, збільшується захворюваність і падіж у результаті розвитку патогенної і грибною мікрофлори.

Відомо, що температура тіла курчат до 7-денного віку на 1-2°C нижча від норми дорослої птиці. Тому у перші дні життя особливо ретельно стежать, щоб у приміщенні і під брудером температура була у межах рекомендованої (таблиця 8).

Рентабельне виробництво м'яса бройлерів в ПрАТ «Оріль-Лідер» в повній мірі залежить від умов утримання основною складовою якої є щільність посадки птиці. Ефективність використання потужностей дає можливість отримувати оптимальні результати. Навантаження на підлогу (щільність посадки) впливає в повній мірі на благополуччя фізіологічного стану птиці, що забезпечує як економічні так і технологічні складові виробничого процесу.

#### 8. Температура і вологість повітря при вирощуванні бройлерів

Вік курчат, тижнів	Температура, °C		Відносна вологість повітря, %
	у приміщенні	під брудером	
1	27-25	34-29	67-72
2-3	23-21	28-25	67-72

4-6	19-18	-	67-72
-----	-------	---	-------

На підприємстві відпрацьована оптимальна щільність посадки птиці в розрахунку на 1м<sup>2</sup>. Дане значення знаходиться в межах 19-21 гол. Основними факторами, які впливають на виконання технологічного заходу є клімат, пори року, тип приміщення, а також оптимальні рівні живої маси після закінчення відгодівлі. Невірний розрахунок навантаження добового молодняку на 1м<sup>2</sup> підлоги призводить до виникнення запальних процесів у кінцівках, що в подальшому знижує показник збереженості птиці.

Проріджування частини поголів'я в пташнику – це один з підходів для збереження оптимальної щільності посадки птиці. У деяких країнах, у пташник підсаджують курчат при підвищеній щільності посадки і вирощують відповідно до двох різних забійних стандартів. При досягненні першого (нижнього) забійного стандарту, від 20 до 50 % поголів'я відправляють на забій для реалізації, що відповідає даній масі. У птиці, що залишається, з'являється додаткова площа і її можна вирощувати до отримання більшої живої маси [2].

У практиці вирощування бройлерів використовують різні параметри щільності посадки. найбільше розповсюджені значення потрапляють у діапазон від 30 кг до максимум 42 кг живої маси бройлерів на 1 м<sup>2</sup>.

Курчат-бройлерів на птахопідприємстві утримують напільно на підстилці. Задовільний стан підстилки є однією з передумов для здоров'я птиці, отримання високих виробничих параметрів і якості тушки, що в значній мірі впливає на економічні показники як птахівницького підприємства, так і м'ясопереробного комбінату. Підстилку викладають рівним шаром, глибиною в 10,2 см.

Найбільш важливі функції підстилки включають [27]:

- Вбирання вологи;
- Поглинання виділень, що знижує контакт птиці з послідом
- Створення ізолюючого шару від холодної підлоги;



- Підстилка має абсорбуючу здатність, є легкою, недорогою і нетоксичною.

Використовують наступні варіанти підстилкового матеріалу:

- Тирса деревини хвойних порід – добрі поглинальні властивості;
- Тирса деревини листяних порід – може містити таніни, що мають токсичні сполуки, здатні пошкодити глотку і зоб птиці;
- Подрібнена тирса – часто волога, схильна до утворення цвілі і до того ж курчата можуть поїдати їх, що приводить до аспергильозу;
- Різана солома – пшенична солома переважає ячмінну за поглинальною властивістю. Солома дуже дрібної різки має тенденцію до спікання за перші декілька тижнів;

Практичний спосіб оцінки вологості підстилки – набрати в жменю і стиснути. Підстилка повинна злегка прилипати до долоні, а грудка розсипатися, будучи кинutoю на підлогу. Якщо вологість надмірна, то грудка підстилки збережеться після падіння на підлогу. Якщо підстилка дуже суха, матеріал не прилипне до долоні при стисненні. Надмірна вологість підстилки (>35%) може привести до проблем із здоров'ям птиці. Це може привести до утворення шкірних запалень, підвищеному рівню вибраковування. Підстилка з високим вмістом води може також сприяти утворенню високої концентрації аміаку.

Якщо підстилка намокає під напувалками, на птахопідприємстві заміряють тиск води в системі і приймають заходи.

## **5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**

Виробництво продукції птахівництва є одним із засобів забезпечення населення високодієтичними продуктами харчування. Продукція птахівництва конкурує за об'ємом виробництва та якісними показниками з галуззю свинарства. Технологічні особливості виробництва м'яса бройлерів дають змогу максимально використовувати поживні речовини раціону для виробництва дієтичного м'яса.

Дана галузь виробництва постійно впроваджує ресурсозберігаючі технології, що дає можливість збільшувати ефективність галузі за рахунок зниження собівартості виробництва продукції. Використовуючи енергоносії та висококалорійні раціони в даній галузі запроваджена круглорічна безперебійна технологічна схема виробництва м'яса. Створення робочих місць та впровадження вторинної переробки продуктів забою дає можливість раціонально використовувати всі чинники технологічного процесу.

### **5.1. Динаміка живої маси курчат-бройлерів за період вирощування**

Збільшення живої маси молодняку є відповідною реакцією на повноцінну годівлю, умови утримання, генетичний потенціал птиці, що реалізується під дією багатьох паратипових факторів.

Порушення технологічних норм утримання, що пов'язане із щільністю посадки, мікрокліматом, освітленням призводить до зміни інтенсивності обмінних процесів в організмі птиці на вирощуванні та зменшення живої маси в цілому. Нами проведений аналіз динаміки живої маси курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» за періодами вирощування з визначенням її середніх показників, а також абсолютного, середньодобового приростів. Дані представлені в табл. 9-10.

Інтенсивність росту та розвитку організму залежить від комплексу факторів генетичного, паратипового та змішаного походження. Одним із таких є вплив статевої належності на реалізацію потенціалу збільшення живої маси.

Як відомо, статевий диморфізм чітко проявляється у куроподібних. Так, півники за живою масою переважають курочок різного напрямку продуктивності в усі технологічні періоди використання.

#### 9. Жива маса півників за періодами вирощування

Вік, тижнів	Жива маса, г	Приріст, г	
		абсолютний	середньодобовий
1	370 ± 33,5	320	10,7
2	705 ± 46,7	335	11,2
3	1080 ± 48,3	375	12,5
4	1540 ± 57,7	460	14,3
5	2003 ± 62,4	463	15,4
6	2425,3 ± 66,2	501	16,7
7	3124 ± 77,9	699	23,3

#### 10. Жива маса курочок за періодами вирощування

Вік, тижнів	Жива маса, г	Приріст, г	
		абсолютний	середньодобовий
1	345 ± 28,8	295	9,8
2	650 ± 38,3	305	10,2
3	980 ± 46,2	330	11,0
4	1390 ± 57,7	410	13,6
5	1810 ± 52,4	420	14,0
6	2251 ± 56,9	471	15,7
7	2735 ± 64,2	484	16,1

При розміщенні птиці різної статі в одному приміщенні проходять різні прояви статевої активності. Самці домінують над самками в зоні годівлі, напування, відпочинку, чим створюється ситуація гіршого накопичення живої маси, росту та розвитку.

При інкубації як півники так і курочки мають середню живу масу на рівні 50-55 г. З першої доби утримання півники мають середньодобові прирости на 6-7,5 % більші ніж курочки, що в цілому відображається на абсолютних приростах. Слід зазначити, що інтенсивне збільшення середньодобових приростів проходить до 6-тижневого віку. В подальшому середньодобові прирости зменшуються, що пов'язано з перерозподілом поживних речовин між м'язовою тканиною та кістковою. До 6-тижневого віку жива маса півників знаходиться на рівні 2420-2600 г, жива маса курочок – 2280-2460 г.

## **5.2. Забійні якості курчат-бройлерів в різні вікові періоди**

Основними видами птиці, які використовуються для виробництва м'яса є трьох-, чотирьохлінійні кроси. Рентабельність виробництва бройлерної продукції можна підвищити за рахунок переробки продукції, раціонально використовуючи всі морфологічні частини тушки. Для збільшення рентабельності виробництва та забезпечення максимальної реалізації продукції в торгівельну мережу слід постачати тушки бройлерів різного розміру, а також частини тушок, напівфабрикати, кулінарні та готові вироби.

Технологія виробництва м'яса птиці повинна орієнтуватися на кінцевий продукт з урахуванням вимог ринку. В зв'язку зі споживчим попитом на порційних середніх і крупних бройлерів виникає необхідність диференційно підходити до організації технологічного процесу. Тому, необхідно розробляти нові гнучкі науково-обґрунтовані технології вирощування бройлерів, які дають можливість отримувати тушки різної маси в рамках одного виробничого циклу. Разом з тим необхідно орієнтуватися на сучасні високопродуктивні кроси м'ясної птиці. В зв'язку з цим нами була поставлена задача вивчити особливості збільшення живої маси бройлерів кросу «Кобб-500» в залежності від віку та статевої належності при вирощуванні в умовах ПрАТ «Оріль-Лідер».

Для вирішення цієї задачі було виділено одне приміщення, де умови утримання та годівлі птиці були аналогічні прийнятим на птахопідприємстві. При проведенні контрольних випробувань вивчалися м'ясні якості бройлерів (курочок і півників) в віці 38, 42 та 49 днів. В кожний із цих періодів проводився контрольний забій десяти півників та курочок.

Для характеристики м'ясних якостей було встановлено забійний вихід, відсоток їстівної частини та кістки, а також відсоток різних відділів патраної тушки, враховуючи гастрономічний розруб. При цьому визначали відсоток, що припадає на грудинку, каркас в цілому, крило, стегно та гомілку. Дані забійних якостей півників наведені в табл. 11.

11. М'ясні якості півників кросу «Кобб-500», % від патраної тушки.

Показник	Вік, днів		
	35	42	49
Жива маса, г	2238,5	2425,3	3124,0
Маса патраної тушки, г	1638,1	1746,2	2265,1
Забійний вихід, %	73,17	71,94	72,50
Їстівна частина, %, всього	83,4	83,6	83,7
в т.ч. шкіра	14,55	13,1	11,3
м'язи	63,4	65,8	66,1
внутрішній жир	3,65	3,86	4,12
нирки	1,0	1,1	1,2
легені	0,8	0,8	0,8
Кістки патраної тушки, %	16,6	16,5	16,3

Тушки всіх півників були віднесені до першої категорії, так як мали добре розвинену мускулатуру і зовнішній вигляд. При візуальній оцінці вони характеризувались гарним товарним виглядом, за формою вони масивні, округлі та глибокогруді.

Порівнюючи динаміку живої маси з 38 до 42 днів, а також масу патраної тушки нами встановлений забійний вихід, який знаходиться на рівні 71,94 % в

42 дні. При цьому слід зазначити, що доля їстівної частини – 83,6 %. У віці 49 дні при забійному виході в цей період 72,5 % доля їстівної частини складає 83,7 %. В цей період збільшується маса внутрішнього жиру, нирок та кількість м'язової тканини.

## 12. Морфологічний склад тушок півників, %

Показник	Вік, днів		
	35	42	49
Маса патраної тушки, г	1638,1	1748,2	2265,1
Забійний вихід, %	73,17	71,94	72,50
Грудка, в цілому	35,2	35,6	35,0
в т.ч. шкіра	3,5	3,3	3,1
м'язи	28,6	29,2	29,3
кістки	3,1	3,1	2,6
Каркас, в цілому	23,4	21,9	24,0
в т.ч. шкіра	6,3	5,6	5,5
м'язи	11,0	10,8	12,0
кістки	6,1	5,5	6,5
Крило, в цілому	11,2	11,4	11,6
в т.ч. шкіра	2,3	2,1	2,3
м'язи	5,6	5,8	5,6
кістки	3,3	3,3	3,7
Стегно, в цілому	16,8	16,2	16,2
в т.ч. шкіра	2,2	1,5	1,3
м'язи	12,3	12,6	12,3
кістки	2,3	2,1	2,6
Гомілка, в цілому	13,4	14,8	13,2
в т.ч. шкіра	2,1	1,9	1,5
м'язи	8,5	9,6	8,7
кістки	2,8	3,3	3,0

До їстівної частини відносять шкіру, м'язи, внутрішній жир, нирки і легені. Оптимальна кількість їстівної частини, а також раціональне співвідношення її складових характерне для півників-бройлерів у віці 42 дні.

Більш об'єктивну оцінку при аналізі забійних якостей дає розподіл патраної тушки на відділи: грудка, каркас, крило, стегно, гомілка. Морфологічний склад тушки півників в різні вікові періоди наведений в табл. 12.

Якщо проаналізувати кількість м'язової тканини по відділам патраної тушки, то слід відмітити, загальну тенденцію – відсоток грудної частини, каркасу з віком збільшується, а крила, стегно, і гомілка – зменшується. При цьому дещо збільшується кількість м'язової тканини на грудці та каркасі, а загальна кількість крила, стегна та гомілки зменшується, що також вказує на зменшення кількості м'язової тканини.

Слід відзначити, що оптимальним віком для забою слід вважати 42 дні, де співвідношення між кістками та їстівною частиною оптимальне – 83,7 до 16,3 %.

### 13. Забійні якості курочок кросу «Кобб-500», % від патраної тушки

Показник	Вік, днів		
	35	42	49
Жива маса, г	1019,0	2251,0	2735,3
Маса патраної тушки, г	1443,5	1630,8	1994,3
Забійний вихід, %	71,5	72,45	72,91
Їстівна частина, %, всього	85,1	85,7	85,4
в т.ч. шкіра	15,5	14,5	13,5
м'язи	64,2	65,5	65,3
внутрішній жир	3,4	3,8	4,7
нирки	1,1	1,1	1,1
легені	0,8	0,8	0,8
Кістки патраної тушки, %	14,9	14,3	14,6

При проведенні досліджень забійних якостей курочок, результати яких наведені в табл. 13, слід відзначити загальну тенденцію збільшення забійного виходу із 71 до 74,7 %. При цьому забійний вихід з віком збільшується. Їстівна частина складає 85 %, що на 2 % більше в порівнянні з півниками.

14. Морфологічний склад тушки курочок в різному віці, %

Показник	Вік, днів		
	35	42	49
Маса патраної тушки, г	1443,5	1630,8	1994,3
Забійний вихід, %	71,5	72,45	72,91
Грудка, в цілому	35,3	34,3	35,4
в т.ч. шкіра	4,4	3,1	3,1
м'язи	28,0	28,5	29,4
кістки	2,9	2,7	2,9
Каркас, в цілому	24,1	24,2	23,5
в т.ч. шкіра	6,4	6,9	6,3
м'язи	12,3	12,0	11,8
кістки	5,4	5,3	5,4
Крило, в цілому	11,4	11,3	11,4
в т.ч. шкіра	2,3	2,7	2,5
м'язи	5,7	5,5	5,4
кістки	3,4	3,1	3,5
Стегно, в цілому	16,0	16,5	15,8
в т.ч. шкіра	1,9	2,3	1,6
м'язи	12,0	12,3	12,0
кістки	2,1	1,9	2,2
Гомілка, в цілому	14,0	13,7	13,9
в т.ч. шкіра	1,9	1,7	2,0
м'язи	9,1	9,2	9,0
кістки	3,0	2,8	2,9



Аналізуючи структуру їстівної частини, відмічаємо зменшення з віком шкіри, м'язової тканини. Загальне збільшення їстівної частини і забійного виходу проходить за рахунок накопичення внутрішнього жиру.

Порівнюючи забійні якості курочок з півниками, можна відмітити, що кількість кісткової тканини є меншою на 2 % в порівнянні з півниками.

В складі тушки курочок нами проаналізовано відсоткову частину грудинки, каркасу, крила, стегна і гомілки (табл. 14).

Встановлено, що з віком дещо збільшується загальна кількість грудинки – на 0,6 % та каркасу – на 0,5 %. Частка крила, стегна та гомілки в порівнянні з віком 42 дні, зменшується. При цьому зменшується в цих частинах і відсоток м'язової тканини.

Узагальнюючи отримані результати, слід зазначити, що з віком як у півників, так і курочок збільшується загальна частка кісткової тканини.

Доля їстівної частини у курочок є більшою у порівнянні з півниками, про що свідчить забійний вихід.

### **5.3. Показники ефективності вирощування бройлерів**

Повноцінна годівля і дотримання норм вирощування є основними факторами, які забезпечують економічну ефективність галузі на підставі збереження в різні технологічні періоди.

Нами встановлено, що при вирощуванні птиці на птахопідприємстві дотримуються всіх технологічних норм. В структурі собівартості виробництва продукції 70-73 % займають корми, тому аналіз забезпечення відгодівельного поголів'я кормами з метою реалізації продуктивного потенціалу дає можливість оцінити ефективність виробництва. Показники ефективності вирощування бройлерів представлені в табл. 15-16.

Добова дача корму залежить від віку птиці та її живої маси. За перший тиждень вирощування при повноцінній годівлі на рівні 20 г комбікорму на 1 гол./добу дає можливість мати поголів'я живою масою 340-350 г. На

фінальному етапі відгодівлі добова даванка корму становить 150 г, що забезпечує досягнення живої маси птиці до 2500-2600 г/добу.

#### 15. Показники ефективності вирощування півників

Вік, тижнів	Жива маса, г	Абсолютний приріст, г	Витрати кормів, кг/гол за тиждень	Конверсія корму, кг/гол
5	2238,5	2188,5	3,1	1,67
6	2425,3	2375,3	4,3	1,82
7	3124,0	3074,0	5,9	1,92

#### 16. Показники ефективності вирощування курочок

Вік, тижнів	Жива маса, г	Абсолютний приріст, г	Витрати кормів, кг/гол за тиждень	Конверсія корму, кг/гол
5	2019,0	1969,0	2,8	1,67
6	2251,0	2201,0	3,9	1,82
7	2735,3	2685,3	5,1	1,92

Економічну ефективність галузі характеризує такий показник, як конверсія корму на 1 кг приросту. Слід відзначити, що рівень даного показнику знаходиться в межах 1,9-1,92 кг корму, який дає можливість отримати 1 кг приросту живої маси.

Аналізуючи дані впливу статі на живу масу, слід відзначити, що півники більш інтенсивніше накопичують живу масу в порівнянні з курочками. При однакових умовах утримання їх абсолютний приріст на 11,1-14,5 % більший ніж показники у курочок. При цьому кількість використаних кормових засобів у півників є більшою в середньому на 10,7 %.

На підставі проведених досліджень, ми встановили, що оптимальними строками відгодівлі птиці кросу «Кобб-500» є 42 дні. Із збільшенням строку

відгодівлі збільшується частка кісткової тканини в порівнянні з м'язовою. При цьому зменшується забійний вихід.

Дослідженнями з відгодівлі кросу «Кобб-500» в залежності від статевікової групи встановлено підвищений рівень обмінних процесів у півників, які домінують над курочками за швидкістю збільшення живої маси та забійним виходом. Курочки характеризуються більшим виходом їстівної частини.

Бажано в подальшому здійснювати відгодівлю птиці кросу «Кобб-500» за статевіковими групами окремо, що дасть можливість регулювати використання кормових засобів.

## **6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **6.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві**

Необхідність вирішення проблем безпеки зумовлює формування цілісної системи знань з проблем охорони праці, необхідних для прийняття за будь-яких умов обґрунтованих рішень щодо безпеки на рівні людини, колективу, підприємства, галузі.

Основними законами та підзаконними актами, які урегулюють правові відносини у сфері охорони праці в умовах виробництва і загалом у суспільстві є: Конституція України, Кодекс законів про працю, Закон України "Про охорону праці" від 21 листопада 2002 року за № 229-4, і розробленими на їх основі положеннями, постановами, нормами, інструкціями, стандартами.

Організацію робіт, що забезпечують охорону праці та виробничу санітарію в ПрАТ «Оріль-Лідер» Кам'янського району Дніпропетровської області здійснюють власники господарства.

За конкретну роботу з охорони праці в господарстві відповідає інженер з охорони праці. Він займається загальною організацією і перевіркою стану з охорони праці.

Для забезпечення своєчасної розробки заходів щодо охорони праці на підприємстві існує кабінет по охороні праці. Він являється методичним центром для проведення інструктажу і навчання по охороні праці на птахопідприємстві.

Вступний інструктаж проводять з усіма особами, яких приймають на роботу та студентами під час виробничої практики в кабінеті з охорони праці. Це загальний інструктаж. Він включає правила безпеки: при перебуванні на території господарства, організації та утриманні робочих місць, обслуговуванні сільськогосподарських машин, а також загальні правила електробезпеки.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять керівники даної ділянки робіт: бригадири, завідувачі фермами, зоотехніки та ін. Проводять

первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником. У програму інструктажу входять: ознайомлення з технологічним процесом на даній ділянці роботи, будовою машин, установок та іншого обладнання. Після інструктування працівник проходить стажування від 2 до 15 змін і тільки після засвоєння безпечних методів допускається до самостійної роботи.

Позаплановий інструктаж проводять при порушенні вимог безпеки, що призвели або призведуть до нещасного випадку; при змінах в технології, в нормативних актах з охорони праці. Позаплановий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Цільовий інструктаж проводиться лише при виконанні працівниками робіт з підвищеною небезпекою. При звичайних разових роботах в господарстві цільовий інструктаж не проводиться. Цільовий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Документація з охорони праці розроблена.

## **6.2. Аналіз стану охорони праці в ПрАТ «Оріль-Лідер»**

Для санітарно-побутового забезпечення працівників у кожному цеху мається кімната особистої гігієни з роздягальною, душовою.

На території господарства обладнані спеціальні місця для паління з урнами та відповідними знаками й написами.

При дезінфекції приміщень і інвентарю працівники користуються гумовими рукавичками та чоботями. Для захисту від пилу при пересаджуванні птиці користаються різними за конструкцією респіраторами.

На птахопідприємстві є місця для інструментів, засобів пожежогасіння, аптечки першої допомоги, а також плакати, написи, що попереджають про безпеку праці, пожежну безпеку й виробничу санітарію.

При аналізі стану охорони праці виявлені наступні недоліки:

- працівники не в повній мірі забезпечені спецодягом;
- не всі працівники проходять щорічний медичний огляд.

## **Аналіз виробничого травматизму та причини нещасних випадків**

У виробничому процесі об'єднані праця людини, предмет праці і засоби праці. При недостатній взаємодії між елементами виробничого процесу починають формуватися небезпечні ситуації, що приводять потім до нещасних випадків. Тому, виявлення цих взаємозв'язків з метою визначення небезпечних ситуацій, реалізованих потім у нещасні випадки, є одним з головних аспектів охорони праці, тому що це дозволяє прогнозувати нещасні випадки і захворювання на виробництві, розробляти і проводити на науково-організованій основі комплекс робіт з їх попередження і профілактики.

Аналіз травматизму здійснюється на підприємстві щомісячно з визначенням наступних показників:

- коефіцієнт частоти травматизму – ( $K_{\text{ч}}$ )
- коефіцієнт важкості травматизму – ( $K_{\text{в}}$ )
- коефіцієнт втрат робочого часу – ( $K_{\text{вт}}$ )

Аналіз виробничого травматизму на підприємстві за 2020-2021 рр. наведено в таблиці.

В 2021 році на птахопідприємстві збільшилась кількість нещасних випадків, при одночасному зниженні коефіцієнту втрат робочого часу.

### **17. Аналіз виробничого травматизму в ПрАТ «Оріль-Лідер»**

Показники	Роки	
	2020	2021
Середньорічна кількість працюючих, чол.	900	1320
КНВ	2	3
КДН	45	38
КЧ	24,8	42
КВ	36	11,5
КВТ	823	460

Кількість нещасних випадків, які мали місце за останній рік свідчить про те, що на підприємстві не виділяють достатню кількість засобів для проведення заходів з охорони праці.

### **6.3. Розробка проекту інструкції з охорони праці при обслуговуванні птиці**

#### **Загальні положення**

До роботи з устаткуванням у цехах вирощування і утримання птиці допускають осіб, що вивчили інструкцію, знають правила безпеки і гігієни праці, прийоми надання першої допомоги при поразці електрострумом. Категорично забороняється допускати до роботи з устаткуванням сторонніх осіб.

При роботі в пташниках з підлоговим утриманням птиці працівник зобов'язаний дотримувати і виконувати наступні правила і вимоги безпеки праці. Працювати потрібно тільки в спецодязі. Використовувати механізми для роздачі корму, поїння, збирання посліду, засоби вентиляції і опалювальні прилади строго відповідно до правил заводської інструкції і по їх експлуатації й обслуговуванню.

Послід із пташника збирають бульдозерним навішенням на тракторі. Перед збиранням із приміщення повинні бути вилучені птиця і всі предмети, що заважають роботі. Сторонні особи і працівники, не зайняті збиранням, не повинні знаходитися в пташнику.

#### **Вимоги безпеки перед початком роботи**

Перед початком роботи кормороздавача перевіряють його технічну справність і пробують його на холостому ході. Пуск у роботу кормороздавача здійснюється по заздалегідь установленому сигналі; під час його роботи обслуговуючому персоналу забороняється знаходитися на шляху руху, а також очищати годівниці і поїлки.

Для створень безпечних умов праці в пташниках при обслуговуванні технологічного устаткування багатоярусних кліткових батарей необхідно забезпечити чітку і безвідмовну роботу систем автоматичного керування процесами виробництва: роздачі корму, збирання посліду, збору яєць, вентиляції й опалення, а також своєчасне проведення регулювань, налагодження і технічного обслуговування засобів механізації, виконання ремонтних операцій і встановленого режиму експлуатації механізмів.

### **Вимоги безпеки під час роботи**

Під час роботи збиранні посліду з пташників усі механізми (брудери для обігріву курчат, годівниці і поїлки) повинні бути підняті до стелі, тому необхідно встановити противаги для кожного виду устаткування і стежити за надійністю їхнього кріплення до стелі.

Після збирання посліду в пташнику необхідно провести дезінфекцію приміщення й устаткування, провітрити приміщення й встановити устаткування. Встановлюють технологічне устаткування в пташнику не менше ніж двоє робітників, дотримуючись обережності при монтуванні кормороздавальних пристроїв, поїлок і брудерів.

При обслуговуванні механізованих гнізд під час збору яєць перед включенням приводної станції необхідно перевірити технічний стан натяжної і приводної станцій, положення стрічки, кріплення натяжного ролика кронштейнів яйце збірного столу. Якщо стрічка йде з перекосом і зміщається з направляючого ролика, електродвигун приводної станції треба виключити і відрегулювати натяг зупиненої стрічки, переміщаючи вісь натяжного ролика й усуваючи перекіс. Приводні механізми яйце збірного столу і лебідки для установки полиць гнізд на ніч у вертикальне положення повинні мати огороження. Регулювати і налагоджувати приводні і передавальні механізми слід при виключених електродвигунах.



При регулюванні підвісних поїлок необхідно стежити, щоб настили на сідалах для проходу обслуговуючого персоналу були справні. Ушкодження треба вчасно усувати.

### **Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

У випадку аварійної ситуації в системі електропостачання (замикання проводів і т.п.) він зобов'язаний уміти відключити певну ділянку або пташник від зовнішньої електромережі, а після цього негайно сповістити про це працівникові електрообслуговування. Щити керування, встановлені в пташнику, повинні бути закриті. Оператор-птахівник не повинен їх відкривати і доторкатися до встановлених у них приладів.

При виникненні пожежі в приміщенні працівники повинні повідомити в пожежну охорону і вживати заходи для ліквідації пожежі.

При нещасному випадку робітники повинні вміти надати першу допомогу потерпілому; а потім відправити його в лікарню

### **Вимоги безпеки праці після закінчення роботи**

Після закінчення роботи необхідно постійно забезпечувати безперебійну роботу устаткування кліткових батарей. Це може бути проведено за рахунок постійного контролю за технічним станом електроустаткування і своєчасному проведенні ремонтів. Необхідно оглядати й очищати електроустаткування один раз у три місяці і проводити іспит ізоляції корпусу один раз у рік. При оглядах перевіряють ізоляцію проводів, поверхню контактів магнітних пускачів, затягування контактних гвинтів приєднання проводів і надійність заземлення яке забезпечує безпеку роботи.

У птахівницьких приміщеннях важливе значення має мікроклімат. При незадовільному санітарному стані, зокрема при підвищеній кількості вуглецю, аміаку й ін. шкідливих речовин значно погіршується самопочуття і працездатність робітників. Тому в пташниках потрібно приділяти увагу створенню оптимального мікроклімату, від чого залежить не тільки здоров'я

працівників, але і продуктивність птиці. Забороняється доступ обслуговуючого персоналу до роботи без спецодягу, спецвзуття і захисних засобів.

#### **6.4. Заходи щодо поліпшення стану охорони праці в господарстві**

Для поліпшення стану охорони праці на даному підприємстві рекомендуємо проведення наступних заходів:

1. Головному інженеру по охороні праці, а також керівникам окремих цехів птахопідприємства потрібно вчасно і якісно забезпечувати проведення інструктажів.

2. Розробити і затвердити інструкції з охорони праці по кожному виду робіт.

3. Не допускати використання механічного устаткування в несправному стані. Регулярно і ретельно перевіряти всі механізми, які використовують в цехах.

4. Виділяти більше коштів на ремонт устаткування, придбання необхідного інвентарю і спецодягу для робітників.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі вищевикладеного матеріалу можна зробити наступні висновки:

1. ПрАт «Оріль-Лідер» є підприємством з виробництва м'яса птиці потужністю 30,0 млн. гол. На птахофабриці утримують гібридну м'ясну птицю кросу "Кобб-500".

2. Крос «Кобб-500» досягає 50 % продуктивності у віці 22 – 24 дні. Враховуючи кондиційну живу масу добового молодняку 50-55 г, а також середньодобовий приріст 58-60 г підприємство знімає з відгодівлі птицю живою масою 2,5-2,8 кг.

3. Система технологічних операцій на птахопідприємстві дає можливість птиці максимально реалізувати свій генетичний потенціал, а дотримання зоогігієнічних норм вирощування забезпечує збереженість молодняку 95-96 %.

4. Інтенсивне збільшення середньодобових приростів курчат-бройлерів проходить до 6-тижневого віку. До 6-тижневого віку жива маса півників знаходиться на рівні 2420-2600 г, жива маса курочок – 2280-2460 г

5. При вивченні м'ясних якостей бройлерів (курочок і півників) в віці 38, 42 та 49 днів встановлено, що забійний вихід півників знаходиться на рівні 71,96-72,55 % в залежності від віку, а курочок – 70,95-72,86 %. При цьому оптимальна кількість їстівної частини, а також раціональне співвідношення її складових характерне для півників і курочок у віці 42 дні – відповідно 83,7 та 85,8 %.

6. На підставі проведених досліджень, ми встановили, що оптимальними строками відгодівлі птиці кросу «Кобб-500» є 42 дні. Із збільшенням строку відгодівлі збільшується частка кісткової тканини в порівнянні з м'язовою. При цьому зменшується забійний вихід.

7. Дослідженнями з відгодівлі кросу «Кобб-500» в залежності від статеві-вікової групи встановлено підвищений рівень обмінних процесів у

півників, які домінують над курочками за швидкістю збільшення живої маси та забійним виходом. Курочки характеризуються більшим виходом їстівної частини.

Вивчивши діяльність птахопідприємства в ПрАТ «Оріль-Лідер», а також технологічні особливості вирощування молодняку курчат бройлерів і зробивши висновки, ми маємо можливість внести пропозицію:

1. З метою збільшення виробництва м'яса бройлерів в рамках підприємства рекомендуємо проводити постійний контроль росту і розвитку молодняку впродовж всього технологічного періоду вирощування.

2. З метою покращення ефективності галузі птахівництва при відгодівлі птиці кросу «Кобб-500» рекомендуємо комплектувати поголів'я за статевіковими групами окремо, що дасть можливість регулювати використання кормових засобів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бесулін В.І., Гужва В. І., Куцак С.М., Коваленко В.П., Бородай В. П. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці, 2003. – 269 с.
2. Богатир В.П. Генотипові відмінності вітчизняних гібридних курей. Птахівництво. Борки, 2017. – Вип. 49. С. 33-36.
3. Бомко Л. Г. Оцінка нешкідливості та біологічної цінності м'яса курчат-бройлерів. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені П. Василенка. Серія: технічні системи і технології тваринництва. 2013. Вип.132. С.234–239
4. Бородай В. П., Сахацький М. І., Ветрійчук А. І., Мельник В. В. Технологія виробництва продукції птахівництва. Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2006. 360 с.
5. Буряк. Тенденції розвитку галузі птахівництва в умовах трансформації економіки. Ефективне птахівництво. 2017. – № 9-10 (82-83). С. 7-13.
6. Вініченко І. І., Маховський Д. В. Стан та перспективи розвитку птахівничих підприємств в Україні. Агросвіт. ч 24. 2015. С. 3-6.
7. Віннікова, Л. Г. Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці: навч. вид. Київ: Освіта України, 2020. 216 с. : табл., рис. ISBN 978-617-7366-89-7
8. Збірник примірних інструкцій з охорони праці для працівників під час виконання робіт у тваринництві / Затверджено Мінагропромом України 31.12.1999 р. № 383. – К. основа. 2000. – 128 с.
9. Іщенко Ю.Б. Птахівництво України: аналітичний огляд. Харків, 2013. 74с.
10. Косяненко О. Вплив годівлі на якість м'яса бройлерів. Нове птахівництво. 2012. № 1. С. 28–29.
11. Машкін Ю. О., Каркач П. М. Застосування пробіотика за різних способів вирощування курчатбройлерів. Сучасне птахівництво. 2010. № 11 – 12. С. 43 - 45.

12. Нетяга С. І. Сучасний підхід до планування у птахівництві. Міжнародний досвід. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки». 2017. № 2. С. 157–168.

13. Полегенька М. А.. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні. Економічна наука. ч. 3. 2019. С. 137-143. DOI: 10.32702/2306-6806.2019.3.137

14. Породи та кроси сільськогосподарської птиці : навчальн. посіб. / [ В. І. Похил, Р. А. Санжара, О. О. Катеринич та ін. ] / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро : Пороги, 2021. – 256 с

15. Похил В.І., Бобришев Р.В. Ефективність роздільного за статтю вирощування бройлерів. Тези доповідей Міжнародної науково-практичної інтернетконференції «Інноваційні рішення ефективного виробництва у тваринництві». – Дніпро: Дніпропетровський державний аграрно – економічний університет – 2018. – С. 76-79.

16. Родіна О. Аналіз ринку м'яса птиці в Україні: сучасний вектор у контексті продовольчої безпеки . Підприємництво та інновації, 2022. – № 23. С. 91-96. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/23.16>

17. Сендецька С. В. Птахівництво в особистих селянських господарствах: проблеми і перспективи. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Жищського, 2014, 16. 1-2. – С. 130-134.

18. Сірацький К. О. Виробництво м'яса курей. / К. О. Сірацький / Сучасне птахівництво. – 2015. – № 6. – С. 2–5.

19. Терещенко О. В. Сучасні напрями розвитку птахівництва України (стан та перспективи наукового забезпечення галузі) / О. В. Терещенко, О. О. Катеринич, О. В. Рожковський // Птахівництво: темат. наук. зб. / НААН, Інститут птахівництва, Асоціація «Союз птахівників України». – 2011. – № 67. – С. 93–99.

20. Технологія виробництва продукції птахівництва : курс лекцій / Л. С. Патрєва, О. А. Коваль. – Миколаїв : МНАУ, – 2018. – 248 с.

21. Фотіна, Т. І., & Сергійчик, Т. В. Моніторинг факторів ризику на фермах для утримання курчат-бройлерів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, 2022. – (1 (56)). – 31-36. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.1.5>
22. Чиков А.Є. Методи утримання курчат-бройлерів / А.Є. Чиков, Л.Н. Лихобабина. – Борки, 2004. – С. 49–50.
23. Ярошенко, Ф.О. Сучасні світові тенденції розвитку птахівництва. – К.: Новий друк, 2003. – 334 с.
24. Awojobi, H. A., Adeboyejo, R. G., & Agunbiade, J. A. (2016). Comparison of some litter materials for raising broiler chickens. *Afr. J. Sci. Nat.*, 2016. – 3. – P. 1–9.
25. Biesek, J.; Kuźniacka, J.; Banaszak, M.; Maiorano, G.; Grabowicz, M.; Adamski, M. The effect of various protein sources in goose diets on meat quality, fatty acid composition, and cholesterol and collagen content in breast muscles. *Poult. Sci.*, 2020. – 99. – P. 6278–6286.
26. Bongiorno V., Schiavone A. etc. Carcass Yields and Meat Composition of Male and Female Italian Slow-Growing Chicken Breeds: Bianca di Saluzzo and Bionda Piemontese Bianca di Saluzzo та Bionda Piemontese. *Animals*. 2022. – 12(3), 406.
27. Çapan, B.; Bağdatlı, A. Investigation of physicochemical, microbiological and sensorial properties for organic and conventional retail chicken meat. *Food Sci. Hum. Wellness*, 2021. – 10. – P. 183–190.
28. Gálvez, F.; Domínguez, R.; Maggiolino, A.; Pateiro, M.; Carballo, J.; De Palo, P.; Barba, F.; Lorenzo, J. Meat Quality of Commercial Chickens Reared in Different Production Systems: Industrial, Range and Organic. *Ann. Anim. Sci.*, 2020. – 20. – P. 263–285.
29. Garcia, R., Almeida Paz, I., Caldara, F., Nääs, I., Pereira, D., & Ferreira, V. Selecting the most adequate bedding material for broiler production in Brazil. *Rev. Bras. Cienc. Avic.*, 2012. – 14. – P. 121–127. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2012000200006>.

30. Kalmendal, R., Elwinger, K., Holm, L., & Tauson, R. High-fibre sunflower cake affects small intestinal digestion and health in broiler chickens. *Br. Poult. Sci.*, 2011. – 52. – P. 86–96. DOI:10.1080/00071668.2010.547843.

31. Kheravii, S. K., Swick, R. A., Choct, M., & Wu, S. B. (2017a). Potential of pelleted wheat straw as an alternative bedding material for broilers. *Poult. Sci.*, . (2017a). – 96. – P. 1641–1647. <https://doi.org/10.3382/ps/pew473> .

32. Kheravii, S. K., Swick, R. A., Choct, M., & Wu, S. B. Coarse particle inclusion and lignocellulose-rich fiber addition in feed benefit performance and health of broiler chickens. *Poult. Sci.*, 2017 b. – 96. – P. 3272–3281. <https://doi.org/10.3382/ps/pex123>.

33. Križan, P., Matúš, M., Beniak, J., & Šooš, L'. Research of interaction between technological and material parameters during densification of sunflower hulls. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 2018. – P. 297, 012003. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/297/1/012003>.

34. Li, Y.; Luo, C.; Wang, J.; Guo, F. Effects of different raising systems on growth performance, carcass, and meat quality of medium-growing chickens. *J. Appl. Anim. Res*, 2017. – 45. – P. 326–330.

35. Mosca, F.; Zaniboni, L.; Laffaldano, N.; Sayed, A.A.; Mangiagalli, M.G.; Pastorelli, G.; Cerolini, S. Free-Range Rearing Density for Male and Female Milanino Chickens: Growth Performance and Stress Markers. *J. Appl. Poult. Res*, 2019. – 28. – P. 1342–1348.

36. Muhammad Nizam Hayat, Ubedullah Kaka and Awis Qurni Sazili Assessment of Physicochemical Characteristics and Microbiological Quality in Broiler Chicken Breast Muscle (*Pectoralis major*) Subjected to Different Temperatures and Lengths of Cold Transportation. *Foods*, 2021. – 10 (4), 874 p.

37. Tumová, E.; Chodová, D.; Skřivanová, E.; Laloučková, K.; Šubrtová-Salmonová, H.; Ketta, M.; Machander, V.; Cotozzolo, E. The effects of genotype, sex, and feeding regime on performance, carcasses characteristic, and microbiota in chickens. *Poult. Sci*, 2021. – 100. – P. 760–764.



38. Wang-Li, L., Xu, Y., Padavagod Shivkumar, A., Williams, M., & Brake, J. Effect of dietary coarse corn inclusion on broiler live performance, litter characteristics, and ammonia emission. *Poult. Sci.*, 2020. – 99. – P. 869–878. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.10.010>.

39. Xu, Y., Lin, Y. M., Stark, C. R., Ferket, P. R., Williams, C. M., & Brake, J. (2017). Effects of dietary coarsely ground corn and 3 bedding floor types on broiler live performance, litter characteristics, gizzard and proventriculus weight, and nutrient digestibility. *Poult. Sci.*, 2017. – 96. – P. 2110–2119. <https://doi.org/10.3382/ps/pew485>.

40. Yang, E. J., Seo, Y. S., Dilawar, M. A., Mun, H. S., Park, H. S., and Yang, C. J. 2020. Physico-chemical attributes, sensory evaluation and oxidative stability of leg meat from broilers supplemented with plant extracts. *Journal of Animal Science and Technology*, 2020. – 62. – P. 730-740. DOI: 0.5187/jast.2020.62.5.730

41. Zuidhof MJ, Schneider BL, Carney VL, Korver DR, Robinson FE. Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005. *Poult Sci*, 2014. 93(12). P. 2970–2982. doi:10.3382/ps.2014-04291

42. Аналіз сучасного стану ринку продукції птахівництва в Україні. URL : [http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?](http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?)

43. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>

44. Електронний ресурс: Виробництво м'яса бройлерів в Україні зростає кожного року <http://agravery.com/uk/posts/show/virobnictvo-masa-brojleriv-v-ukraini-zrostaє-koznogo-roku>

45. Електронний ресурс: Кирилюк Д.О. Аналіз сучасного стану ринку продукції птахівництва в Україні <https://studfiles.net/preview/5513345>