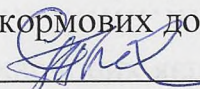


f

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту
Зав. кафедри технології кормів,
кормових добавок і годівлі тварин
 професор Бомко В. С.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
« 20 » травня 2026 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Аналіз технології виробництва харчових яєць та їх переробки в
ТОВ «Крупецький комбикормовий завод» Рівненської області

Виконав Тимощук Іван Миколайович
прізвище, ім'я, по батькові


підпис

Керівник доцент Соболева С. В.
вчене звання, прізвище, ініціали


підпис

Рецензент доцент Забенко О.І
вчене звання, прізвище, ініціали


підпис

Я, Тимощук І. М., засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

ЗМІСТ

	стор.
Завдання на кваліфікаційну роботу здобувачу.....	3
Анотація.....	4
Annotation.....	5
Завдання на кваліфікаційну роботу здобувачу.....	6
Рецензія на кваліфікаційну роботу здобувача.....	7
Вступ.....	8
1. Промислова технологія виробництва харчових яєць	10
1.1. Вирощування ремонтного молодняка курей у кліткових батареях.....	10
1.2. Утримання курей промислового стада.....	19
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	26
3. Результати власних досліджень.....	28
3.1. Коротка характеристика ТОВ «Крупецький комбікормовий завод».....	28
3.2. Характеристика кросів курей-несучок, що утримуються у ТОВ «Крупецький комбікормовий завод»	30
3.3. Аналіз технології утримання курей промислового стада на птахокомплексі в с. Березини.....	33
3.4. Зоотехнічна оцінка кросів курей-несучок, що утримуються на птахокомплексі.....	37
3.5. Технологія переробки харчових яєць на меланж.....	40
3.6. Економічна ефективність виробництва харчових яєць за утримання курей-несучок різних кросів.....	46
3.7. Утилізація відходів інкубації.....	48
Висновки.....	53
Пропозиції.....	54
Список використаних джерел.....	55

АНОТАЦІЯ

Тимощук І. М. Аналіз технології виробництва харчових яєць та їх переробки в ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» Рівненської області

Досліджено технологію виробництва харчових яєць та їх переробки в ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» Рівненської області.

У дослідженні застосовано аналітичні, статистичні та логічні методи.

З'ясовано, що ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» – багатогалузеве підприємство, основним видом діяльності якого у відповідності з класифікатором є розведення свійської птиці. Птахокомплекс ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» за режимом роботи відноситься до підприємств закритого типу, а за організаційно-технологічними умовами виробництва – до птахопідприємств із незамкнутим циклом виробництва харчових яєць. Для виробництва харчових яєць на птахокомплексі утримують два кроси курей іноземного походження, які несуть яйця з коричневою шкаралупою – «Тетра-СЛ» і «Ломан Браун». Для утримання промислового стада курей-несучок використовують кліткове обладнання ОКН. Технологічні параметри мікроклімату, освітлення та щільності посадки птиці у пташниках відповідають існуючим нормативам. При утриманні курей промислового стада використовують світловий режим, що поступово збільшується з 8 до 18 годин. Годівля курей-несучок проводиться сухими комбікормами за науково обґрунтованим нормам. Вміст основних поживних речовин та енергії у комбікормах відповідає потребам для цієї технологічної групи птиці.

Виявлено, що кури кросу «Ломан Браун» характеризуються дещо вищою несучістю та інтенсивністю яйцекладки, тоді як птиця кросу «Тетра-СЛ» мала кращі показники маси яєць, збереженості, витрат корму та загальної ефективності виробництва.

Зроблено висновок, що утримання курей-несучок кросу «Ломан Браун» є економічно доцільнішим, тому що дозволяє збільшити валове виробництво харчових яєць, знизити собівартість продукції і, як наслідок, отримати більший прибуток і вищий рівень рентабельності. Річний економічний ефект від використання курей цього кросу становив 1489,52 тис. грн, або 19,07 тис. грн на 1000 голів птиці.

Одержані результати можуть бути використані ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» для удосконалення технології виробництва харчових яєць.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить 56 сторінок, 11 таблиць, 5 формул, 2 рисунки, список використаних джерел із 25 найменувань.

Ключові слова: кури-несучки, технологія, крос, продуктивні якості, економічний ефект, меланж.

ANNOTATION

Tymoshchuk I. M. Analysis of the technology of production of table eggs and their processing at LLC «Krupetskyi Compound Feed Plant» of Rivne region

The technology of production of table eggs and their processing at LLC «Krupetskyi Compound Feed Plant» of the Rivne region was studied.

The study used analytical, statistical and logical methods.

It was found that LLC «Krupetskyi Compound Feed Plant» is a multi-branch enterprise, the main type of activity of which, according to the classifier, is poultry breeding. The poultry complex of LLC «Krupetskyi Compound Feed Plant» by the operating mode belongs to closed-type enterprises, and by the organizational and technological conditions of production – to poultry enterprises with an open cycle of table egg production. For the production of table eggs, the poultry complex keeps two crosses of chickens of foreign origin that lay eggs with brown shells – «Tetra-SL» and «Loman Brown». For the maintenance of an industrial flock of laying hens, OKN cage equipment is used. Technological parameters of microclimate, lighting and density of poultry in poultry houses comply with existing standards. When keeping chickens of industrial flocks, a light regime is used, which gradually increases from 8 to 18 hours. Feeding of laying hens is carried out with dry compound feed according to scientifically substantiated standards. The content of basic nutrients and energy in compound feed meets the needs for this technological group of poultry.

It was found that cross-bred chickens «Loman Brown» are characterized by slightly higher egg production and egg laying intensity, while cross-bred chickens «Tetra-SL» had better indicators of egg mass, preservation, feed consumption and overall production efficiency.

It was concluded that keeping cross-bred laying hens «Loman Brown» is economically more expedient, because it allows to increase the gross production of edible eggs, reduce the cost of production and, as a result, to obtain greater profit and a higher level of profitability. The annual economic effect of using chickens of this cross was 1489.52 thousand UAH, or 19.07 thousand UAH per 1000 heads of poultry.

The results obtained can be used by LLC «Krupetskyi Compound Feed Plant» to improve the technology of production of table eggs.

Bachelors thesis contains 56 pages, 11 tables, 5 formulas, 2 drawings, list of used sources from 25 names.

Keywords: laying hens, technology, cross, productive qualities, economic effect, melange..

ВСТУП

У багатьох країнах світу набуло інтенсивного розвитку яєчне птахівництво. Його основу становлять спеціалізовані птахівничі підприємства, що оснащені сучасним технологічним обладнанням, генетико-селекційні центри, племінні заводи та репродуктори, комбікормові заводи та підприємства з переробки яєчної продукції. Спеціалізація та інтеграція виробництва на всіх етапах технологічного процесу сприяють формуванню цілісної галузевої системи яєчної індустрії, що характеризується чітким функціональним розподілом виробничих ланок. У сучасних умовах птахівництво виступає однією з провідних галузей агропромислового комплексу та є важливою складовою світової економічної системи в умовах ринкових відносин.

Промислове птахівництво України належить до найбільш розвинених галузей тваринництва. Птахівницькі підприємства забезпечують рівномірне цілорічне виробництво яєць, які є важливим джерелом продовольчих ресурсів. Яєчне птахівництво відіграє ключову роль у забезпеченні населення високопоживними харчовими яйцями, а також продуктами їх переробки, зокрема сухими та рідкими яєчними продуктами (меланж, яєчний порошок тощо). Курячі яйця та продукти їх переробки є цінною, а в окремих випадках незамінною сировиною для різних галузей харчової промисловості, зокрема кондитерської, хлібопекарської, макаронної та масложирової. Крім того, вони широко використовуються у фармацевтичній та косметичній промисловості.

Виробництво харчових яєць ґрунтується на використанні високопродуктивної гібридної птиці. Сучасні яєчні кроси курей за річної несучості 320-340 яєць забезпечують понад 20 кг яєчної маси, за мінімальних витрат корму на одиницю продукції. На багатьох птахофабриках утримують батьківське стадо, яке необхідне для безперервного відтворення гібридної птиці протягом року.

Реалізація генетичного потенціалу курей яєчних кросів досягається завдяки збалансованій і нормованій годівлі, що забезпечується масовим виробництвом повнораціонних комбікормів. Їх склад і поживність визначаються за показниками обмінної енергії, а також вмістом поживних і біологічно активних речовин. Понад 70 % кормів для птиці виготовляють безпосередньо в комбікормових цехах птахофабрик, тоді як решту виробляють спеціалізовані підприємства комбікормової промисловості.

Генетичний прогрес останніх десятиліть відіграв ключову роль у підвищенні яєчної продуктивності птиці. Високі відтворювальні якості курей у поєднанні з нормованою годівлею, сучасними технологіями й обладнанням забезпечують ефективне та рентабельне виробництво яєць і продуктів їх переробки. У багатьох країнах реалізуються комплексні програми, спрямовані на підвищення несучості курей і покращення якості яєць, збереження генетичних ресурсів, а також удосконалення систем годівлі та утримання дорослої птиці.

Виробництво харчових яєць в Україні базується на використанні високопродуктивних кросів сільськогосподарської птиці (2-, 3- або 4-лінійних). Переважна більшість – це кроси зарубіжної селекції, такі як, Т»etra SL», «Hy-Line W-80», «Hisex», «Hy-Line Brown», «Hy-Line W-36», «Dekalb White», «Hy-Line Sonia», «Lohmann Brown», «Hy-Line Pintak» та інші. Із вітчизняних кросів, сьогодні в умовах інтенсивного птахівництва використовуються кроси Бірки-117 та Бірки-2М. Ці кроси добре адаптовані до місцевих кліматичних умов та годівлі [1, 8].

Основним завданням вітчизняного яєчного птахівництва на найближчу перспективу є нарощування обсягів виробництва харчових яєць, підвищення їх товарних характеристик і біологічної цінності, а також розширення асортименту яєчної продукції [3, 13].

Мета роботи – аналіз технології виробництва харчових яєць та їх переробки в ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» Рівненської області.

РОЗДІЛ 1

ПРОМИСЛОВА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ

1.1. Вирощування ремонтного молодняка курей у кліткових батареях

У добовому віці курчат сортування за статтю. Такий підхід забезпечує можливість роздільного вирощування курочок і півників у стаді. Ремонтний молодняк курей утримують переважно в кліткових батареях, хоча також застосовують альтернативні системи вирощування, зокрема підлогове утримання на глибокій підстилці або на сітчастій підлозі.

Для вирощування ремонтних курочок з добового до 100-140-денного віку використовують кліткові батареї як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва. Вітчизняні кліткові батареї мають 2, 3 або яруси, тоді як зарубіжні – від 3 до 8 ярусів. Переважно застосовуються батареї прямої конструкції, у яких яруси розміщені вертикально один над одним, зазвичай у дворядному виконанні. Висота клітки, як правило, становить 340-350 мм [5].

Пташники, призначені для прийому добових курчат, підлягають попередній ретельній підготовці, яка включає очищення, миття та дезінфекцію приміщень і технологічного обладнання. Одночасно здійснюють заходи щодо запобігання проникненню диких птахів, гризунів та інших тварин. Також перевіряють справність обладнання, інвентарю, систем обігріву, вентиляції, освітлення та контролю параметрів мікроклімату. За 1-2 доби до посадки добового молодняка, в приміщення завозять корми, встановлюють у ньому оптимальну температуру та заповнюють систему водопостачання.

У перші дні життя курчат особливу увагу приділяють підтриманню оптимальних параметрів температури та відносної вологості, насамперед у зоні їх безпосереднього розміщення. Контроль температурного режиму здійснюють не лише за показниками вимірювальних приладів, але й за поведінковими реакціями молодняка. Ознаками зниження температури в приміщенні є низька рухова активність курчат, їх скупчення та характерний писк. Ознаками підвищеної температури в приміщенні є збільшення споживання

курчатами води, скупчення їх біля передньої стінки клітки, прискорене дихання та відкритий дзьоб. Різкі коливання температури негативно впливають на фізіологічний стан молодняка та призводять до зниження темпів його росту.

У перші 5 год. після приймання молодняка температура повітря в приміщенні повинна становити 36-34 ° С, з подальшим її зниженням до 33-31 ° С до кінця першого тижня за відносної вологості 60-70 %. Упродовж другого та третього тижнів вирощування температуру в приміщенні поступово знижують до 26 ° С, а в період з четвертого по п'ятий тиждень – до 23 ° С. Починаючи з шостого тижня, оптимальна температура в приміщенні підтримується на рівні 23-20 ° С за відносної вологості 60-70 %. У нічний період, коли курчата малорухливі, їх потреба в теплі зростає, тому температурний режим має бути дещо вищим, ніж удень. У денний час допускається зниження температури на 0,5-1,0 ° С. У разі підвищення температури зовнішнього середовища регулювання мікроклімату в приміщенні здійснюється шляхом включення вентиляції.

Добових курчат у клітках розміщують із дотриманням установлених норм щільності посадки (табл. 1.1). Кількість голів у кожній клітці залежить від типу кліткового обладнання. Доведено, що зі зменшенням кількості птиці у клітці підвищуються показники вирощування молодняка [14, 20, 23].

Таблиця 1.1

Нормативи площі клітки на 1 голову ремонтного молодняка курей, см²

Вік птиці, тижнів	Кроси ремонтного молодняка	
	з коричневою шкаралупою	з білою шкаралупою
0-3	125-145	120-140
3-10	220-270	200-270
10-17	350-415	300-330

Перед посадкою добових курчат у клітку на її підлогу настиляють 5-6 шарів щільного паперу, яким покривають 60-70 % площі клітки. Це необхідно для запобігання травмуванню курчат через провалювання ніг у чарунки підніжних ґрат. Папір щоденно прибирають по одному шару, і приблизно через тиждень молодняк повністю утримується на підніжних ґратах.

На ділянці клітки, не вкритій папером, у зоні розміщення ніпельної або

жолобкової напувалки встановлюють вакуумну напувалку, з якої курчата споживають воду протягом першого тижня життя. Температура води повинна відповідати температурі повітря у приміщенні або перевищувати її не більше ніж на 1-3 ° С. Через 2 год. після першого напування курчатам згодують корм у вигляді крупки розміром 1-2 мм, розсипаючи його на папір шаром 1-2 см.

У пташнику необхідно підтримувати оптимальні параметри мікроклімату (табл. 1.2). У холодний період року допускається зниження відносної вологості повітря до 50-55 %, а в перехідний період – підвищення до 75 %. За температури зовнішнього повітря понад 28 ° С для птиці віком від трьох тижнів допускається збільшення швидкості руху повітря до 2 м/с.

Таблиця 1.2

Нормативи повітрообміну у приміщенні за вирощування молодняка курей

Вік птиці, тижнів	Повітрообмін, повітря на 1 кг живої маси, м ³ /год.		Швидкість руху повітря, м/с	
	у період року		у період року	
	теплий	холодний	теплий	холодний
0-1	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
1-2	0,8-1,0	0,8-1,0	0,2-0,6	0,1-0,5
2-9	7,0	0,8-1,0	0,2-0,6	0,1-0,5
9-20	7,0	0,75	0,2-0,6	0,1-0,5

Важливим елементом контролю мікроклімату в пташнику є недопущення перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих газів. Допустимий вміст діоксиду вуглецю в повітрі становить 0,25 % за об'ємом, аміаку – 15 мг/м³, сірководню – 5 мг/м³. Під час оцінювання мікроклімату необхідно також враховувати рівень запиленості повітря та шумовий фон. Гранично допустима концентрація пилу в повітрі не повинна перевищувати 5-6 мг/м³. Відповідно до гігієнічних норм рівень шумового тиску не повинен перевищувати 90 дБ за шкалою А шумоміра [14, 20].

У першу добу вирощування курчат у пташнику необхідно постійно контролювати наповнення напувалок, підтримуючи максимальний рівень води. Після того як курчата звикнуть до напувалок, рівень води в них знижують. Напувалки слід постійно утримувати в чистоті. Температура питної води для курчат повинна відповідати їх віку: у перші 3 доби – 31-33 ° С; 4-7 доба – 28-

30; 8-14 доба – 26-28; 15-21 доба – 24-26; 22-28 доба – 22-24; 29-35 доба – 20-22 ° С, а надалі до завершення вирощування – 18-20 ° С.

Напування курчат холодною водою негативно впливає на організм птиці, оскільки на зігрівання води витрачається тепла енергія організму, що призводить до зниження температури тіла та підвищення ризику простудних захворювань і загибелі птиці. Споживання теплої води, навпаки, сприяє зниженню напруженості метаболічних процесів, зменшенню інтенсивності розпаду білків і скороченню витрат енергії корму на теплопродукцію.

Підігрів води можна здійснювати різними способами: за допомогою водонагрівальних установок, змішуванням холодної та гарячої води, а також нагріванням води при її проходженні через елементи опалювальної системи.

Одним із найважливіших технологічних чинників у вирощуванні ремонтного молодняка є світловий режим, який суттєво впливає на обмін речовин, діяльність кровотворних органів, функціонування ендокринної системи та розвиток репродуктивних органів. Тривалість і інтенсивність освітлення під час вирощування ремонтних курочок використовують для стримування та регулювання раннього статевого дозрівання.

Під час вирощування ремонтних курочок застосовують різні режими освітлення, зокрема, постійні (однин постійний фотоперіод упродовж доби) та переривчасті (чергування періодів світла та темряви) [17]. У сучасному промисловому птахівництві використовують безвіконні пташники, що дає змогу впроваджувати науково обґрунтовані режими штучного освітлення незалежно від пори року та рівня природного освітлення. Найбільш оптимальні режими освітлення наведено в таблицях 1.3 та 1.4.

Під час вирощування курчат у багатоярусних кліткових батареях складно забезпечити рівномірне освітлення кліток на всіх ярусах. Частково усунути різницю в освітленості між верхніми та нижніми ярусами можна завдяки використанню ламп потужністю 40-60 Вт із рефлекторами-відбивачами, які розміщують рівномірно по всій довжині пташника. Застосування більшої кількості ламп меншої потужності є більш ефективним.

Світильники підвішують на висоті 10-15 см над верхнім краєм кліткової батареї, розташовуючи їх через 2,5-3,0 м по центру проходу між батареями.

Таблиця 1.3

Програма постійного режиму освітлення за вирощування ремонтного молодняка курей

Вік птиці, тижнів	Тривалість світлового дня, год	Освітленість, лк
1-а та 2-а доба	24	20-40
1	21	20-30
2	20	10-20
3	17	5-10
4	15	5-10
5	13	5-10
6	12	5-10
7-16	10	5-10
17	11	5-10
18	12	10-15
19	13	10-15
20	13,5	10-15

Таблиця 1.4

Програма переривчастого режиму освітлення за вирощування ремонтного молодняка курей (С - період світла, Т - період темряви), год.

Вік птиці, діб	Чергування періодів світла і темряви
1-3	23С:1Т
4-7	17С:7Т
8-10	15С:9Т
11-14	13С:11Т
15-17	11С:13Т
18-21	10С:14Т
22-120	3С: 2Т:3С:16Т
121-140	2С:4Т:2С:9Т:1С:6Т

Після запровадження режиму переривчастого освітлення, годівлю птиці та видалення посліду доцільно проводити в темний період доби відповідно до встановленого розпорядку. У кожному господарстві розробляють графіки освітлення для кожної партії птиці на весь період її вирощування.

Важливим елементом технології вирощування ремонтних курочок є систематичний контроль їх живої маси. Для цього визначають контрольні клітки на початку, у середині та в кінці кожної кліткової батареї. Загальна

кількість зважуваних особин повинна становити не менше 50 голів. Зважування проводять у ранковий час до годівлі не рідше одного разу на тиждень. До 4-тижневого віку застосовують групове зважування, а надалі – індивідуальне.

Отримані показники середньої живої маси по кожній партії курочок порівнюють із нормативами, встановленими для відповідного кросу. У разі невідповідності фактичної живої маси стандартним значенням визначають причини відхилень та розробляють заходи щодо усунення виявлених недоліків.

Після кожного зважування оцінюють однорідність стада. За допустимого відхилення $\pm 10\%$ від середньої живої маси, однорідність повинна бути не нижчою 80 %, а при відхиленні $\pm 15\%$ – не менше 85 %. Однорідне стадо у подальшому характеризується вищим піком продуктивності та більш стабільною несучістю. Основними причинами зниження однорідності стада можуть бути порушення температурного режиму в перші дні вирощування, об'єднання птиці різного віку, неякісне дебікування, нерівномірне розміщення поголів'я у клітках, неефективна система роздавання корму, захворювання, незбалансована годівля та інші технологічні недоліки [10].

З перших днів життя курчат необхідно захищати від дії несприятливих чинників зовнішнього середовища – стрес-факторів, які можуть спричинити уповільнення росту та зниження резистентності організму. До основних стрес-факторів належать недотримання температурно-вологісного режиму, неповноцінна годівля, механічні травми, спільне вирощування різновікової та різностатевої птиці, переміщення птиці між ярусами кліткової батареї або підсаджувати до кліток нових особин.

За неможливості забезпечити рівномірний мікроклімат по всій висоті кліткової батареї, добових курчат розміщують переважно у клітках верхнього та середнього ярусів, дещо збільшуючи початкову щільність посадки. У 3-тижневому віці молодняк рівномірно розсаджують по всіх клітках. Дверцята кліток повинні надійно фіксуватися. Курчат, що випали з кліток, розміщують окремо.

Годують ремонтний молодняк курей сухими повнораціонними комбікормами. В умовах виробництва використовують дво- та трифазні схеми

зміни рецептур комбікормів упродовж періоду вирощування (до 150 діб).

На початковому етапі вирощування, незалежно від застосовуваної схеми годівлі, потреба ремонтного молодняка в обмінній енергії та сирому протеїні є однаковою і становить відповідно 1214 кДж та 20 %. У подальшому рівень енергетичного і протеїнового забезпечення поступово знижують до 1088 кДж обмінної енергії та 14 % сирого протеїну, що спрямовано на стримування передчасного настання статевої зрілості. Важливою умовою ефективного споживання кормів є забезпечення достатнього фронту годівлі, який повинен становити 8-9 см на одну голову птиці.

Комбікорми доцільно згодовувати у вигляді крупки, що забезпечує краще споживання корму молодняком. У перші дні вирощування курчат, комбікорм розсипають на твердий папір і згодовують 6-8 разів на добу. Починаючи з 4-5-добового віку, птицю переводять на годівлю з годівниць за вільного доступу до корму. Сухі комбікорми курчатам до 2-тижневого віку корм роздають 5-6 разів на добу, у віці від 2-х до 4-х тижнів – 3-4 рази, а починаючи з 4-тижневого віку і до завершення періоду вирощування – 2 рази на добу. Важливими умовами ефективної годівлі є постійна наявність корму у годівницях, точність його дозування та рівномірний розподіл уздовж фронту годівлі. У перші дні вирощування в годівниці встановлюють спеціальні прокладки, що полегшують доступ курчат до корму. Після досягнення птицею 1,5-місячного віку ці елементи прибирають [16, 18].

Споживання корму контролюють щоденно. Різкі відхилення від нормативів можуть свідчити про порушення технологічного режиму вирощування. Також проводять щоденний огляд птиці з метою своєчасного виявлення та вибракування ослаблених курчат. Вибраковують особин із надмірно розвиненими маховими перами, довжина яких перевищує довжину тулуба, а також курчат із затримкою росту оперення. Огляд доцільно проводити після роздавання корму, коли слабкі курчата помітніші, оскільки вони не підходять до годівниць. Для таких особин характерні мляві рухи, скуйовджене та забруднене оперення, прискорене дихання, сонливий вигляд,

опущений хвіст, втягнута шия, зморщений гребінь, забруднений рідким послідом хлуп і нещільне прилягання крил до тулуба.

За утримання у кліткових батареях, курочок із 5-тижневого віку розподіляють по ярусах залежно від живої маси: на нижньому ярусі розміщують птицю з живою масою нижче середньої, на середньому – із середньою, а на верхньому – вище середньої.

На промислових птахофабриках забезпечують постійний доступ птиці до води. На напування ремонтного молодняка курей витрачається до 80 % загального об'єму водоспоживання. Для зменшення витрат води поряд із режимом переривчастого освітлення доцільно застосовувати режим переривчастого напування. При цьому подачу та відключення води рекомендується здійснювати за 30 хв. до вмикання та вимикання освітлення. Для забезпечення заданого режиму напування у системі водопостачання встановлюють електромагнітний клапан, роботу якого регулюють за допомогою реле часу. Застосування режимів переривчастого освітлення та напування сприяє спокійнішій поведінці ремонтного молодняка, зменшенню стресових реакцій, випадків розкльовування та травмування птиці. Це позитивно впливає на збереженість поголів'я, середньодобові прирости живої маси та полегшує технологічне обслуговування птиці.

Для контролю якості води доцільно не рідше одного разу на місяць проводити її аналіз на вміст неорганічних речовин і мікробіологічне забруднення. З метою точного обліку споживання води у системі водопостачання встановлюють водомір, а для введення медикаментів із питною водою – медикатор [23].

Переведення ремонтних курочок у цех несучок супроводжується стресом через зміну звичних умов утримання. Чим старша птиця, тим складніше вона адаптується до нового середовища. Тому молодняк рекомендується переводити у приміщення для несучок приблизно за два тижні до початку яйцекладки, бажано в ранкові години, щоб протягом дня птиця мала можливість адаптуватися до нових умов. Для зниження негативного

впливу стресу, за три дні до та після переведення у питну воду додають водорозчинні вітаміни та електроліти. Вилов птиці необхідно проводити без зайвого шуму та при слабкому освітленні, що дозволяє зменшити ризик травмування. За 10 год. до транспортування, птицю припиняють годувати, однак доступ до води повинен залишатися постійним.

Перед переведенням ремонтного молодняка в приміщення для промислових несучок проводять остаточний його відбір. Молодки, призначені для комплектування цеху несучок, повинні мати добру вгодованість, прямий кіль грудної кістки, блискучі очі, добре пігментовані дзьоб і ноги. Важливим показником під час зоотехнічної оцінки є також стан оперення. У здорової та добре розвиненої птиці оперення щільне, гладке і блискуче. Курочок із вираженими недоліками вибраковують.

Відбраковану птицю, зокрема виснажену або надмірно ожирілу, із тьмяними очима, недорозвиненим або надмірно розвиненим гребнем, слабкою пігментацією дзьоба й ніг, викривленим кілем грудної кістки та іншими вадами, направляють на забій.

Для запобігання розкльовуванню птиці та зменшення розсипання корму курочкам проводять часткове обрізання дзьоба (дебікування). У кросів із коричневим забарвленням шкаралупи яєць дебікування роблять у віці 6-10 днів, а у кросів із білим забарвленням шкаралупи – у 7-10-тижневому віці. Не рекомендується проводити цю процедуру у 13-14-тижневому віці (в період статевого дозрівання птиці), а також у хворого, ослабленого молодняка чи під час вакцинації. На птахофабриках для дебікування широко застосовують апарати «Супердебікер». Для зменшення кровотечі перед проведенням дебікування, молодняку протягом трьох днів із водою випоюють транквілізатори та вітамін К у дозі 4 мг/л. Після цієї процедури, з метою профілактики інфекційних ускладнень, упродовж 5-6 діб у воду питну додають антибіотики широкого спектра дії. У цей період у клітках замість ніпельних напувалок рекомендується використовувати вакуумні напувалки, збільшити фронт годівлі, а також не використовувати гранульовані корми [23].

1.2. Утримання курей промислового стада

Ремонтних курочок після оцінки та сортування переводять у приміщення для дорослого поголів'я, зазвичай у 17-тижневому віці. В одному залі утримують тільки одновікову птицю, при цьому допустима різниця у віці між курочками не повинна перевищувати п'яти днів. Перед розміщенням нової партії птиці в пташнику проводять санітарно-профілактичну перерву тривалістю три тижні. У цей період прилеглу територію, саме приміщення, вентиляційну систему, обладнання та інвентар ретельно очищують, миють та дезінфікують.

Доросле поголів'я курей-несучок утримують у безвіконних пташниках із дотриманням встановлених для них норм щільності посадки. У яєчному птахівництві переважає кліткова система утримання, тому ремонтних курочок розміщують у клітках. Залежно від кросу, щільність посадки птиці за кліткового утримання становить 12-15 гол. на 1 м² площі підлоги клітки.

Кількість курей у клітці залежить від типу кліткової батареї та зазвичай становить від 3 до 10 голів. Висота кліток для утримання курей промислового стада є більшою, ніж для вирощування ремонтного молодняка, однак меншою порівняно з клітками для батьківських форм. Вона становить 450-470 мм по фасаду та не менше 335 мм усередині клітки.

Для утримання несучок переважно застосовують дво- три- та чотирьох ярусні кліткові батареї прямого типу. Підлога кліток має нахил 6-7 °, що забезпечує викочування яєць до яйцезбірника.

Одноярусне кліткове обладнання ОБН-1 використовують у пташниках висотою до 2 м. Відстань між рядами кліткових батарей становить 0,6 м. Щільність посадки птиці при цьому дорівнює 22 голови на 1 м² площі клітки та 14 голів на 1 м² площі підлоги пташника.

Обладнання ККТ-2 застосовують у пташниках шириною 12 м, довжиною 72, 84 або 96 м і висотою 3,6 м. За використання цього обладнання щільність посадки птиці аналогічна, як і за використання обладнання ОБН-1.

Кліткові батареї КБН-1 і КБН-Ф-4 використовують переважно у коротких пташниках довжиною до 48 м або в приміщеннях довжиною 72, 84 та 96 м, які поділені операторною на два окремі зали. Довжина таких залів становить 30-40 м за висоти пташника 3,6 м. Щільність посадки птиці в цьому

випадку коливається у межах 19-23 гол./м² площі підлоги пташника [17, 22].

Провідні зарубіжні компанії, зокрема FACCO, Big Dutchman, Tecno, Meller, Salmat, Farmer Automatic Hellmann та Chore-Time для утримання курей-несучок виробляють широкий асортимент каскадних і прямоточних кліткових батарей.

У багатьох країнах світу, де спостерігається дефіцит земельних ресурсів, набули поширення багатоярусні кліткові батареї прямоточного типу, що мають від 5 до 8 ярусів.

У конструкції зарубіжних кліток значна увага приділяється добробуту птиці. Для зменшення стресу та запобігання травмуванню курей поперечні перегородки часто виготовляють із суцільного оцинкованого металевих листа, а не із сітки. Дверцята кліток зазвичай оснащені горизонтально розташованими прутками, що полегшує доступ птиці до корму. Для підвищення зручності обслуговування дверцята роблять зсувними та обладнують спеціальними фіксаторами, які запобігають їх самовільному відкриванню. Довжина окремих імпортованих кліткових батарей може становити більше 100 м.

Зарубіжне обладнання також характеризується кращими умовами годівлі та утримання птиці. Фронт годівлі в таких клітках зазвичай перевищує 10 см на одну голову, а площа підніжних решіток становить 450-550 см² на одну курку, що створює комфортніші умови для утримання несучок. У сучасних конструкціях кліткового обладнання передбачаються системи підсушування посліду, що підвищує комфортність утримання птиці, сприяє покращенню мікроклімату в пташниках і зменшує витрати на подальшу переробку посліду. В Україні серед імпортованого обладнання для утримання яєчної птиці найчастіше використовують системи виробництва Hellmann, Big Dutchman та Salmat.

У країнах ЄС значного поширення набули батареї з так званими «збагаченими» клітками. Відповідно до вимог біоетики утримання тварин, такі клітки повинні бути обладнані елементами, які забезпечують реалізацію природної поведінки курей. До них належать сідала, гнізда для знесення яєць із м'яким покриттям підлоги, підстилка або пристрої, що її імітують, а також засоби для сточування кігтів. Крім того, на одну курку-несучку повинно припадати не менше 600 см² площі підлоги клітки. Основними виробниками батарей зі «збагаченими» клітками є компанії Salmat, Farmer Automatic, Specht,

Big Dutchman, Vencomatic і Jansen Poultry Equipment. Вони випускають системи як із неінтегрованими, так і з інтегрованими гніздами. Портальні системи виробляють переважно компанії Meller, Farmer Automatic, Fienhage, а також Vencomatic і Jansen Poultry Equipment [10].

Під час комплектування промислового стада доцільно розмішувати курочок у кліткових батареях з урахуванням їх живої маси. Птицю з масою нижче середньої по стаду рекомендується утримувати у нижніх ярусах, курей із середньою живою масою – у середніх, а вище середньої – у верхніх ярусах батарей.

Температуру повітря в пташнику підтримують у межах 18-22 ° С, а відносну вологість – на рівні 60-70 %. У холодний період року допускається зниження температури на 2 ° С та відносної вологості до 50-55 % [14]. Підвищення температури в приміщенні негативно впливає на продуктивність птиці, підвищує витрати корму і збільшує споживання води. Контроль температури та вологості повітря здійснюють не рідше двох разів на добу. Для цього використовують автоматизовані системи мікроклімату, які забезпечують постійний моніторинг і реєстрацію змін показників протягом доби.

Газовий склад повітря в приміщенні для дорослого поголів'я повинен відповідати нормативам, що встановлені для ремонтного молодняка курей.

У технології утримання промислового стада курей найбільшого поширення набули постійні режими освітлення, які передбачають наявність одного світлого та одного темного періодів упродовж доби. За такого режиму оптимальна тривалість світлого дня становить 16-17 год. Водночас, з метою енергозбереження розроблено різні схеми переривчастого освітлення пташників, за яких режим чергування світла і темряви встановлюють з урахуванням потреб технологічного процесу та часу виконання виробничих операцій.

Рівень освітленості на висоті годівниць повинен становити не менше 10 лк і не перевищувати 15 лк. Важливе значення має плавне ввімкнення та вимкнення освітлення з поступовою зміною інтенсивності світлового потоку протягом 1-3 хв., особливо за використання переривчастих режимів освітлення.

Технологічні операції, що можуть спричиняти стресову реакцію у птиці, зокрема видалення посліду та роздавання корму, доцільно проводити у періоди темряви при застосуванні переривчастого освітлення. Однією з

переваг такого режиму є те, що близько 90 % добового збору яєць відбувається саме у темні періоди за вимкненого освітлення.

Для освітлення пташників традиційно використовують лампи розжарювання та люмінесцентні джерела світла. Лампи розжарювання напругою 220 В характеризуються терміном експлуатації до 1000 год., тоді як лампи напругою 230-245 В мають більший ресурс роботи – до 3000 год. Основною перевагою ламп розжарювання є можливість плавного регулювання рівня освітленості в пташниках у необхідних межах.

Люмінесцентні лампи за однакової потужності забезпечують у 4-5 разів вищу світловіддачу, порівняно з лампами розжарювання, та мають триваліший термін служби, який становить близько 5000 год. Водночас регулювання інтенсивності освітлення при їх використанні є більш складним.

Сьогодні широкого застосування набувають світлодіодні лампи з різним спектральним діапазоном. Вони характеризуються високою енергоефективністю та низьким рівнем енергоспоживання, що становить близько 10 % від витрат електроенергії ламп розжарювання. Термін їх експлуатації становить близько 100 тис. год., що перевищує показники люмінесцентних ламп приблизно у 20 разів, а ламп розжарювання – у 100 разів. Додатковими перевагами світлодіодних ламп є відсутність інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання, висока стійкість до механічних і вібраційних впливів, можливість регулювання рівня освітленості, чистота спектра видимого світла, стійкість до частих увімкнень і вимкнень, нечутливість до коливань напруги в електромережі, а також високий рівень екологічної безпеки завдяки відсутності ртутьвмісних компонентів [11].

Кліткові батареї у пташниках рекомендується розташовувати таким чином, щоб стрічки для збору яєць були орієнтовані одна навпроти одної, а джерела освітлення – над протилежними проходами між батареями. За такого розміщення у зоні яйцезбірних стрічок формується затемнена ділянка, де птиця переважно відпочиває та відкладає яйця. Для покращення умов утримання доцільним є також облаштування кліток сідалами.

Важливим показником ефективності утримання курей промислового стада є однорідність поголів'я за живою масою. Її визначають на основі

періодичного контрольного зважування птиці, яке проводять один раз на місяць у контрольних клітках, розташованих у кожному ярусі батареї та в різних зонах пташника (торцевих і центральній). Однорідність стада розраховують як відсоткове співвідношення кількості особин, жива маса яких знаходиться в межах $\pm 15\%$ від середнього значення, до загальної кількості зважених курей. Стадо вважається однорідним, якщо зазначеним критеріям відповідає не менше 90 % поголів'я. У разі відхилення показників живої маси від нормативних значень для відповідного кросу здійснюють коригування програм годівлі та інші необхідні технологічні заходи.

Для автоматизованого контролю параметрів мікроклімату та управління виробничими процесами у пташниках, де утримують курей-несучок, застосовують багатофункціональні комп'ютерні системи. При цьому параметри основних технологічних процесів визначаються спеціалістами птахівничого підприємства відповідно до виробничих умов [21].

Запланований режим годівлі та напування птиці вводять за декілька діб до початку яйцекладки. Подачу води в систему напування рекомендується здійснювати за 30 хв. до ввімкнення освітлення та припиняти за 30 хв. до його вимкнення, що сприяє суттєвому скороченню витрат води. Використання режимів переривчастого освітлення у поєднанні з оптимізованими схемами годівлі, напування та збору яєць є складовою енергозберігаючих технологій і забезпечує зниження витрат електроенергії.

Для годівлі курей-несучок застосовують сухі повнораціонні комбікорми, збалансовані відповідно до чинних норм за вмістом обмінної енергії, сирого протеїну, амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин. Для їх роздачі застосовують кормороздавачі бункерного типу, що оснащені дозаторами для рівномірної видачі корму. Годівлю яєчних курей здійснюють диференційовано з урахуванням живої маси, віку, рівня продуктивності.

Умовно весь період експлуатації промислової несучки поділяють на три фази. Початок яйцекладки у сучасних яєчних кросів у середньому припадає на вік 145-165 днів, тоді як підвищення продуктивності триває до 300-350 днів. У зв'язку з цим віковий інтервал 150-300 днів розглядають як першу фазу продуктивності. Раціони цього періоду характеризуються підвищеним рівнем

протеїнового (17 %) та енергетичного (1130 кДж) забезпечення, що відповідає інтенсивним фізіологічним процесам росту та становлення яйцекладки.

Після завершення росту організму, приблизно у віці близько 300 днів, настає період відносної стабілізації живої маси та несучості, який триває орієнтовно 120-150 днів. Віковий інтервал 300-450 днів визначають як другу фазу продуктивності, протягом якої застосовують раціони помірної поживності з вмістом близько 16 % сирого протеїну та 1110-1130 кДж обмінної енергії. Завершення цієї фази пов'язане зі стійким зниженням несучості, незважаючи на достатній рівень поживності раціону, що зумовлено віковими та генетично детермінованими змінами продуктивного потенціалу птиці.

Після 420-450 днів життя відбуваються суттєві зміни обмінних процесів, унаслідок яких надлишок поживних речовин у раціоні сприяє інтенсивному відкладенню жирової тканини та збільшенню живої маси. У зв'язку з цим у третій фазі експлуатації передбачають подальше зниження рівня протеїну (до 14-15 %) та загальної поживності раціонів (до 1050-1090 кДж).

Застосування фазової системи годівлі дає змогу оптимізувати використання кормових ресурсів, зокрема дорогих протеїнових компонентів, без негативного впливу на фізіологічний стан і продуктивність птиці.

Добова потреба курей-несучок у кормах визначається рівнем їхньої продуктивності (несучості) та генетичними особливостями кросу. За інтенсивності яйцекладки 50-60 % середнє споживання корму становить близько 100 г на голову на добу. При підвищенні несучості до 70-80 % добова потреба зростає до 110-115 г, а за ще вищих показників – до 120 г і більше.

Один раз на тиждень курям згодовують гравій, використовуючи фракцію розміром 4-6 мм. Важливе значення у годівлі птиці яєчного напрямку продуктивності має забезпечення раціонів мінеральними речовинами, для чого до їх складу вводять крейду та комплексні вітамінно-мінеральні добавки.

Для напування курей-несучок застосовують ніпельні напувалки вертикальної дії, змонтовані в квадратних пластикових трубах із U-подібними краплевловлювачами. Напувальні системи підлягають щоденному очищенню та промиванню і повинні постійно утримуватися в належному санітарному стані.

Система водопідготовки повинна бути оснащена водоміром, що дає

змогу контролювати добове споживання води птицею та своєчасно виявляти можливі відхилення, пов'язані з виникненням захворювань. У водопровідну систему також інтегрується медіатор, який забезпечує дозоване введення вітамінних препаратів та лікарських засобів у питну воду, що є важливою складовою біобезпеки птиці. Оптимальна температура води для напування курей-несучок становить 16-18 ° С, а добова норма споживання води для дорослої птиці яєчного напрямку продуктивності – близько 0,25 л/гол.

Збір яєць здійснюють перед ранковою годівлею, а надалі – ще 3-4 рази протягом дня. Така організація процесу дозволяє запобігти накопиченню яєць на транспортерних стрічках і зменшити кількість пошкоджень шкаралупи. Система збору яєць за кліткового утримання забезпечує транспортування продукції від торців батарей до столу яйцезбору та включає поздовжні транспортери, поперечні лінії збору з ліфтовим або елеваторним механізмом, а також центральний стіл яйцезбору.

Видалення посліду з кліткових батарей здійснюють щоденно. Система послідовидалення включає стрічкові транспортери, розміщені під кожним ярусом кліток, а також поперечні та похилі транспортери, які забезпечують вивантаження посліду з виробничого приміщення.

Курей промислового стада, як правило, використовують до 72-80-тижневого віку. Збереженість поголів'я впродовж продуктивного періоду повинна становити не менше 95 %. Протягом біологічного циклу яйцекладки здійснюють систематичне зоотехнічне вибраковування курей-несучок, які зазнали травм унаслідок розкльову, є виснаженими, травмованими або мають ознаки ожиріння. Частка таких особин у стаді в середньому становить 5-6 % за продуктивний період. Доукомплектування кліток птицею замість вибулих особин у процесі продуктивного використання, як правило, не проводять.

Після завершення продуктивного періоду курей направляють на забій. Після тритижневої профілактичної перерви виробничий цех комплектують новою партією ремонтного молодняка [4].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Бакалаврська робота виконувалась на базі ТОВ «Крупецький комбікормовий завод», що розташоване в селі Крупець Дубенського району Рівненської області.

Для аналізу виробничої діяльності господарства та технології виробництва харчових яєць використовували технічну документацію, технологічні карти, зоотехнічні та бухгалтерські звіти, які є на підприємстві.

Для аналізу продуктивних якостей курей-несучок промислового стада були використані такі показники:

- вік настання статевої зрілості – визначали кількістю днів від моменту вилуплення пташки з яєць до досягнення групою одновікових несучок рівня інтенсивності яйцекладки 30 %;

- тривалість періоду яйцекладки – визначали кількістю днів від початку несучості до вибраковування курей промислового стада;

- жива маса курей-несучок – визначали індивідуальним зважуванням 100 особин у віці 300 днів;

- збереженість курей-несучок за продуктивний період – визначали шляхом ділення поголів'я курей-несучок на кінець періоду яйцекладки на поголів'я курей-несучок на початок періоду яйцекладки з подальшим вираженням результату у відсотках;

- витрати корму на 1000 шт. яєць – визначали розрахунковим методом;

- маса яйця – визначали шляхом зважування яєць, що зібрані за п'ять суміжних днів.

Кількості знесених яєць птицею промислового стада за продуктивний період визначали груповим методом.

Деякі показники продуктивності курей-несучок розраховували за наступними формулами:

$$\text{– несучість на середню несучку} = \frac{\text{кількість яєць знесених за період}}{\text{середнє поголів'я за період}}, \quad (2.1)$$

$$\text{– інтенсивність несучості} = \frac{\text{кількість яєць знесених за період}}{\text{кількість фуражних днів за період}} \times 100 \%, \quad (2.2)$$

$$\text{– кількість яєчної маси} = \text{кількість знесених яєць} \times \text{середню масу одного яйця}, \quad (2.3)$$

– індекс ефективності несучості =

$$\frac{30 \times (\text{середня маса яєць})^2 \times \text{інтенсивність несучості}}{\text{середня жива маса курей} \times \text{витрати корму на 1 гол. за період}} \times \frac{\text{збереженість курей за період}}{100}, \quad (2.4).$$

Розрахунки економічної ефективності виробництва харчових яєць проводили із залученням основних економічних показників діяльності птахопідприємства та з урахуванням кількості виробленої продукції. Зокрема, розраховували:

– валовий прибуток від реалізації харчових яєць – за різницею між вартістю реалізованих яєць та сукупними витратами на їх виробництво;

– рентабельність виробництва харчових яєць – шляхом ділення валового прибутку від реалізації харчових яєць на сукупні витрати на їх виробництво з подальшим вираженням результату у відсотках.

Річний економічний ефект (E_e) розраховували за формулою:

$$E_e = [(C_1 - C_1) - (C_2 - C_2)] \times A, \quad (2.5),$$

де C_1 і C_2 – реалізаційна ціна 1000 шт. харчових яєць кросу «Тетра-СЛ» і кросу «Ломан Браун», грн; C_1 і C_2 – собівартість 1000 шт. харчових яєць кросу «Тетра-СЛ» і кросу «Ломан Браун», грн; A – найбільша кількість харчових яєць отримана від кросу, тис. шт. [2, 12].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Коротка характеристика ТОВ «Крупецький комбікормовий завод»

ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» розташоване в селі Крупець в Дубенського району Рівненської області. Відстань до обласного центру (м. Рівно) на пряму становить 84 км, а до районного центру (м. Дубно) – 42 км.

Село Крупець є адміністративним центром сільської громади. Через центральну частину села Крупець проходить автомобільна магістраль міжнародного значення Київ-Чоп, а поблизу населеного пункту пролягає залізнична колія, на якій здійснює зупинку приміський електропоїзд сполученням Рівне-Львів.

Територія Крупецької селищної громади розташована в південній частині Рівненської області в межах Волинської височини та Малого Полісся на Бродівсько-Кременецько-Дубнівській рівнині.

Грунтовий покрив характеризується значною різноманітністю. Найбільш поширеними є дерново-карбонатні та дерново-оглеєні ґрунти, сформовані на лесах і лесовидних карбонатних суглинках, а також чорноземно-лучні ґрунти.

Клімат Дубенського району є помірно континентальним, з помірно теплим літом та м'якою зимою. Середня температура повітря у січні становить $-4,5^{\circ}\text{C}$, у липні – $+18,2^{\circ}\text{C}$. Зимовий період характеризується частими опадами у вигляді мокрого снігу та дощу. У літній період переважає антициклоніальний тип погоди, однак західні циклони нерідко зумовлюють значну кількість атмосферних опадів, зокрема зливого характеру. Річна кількість опадів коливається в межах 570-640 мм, при цьому основна їх частина припадає на теплий період року. Осінь відзначається підвищеною хмарністю, прохолодною та вологою погодою з частими опадами. У кліматичному відношенні дана територія належить до найбільш зволжених районів Лісостепу. Зимовий період зазвичай розпочинається наприкінці

листопада, а стійкий сніговий покрив формується в останні дні грудня-першій декаді січня. Літо настає наприкінці травня і триває до вересня. Для цього періоду характерні найвищі температури повітря і ґрунту, максимальна кількість опадів та дозрівання сільськогосподарських культур. На початку вересня, як правило, встановлюється ясна та прохолодна ранньоосіння погода.

Лісовий покрив території характеризується значним видовим різноманіттям і налічує понад 40 видів деревних та чагарникових рослин. Серед основних деревних порід поширені модрина європейська, сосна звичайна, ясен, береза бородавчаста, ялина європейська, тополя звичайна, липа, дуб, граб та інші види. Домінуючою деревною породою є сосна звичайна. Підлісок формують бузина чорна, свидина криваво-червона, ліщина звичайна та бруслина бородавчаста.

Трав'яний покрив також відзначається високим рівнем флористичного різноманіття. На території поширені тонконіг дібровний, щитники чоловічий і шартрський, нечуйвітер волохатенький, чорниця, веснівка дволиста, малина, ожина волосиста, суниці лісові, фіалка Рейхенбаха та інші види рослин.

Тваринний світ представлений численними видами ссавців, птахів та плазунів, серед яких заєць сірий, сарна європейська, бобер, кабан дикий, ондатра, видра, крутиголовка звичайна, сова сіра, жовна чорна, дрізд чорний, веретільниця ламка, золотомушка жовточуба та інші представники фауни.

Неподалік від села розташовані ботанічний заказник «Кишка» та заповідне урочище «Сосновий ліс» [9].

ТОВ «Крупецький комбикормовий завод» є одним із п'яти підприємств, що входять в агрокорпорацію «Крупець». ТОВ «Крупецький комбикормовий завод» було засновано 19 січня 2004 року. Керівником підприємства на сьогодні є Сергій Володимирович Варфалюк.

ТОВ «Крупецький комбикормовий завод» – багатогалузеве підприємство європейського типу. Основний вид діяльності у відповідності з класифікатором – розведення свійської птиці, інші вид діяльності – вирощування зернових і бобових культур, насіння олійних культур;

виробництво кормових концентратів і повноцінних комбікормів для птиці, олії соняшникової нерафінованої, органічних добрив тощо.

Усі основні та допоміжні виробничі підрозділи розміщені на трьох промислових майданчиках. На майданчиках № 2 (с. Крупець) та №3 (с. Березини) розміщені будівлі птахокомплексів. На майданчику №4 (біля с. Гоноратка) тимчасово зберігаються органічні добрива.

На птахокомплексі в с. Крупець розташовано шість пташників, вмістимість кожного 65 тис. курей-несучок. На птахокомплексі в с. Березини розташовано три пташники, вмістимість кожного 100 тис. курей-несучок. На території птахокомплексів також розташовані: санпропускник; дезбар'єр; яйцесклад; котельня; дизель-генератор; інженерні мережі; автостоянка; три бункери для зберігання комбікормів (біля кожного пташника), ємністю 15,5 т кожний; дві свердловини; під'їзні шляхи. Послідосховищ на території комплексів немає. Послід щоденно вивозиться з території птахокомплексів на майданчик №4, подальшого для карантинування та компостування.

Основне та допоміжне виробництво ведеться на високому науково-технічному рівні.

3.2. Характеристика кросів курей-несучок, що утримуються у ТОВ «Крупецький комбікормовий завод»

Для виробництва харчових яєць у ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» утримують два кроси курей іноземного походження, які несуть яйця з коричневою шкаралупою – «Тетра-СЛ» (Tetra-SL) і «Ломан Браун» (Lohmann Brown).

Крос курей «Тетра-СЛ» був виведений в Угорщині, науковцями компанії Vábolna TETRA. Основним їх завданням було створення нової гібридної птиці, яка би поєднувала високі показники яєчної та м'ясної продуктивності, а також характеризувався високими смаковими якостями м'яса. Крос відносяться до яєчно-м'ясного напрямку продуктивності. Крос чотирьохлінійний, аутосексний. Гібрид було створено шляхом схрещування різних ліній порід леггорн і породи род-айленд. Інформація, щодо ліній тримається в таємниці. У добовому віці і старше курочки мають коричневе (палеве) оперення, а півники – біле.

Кури даного кросу характеризуються невеликою головою з міцним дзьобом світло-жовтого забарвлення. Гребінь листовидної форми, добре розвинений як у курей, так і у півнів, має яскраво-червоне забарвлення. Голова розташована на відносно довгій шиї, яка плавно переходить у тулуб прямокутної форми. Очі – оранжевого кольору. Хвіст середнього розміру. Кінцівки середньої довжини, пропорційні до тулуба, біло-жовтого кольору. Крила середнього розміру, щільно прилягають до тіла. Оперення шовковисте. Для курей характерний добре розвинений округлий живіт, тоді як півні відзначаються плоским животом і високо поставленими грудьми (рис. 3.1) [8].



Рисунок 3.1. Зовнішній вигляд курей кросу «Тетра-СЛ».

Основні показники продуктивності курей кросу «Тетра-СЛ» наведені в таблиці 3.1 [25].

Таблиця 3.1

Основні показники продуктивності курей кросу «Тетра-СЛ»

Показник	Значення
Жива маса у віці 17 тижнів, кг	1,44
Жива маса в кінці періоду яйцекладки, кг	1,92-2,00
50 % інтенсивність яйцекладки, діб	144
Максимальна інтенсивність яйцекладки, %	95-96
Несучість на початкову несучку за 80 тижнів життя, шт. яєць	363
Маса яйця до 80 тижнів життя, г	64,7
Яєчна маса до 80 тижнів життя, кг	23,5
Споживання корму, г/гол./доб.	110-115
Конверсія корму, кг/кг яєчної маси	2,06-2,16
Збереженість за період яйцекладки, %	94-96

Крос курей «Ломан Браун» є одним із найпопулярніших у світі. Він був створений німецькою компанією Lohmann Tierzucht GmbH. В Україні він

почав активно завозитися на початку 90-х років минулого століття. Крос чотириохлінійний, аутосексний. Він був створений шляхом схрещування порід род-айленд і плімутрок. Батьківські чисті лінії – А та В, материнські С та D. Фінальний гібрид – ABCD. Стать курчат можна розрізнити вже у першу добу після вилуплення – гібридні курочки мають коричневий пух, а гібридні півники – світло-жовтий.

Характерні особливості курей цього кросу – високий генетичний потенціал, спокійний норов, висока адаптивність до кліматичних умов України, однаково ефективно демонструють результати як у промислових кліткових батареях, так і за утримання на підлозі, має темно-коричневе оперення з чорними пір’їнами на крилах і хвості (рис. 3.2) [15].



Рисунок 3.2. Зовнішній вигляд курей кросу «Ломан Браун».

Основні показники продуктивності курей кросу «Ломан Браун» наведені в таблиці 3.2 [24].

Таблиця 3.2

Основні показники продуктивності курей кросу «Ломан Браун»

Показник	Значення
Жива маса у віці 17 тижнів, кг	1,42
Жива маса в кінці періоду яйцекладки, кг	2,05
50 % інтенсивність яйцекладки, діб	140-145
Максимальна інтенсивність яйцекладки, %	94-95
Несучість на початкову несучку за 72 тижні життя, шт. яєць	321
Маса яйця до 72 тижнів життя, г	63,3
Яєчна маса до 72 тижнів життя, кг	20,32
Споживання корму, г/гол./доб.	115-125
Конверсія корму, кг/кг яєчної маси	2,15-2,25
Збереженість за період яйцекладки, %	94-95

3.3. Аналіз технології утримання курей промислового стада на птахокомплексі в с. Березини

На птахокомплексі в с. Березини для утримання промислового стада курей-несучок використовують кліткове обладнання ОКН. До складу обладнання входять кліткові батареї з системами напування, кормороздавання, вентиляції, видалення посліду та яйцезбору. Кліткова батарея однорядна, прямоточна.

На птахокомплексі застосовується ніпельна система напування птиці. Ніпельні напувалки складаються з гладкого зовнішнього корпусу, виготовленого з міцної пластмаси, який герметично з'єднаний із сідлом, привареним до квадратної ніпельної труби. Усередині корпусу розміщений металевий ніпель із вертикальним механізмом спрацювання, що сприяє зменшенню розбризкування води під час напування птиці. Ніпель та внутрішні елементи напувалки виготовлені з нержавіючої сталі. Діаметр ніпеля становить 3 мм. Подання води відбувається внаслідок легкого натискання дзьобом птиці на ніпель. Корпуси напувалок та U-подібних краплевловлювачів мають червоне забарвлення, що сприяє кращому привертанню уваги птиці. Система напування забезпечує подачу води до кліткових батарей і складається з комплексу пластикових трубопроводів із ніпельними напувалками, розташованими між задніми стінками кліток уздовж центральної частини каркаса батареї на кожному ярусі. Кожна лінія напування обладнана живильним бачком поплавкового типу, підключеним до централізованої системи водопостачання та оснащеним пристроями для фільтрації води. У кожній клітці кури-несучки мають вільний доступ до двох напувалок. Пропускна здатність однієї напувалки становить близько 100 мл/хв.

Система роздавання корму на птахокомплексі представлена автоматизованою ланцюговою лінією годівлі птиці. Умовно вона складається з трьох основних вузлів: зовнішнього бункера для зберігання сухих кормів, поперечної лінії транспортування корму до пташника та поздовжніх кормоліній із лотковими годівницями для безпосереднього роздавання корму птиці.

Принцип функціонування системи такий. Комбікорм завантажують у зовнішній бункер з оцинкованої сталі за допомогою автомобіля типу ЗСК. Із зовнішнього бункера корм транспортується у пташник до проміжних бункерів (хоперів) поперечною лінією – спіральним кормовим конвеєром. Проміжний бункер кормороздавача переміщується по напрямних, розташованих у верхній частині каркаса кліткової батареї.

За допомогою цифрових датчиків корм рівномірно розподіляється одночасно по всіх ярусах батареї. У лоткових годівницях кожного ярусу встановлені кормороздавачі ланцюгового типу, які за допомогою плоского ланцюга забезпечують рівномірне переміщення та розподіл корму вздовж кліток.

Повітрообмін у пташнику здійснюється за допомогою дахових і торцевих вентиляторів потужністю 16000 та 11000 м³/год. відповідно. Система вентиляції призначена для видалення відпрацьованого повітря та забезпечення надходження свіжого повітря у приміщення. Для підтримання оптимального мікроклімату в пташнику використовується комплект витяжної вентиляції, до складу якого входять вентилятори та блок автоматичного керування, який забезпечує регулювання режимів роботи вентиляційної системи залежно від параметрів мікроклімату.

Система прибирання посліду включає поздовжні стрічки видалення посліду, розташовані під кожним ярусом кліткової батареї, приводну та натяжну станції, а також поперечний і похилий транспортери для транспортування посліду за межі пташника.

Для очищення кожного ярусу встановлюється суцільна поліпропіленова стрічка шириною до 2,3 м. Натягнення стрічок здійснюється за допомогою спеціальних барабанів, розміщених біля передньої стійки кліткової батареї. Конструкція системи передбачає відкритий простір між верхньою та зворотною поверхнями стрічки, що сприяє кращій циркуляції повітря та ефективному підсушуванню посліду. Швидкість руху стрічки становить 4,0-7,8 м/хв.

Біля передньої стійки батареї на кожному ярусі встановлені У-подібні

скребки, виготовлені з високоякісної сталі. Вони забезпечують ретельне очищення стрічкових транспортерів від посліду. Надалі послід з усіх ярусів надходить на поперечний горизонтальний транспортер із гумовотканинною стрічкою та транспортується за межі пташника.

На птахокомплексі використовується система ліфтового яйцезбору, до складу якої входять: приводна станція поздовжнього яйцезбору, поздовжні стрічкові транспортери для подавання яєць до торців батарей, поперечний і похилий транспортери з підйомним механізмом, а також стіл яйцезбору.

Поперечний транспортер, займаючи відповідне положення на певному ярусі, автоматично вмикає поздовжні конвеєри цього поверху, після чого яйця надходять на нього. Далі за допомогою похилого транспортера яйця транспортуються до столу яйцезбору. У неробочому стані поперечний транспортер розташовується на рівні верхнього ярусу.

Поздовжні стрічкові транспортери оснащені системою плавного регулювання швидкості руху в межах від 2,5 до 7 м/хв. Регулювання здійснюється за допомогою ручки керування на пульті. Поперечний і похилий транспортери мають ступінчасте регулювання швидкості.

До комплекту системи яйцезбору також входять автоматичний лічильник яєць, обертові щітки для очищення поздовжніх стрічок із контейнером для збору сміття та вузол автоматичного регулювання швидкості транспортерів залежно від завантаження приймального столу.

Яйця сортують вручну на столі та укладають у спеціальні лотки, після чого пакують у картонні ящики. Транспортування яєць до складу готової продукції здійснюється за допомогою ручних візків. Такий спосіб переміщення забезпечує обережне транспортування продукції та зменшує ризик механічних пошкоджень яєць під час перевезення

З транспортерів яйця відбираються і сортуються на столі вручну та укладаються до лотків, які пакуються в картонні ящики. Транспортування упакованих яєць до складу яєць здійснюється ручними візками.

На птахокомплексі для курей-несучок використовують світловий

режим, що поступово збільшується з 8 до 18 годин. Збільшення тривалості світлового дня проводять на початку кожного нового місяця, по 1 год. 18-годинний світловий день підтримують упродовж двох останніх місяців яйцекладки.

Інтенсивність освітлення у пташнику підтримують на рівні 20-25 лк. Для освітлення пташників використовують одинарні світильники з люмінесцентними лампами денного світла типу ЛДЦ-40. У кожному пташнику встановлено регулятор люмінесцентного освітлення, який дає можливість плавно змінювати інтенсивність освітленості відповідно до прийнятої технологічної програми утримання птиці.

На птахокомплексі застосовують сухий тип годівлі курей-несучок. Для годівлі птиці використовуються повнораціонні комбікорми власного виробництва. На птахокомплексі застосовують двофазову годівлю курей-несучок – I фаза з 5-го по 10-й місяці життя, II – з 11-го по 17 місяці життя. Рецепти та поживність комбікормів для курей-несучок наведені у таблицях 3.3 та 3.4.

Таблиця 3.3

Склад і поживність комбікорму для курей-несучок у першу фазу годівлі

Компоненти	%	У 100 г комбікорму міститься
Пшениця	15,0	Суха речовина – 83,98 г
Кукурудза	38,0	Обмінна енергія – 280 ккал
Шрот соняшниковий	15,0	Лінолева кислота – 1,96 г
Шрот соєвий	9,5	Сирий протеїн – 18,0 г
Шрот кукурудзяний	5,0	Сира клітковина – 4,36 г
М'ясо-кісткове борошно	4,0	Кальцій – 3,77 г
Крейда	3,7	Фосфор – 0,56 г
Черепашки	6,0	Нагрій – 0,16 г
Соєва олія	2,5	Хлор – 0,15 г
DL-метіонін	0,10	Лізін – 0,80 г
Лізін	0,25	Метіонін+цистин – 0,71 г
Сіль	0,20	Триптофан – 0,17 г
Трикальційфосфат	0,15	Вітамін А – 1000 М.О.
Премікс	0,5	Вітамін D – 275 М.О.

Таблиця 3.4

Склад і поживність комбікорму для курей-несучок у другу фазу годівлі

Компоненти	%	В 100 г комбікорму міститься
Кукурудза	42,5	Суша речовина – 83,8 г
Шрот соняшниковий	15,5	Обмінна енергія – 280 ккал
Макуха соєва	7,6	Лінолева кислота – 1, 2 г
Висіви пшеничні	10,0	Сирий протеїн – 16,0 г
Шрот кукурудзяний	5,0	Сира клітковина – 3,77 г
Соняшникова олія	2,0	Кальцій – 4,4 г
М'ясо-кісткове борошно	5,0	Фосфор – 0,58 г
Крейда	4,0	Натрій – 0,17 г
Черепашки	7,0	Хлор – 0,22 г
DL-метіонін	0,16	Лізин – 0,85 г
Лізин	0,18	Метіонін+цистин – 0,68 г
Сіль	0,30	Триптофан – 0,16 г
Трикальційфосфат	0,24	Вітамін А – 1000 М.О.
Премікс	0,50	Вітамін D – 300 М.О.

Рівень годівлі курей-несучок по фазах відповідає їх фізіологічному стану та рівню продуктивності.

Перехід від одного раціону годівлі курей-несучок до іншого здійснюють поступово, відповідно до чинних технологічних рекомендацій. Це дозволяє уникнути стресу у птиці, порушень травлення та зниження продуктивності. У перший день переходу, птиці згодовують суміш, що складається з 25 % нового та 75 % попереднього комбікорму. На другий день співвідношення становить 50 : 50 %, на третій – 25 % попереднього і 75 % нового комбікорму. Починаючи з четвертого дня, курей переводять на повністю новий раціон.

Продуктивний період використання курей-несучок триває від 130- до 530-денного віку і становить близько 400 днів. Після закінчення циклу яйцекладки всі кури-несучки вибраковуються і транспортуються в забійний цех, а пташник починають готувати до посадки нового поголів'я птиці.

3.4. Зоотехнічна оцінка кросів курей-несучок, що утримуються на птахокомплексі

Під час оцінювання продуктивних якостей дорослої птиці у племінних і промислових птахопідприємствах визначають їх несучість як за окремі вікові

періоди, так і за біологічний цикл. Несучість – характеризує здатність птиці відкласти яйця і визначається кількістю яєць, знесених нею за певний проміжок часу. Окрім несучості, до основних показників продуктивності дорослої птиці належать: її жива маса, збереженість протягом періоду використання, витрати корму на одну голову та на одиницю продукції, а також маса яєць.

Оцінювання продуктивних якостей курей-несучок за комплексом показників дає можливість визначити найкращі кроси птиці, найбільш пристосовані до умов конкретного виробництва.

Продуктивні якості курей промислового стада різних кросів наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Продуктивні якості курей промислового стада за 365 днів яйцекладки

Показник	Крос курей-несучок	
	«Тетра-СЛ»	«Ломан Браун»
Середньорічне поголів'я у пташнику, гол	77832	78124
Несучість на середню несучку, шт. яєць	310,2	314,0
Інтенсивність несучості, %	85,0	86,0
Середня маса одного яйця, г	62,9	61,7
Вихід яєчної маси, кг	19,51	19,37
Збереженість птиці, %	92,3	91,8
Споживання корму, г/гол./добу	113,8	118,4
Витрати корму на 1000 шт. яєць, кг	133,9	137,6
Середня жива маса птиці в кінці періоду яйцекладки, кг	1,85	1,94
Індекс ефективності несучості, од	44,2	39,3

Порівняльний аналіз продуктивності курей-несучок кросів «Тетра-СЛ» та «Ломан Браун» свідчить про те, що обидва кроси характеризуються високими показниками продуктивності, проте мають певні відмінності за окремими господарсько-корисними ознаками.

Крос «Ломан Браун» мав дещо вищу несучість на середню несучку – 314,0 яєць проти 310,2 яєць у кросу «Тетра-СЛ». Різниця становила 1,2 %.

Інтенсивність несучості також була більшою у курей кросу «Ломан Браун» і становила 86,0 %, що на 1,0 % перевищувало аналогічний показник кросу «Тетра-СЛ». Це свідчить про високу здатність птиці даного кросу до стабільної яйцекладки.

Разом із тим, кури-несучки кросу «Тетра-СЛ» відзначалися більшою середньою масою одного яйця – 62,9 г проти 61,7 г у кросу «Ломан Браун». Різниця на користь кросу «Тетра-СЛ» становила 1,9 %. Завдяки цьому вихід яєчної маси у птиці кросу «Тетра-СЛ» був дещо вищим і становив 19,51 кг, тоді як у курей-несучок кросу «Ломан Браун» – 19,37 кг.

За показником збереженості птиці перевагу також мав крос «Тетра-СЛ». Рівень збереженості курей цього кросу становив 92,3 %, що на 0,5 % більше, порівняно з кросом «Ломан Браун». Це характеризує крос «Тетра-СЛ» як більш стійкий до умов утримання та технологічних навантажень.

Суттєві відмінності спостерігалися за витратами корму. Кури-несучки кросу «Тетра-СЛ» споживали менше комбікорму за добу – 113,8 г/гол., тоді як у птиці кросу «Ломан Браун» цей показник становив 118,4 г. Витрати корму на 1000 шт. яєць також були нижчими у птиці кросу «Тетра-СЛ» (133,9 кг проти 137,6 кг). Це свідчить про кращу конверсію корму та економічну ефективність використання даного кросу.

Середня жива маса птиці наприкінці періоду яйцекладки була більшою у курей кросу «Ломан Браун» і становила 1,94 кг, тоді як у курей кросу «Тетра-СЛ» – 1,85 кг. Однак більша жива маса супроводжувалася і вищими витратами кормів.

Найбільш узагальнюючим показником є індекс ефективності несучості. У курей кросу «Тетра-СЛ» він становив 44,2 одиниці, що перевищувало (на 4,9 од.) аналогічний показник у курей кросу «Ломан Браун» – 39,3 одиниці. Це свідчить про вищу загальну ефективність використання курей кросу «Тетра-СЛ» в умовах виробництва.

Таким чином, кури кросу «Ломан Браун» характеризувалися дещо вищою несучістю та інтенсивністю яйцекладки, тоді як крос «Тетра-СЛ» мав кращі показники маси яєць, збереженості птиці, витрат корму та загальної ефективності виробництва. З огляду на сукупність показників, крос «Тетра-СЛ» можна вважати більш економічно вигідним для промислового виробництва харчових яєць.

3.5. Технологія переробки харчових яєць на меланж

Під час збору, сортування, пакування, транспортування та зберігання якість яєць може погіршуватися. У деяких випадках кількість розбитих яєць під час виконання цих технологічних операцій перевищує 7 % від загального обсягу виробництва, що спричиняє значні економічні втрати для підприємства. Пошкодження шкаралупи призводить до зневоднення вмісту яйця, активізації дифузійних та інших фізико-хімічних процесів. Окрім цього, шкаралупа не забезпечує повного захисту яйця від втрати вологи та проникнення мікроорганізмів, що навіть за оптимальних умов зберігання може спричинити його псування. У результаті погіршуються харчові, технологічні та санітарно-гігієнічні показники продукції.

Тому одним із найважливіших завдань сучасного яєчного птахівництва є забезпечення доставки споживачеві яєць із максимально збереженими харчовими властивостями. Це зумовлює необхідність розроблення та застосування ефективних способів накопичення і тривалого зберігання яєць без істотного зниження їхньої харчової та біологічної цінності.

Перспективним напрямом у яєчній промисловості є технологія глибокої переробки яєць, зокрема виробництво меланжу. Використання цієї технології дозволяє зменшити втрати продукції, пов'язані з боєм яєць, усиханням та псуванням унаслідок мікробного забруднення під час зберігання. Крім того, виробництво меланжу полегшує транспортування продукції та сприяє скороченню потреби у складських приміщеннях і холодильному обладнанні. Заморожені яєчні продукти широко застосовуються як сировина у виробництві соусів, майонезу, хлібобулочних і кондитерських виробів, а також у лікєро-горілчаній, м'ясо-молочній та інших галузях харчової промисловості. Значного поширення вони набули і на підприємствах громадського харчування – у закладах швидкого харчування, кафе та ресторанах, де використовуються для приготування кляру, омлетних сумішей, та інших різноманітних кулінарних страв.

Меланж – це яєчний продукт, який отримують шляхом змішування

ячного білка та жовтка у співвідношенні, наближеному до природного, з подальшим фасуванням у герметичну тару та заморожуванням. Окрім традиційного меланжу, існують технології виробництва продукту окремо з білків або жовтків.

Яєчний меланж є складним біологічним комплексом, до складу якого входять білки, жири, вуглеводи, ферменти та інші біологічно активні речовини. Для покращення технологічних властивостей і підвищення стійкості під час зберігання меланж можуть виготовляти з додаванням солі, концентрація якої не повинна перевищувати 0,8 %, або цукру – у кількості не більше 5 %.

Порівняно з яйцями у шкаралупі меланж є більш транспортабельним і стійким до зберігання. Для його перевезення необхідно у 4-5 разів менше транспортного об'єму. За умов герметичного пакування та зберігання при мінусовій температурі меланж може зберігатися протягом 8-10 місяців без істотного погіршення якості.

Технологічний процес виробництва меланжу включає такі основні операції: приймання тари з яйцями, розпакування та підрахунок кількості яєць, сортування і санітарну обробку, зважування, розбивання яєць, сепарацію (відокремлення білка від жовтка), накопичення яєчної маси у ємностях, фільтрацію, перемішування, пастеризацію для знищення мікрофлори, охолодження, фасування у тару, герметичне закупорювання, маркування, заморожування та подальше зберігання продукції.

Яйця, призначені для переробки на меланж, спочатку надходять у сортувальне відділення. На початковому етапі технологічної лінії проводять ретельне сортування яєць за допомогою овоскопів. Сортувальне відділення обладнане овоскопами, які забезпечують контроль якості яєць у добре освітленому приміщенні, що знижує навантаження на зір оператора. Подача ящиків з яйцями здійснюється за допомогою стрічкових транспортерів. Яйця вручну вивантажують із ящиків на конвеєрну стрічку, після чого вони переміщуються до зони овоскопування. Оператор здійснює візуальний контроль і відбирає непридатні для переробки яйця.

Під час виробництва меланжу необхідно суворо дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог, оскільки вміст яйця є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Навіть одне недоброякісне яйце може призвести до псування всієї партії продукції, тому сортування сировини повинно проводитися особливо ретельно.

Вміст яйця з чистою шкаралупою за звичайних умов зберігання (приблизно $+20^{\circ}\text{C}$) може залишатися стерильним до одного місяця. Натомість у брудних яєць стерильність внутрішнього вмісту зберігається лише близько 10 діб. Яйця із забрудненою шкаралупою допускається використовувати для виробництва меланжу не пізніше ніж через 5 діб після знесення, за умови їх зберігання за температури не вище $+20^{\circ}\text{C}$. Таким чином, основним критерієм придатності яєць для виробництва меланжу є збереження внутрішньої стерильності, що забезпечує високу якість і безпечність готової продукції.

Придатні для переробки на меланж яйця укладають в алюмінієві ящики або відра. Санітарна обробка яєць включає миття, сушіння та дезінфекцію. Одним із поширених сучасних способів дезінфекції є обробка озоном, яка забезпечує ефективне знезараження поверхні шкаралупи. Необхідність миття яєць зумовлена наявністю на шкаралупі залишків підстилки, посліду та слизу, які можуть бути джерелом розвитку патогенної мікрофлори. Перед миттям забруднені яйця замочують у воді з додаванням хлорного вапна з концентрацією активного хлору 0,1-0,2 %. Замочування проводять протягом 30 хви. за температури води $25-28^{\circ}\text{C}$.

На підприємствах з виробництва меланжу для миття яєць використовують спеціальні яйцемийні машини. На сучасних підприємствах застосовують різні моделі яйцемийних машин, зокрема зарубіжного виробництва. У разі сильного забруднення до води додають 0,2 % розчин їдкого натру.

Виробництво яєчного меланжу потребує суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимог у виробничих приміщеннях. У цехах, де здійснюють розбивання яєць і фасування меланжу, перед початком роботи проводять очищення повітря від пилу методом пульверизації. Усе

технологічне обладнання перед запуском ретельно миють і стерилізують. Після завершення роботи підлогу та стінові панелі у яйцерозбивальному і фасувальному відділеннях щоденно миють і дезінфікують.

Помиті та продезінфіковані яйця за допомогою стрічкового транспортера подаються до вузла розбивання, де використовуються спеціалізовані машини для механізованого виконання цієї операції. Розбивання яєць є однією з найвідповідальніших технологічних операцій у виробництві меланжу. Воно може здійснюватися вручну або за допомогою автоматизованих агрегатів. У процесі розбивання вміст яйця відокремлюють від шкаралупи, а за потреби – білок від жовтка, одночасно проводячи візуальний контроль якості яєчної маси. Вміст кожного яйця виливають у спеціальну чашку для огляду. У разі виявлення ознак псування білка або жовтка оператор вилучає таке яйце з виробничого процесу та проводить заміну ножа і чашечки. В агрегатах із функцією сепарації, вміст яйця потрапляє у спеціальну чашку-сепаратор: жовток залишається на поверхні, а білок через отвори стікає у відповідну ємність.

Фільтрування яєчної маси проводять з метою видалення частинок шкаралупи, підшкаралупної плівки та градинок білка. Для цього використовують циліндричні молочні фільтри або центрифуги.

Пастеризацію яєчної маси здійснюють у спеціальному пастеризаційно-охолоджувальному обладнанні типу А-І-Щ2-3. Продуктивність установки становить близько 1200 л яєчної маси за годину. Пастеризацію проводять за температури 58-62 ° С упродовж 2,5-3 хв., що забезпечує знищення більшості мікроорганізмів та підвищує безпечність готової продукції.

Основним призначенням пастеризації яєчної маси є пригнічення або повне усунення мікробіологічних процесів у продукті. Пастеризація ефективно знищує патогенні мікроорганізми, зокрема сальмонели, кампілобактерії та стафілококи, при цьому якість і харчова цінність меланжу практично не погіршуються.

Після завершення пастеризації меланж поступово охолоджують. У секції регенерації температура продукту знижується до 28-30 ° С, а в секції

остаточного охолодження – до 10-20 ° С. Охолодження здійснюється за допомогою води температурою 6-10 ° С.

Фасування меланжу проводять у металеві банки місткістю 2, 3, 5 і 8 кг за допомогою дозаторів. Банки перед використанням повинні бути чистими та простерилізованими паром. Під час наповнення приблизно 7 % об'єму тари залишають вільним, оскільки при заморожуванні яєчна маса збільшується в об'ємі. Після заповнення банки герметично запаюють.

Маркування банок виконують незмивною фарбою або наклеюванням друкованої етикетки. На етикетці зазначають: найменування та місцезнаходження підприємства-виробника, назву продукції, масу нетто, склад продукту, дату виготовлення, номер партії та пакувальника, умови та строки зберігання, а також інформацію про харчову цінність продукту.

Розфасований меланж заморожують за температури мінус 18-20 ° С. Наприкінці процесу температура продукту повинна досягати близько -6 ° С. Тривалість заморожування зазвичай становить 48-72 год. Заморожування є необхідною умовою тривалого зберігання меланжу, оскільки навіть незначне зволікання з охолодженням може спричинити активний розвиток мікрофлори та інтенсивні ферментативні процеси.

Останніми роками для заморожування меланжу все частіше використовують герметичні поліетиленові пакети товщиною близько 100 мкм місткістю 1 кг, що є економічно вигіднішим способом пакування.

Багаторазове заморожування та розморожування меланжу не допускається, оскільки це спричиняє втрату його харчової цінності та погіршення якості. Зберігають заморожений меланж за температури мінус 8-9 ° С і відносній вологості повітря 70-85 % не довше 7 місяців, періодично контролюючи його стан. Переморожування меланжу також небажане, тому що під час утворення великих кристалів льоду руйнується структура продукту, що негативно впливає на його консистенцію та технологічні властивості. У замороженому стані меланж має вигляд легкої сипучої маси з лускоподібних гранул, які швидко розморожуються перед використанням [4, 17].

Вимоги щодо якості яєчного меланжу [19] наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Вимоги щодо якості яєчного меланжу

Показник	Значення
Колір	Темно-помаранчевий у замороженому стані і від світло-жовтого до світло-помаранчевого після дефростації
Запах	Природний, яєчний, без стороннього запаху
Смак	Властивий цьому продукту без стороннього присмаку
Наявність горбка на поверхні	У замороженому продукті наявність горбка на поверхні обов'язкова
Вміст, %: сухої речовини білкових речовин жиру	не менше 25 не менше 10 не менше 10
Кислотність, Т	не більше 15
Концентрація водневих іонів (рН)	не нижче 7
Температура усередині продукту, °С	не вище 5
Мікробіологічні критерії безпеки: загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г	не більше 5×10^5
Бактерії групи кишкових паличок в 0,1 г	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми в 25 г	Не допускаються
Бактерії роду Протея в 1 г	Не допускаються
Масова частка важких металів, мг/кг: свинцю цинку міді кадмію ртуті	не більше 0,30 не більше 50,00 не більше 3,00 не більше 0,01 не більше 0,02
Масова частка арсену, мг/кг	не більше 0,10
Пестициди – ДДТ та його метаболіти, мг/кг	не більше 0,10
Мікотоксин – афлатоксин В1, мг/кг	не більше 0,005
Радіонукліди, Бк/кг: цезій-137 стронцій-90	не більше 6 не більше 2
Обривки градинок	Допускаються
Частинки шкаралупи та інші домішки	Не допускаються

3.6. Економічна ефективність виробництва харчових яєць за утримання курей-несучок різних кросів

При оцінці продуктивних якостей курей-несучок кросів «Тетра-СЛ» та «Ломан Браун» поряд із натуральними показниками (несучість, збереженість поголів'я, витрати корму на 1000 шт. яєць тощо) враховували також економічні показники: собівартість продукції, величину прибутку від її реалізації тощо. На основі співставлення витрат на виробництво харчових яєць і прибутку від їх реалізації визначали рентабельність виробництва харчових яєць за використання різних кросів, а також розраховували річний економічний ефект від використання курей кросу «Ломан Браун».

Витрати на виробництво харчових яєць визначали за даними бухгалтерського обліку підприємства. До них включали прямі матеріальні витрати, зокрема вартість ремонтного молодняку та кормів, витрати на оплату праці працівників, а також інші виробничі витрати: опалення, освітлення, водопостачання, амортизацію обладнання, поточний ремонт і накладні витрати. Внутрішньогосподарська реалізаційна ціна на продукцію формувалася птахопідприємством на основі загального рівня рентабельності виробництва.

Основні показники виробництва харчових яєць, а також дані щодо собівартості та реалізаційної ціни продукції наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Економічна ефективність виробництва харчових яєць

Показник	Крос курей-несучок	
	«Тетра-СЛ»	«Ломан Браун»
Середньорічне поголів'я у пташнику, гол	77832	78124
Несучість на середню несучку, шт. яєць	310,2	314,0
Валове виробництво яєць, тис. шт.	24143,48	24530,93
Загальновиробничі витрати, тис. грн.	121139,34	121593,79
Собівартість 1000 шт. яєць, грн.	5017,48	4956,76
Реалізаційна ціна 1000 шт. яєць, грн.	6500,00	6500,00
Виручка від реалізації яєць, тис. грн.	156932,62	159451,04
Прибуток всього, тис. грн.	35793,28	37857,25
у т. ч. на 1000 гол.	459,88	484,58
Рентабельність, %	29,5	31,1
Річний економічний ефект всього, тис. грн.	–	1489,52
у т. ч. на 1000 гол.	–	19,07

Аналіз даних таблиці 3.7 свідчить про те, що крос «Ломан Браун» мав кращі виробничо-економічні показники, порівняно з кросом «Тетра-СЛ».

Середньорічне поголів'я птиці обох кросів було майже однаковим і становило 77,8 та 78,1 тис. голів. При цьому несучість птиці кросу «Ломан Браун» була вищою і становила 314,0 шт. яєць на середню несучку проти 310,2 шт. яєць у кросу «Тетра-СЛ». Різниця становила 3,8 яйця, або 1,2 %.

Завдяки вищій продуктивності, валове виробництво яєць у кросу «Ломан Браун» досягло 24530,93 тис. шт., що на 387,45 тис. шт. більше, ніж у кросу «Тетра-СЛ». Це позитивно вплинуло на фінансові результати виробництва.

Загальновиробничі витрати в обох варіантах були практично однаковими: 121593,79 тис. грн у кросу «Ломан Браун» проти 121139,34 тис. грн у кросу «Тетра-СЛ». Проте, за рахунок більшого обсягу виробництва, собівартість 1000 шт. яєць у кросу «Ломан Браун» була нижчою і становила 4956,76 грн, тоді як у «Тетра-СЛ» – 5017,48 грн. Різниця становила 60,72 грн, або 1,2 %.

Оскільки реалізаційна ціна продукції обох кросів була однаковою – 6500 грн за 1000 шт. яєць, перевага кросу «Ломан Браун» проявилася у вищій виручці від реалізації продукції. Її величина становила 159451,04 тис. грн, що на 2518,42 тис. грн більше, порівняно з кросом «Тетра-СЛ».

Прибуток від реалізації яєць у кросу «Ломан Браун» також був вищим – 37857,25 тис. грн проти 35793,28 тис. грн у кросу «Тетра-СЛ». Різниця за цим показником становила 2063,97 тис. грн. У розрахунку на 1000 голів птиці прибуток становив відповідно 484,58 тис. грн і 459,88 тис. грн.

Рівень рентабельності виробництва яєць у кросу «Ломан Браун» досяг 31,1 %, що на 1,6 % вище, ніж у кросу «Тетра-СЛ» (29,5 %). Це свідчить про більш ефективне використання матеріальних ресурсів і виробничих витрат при утриманні курей кросу «Ломан Браун».

Таким чином, утримання курей-несучок кросу «Ломан Браун» є економічно доцільнішим, тому що дозволяє збільшити валове виробництво харчових яєць, знизити собівартість продукції і, як наслідок, отримати більший прибуток і вищий рівень рентабельності. Річний економічний ефект від використання курей цього кросу становив 1489,52 тис. грн, або 19,07 тис. грн на 1000 голів птиці.

3.7. Утилізація відходів інкубації

Сучасне промислове птахівництво супроводжується утворенням значної кількості побічної продукції та біологічних відходів, серед яких і відходи інкубації. До них належать незапліднені яйця, яйця з завмерлими ембріонами, шкаралупа, підшкаралупні оболонки, вибракувані добові курчата та інші органічні рештки, що утворюються під час роботи інкубаторіїв. За умов інтенсивного розвитку галузі обсяги таких відходів постійно зростають, що створює серйозну екологічну проблему. Неправильне зберігання або утилізація інкубаційних відходів призводить до забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосферного повітря, а також сприяє поширенню патогенних мікроорганізмів і виникненню епізоотичних ризиків.

Традиційні методи утилізації відходів інкубації, зокрема захоронення або спалювання, не лише потребують значних економічних витрат, але й негативно впливають на довкілля. Під час розкладання органічних залишків у навколишнє середовище виділяються аміак, сірководень, метан та інші токсичні речовини, які погіршують санітарний стан територій навколо птахівничих підприємств. Крім того, накопичення біологічних відходів створює сприятливі умови для розвитку комах, гризунів та патогенної мікрофлори.

Одним із найбільш перспективних напрямів вирішення цієї проблеми є перероблення відходів інкубації у кормове борошно. Такий підхід дозволяє не тільки зменшити негативний вплив на навколишнє середовище, але й отримати цінний білково-мінеральний продукт, який може використовуватись у годівлі сільськогосподарських тварин і птиці. Відходи інкубації характеризуються високим вмістом органічних і мінеральних речовин, що робить їх цінною кормовою сировиною.

Технологічний процес перероблення відходів інкубації складається з послідовного виконання таких операцій: накопичення відходів, транспортування їх у цех перероблення, механізоване або ручне завантажування відходів в автоклав, проведення гідролізу, варіння та стерилізації, сушіння, вивантажування кормового борошна з автоклава (котла), охолодження продукту, подрібнення

і просіювання (за необхідності), пакування та зберігання кормового борошна, а також контролювання якості готового продукту.

Відходи інкубації розподіляють за видами та переробляють окремо або спільно, якщо кількість сировини є незначною. Для накопичення сировини використовують ємкості закритого типу – контейнери, бачки з кришками, транспортні візки та іншу тару, що забезпечує захист від сторонніх впливів і запобігає мікробіологічному забрудненню.

Термін зберігання відходів інкубації без спеціального оброблення не повинен перевищувати 12 год. Допускається їх зберігання у холодильних установках за температури не вище 4 ° С упродовж 7 діб або до моменту накопичення необхідної кількості сировини для перероблення. Також дозволяється накопичення відходів безпосередньо у котлах чи автоклавах за умови щоденного термічного оброблення шляхом нагрівання до температури 100 ° С протягом 30 хв. Для перероблення заборонено використовувати яйця з непрозорим вмістом, уражені патогенними грибами або мікроорганізмами, оскільки така сировина є небезпечною у ветеринарно-санітарному відношенні.

Відходи інкубації направляють на перероблення у закритих контейнерах або бачках із кришками, що забезпечує захист сировини від забруднення та поширення неприємних запахів. Також допускається транспортування сировини по закритих трубопроводах методом пневмопередування або за допомогою стаціонарних конвеєрів.

Під час організації технологічного процесу особливу увагу приділяють дотриманню санітарно-гігієнічних вимог. Шляхи транспортування сировини, готової продукції, брудної та чистої тари не повинні перетинатися. Контакт готового кормового борошна з відходами інкубації категорично не допускається, оскільки це може призвести до мікробіологічного забруднення та погіршення якості готового продукту.

Для теплової обробки відходів інкубації використовують автоклави з внутрішніми мішалками, які забезпечують рівномірне нагрівання та ефективно вологісно-теплове оброблення сировини відповідно до вимог технологічних

інструкцій. Автоклави комплектують вакуум-насосами, що дозволяють проводити сушіння матеріалу під вакуумом, а також обладнанням для очищення і дезодорації парів та газів, які утворюються під час технологічного процесу.

Режими теплового оброблення повинні забезпечувати: перетворення складних хімічних сполук (кератину, колагену тощо), які у природному стані важко засвоюються організмом тварин і птиці, у доступні форми; стерилізацію мікроорганізмів; висушування продукту; отримання готового кормового борошна, що відповідає вимогам чинних стандартів.

Перед завантаженням в автоклав відходи інкубації очищають від металевих домішок за допомогою магнітних сепараторів. Кількість сировини, що завантажується в автоклав або котел, визначають відповідно до технічної характеристики обладнання. Орієнтовні норми завантаження вакуум-горизонтальних котлів сировиною становлять: при місткості 1,6 м³ – 300 кг; при місткості 2,8 м³ – 500 кг; при місткості 4,6 м³ – 800 кг. Тривалість завантаження сировини в автоклав коливається від 15 до 25 хв.

У випадку тривалого зберігання кормового борошна не рекомендується вводити перед термічною обробкою термолабільні добавки, наприклад сантонін, оскільки вони можуть втрачати свої властивості під дією високих температур. Такі речовини додають лише після охолодження готового борошна до температури нижче 60 °С.

Відходи інкубації стерилізують шляхом оброблення в котлі або автоклаві під дією насиченої водяної пари за тиску 0,15 МПа і температури 126±2 °С упродовж 90-120 хв. Такий режим забезпечує ефективне знищення патогенних мікроорганізмів і знезараження сировини. За необхідності у процесі термічного оброблення допускається додавання питної води. Це сприяє покращенню умов теплопередачі та рівномірності оброблення сировини.

Для запобігання тепловій деструкції поживних речовин і прискорення процесу зневоднення, відходи інкубації сушать в автоклаві або котлі за зниженого тиску повітря (під вакуумом). Сушіння проводять за температури 70-80 °С і вакууму 0,05-0,06 МПа упродовж 120-180 хв. Такий режим дозволяє

зберегти поживну цінність продукту та забезпечити ефективне видалення вологи. Температуру всередині автоклава контролюють постійно протягом усього періоду роботи обладнання. Тиск у сорочці та всередині автоклава також безперервно контролюють за допомогою мановакуумметра та манометра.

Вивантаження готового кормового борошна з автоклава або котла триває 10-15 хв. Масу отриманого продукту визначають шляхом зважування кожної партії на вагах.

Після вивантаження кормове борошно охолоджують до температури не вище 30 ° С. Для цього використовують спеціальні апарати-охолоджувачі, бункери-накопичувачі, потік охолодженого повітря або розстилають борошно тонким шаром у спеціальному приміщенні. Допускається також охолодження продукту безпосередньо в автоклаві за умови вимкнення подачі пари до сорочки апарата та роботи мішалки, що забезпечує рівномірне зниження температури продукту.

У разі невідповідності кормового борошна вимогам нормативної документації за розміром часток, продукт додатково подрібнюють на молоткових або інших типах дробарок і просіюють через решета з діаметром отворів 3 мм.

Під час виготовлення кормового борошна допускається введення різних добавок – наповнювачів, антиоксидантів та інших речовин, дозволених для використання у годівлі птиці. Такі добавки покращують фізико-механічні властивості продукту, його кормову цінність та сприяють подовженню терміну зберігання.

Вихід сухого кормового борошна з вологістю 9-10 % має становити не менше 45 % від маси вихідної сировини природної вологості. Вологість готового продукту контролюють за допомогою експрес-вологоміра.

Кормове борошно пакують у нові паперові 3-4-шарові мішки. Маса одного мішка не повинна перевищувати 50 кг. Після заповнення, мішки зашивають і маркують. Поліетиленові вкладиші зашивають одночасно із зашиванням мішків.

На кожній одиниці упаковки зазначають: назву підприємства-виробника; сорт кормового борошна; масу нетто; дату виготовлення; вид антиокислювача.

Зберігають кормове борошно штабелями у чистих, сухих, прохолодних та вентильованих приміщеннях. Норма укладання становить 0,8 т на 1 м² площі підлоги при висоті штабеля не більше 2 м. Кожну партію зберігають окремо та відокремлюють проходами. Термін зберігання продукту – не більше 6 місяців із дня виготовлення. На невеликій відстані допускається безтарне перевезення кормового борошна спеціально обладнаними транспортними засобами, які відповідають ветеринарно-санітарним вимогам і захищають продукцію від атмосферних опадів.

З кожної партії кормового борошна відбирають чистим сухим щупом проби (не більше ніж із 10 % місць партії) для визначення мікробіологічних показників і хімічного складу. Відібрані проби змішують і формують середній зразок масою не менше 1 кг. Якщо кормове борошно зберігається насипом, проби відбирають щонайменше з 20 різних місць партії або через певні інтервали під час навантаження та розвантаження.

Для бактеріологічного дослідження складають два середні зразки по 500 г – один направляють до лабораторії, інший зберігають до завершення експертизи.

Дослідження проводять у хімічних лабораторіях підприємства та державних ветеринарних лабораторіях. Якість кормового борошна оцінюють за: запахом; кольором; наявністю сторонніх домішок; крупністю помолу; вмістом вологи, протеїну, жиру, клітковини, безазотистих екстрактивних речовин і золи, рівнем бактеріального обсіменіння. Також визначають загальну бактеріальну забрудненість та наявність ентеропатогенних сероваріантів кишкової палички, сальмонел, протея та анаеробної мікрофлори. Кормове борошно, призначене на експорт, додатково досліджують на наявність токсиногенних грибів і збудника сибірки [5, 6].

Таким чином, перероблення інкубаційних відходів значно зменшує обсяги органічних залишків, а також сприяє покращенню санітарного стану навколишнього середовища. Крім того, повторне використання органічної сировини відповідає принципам безвідходного виробництва та раціонального природокористування.

ВИСНОВКИ

1. ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» – багатогалузеве підприємство, основним видом діяльності якого у відповідності з класифікатором є розведення свійської птиці, іншими видами діяльності – вирощування зернових і бобових культур, насіння олійних культур; виробництво кормових концентратів і повноцінних комбікормів для птиці, олії соняшникової нерафінованої, органічних добрив тощо.

2. Птахокомплекс ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» за режимом роботи відноситься до підприємств закритого типу, а за організаційно-технологічними умовами виробництва – до птахопідприємств із незамкнутим циклом виробництва харчових яєць.

3. Для виробництва харчових яєць у ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» утримують два кроси курей іноземного походження, які несуть яйця з коричневою шкаралупою – «Тетра-СЛ» і «Ломан Браун».

4. Для утримання промислового стада курей-несучок використовують кліткове обладнання ОКН, яке дозволяє автоматизувати та механізувати всі технологічні операції та більш повно реалізувати генетичний потенціал птиці.

5. Технологічні параметри мікроклімату, освітлення та щільності посадки птиці у пташниках відповідають існуючим нормативам для курей-несучок.

6. При утриманні курей-несучок використовують світловий режим, що поступово збільшується з 8 до 18 годин. Для освітлення пташників використовують люмінесцентні лампами типу ЛДЦ-40.

7. Годівля курей-несучок проводиться сухими комбікормами за науково обґрунтованим нормам. Вміст основних поживних речовин та енергії у комбікормах відповідає потребам для цієї технологічної групи птиці.

8. Зоотехнічна оцінка продуктивних якостей курей-несучок за комплексом показників показала, що кури кросу «Ломан Браун» характеризувалися дещо вищою несучістю та інтенсивністю яйцекладки, тоді як птиця кросу «Тетра-СЛ» мала кращі показники маси яєць, збереженості, витрат корму та загальної ефективності виробництва.

9. Утримання курей-несучок кросу «Ломан Браун» є економічно доцільнішим, тому що дозволяє збільшити валове виробництво харчових яєць, знизити собівартість продукції і, як наслідок, отримати більший прибуток і вищий рівень рентабельності. Річний економічний ефект від використання курей цього кросу становив 1489,52 тис. грн, або 19,07 тис. грн на 1000 голів птиці.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для підвищення ефективності виробництва харчових яєць у ТОВ «Крупецький комбікормовий завод» Дубенського району Рівненської області пропонуємо комплекс заходів:

1) з метою підвищення рентабельності виробництва харчових яєць вирощувати ремонтний молодняк і утримувати промислове стадо курей-несучок переважно кросу «Ломан Браун», оскільки цей крос характеризується вищою несучістю, нижчою собівартістю продукції та забезпечує одержання вищого прибутку;

2) для освітлення пташників використовувати малопотужні світлодіодні лампи підвищеної яскравості, які характеризуються низьким споживанням електроенергії, тривалим терміном експлуатації та високою світловою віддачею. Застосування світлодіодного освітлення сприятиме зниженню енергетичних витрат, забезпечить можливість регулювання рівня освітленості відповідно до технологічних потреб та створить оптимальні умови утримання птиці;

3) з метою економії електроенергії та підвищення ефективності виробництва застосовувати у пташниках схему переривчастого освітлення для курей-несучок. Такий режим дозволить зменшити витрати електроенергії, оптимізувати технологічні процеси годівлі, напування та збору яєць без негативного впливу на продуктивність птиці;

4) у продуктивний період застосовувати не двох-, а трьохфазову систему годівлі курей-несучок, тому що вона більш повно враховує зміни потреби дорослої птиці в поживних речовинах залежно від віку, фізіологічного стану та рівня продуктивності. Використання трьохфазової годівлі забезпечить раціональне використання кормів, сприятиме підвищенню несучості та підтриманню оптимальної живої маси птиці;

5) налагодити на підприємстві виробництво сухих і заморожених яєчних продуктів, зокрема яєчного порошку та яєчного меланжу. Це дозволить значно розширити асортимент продукції підприємства, забезпечити харчову промисловість якісною та безпечною сировиною та створити безвідходне виробництво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базиволяк С. М., Прокопенко Н. П., Мельник В. В. Селекційні досягнення компанії «Ну-Line International». Сучасне птахівництво. 2023. № 5-6. С. 16-22.
2. Березін О. В., Березіна Л. М., Бутенко Н. В. Економіка підприємства: навчальний посібник. Київ : Знання, 2009. 390 с.
3. Венгерук Н. П., Васюк К. М. Стан та перспективи підвищення ефективності виробництва продукції птахівництва. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 21. С. 83-85.
4. Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці. Київ : «Освіта України», 2020. 216 с.
5. Вороняк В. В. Ветеринарно-санітарні вимоги при знешкодженні відходів тваринного походження: методична розробка. Львів : ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького, 2011. 46 с.
6. ДСТУ 8039:2015. Борошно кормове з відходів перероблення птиці. Технічні умови. Чинний від 2017.01.01. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 17 с.
7. Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці України / Ю. О. Рябоконт та ін. Харків, 2005. 78 с.
8. Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці України / Ю. О. Рябоконт та ін. Харків, 2005. 78 с.
9. Ковальчук М. П. Крупець. Енциклопедія Сучасної України, Т. 15. Київ : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України. Оновлено 2023. URL: <https://esu.com.ua/article-2248>
10. Машина для тваринництва та птахівництва: посібник / Ю. Ф. Мельник та ін. Дослідницьке : УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. 207 с.
11. Мельник В. О., Довгаль В. І. Вітчизняна система світлодіодного освітлення для тваринницьких та птахівницьких приміщень. <http://avianua.com/index.php/statti-z-ptakhivnitstva/tekhnologiya-ptakhivnitstva/20-led-osveschenie>
12. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: навчальний посібник / О. І. Соколов та ін. Біла Церква, 2022. 256 с.

13. 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.
14. НТП-АПК-04.05. Підприємства птахівництва / М. Галібаренко та ін. Міністерство аграрної політики. Київ, 2005. 90 с.
15. Породи та кроси сільськогосподарської птиці: навчальний посібник / В. І. Похил та ін. Дніпро, 2021. 254 с.
16. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / І. І. Ібатулін та ін. Київ, 2014. 422 с.
17. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В. І. Бесулін та ін. Біла Церква, 2003. 448 с.
18. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Н. І. Братішко та ін. Бірки, 2005. 101 с.
19. Семанюк В. І., Салата В. З., Бінкевич В. Я., Фреюк Д. В. Ветеринарно-санітарна експертиза яєць і яєчних продуктів: Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт студентами напряму 6.110101 «Ветеринарна медицина». Львів, 2010. 30 с.
20. Системи утримання тварин: навчальний посібник / М. О. Захаренко та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2016. 424 с.
21. Сучасні механізовані технології в тваринництві: навчальний посібник/ Р. В. Скляр та ін. ТДАТУ : Запоріжжя, 2024. 455 с.
22. Технологія виробництва продукції птахівництва: підручник / В. П. Бородай та ін. Вінниця : Нова книга, 2006. 360 с.
23. Технологія виробництва продукції птахівництва: практикум / В. П. Бородай та ін. Київ : Агроосвіта, 2013. 272 с.
24. Lohmann brown-classic. Layers. Management guide. Cage housing. 48 p. URL: <https://lohmann-breeders.com/media/strains/cage/management/LOHMANN-Brown-Classic-Cage.pdf>
25. Babolna Tetra-SL. Commercial layer management guide. Hungary, 2020. 28 p. URL: https://www.winmixsoft.com/wp-content/uploads/2025/06/TETRA-SL_en.pdf