

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

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

**Допускається до захисту:**  
Завідувач кафедри технології  
переробки продукції тваринництва,  
к. вет. н., професор Олександр ЗАЯРКО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра на тему:

**Оптимізація технології годівлі курей-несучек в приватній**  
**виробничій фірмі «Агроцентр» Дніпровського району**  
**Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Максим ЗАРЕМБА

Керівниця дипломної роботи,  
к. с-г. н., доцентка \_\_\_\_\_

Оксана ОРІЩУК

Дніпро 2022

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Біотехнологічний факультет  
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»  
Освітній ступінь – «Магістр»  
Кафедра технології переробки продукції тваринництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри, к. вет. н.,  
професор Олександр ЗАЯРКО

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

### ЗАВДАННЯ

#### **ЗАРЕМБИ Максиму Олександровичу**

**1. Тема роботи:** Оптимізація технології годівлі курей-несучек в приватній виробничій фірмі «Агроцентр» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Затверджена наказом по університету від “30” грудня 2021р. № 4207

**2. Термін здачі** здобувачем завершеної роботи “10 ” лютого 2022 р.

**3. Вихідні дані до роботи:** первинна документація господарства, продуктивні характеристика птиці, таблиці по продуктивності, склад та поживність кормів, економічна ефективність виробництва м’яса птиці.

**4. Короткий зміст роботи** - перелік питань, що розробляються в роботі: В дипломній роботі висвітлені такі питання: 1. Вивчити та проаналізувати літературу за темою дипломної роботи. 2. Написання методики виконання роботи. 3. Провести власні дослідження, де будуть описані технології утримання та годівлі курей-несушок. 4. Екологічні заходи та охорона праці. 5. Висновки та пропозиції виробництву. 6. Список використаних літературних джерел.

**5. Перелік графічного матеріалу** \_\_\_\_\_ немає \_\_\_\_\_

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Доцент Годяєв С.Г.		

7. Дата видачі завдання: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Керівниця \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
	Написання огляду літератури за темою дипломної роботи.	Вересень-жовтень	виконано
2.	Вивчити характеристику господарства, де буде виконуватися дипломна робота	Жовтень-листопад	виконано
3.	Підготувати методичку виконання наукових досліджень	Листопад	виконано
4	Описати крос та продуктивність птиці	Грудень-січень	виконано
5	Проаналізувати технологію утримання курей-несушок у господарстві	Січень	виконано
6.	Вивчити аналіз технології годівлі птиці	Лютий	виконано
7	Вивчити аналіз технології виробництва м'яса птиці	Березень -Квітень	виконано
8.	Описати екологічні заходи у господарстві	Травень-вересень	виконано
9.	Надати висновки та пропозиції господарству	Жовтень-листопад	виконано
10.	Оформлення дипломної роботи та підготовка доповіді до захисту	Грудень-лютий	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівниця роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу здобувача заочного відділення,  
біотехнологічного факультету Дніпровського державного  
аграрно-економічного університету

### **ЗАРЕМБИ Максима Олександровича**

На тему: Оптимізація технології годівлі курей-несучек в приватній виробничій фірмі «Агроцентр» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня “Магістр” представлена на 61 сторінці машинописного тексту, містить 13 таблиць, 1 рисунок, 32 літературних джерел.

Метою досліджень було встановити вплив різної кількості біологічно-активних добавок на продуктивні та обмінні процеси курей-несучок.

Дипломна робота здобувача ЗАРЕМБИ Максима складається з 5 розділів, які вміщують огляд літератури, матеріал та методи досліджень, аналіз стану виробництва продукції і її первинної переробки, експериментальну частину, екологічні заходи, охорону праці, висновки та пропозиції господарству, список літературних джерел.

Огляд літератури присвячений нетрадиційним кормовим добавкам у годівлі птиці та використанню вітамінів і ферментних препаратів під час годівлі курей-несучок. У другому розділі наведена характеристика ПВФ “Агроцентр”. В третьому розділі викладені результати власних досліджень, зроблено детальний аналіз технології утримання, годівлі курей-несучок та аналіз первинної переробки продукції. Четвертий розділ присвячений екологічним заходам при вирощуванні птиці. В п’ятому розділі викладена організація охорони праці в господарстві. За технологією годівлі курей-несучок у ПВФ “Агроцентр” зроблені висновки та пропозиції.

## ЗМІСТ

Анотація	4
ВСТУП	6
Актуальність теми	6
Мета роботи та завдання	7
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>8</b>
1.1. Нетрадиційні кормові добавки у годівлі птиці	8
1.2. Використання вітамінів та ферментних препаратів під час годівлі птиці	18
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ</b>	<b>23</b>
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>27</b>
3.1. Породний, віковий склад курей-несучок у господарстві	27
3.2. Технологія годівлі та утримання курей-несучок	28
3.3. Характеристика годівлі піддослідних курей-несучок	37
3.4. Вплив вітамінів на яєчну продуктивність курей-несучок	39
3.5. Оцінка якості яєць курей-несучок	41
3.6. Використання організмом курей-несучок Нітрогену	44
3.7. Економічна оцінка результатів дослідження	45
<b>РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</b>	<b>47</b>
<b>РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b>	<b>53</b>
<b>ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ</b>	<b>56</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>58</b>

## ВСТУП

У забезпеченні населення продуктами харчування важливу роль відіграє птахівництво. Ефективне ведення галузі визначається її рентабельністю, яка залежить від вартості використовуваних кормів та рівня селекційно-племінної роботи з птицею. Збалансованість раціонів надає безпосередній вплив на результативність створення нових кросів птиці. Корми, що використовуються, повинні задовольняти потребу птиці в протеїнових, мінеральних речовинах, вітамінах і інших біологічно-активних речовинах, забезпечуючи реалізацію генетичного потенціалу птиці. Нестача тих чи інших елементів призводить до зниження інтенсивності несучості, життєздатності птиці та підвищеної витрати корму.

У вирішенні проблем повноцінної годівлі птиці сучасних кросів важлива участь відводиться вмісту у раціонах вітамінів [1].

Ефективність введення вітаміну С в раціони сільськогосподарської птиці доведено багатьма науковими дослідженнями та підтверджена практичним застосуванням [2, 3]. Однак використання високопродуктивних кросів яєчної птиці у сучасному промисловому птахівництві вимагає уточнення дозувань використання аскорбінової кислоти. У зв'язку з цим вивчення впливу на яєчну продуктивність та якість яєць деяких доз вітаміну С, включених до раціону курей-несучок кросу “Хайсекс коричневий” в умовах птахофабрик ПВФ “Агроцент” є актуальними.

**Актуальність теми.** Від правильного, насиченого вітамінами раціону залежить здоров'я птиці та її продуктивність. Біологічно активні речовини в кормах зміцнюють імунну систему, знижують ризик появи різних патологій та покращують загальний стан курей. Як було зазначено вище, деякі вітамінізовані корми можна заготовити влітку, та підгодовувати ними птахів у зимовий період. Вітаміни містяться і в висушеній траві, яку можна заготовити з осені, а потім, подрібнюючи додавати в мішанки та інший корм взимку, щоб зберегти несучість.

У зимовий раціон несучок обов'язково включають риб'ячий жир і кормові дріжджі як багаті на вітамінами продукти. Але кількість їх має бути нормована через те, що перевищення дозування цих кормових добавок негативно впливає на смакові якості яєць.

### **Мета роботи та завдання**

Метою досліджень було встановити вплив різної кількості біологічно-активних добавок на продуктивні та обмінні процеси курей-несучок.

Виходячи із поставленої мети, на вирішення поставлені наступні завдання:

- проаналізувати віковий, породний склад курей-несучок;
- продуктивні характеристики;
- технологію утримання птиці;
- технологію годівлі курей-несучок;
- провести науковий експеримент;
- розрахувати економічну ефективність;
- екологічні заходи;
- охорону праці.

*Об'єкт дослідження* – використання кормових добавок у комбікормах для курей-несучок кросу “Хайсекс коричневий”.

*Предмет досліджень* – продуктивні якості, перетравність поживних речовин, органолептичні показники, якісні показники яєць.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Нетрадиційні кормові добавки у годівлі птиці

Питанням вивчення та використання нетрадиційних кормів у годівлі птиці присвячено велику кількість досліджень, як у нашій країні, так і за кордоном. Результати досліджень узагальнені провідними вченими у своїх монографіях та наукових статтях [13].

Нетрадиційними вважають, ті кормові добавки, які досі не використовувалися у сільськогосподарській практиці та їх умовно ділять на шість груп.

До нетрадиційних кормів відносяться такі кормові засоби як ріпак, люпин, горох, продукти мікробіологічного синтезу та оліє-жирового виробництва, відходи від переробки тваринницької продукції (борошно м'ясо-кісткове, м'ясне, м'ясо-пухове, з кератинових і шкіряних відходів), а також сушена картопля, буряк та ін.

Введення в комбікорми для сільськогосподарської птиці цих кормових засобів обмежується з різних причин. Дослідження показали, що ріпакову макуха, шроти і олії доброї якості можна використовувати в годівлі птиці [9, 18].

Німецькі вчені визначили вплив різної якості шроту з насіння ріпаку в комбікормах на продуктивність курчат бройлерів і курей-несучок. Встановлено, що шрот із насіння ріпаку не має негативного впливу на якість м'яса бройлерів з метою економії дорогих високобілкових кормів рекомендовано використовувати в годуванні курчат-бройлерів і курей-несучок до 15 % шроту з насіння ріпаку [20].

Серед країн, що займаються культивуванням ріпаку, перше місце за обсягами його виробництва належить КНР, друге Індії, третє Канаді [30].

З метою зниження імпорту білкових кормів в останні роки в Австрії розширено виробництво кормових бобів та гороху для часткової заміни ними сої. Інститутом годівлі сільськогосподарських тварин проведено досліді з



використання гороху та кормових бобів у раціонах курчат бройлерів. Дослідження показали, що заміна 30 % соєвого шпрату стандартного раціону білком гороху або кормових бобів не знижує приросту та не погіршує якості м'яса.

Широкому запровадженню кормових бобів у птахівництві перешкоджає наявність у яких низки інгібіторів, передусім танінів.

Прогрівання бобів протягом 10 хвилин при температурі понад 120 °С повністю виключає негативну дію антитрипсинового фактора. У раціони молодняку птиці кормових бобів вводять 5 %, для дорослої птиці – 7 %, оброблених відповідно до 8 і 12 % за умови вмісту в них 0,12 % танінів, за збагачення раціонів метіоніном до норми.

Введення в повнораційні комбікорми для бройлерів 15 % вики ярої замість соєвого шпрату не вплинуло на середньодобові прирости живої маси молодняку, витрати кормів на 1 кг її приросту та збереження поголів'я. У дослідях, проведених у ВНІТІП на бройлерах, що отримували 10 % вики з ціанглюкозидами (до 9 мг/100г), знижувалися жива маса та збереження поголів'я (на 10 – 15 %) [32].

Вику з низьким вмістом глюкозидів (6 мг, інгібітор трипсину 25 - 30 мг/100 г) можна використовувати в раціонах молодняку в кількості до 5 %, для дорослої птиці – до 10 %.

Для годування птиці можна використовувати оброблену сою з низькою активністю уреазы (рН 0,1 - 0,4). У літературі цей корм називають повножировою соєвою макухою. У раціон молодняку птиці її можна вводити до 10 %, для дорослої птиці – до 15 %. У зв'язку з високим рівнем жиру вона містить 310 ккал обмінної енергії в 100 г і є високоенергетичним кормом. Включення її у раціон птиці забезпечує її лізином, але потрібні добавки метіоніну. За протеїновою поживністю борошно відповідає соєвій макусі. Доцільно так само використовувати в корм птиці сочевицю, нут та інші бобові [25].

У ВНІТІП проведено дослідження з вивчення кормової цінності японського проса – пайзи сорту «Удала» селекції ВНДІ зернобобових та круп'яних культур. Середня врожайність зерна пайзи цього сорту становить 19,6 ц/га, зеленої маси до – 700 ц/га. Порівняно із звичайним приростом у пайзі вищий рівень сирого протеїну (на 2,9 %); сирого жиру (на 1,7 %), сирій клітковини (на 1,7 %), сірковмісних амінокислот [18].

Рекомендується включати дроблену пайзу в комбікорми для бройлерів - до 15 % у перший період вирощування і до 20 % – у другий період, або 20 % протягом усього терміну їх відгодівлі. Умови обробки зерна електромагнітним полем (НВЧ) або при включенні до комбікорму ферментних препаратів целюлозного спектра дії [11].

Останнім часом у нашій країні знайшла застосування ще одна зернова культура – амарант. Повноцінним заміником традиційних кормових культур може бути тритикале. У порівнянні з ячменем або житом – тритикале містить значно менше інгібіторів росту або антиживильних факторів, тому може застосовуватися без обмежень.

У зарубіжній практиці широке застосування знайшли у раціонах птиці продукти переробки кукурудзи. Це борошно, глютенний корм (з висівками, відходи круп'яного виробництва (висівки, зародки). Суміші лляної олії та віджимання чорної смородини, що використовуються фінськими дослідниками, вплинули на вміст поліненасичених жирних кислот у жовтку яєць птиці [30].

Нетрадиційні корми, отримані внаслідок переробки сільськогосподарської сировини, містять понад 250 різних, поживних речовин. Незважаючи на це, відходи та побічні продукти переробки сільськогосподарської сировини досі недостатньо використовуються [17].

До нетрадиційних джерел поживних речовин та енергії можна віднести не тільки нафтохімічну сировину, а й лігніноцелюлозні матеріали, кератинові відходи шкіряного виробництва, небілковий азот, міські та кухонні відходи тощо [26].

За даними ВНІТІП склад та поживність побічних продуктів переробки птиці непостійні та залежать від сировини та технології виробництва. Так, пир'яне борошно містить до 80-90 % сирого протеїну, але перетравність його птицею становить 45 %. Це борошно включають в раціони: для дорослої птиці – 2 %, молодняку – 1 %, так як більші дози викликають депресію зростання та зниження продуктивності.

М'ясо- пир'яне борошно містить до 70 % протеїну, перетравність його становить 85 %. До раціонів птиці включають 3-4 %, а молодняку після восьми тижневого віку 1 – 2 % м'ясо- пир'яного борошна.

В даний час виробництво рибного та м'ясо-кісткового борошна знижується, а потреба збільшується. У зв'язку з цим вчені шукають нові технології приготування м'ясного, кісткового борошна та їх аналогів. Використовують також відходи інкубації, які згодують лише дорослій промисловій птиці у кількості 1 – 2 % [11].

Рибне борошно в раціонах курей-несучок м'ясних ліній можна замінити пир'євим борошном еквівалентним за білком рибному борошну [15]. Є повідомлення про позитивний вплив кормових добавок із мідій на продуктивність курчат-бройлерів. [20].

Заміна у складі комбікорму рибного борошна на кальмарове борошно не надає негативного впливу на зростання та розвиток курчат-бройлерів [3].

Нетрадиційні кормові добавки, отримані з місцевих відходів виробництва (кормовий технічний риб'ячий жир) при згодовуванні в раціонах яєчної і м'ясної птиці, підвищують її продуктивність, і знижує собівартість продукції [10].

Пропонується використовувати сапропель зниженої вологості (15 – 30 %) включаючи в дозі до 7 % до складу повнораціонного комбікорму [14].

За даними Grahn складовою частиною кератинових відходів є перо. Пир'яне борошно містить 81,8 – 92,7 % протеїну, 2,24 – 4,15 жиру, 0,1 – 0,8 клітковини, 1,3 - 2,5 кальцію, а перетравність протеїну становить 45 – 83 % [18].

Цікаві результати дослідів отримані з використання машинної клейковини в годівлі каченят, на відгодівлі [15]. Добавки машинної клейковини в раціон каченят сприяло підвищенню в забійній продукції сухої речовини, жиру та протеїну, зниження рівня жирних кислот (ненасичених в качиному жири).

У досліді на бройлерах використовували сухий, а також рідкий гідролізат хромової шкіри. В результаті вміст протеїну в кормі збільшився та був підвищений вміст хромових солей, що призвело до зростання рівня золи [25].

Білок, отриманий із щетини свиней, є кератиновим білком, спорідненим з тим, що міститься в пир'яному борошні. Згідно з результатами дослідів багатьох учених, гідролізовану щетину можна використовувати в раціонах птиці. Залежно від технології обробки рівень протеїну в гідролізаті становить 70 – 80 % [26].

Подібно до щетини свиней, джерелом білку може служити і шерсть великої рогатої худоби. Білок із яловичої вовни можна використовувати як заміну соєвого шроту на рівні до 5 %. Сухий пташиний послід містить в 1,8 раза більше цистину, ніж соєвий шрот, 7,5 раза більше, ніж кукурудза, яка є основним кормом для птиці, а також у багато разів більше мінеральних речовин, зокрема кальцію та фосфору, ніж звичайні корми.

У досліді при використанні 15-30 % пташиного посліду в раціонах племінних молодок, прирости і оплата корму знижувалися лише на рівні 30 % сухого пташиного посліду в раціоні. При цьому рівень росту молодняку незначно сповільнився, а несучість практично не змінилася [23].

Використання борошна з яблучних, виноградних та томатних вичавків у годівлі м'ясних та яєчних ліній сприяло збільшення яйценосності, та й поліпшення морфологічних показників яєць [28].

Також є повідомлення про доцільність використання відходів чаю у раціонах бройлерів. Використання відходів чаю у раціонах птиці підвищує біологічну повноцінність яєць [20].

Продукти бродіння відходів спиртового виробництва знаходять дедалі ширше застосування у сільському господарстві. Додавання цих продуктів до кормів дозволяє істотно покращити якість кормів, зробити їх більш повноцінними за рахунок покращення збалансованості за білками та окремими амінокислотами і вітамінами [15].

Відзначено, що кормовий концентрат вітаміну B<sub>2</sub> містить в 1кг сухої біомаси від 25 до 250 мг кобаламінів, з яких близько 80 % складають фізіологічно активні форми вітаміну [30]. Ефективність застосування як вітаміну B<sub>12</sub>, так і кормового концентрату вітаміну B у вигляді КМБ - 12 в комбікормах сільськогосподарської птиці встановлено багатьма дослідниками [10].

З усіх нетрадиційних кормів одноклітинний білок (БО) може сприяти зменшенню білкового дефіциту, так як одноклітинні водорості забезпечують швидко висококонцентроване виробництво кормового протеїну, багатого незамінними амінокислотами. Основою для отримання БО є нафтохімічна сировина [11].

На відміну від звичайних джерел протеїну, одноклітинний білок містить значно більше нуклеїнових кислот: у дріжджах їх близько 10 %, в бактеріях - 16 %. Перетравність протеїну одноклітинних коливається від 70 до 85 % у дріжджів, від 45 до 70 % у водоростей.

При дослідженні додаткових джерел повноцінних білків все більше уваги приділяють вивченню одноклітинних водоростей. За ефективністю використання сонячної енергії вони перевищують сільськогосподарські культури. У сухій речовині хлорели міститься до 56 % сирого протеїну, 7 % жиру, 30 % вуглеводів [2, 27].

Рекомендовані норми згодовування пасти хлорели дорослим курям 10 - 20 г, а курчатам від 3 до 10 г на одну голову добу. У дослідах на курчатах встановлено антирахітну дію кормосумішей, що містять борошно з водоростей [15].

Згодовування суспензії хлорели у кількості 10-40 мл підвищувало збереження курчат у віці 1 - 60 днів на 1,4 - 5,2 % [21].

При виробництві комбікормів рекомендується включити до їх складу водоростеві добавки для курчат бройлерів (рецепт ПК - 5, ПК - 6) 2 % філофора шроту або 3 % філофора Броді, так як при цьому збільшується приріст живої маси курчат бройлер та збереження і знижується витрати корму на 1кг приросту [19].

Суміші рослинних олій та борошна з водоростей забезпечували кращий захист проти окислення, ніж лляна олія [33].

Одним із резервів протеїну для птиці є кормові дріжджі та барда. Дріжджі відрізняються високою швидкістю зростання. Так, суха речовина біомаси у виробничих умовах засвоюється за 3-4 години. Мікробний білок за біологічною цінністю перевершує рослинний і наближається до тварини.

З вище викладеного видно, що для зміцнення кормової бази птахівництва багато дослідників ведуть інтенсивний пошук дешевих кормових засобів, які за біологічною цінністю не поступалися б дорогим джерелам рослинного та тваринного білка, а також вітамінів та мінеральних речовин [15].

Одним з перспективних шляхів зміцнення кормової бази птахівництва нашої держави є використання більш дешевих місцевих нетрадиційних кормових добавок, що містять біологічно активні речовини – це морські водорості, омела біла, плоди шипшини та кропива дводомна.

Важливим джерелом повноцінного протеїну є білок одноклітинних бактерій, дріжджів, водоростей [32].

При пошуку додаткових джерел повноцінних білків і біологічно активних речовин, велику увагу приділяють вивченню одноклітинних водоростей. Водорості широко поширені в природі, вони ростуть у воді та на суші у снігу та гарячих джерелах [14].

Особливий інтерес для науки і практики представляють сьогодні морські водорості, що містять у своєму складі, поряд з високим рівнем

протеїну, вуглеводи, вітаміни, комплекс макро та мікро елементів. В США, Японії, Філіппінах, Швеції, Чилі та інших країнах морські водорості широко використовуються в харчуванні людини та тварин. З них одержують такі цінні речовини, як агар, агароїд, каррагенін, альгінати, маніт та ін. [4,7].

Домінуюче значення цих водоростей визначають такі фактори: цінний хімічний склад, що визначає область застосування водоростей або продуктів їхньої переробки; значна величина природних запасів; висока здатність до відтворення біомаси; величина можливого обсягу видобутку з урахуванням ступеня відтворення біомаси кожного виду та збереження екологічної рівноваги; наявність сучасних технічних засобів видобутку, транспортування, переробки; здатність проростання в штучних, регульованих умовах [11].

Застосування знаходять як живі водорості, так і відмерлі. Відмерлі водорості (в основному планктонні та синьо-зелені) утворюють сапропелі і використовують як органічне добриво для грязелікування і як мінеральної підгодівлі для тварин.

Як нетрадиційний корм при нестачі мінеральних кормів для птахів також використовують сапропель, він містить багато кальцію, фосфору, мікроелементів, деякі вітаміни (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub> та каротиноїди) також протеїн [27].

Одноклітинна мікроскопічна планктонна водоросль поширена в природі. Вона утворює зелений наліт на сирому ґрунті, корі дерев, різних підводних предметах. У воді річок та озер хлорела знаходиться у виваженому стані. Розмір її клітин від 0,002 до 0,01 мм у діаметрі. Вперше описав водорості Прістлі наприкінці XVII століття, але лише 1890 р. голландський мікробіолог Бейерінк виділив самостійний вигляд *Chlorella Vulgais* [22].

Одноклітинні водорості порівняно з дріжджами та бактеріальною біомасою значно бідніші за пантотенову кислоту, рибофлавін та інші вітаміни групи В, але є багатим джерелом каротину та аскорбінової кислоти.



Так, в 1 кг хлорели містилося 1800 мг каротину та 7350 мг аскорбінової кислоти [12].

За ефективністю використання сонячної енергії вони перевершують сільськогосподарські культури. Так, у врожаї хлорели з 1 га водної поверхні міститься у 16 разів більше протеїну, ніж у врожаї сої з такої самої площі. У сухій речовині хлорели міститься до 56 % сирого протеїну, 7 % жиру, 30 % вуглеводів [17].

На думку інших авторів [22], хімічний склад хлорели змінюється в залежності від умов вирощування. Хлорелла містить від 9 до 88 % білка, від 1,5 до 20 % золи, від 5 до 8,5 % жиру та порівняно невелику кількість клітковини та інших вуглеводів.

Амінокислотний склад біомаси хлорели дефіцитний за амінокислотами, що містять сірку, але багатий лізином і тріоніном, містить велику кількість вітамінів (каротину, ергостерину, С, В<sub>12</sub> та фолієвої кислоти).

У двох дослідях хлорелову пасту використовували як джерело вітаміну А в раціонах курчат. Включення його в раціон курчат у кількості 0,5 - 2,0 г на 1 голову на день забезпечувало збільшення приросту їхньої маси на 25 – 30 % і підвищило накопичення вітамінів у печінці в 2 - 3 рази [8].

Доведено, що водорості (особливо хлорела) є повноцінним заміником білкових кормів, що не впливають на якість м'яса бройлерів при заміні білкових кормів рослинного походження водоростями [2]. Позитивний ефект від використання хлорели спостерігали і у виробничих умовах. На сільськогосподарській станції в результаті застосування хлорели приріст маси курчат підвищився на 12,8 %, і збереженість їх зросла на 2 %. У господарстві суспензія хлорели не тільки збільшила приріст маси курей-несучок і несучість, а й у 7 разів скоротила падіж курчат.

Позитивні результати отримані при згодовуванні пасти хлорели курям-несучкам. При додаванні пасти в раціон курей по 5 г на 1 голову на день, несучість дослідної групи збільшилася в середньому на 21,5 %, а вміст



каротину в жовтку яєць на 5,5 %. У молодих курей, яким згодовували по 3 г пасти на день, приріст маси збільшувався на 13 %, несучість на 9 % порівняно з контрольними групами [7,8].

Японські дослідники вводили хлорелу в кількості 5, 10 і 15 % замість соєвого шроту в раціони курей-несучок. За 8 тижнів дослідіу при введенні 10-15 % хлорели в раціон продуктивність несучок дослідних груп знизилася з 73,6 до 66,5 %, але маса яєць збільшилася з 53 до 54,1 % [27].

Деякі дослідники провели дослідіи на півнях породи леггорн у віці 45 днів та каченях пекінської породи у віці 11 і 30 днів. Для дослідіів використовували суспензію місцевого штаму. Суспензію хлорели, півні і каченята отримали додатково до раціону в кількості 130 і 50 – 400 мл, пасти 1 і 2 г на голову на добу відповідно при тривалості дослідіів від 30 до 49 днів. Суспензія і паста не вплинули на зростання півників. Паста також не впливала на зростання каченят, а суспензія підвищувала приріст живої маси каченят. Відзначено необхідність випоювання суспензії водоростей качкам з більш раннього віку [13].

У літературних джерелах, зазначено, що наявність важко перетравлюваної клітинної оболонки хлорели суттєво знижує ефективність засвоєння її протеїну організмом тварини і в даний час застосовується метод ферментативного впливу на цю оболонку з метою її руйнування. Цей метод дозволяє підвищити поживність хлорели на 23,5 - 55,8 % [11].

В окремих роботах рекомендовано згодовування пасти хлорели дорослим курям 10 – 20 г, а курчатам від 3 до 10 г, на 1 голову на добу [23]. Виробничі та експериментальні випробування суспензії хлорели на птахофабриці показали, що вона сприяє підвищенню у птиці імунного статусу, тому безпека поголів'я досягла 98 % [30]. Хлорелла має ефект, який зберігаються протягом трьох-п'яти років, надає лікувально-профілактичну дію, прискорює одужання тварин та птиці без застосування лікарських препаратів [9].

Узагальнюючи викладене можна відзначити, що багатьма дослідниками доведено ефективність використання хлорелли, в основному, у вигляді пасти в раціонах сільськогосподарських тварин і птиці, для підвищення продуктивності їх та економної витрати кормів. Але в літературі немає даних, особливо в дослідях з птицею, про рівень використання поживних речовин на продуктивність птиці.

## **1.2. Використання вітамінів та ферментних препаратів під час годівлі птиці**

За останні роки в рецептурі комбікормів різко скоротився вміст кукурудзи і зріс вміст нетрадиційної фуражної сировини (ячмінь, овес, жито, горох, висівки, просо). Включення цієї сировини значно підвищує вміст у комбікормі важко гідролізованих речовин, що знижують енергетичну поживність корму, та порушує процеси травлення і, як наслідок, призводять до зниження інтенсивності росту молодняку і продуктивності птиці.

Як показує вітчизняний та світовий досвід, підвищити енергетичну та поживну цінність комбікормів з підвищеним вмістом таких культур як ячмінь, овес, жито можна шляхом збагачення їх ферментними препаратами [8, 9].

Вважають, що близько однієї третини органічної речовини, що надходить з кормом, зазвичай не перетравлюється тваринами та птицею. Зниження цих втрат на 23 % дозволяє отримати сотні тон додаткової продукції [12].

Ферментні препарати відносяться до біологічно активних факторів харчування, що визначають переважно перетравлення поживних речовин корму.

На думку багатьох дослідників [25], найбільш перспективними можуть бути ті ферментні препарати, які не виробляються або виробляються в малих кількостях в організмі птиці. До таких ферментів відносяться

ферменти з групи карбогідраз, що каталізують гідроліз клітковини, що дозволяють більш повно розщеплювати вуглеводи корму. У зв'язку з цим згодовування птиці екзогенних ферментних препаратів целюлолітичної, геміцелюлозолітичної і пекталітичної дії дозволить отримати додаткову продукцію.

Застосування мультиензимних композицій в комбікормах з підвищеним вмістом ячменю не вплинуло на вміст у крові білка і мінеральних речовин і сприяло поліпшенню якості яєць [19].

Додавання в комбікорми зі зниженим рівнем обмінної енергії ферментних препаратів, що містять целюлози, сприяють руйнуванню оболонок рослинних клітин і підвищують перетравність і засвоєння поживних речовин комбікорму, призводячи до збільшення продуктивності птиці [16, 18].

У науково-виробничих досліджах підтверджено позитивний вплив добавок пектофоетидину ГЗх у дозі 0,05 % у комбікормі курчат на м'ясну продуктивність та використання корму. Згодовування бройлерам збагачених комбікормів з 10-денного віку дозволяє на 12,4 % підвищити продуктивність птиці на 4 % знизити витрати кормів на одиницю продукції і на 6 % підвищити вихід тушок першої категорії [21].

В останні роки в годуванні курчат-бройлерів, дедалі більшого поширення набуває використання нетрадиційних кормів і кормових добавок [16].

Новим джерелом енергії для бройлерів служить радіолізована тирса [15]. Дослідній групі курчат-бройлерів згодовували стандартні комбікорми в кількості 93 % і 71 % радіолізованої тирси з використанням ферментного препарату ГЗх (30 од. ЦС/кг). Додавання в комбікорм для бройлерів 7 % радіолізованої тирси, при збагаченні її ферментним препаратом, сприяло підвищенню трансформації енергії комбікорму в приріст живої маси бройлерів.

По використанню ферментних препаратів у годівлі птиці велику роботу проводять співробітники лабораторії біологічно активних речовин та преміксів ВНІТІП [10].

Зазначено, що целовіридин і пектофоетидин доцільно додавати в комбікорми ячмінно-пшеничного типу без тваринних компонентів або з обмеженим вмістом протеїну та обмінної енергії та підвищеною клітковиною при відгодівлі молодняку та при виробництві харчових яєць.

Комплексне використання ферментних препаратів пектофоетидину ГЗх (0,5 од. ПКС/кг) та целовіридину ГЗх (25 од. Ц.С./кг) у складі ячменю пшеничних комбікормів дозволило виростити курчат бройлерів з живою масою на рівні 4,5 % вище за показники, отримані без добавок ферментних препаратів.

За даними деяких дослідників, дія ферментних препаратів посилюється, якщо вони додаються разом з іншими біологічно активними речовинами: антибіотиками, гормонами росту, вітамінами та амінокислотами [5].

Вважають, що при впливі підвищених зовнішніх температур (вище 28-30 °С) у курчат старше 10 денного віку значно знижується виділення ферментів.

З цієї причини інтенсивно розвивається патогенна мікрофлора, знижується перетравлення та використання поживних речовин прийнятого корму. Ці порушення можна усунути добавками в корми ферментів амілотичного і протеолітичного спектру дії, що компенсують недостатні ферментативні процеси травного тракту та антибіотиків, що затримують розвиток патогенної мікрофлори в організмі [25].

Рекомендовано включити ферментні препарати в комбікорми бройлерів в дозі 300 од. АС, прото-субтиліну ГЗх 160 од. ПС і флаволицитину 20 мг (в розрахунку на чистий антибіотик) на 1 кг корму при вирощуванні курчат у пташниках з температурою повітря вище 28 °С. Ці добавки підвищують продуктивність бройлерів.

Виявлено позитивний вплив ферментних препаратів при збагаченні кормосумішей з рослинних кормів, на інтенсивність росту курчат-бройлерів, достовірно збільшує активність пепсину та хімотрипсину відповідно на 30,50 та 49,39; 39,82 і 72,83 %, цим поліпшує засвоєння поживних речовин корму [18].

Значний ефект дає введення целовіридину Г20х у комбікорми для бройлерів, що містять від 5 до 15 % жита [10].

Узагальнивши матеріал літературних джерел по С та В вітамінному живленню птиці при температурному стресі та використанні нетрадиційних кормових добавок слід відзначити, що вітамін С (аскорбінова кислота) каталізує процеси окислення в організмі, бере участь у синтезі стероїдних гормонів в корі надниркових залоз, в утворенні колагену, в перетворенні амінокислот проліну і лізину в оксипролін і оксизин, економить фолієву кислоту, впливає на обмін сірки, підвищує резистентність до інфекцій та стресів, має антиоксидант при високотемпературному стресі і покращує якість шкаралупи.

У звичайних умовах птиця не відчуває нестачу у вітаміні С. При впливі на організм стрес-факторів птиця потребує надходження вітаміну. Оскільки у разі потреба у вітаміні не задовольняється рахунок власного синтезу.

У рекомендаціях ВНІТІП аскорбінову кислоту рекомендується використовувати у стані стресу у дозах від 50 до 150 г/м корми, бройлерам – у всіх випадках у дозі 50 г/т.

За вітаміном В<sub>12</sub> розроблялися питання ефективного використання кормового концентрату метанового бродіння КМБ - 12 [10, 21] і, по суті, немає досліджень, присвячених розробці оптимальних норм цього вітаміну.

За рекомендаціями ВНІТІП [21] норма вітаміну В<sub>12</sub> всім видам птиці 0,025 г/м. При цьому не уточнено, чому ця норма має бути для всіх видів птиці однаковою.

У літературних джерелах немає даних про спільне використання вітамінів С і В<sub>12</sub> в умовах високої температури.

Також немає досліджень, присвячених визначенню фізіологічних норм С та В<sub>12</sub> при спільному їхньому нормуванні, не визначено вміст їх у компонентах комбікорму, а також нетрадиційних кормових добавках. Не досліджено і не використовувалися на практиці годівлі курей та курчат-бройлерів місцеві нетрадиційні кормові добавки; водорості Каспію, омела біла, плоди шипшини і кропива дводомна, як джерела біологічно активних речовин, у тому числі і вітаміну С.

Немає досліджень використання цих екологічно чистих нетрадиційних кормових добавок під час теплового стресу, коли температура у приміщеннях вище 30-35°C.

Мало досліджень присвячених використанню хлорели з ферментними препаратами в годівлі бройлерів немає досліджень з використання водоростей у годівлі курей-несучок і курчат бройлерів з ферментними препаратами і без них, а також омели білої та кропиви дводомної.

Для зміцнення кормової бази птахівництва, вирішення цих питань зараз стає особливо актуальним, коли комбікормова промисловість відчуває дефіцит основної сировини, а також джерел біологічно активних речовин та вітамінів.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Дипломна робота виконана на базі птахофабрики ПВФ “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області” та на кафедрі технології переробки продукції тваринництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Метою досліджень було встановити вплив різної кількості біологічно-активних добавок на продуктивні та обмінні процеси курей-несучок.

Виходячи із поставленої мети, на вирішення поставлені наступні завдання:

- проаналізувати віковий, породний склад курей-несучок;
- продуктивні характеристики;
- технологію утримання птиці;
- технологію годівлі курей-несучок;
- провести науковий експеримент;
- розрахувати економічну ефективність;
- екологічні заходи;
- охорону праці.

Для вирішення поставлених завдань було проведено науково-господарський дослід на курях-несучках промислового стада кросу Коричневий Хайсекс. В експерименті за принципом аналогів було сформовано три групи курей-несучок у віці 22 тижнів по 100 голів в кожній. Науковий дослід розділявся на два періоди: попередній – тривалістю 21 добу та обліковий (головний) – 230 діб. Схема дослідження представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

## Схема проведення науково-господарського дослідю

Група	Кількість птиці	Основний раціон	Добавлено БАР до ОР мг/100 г корму	
			Вітамін С	Вітамін В <sub>9</sub>
I	100	Комбікорм	-	-
II	100		5	-
III	100		5	0,1

Протягом усього дослідю кури-несучки утримувалися у другому ярусі триярусних клітинних батарей БКН-3 по 5 голів у клітці.

Протягом головного періоду дослідю проводили щоденний облік з'їденого корму та знесених яєць у кожній групі курей з 154-го до 384 день. Несучість на середню несущку визначали розподілом валового виробництва яєць на середнє поголів'я курей, інтенсивністю несучості (%) – розподілом його на число кормоднів. Середню масу 1 яйця знаходили наприкінці кожного місяця яйцекладки шляхом індивідуального зважування на лабораторних терезах ВЛКТ-500 всіх знесених яєць курями кожної групи протягом п'яти днів поспіль.

Кількість яєчної маси розраховували як добуток несучості середньої несущки та середньої маси 1 яйця.

Якість яєць оцінювали за такими показниками: індекси форми білка та жовтка, одиниці товщина шкаралупи, відносна маса білка, жовтка та шкаралупи, хімічний склад та вміст у них каротиноїдів, ретинолу, тіаміну, рибофлавіну та аскорбінової кислоти.

Збереженість курей-несучок контролювали шляхом щоденного обліку вибуття птиці та обчислювали у відсотках до початкового поголів'я. Споживання кормів враховували щоденно за весь період дослідю з



визначенням щомісячної витрати кормів за групами на виробництво 10 яєць та 1 кг яєчної маси.

Вміст вітамінів у яйцях та печінці досліджували такими методами: каротиноїди та ретинол – спектрофотометричні; тіамін – флуоро-метричним (ГОСТ 7047-55); рибофлавін – флуорометричним; аскорбінову кислоту – титруванням розчином Тільманса (А.В. Нечіткін, 1982).

З метою визначення перетравності поживних речовин раціону та використання організмом птиці Нітрогену, кальцію та фосфору за методиками А. І. Овсяннікова (1976), Е.А. Петухової (1981) було проведено балансний (фізіологічний) дослід.

Для цього відібрали по 3 несучки з кожної групи. Утримання у цей період було індивідуальним для обліку спожитого корму, виділеного посліду та виробленої продукції (яєць). Фізіологічний дослід поділявся на два періоди: попередній – тривалістю 7 діб та обліковий – 5 діб. Під час облікового періоду двічі на добу визначали кількість спожитого корму та виділеного посліду. Послід перемішували і з загальної маси відбирали пробу в кількості 20 %. Для фіксації аміаку застосовували 0,1 н розчин щавлевої кислоти у кількості 4 мл на 100 г консервованого посліду.

Хімічний склад комбікорму, посліду та яєць досліджували за загальноприйнятими методиками (Е.А. Петухова; ВНІГП): початкову вологість визначали шляхом висушування зразків у сушильній шафі при температурі 65-70 °С, а гігроскопічну – при температурі 105 °С до постійної маси; «сиру» золу – шляхом спалювання в печі муфельної при температурі 500-700 °С; азот – за методом К'ельдаля; поділ азотистих речовин посліду на азотисті речовини калу та сечі – модифікованим методом М.І. Д'якова; «сиру» клітковину – методом Ганнеберга - Штомана; «сирий» жир – шляхом екстрагування ефіром в апараті Сокслета; кальцій – методом прямого титрування трилоном Б після сухого озолення; фосфор – ванадомолібдатним методом після сухого озолення.

Енергетичну цінність яєць визначали розрахунковим способом, виходячи з їхнього хімічного складу.

Фізіологічний стан курей-несучок контролювали визначенням показників крові. Для цього у 5 курей з кожної групи брали кров із ліктьової вени крила. У цільній крові визначали вміст еритроцитів та лейкоцитів – шляхом підрахунку в камері Горяєва; рівень гемоглобіну – гемоглобінідним методом.

Результати досліджень аналізувалися за стандартними програмами варіаційної статистики на комп'ютері IBM PC. Розраховувалися середня арифметична, помилка середньої арифметичної та критерій достовірності за Стьюдентом.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Породний, віковий склад курей-несучок у господарстві

Високопродуктивні кроси яєчного напрямку користуються величезною популярністю у великих виробників, а й у невеликих приватних господарствах. Особливий інтерес мають кури Хайсекс. Працьовиті несучки здатні на справжні подвиги. Тож у короткий термін буквально завоювали світ.

Коричневий Хайсекс – це лінія одного кросу, створеного на початку 70-х років ХХ століття. В основу були покладені високопродуктивні кури порід Леггорн та Нью-Гемпшир. Як і будь-які гібриди, вони суттєво перевершують своїх родоначальників за продуктивністю.

Хайсекси різновиду Уайт успадкували забарвлення оперення від білих Леггорнів, Браун – від коричневих Нью-Гемпширів та Род-Айлендів. Крос Хайсекс Браун успадкував конституцію та забарвлення Нью-Гемпширів. Це коричневі курки, часто зі світлим пір'ям на хвості, що володіють міцною, але витонченою статуєю. Гребінець простий листоподібний.



*Рис. 1. Хайсекс Браун*

Хайсекс Браун дуже активні та цікаві кури. Швидко звикають до людей, не виявляють агресивності. Кури Хайсекс Браун при клітинному утримання продуктивні у віці 4,5-22,5 міс. На 50 % продуктивність виходять до 5 місяців. Середня вага продукції – 62,7 г. Маса несучки в середньому не перевищує 1,9 кг. Хайсекс Уайт при клітинному вирощуванні виявляють високу продуктивність протягом такого ж періоду, як Браун – з 4,5 до 22,5 міс. життя, 50 % продуктивність настає до 5 місяців. Середня вага яєць – 62,4 г. Одна курка гарантовано знесе до 410 шт. яєць. Маса дорослої несучки 1,7 кг.

### **3.2. Технологія годівлі та утримання курей-несучок**

Кліматичні умови найбільше впливають на яєчну продуктивність, тому при виборі породи для отримання харчових яєць рекомендується враховувати придатність її в даному регіоні. Для утримання курей м'ясо-яєчних порід переважно використовують підлогову систему утримання, іноді – клітинну.

В ПВФ “Агроцентр” клітинна батарея БКН призначена для утримання 20 курей-несучок, розділена на 4 секції – по п'ять курей у кожній. Її розміри: ширина 182,6 см, глибина 63 см, висота 60 см. Каркас клітини виготовлений із металевого матеріалу, сторони обтягнуті оцинкованою сіткою. На передній стінці клітини встановлена годівниця. Жолобкова напувалка проходить усередині клітини у верхній частині вздовж усієї її довжини. Односхильна сітчаста підлога в передній стороні виконана у формі жолоба, куди скочуються курячі яйця.

На ПВФ “Агроцентр” раціони годівлі курей збалансовані за всіма поживними і енергетичними речовинами. Рецепт комбікорму показаний в таблиці 2.

## Рецепт комбікорму для курей-несучок

Показник	% вводу
Кукурудза	53
Соєва макуха	9
Макуха соняшникова	21
Борошно м'ясо-кісткове	6
Сіль кухонна	0,3
Висівки + міовіт	1,2
Лізін	0,1
Метіонін	0,1
Монокальційфосфат	0,5
Ракушняк	8,79
Фермент «Санзим»	0,01
Всього:	100

Аналізуючи таблицю, необхідно відмітити, що більшу частку раціону для курей-несучок у другу фазу продуктивності складає кукурудза (53 %), шрот соняшниковий (21 %), макуха соєва – 9, м'ясо-кісткове борошно – 6 %, решта – мінеральні добавки та амінокислоти, які забезпечують повноцінність раціону. Ферментний препарат у кількості 0,01 вводять для кращого перетравлювання зернових кормів, які містять не крохмальні полісахариди.

Вміст енергії та поживних речовин у комбікормах курей-несучок представлений у таблиці 3.

Таблиця 3

**Вміст енергії та поживних речовин у комбікормах курей-несучок,  
(в 100 г)**

Показник	% вводу
Обмінної енергії, МДж	1,18
Обмінної енергії, ккал	280,56
Сирого протеїну, г	18,63
Сирої клітковини, г	4,91
Сирого жиру, г	5,01
Кальцію, г	3,55
Фосфору, г	0,75
Натрію, г	0,23
Лізину, г	0,84
Метіоніну+цистин, г	0,67
Триптофану, г	0,23
Треоніну, г	0,70
Гістидину, г	0,51
Валіну, г	0,99
Гліцину, г	1,05
Вітаміну А тис. МО	10
Вітаміну Д тис. МО	2,5
Вітаміну В <sub>1</sub> , мг	0,35
Вітаміну В <sub>2</sub> , мг	0,17
Вітаміну В <sub>3</sub> , мг	1,42

Вітаміну В <sub>4</sub> , мг	118,67
Вітаміну В <sub>5</sub> , мг	7,12
Вітаміну В <sub>6</sub> , мг	0,16
Вітаміну В <sub>12</sub> , мкг	0,02
Лінолевої кислоти, г	1,02

Необхідно відмітити, що обмінна енергія раціону впливає на важливі фізіологічні процеси в організмі птиці. Тому, слід дотримуватись оптимального енергопротеїнового відношення у раціоні, оскільки підвищення ЕПС до 190 призводить до ожиріння і дистрофії печінки, а також зменшення продуктивності вцілому. Енергопротеїнове відношення раціону становило 150.

Вміст протеїну у контролі становив 18,63 %, рівень сирого жиру – 5,01 г., рівень сирої клітковини – 4,91 г.

Важливе значення у годівлі курей-несучок має мінеральне живлення, особливо наявність у раціоні кальцію та фосфору і їх співвідношення, рівень кальцію становив 3,55 г, фосфору – 0,75 г. Хоча за нормами для відповідного кросу вміст кальцію та фосфору в комбікормі складає 4 г та 0,8 г.

Зміна глибокої підстилки проводиться щорічно під час заміни поголів'я. На рік дорослій курці потрібно 8-10 кг Існують різні проекти пташників, розраховані на певну кількість поголів'я та різні кліматичні зони.

Якщо є можливість вибору місця під будівництво, слід виконувати такі вимоги: майданчик повинен бути рівним, сухим, з легким ухилом на південь для стоку дощових та талих вод та швидкого просихання ґрунту. Фасад будівлі повинен розташовуватися на південь або південний схід (залежно від вітрів). При виборі матеріалів, облаштуванні стелі, віконних та дверних отворів необхідно враховувати і кліматичну зону, щоб забезпечити температуру повітря у приміщенні від -2° до +27°С. За відсутності будь-яких

інших будівель, крім пташника, слід передбачити приміщення для зберігання кормів та інвентарю.

Дешевим та низько теплопровідним матеріалом для стін є саман. Стелю краще робити дерев'яну, обмазану зверху глиною, змішаною з тирсою або соломою. Дах бажано робити двосхилим, тоді горище можна використовувати для зберігання грубих кормів (сіна) і підстилкового матеріалу (тирса, соломи, торфу).

Двері встановлюють одностулкові, утеплені на зиму зовні, вікна - подвійні (у південних районах одинарні), обтягнуті металевою сіткою всередині. Підлоги бажані глинобитні, так як цементні підлоги створюють додаткову вогкість і холод.

Вже при незначному зниженні температури кури різко зменшують свою продуктивність і споживаний корм витрачають на підтримку температури власного тіла. Але лише кормовими масами себе не обігріти. Вже при 3-4° С нижче нуля кури отримують обмороження сережки та гребеня. Уникнути обмороження допоможе вазелін або жир, нанесений на них тонким шаром. І все ж у зимовий час курей щодня випускають на вигульні майданчики за температури навколишнього середовища в безвітряну погоду до мінус 15 °С.

Оптимальною температурою для птахів у приміщенні вважають 12-16 °С. Несучки у цьому середовищі можуть виявити всі свої найкращі продуктивні здібності, звичайно, за відповідного харчування.

Птах втрачає інтерес до оточення і за високих температур. На незначне підвищення температури вони відповідають підвищеною спрагою, при 29 °С і відкладає більш дрібні яйця з витонченою шкаралупою, зменшуючи їх кількість на 20 %.

Норма вологості в пташнику має становити 60-70 %. На підвищену вологість необхідно відповісти посиленою вентиляцією, на низьку додатковим зрошенням приміщення.



Своєрідним допінгом у підтримці високої несучості є правильно організований світловий режим. Особливо це відчувається в осінньо-зимовий період, коли довгота природного світлового дня скорочується до 7-8 годин. А для несучок цього недостатньо. Світловий день необхідно доводити за допомогою електричних ламп до 13-14 годин на добу раніше раннім включенням вранці і пізнішим вимкненням у вечері, дотримуючись поступовості і рівномірності нарощування. Інтенсивність повинна становити 6 Вт/м<sup>2</sup> рівномірно на всій площі підлоги.

Лампи підвішуються на висоті 1,8-2 м від підлоги. При площі пташника 6 м<sup>2</sup> достатньо однієї лампочки на 60 Вт.

Слід пам'ятати, що не можна у несучок скорочувати довготу дня, а у циплят при вирощуванні – нарощувати.

Дослідами встановлено, що кури віддають перевагу гранульованому корму блакитного кольору, тоді як червоний їх мало цікавить. А ось годівницям, вони віддають перевагу червоному кольору. До жовтих підходять неохоче. Заспокоює курей зелений, оранжевий та червоний кольори, синє світло для них означає темряву.

Щільність посадки залежить від способу утримання курей. При утриманні на підлозі з глибокою підстилкою на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги розміщуються 4-5 голів дорослого птаха, при утриманні на сітчастих або планчастій підлозі щільність посадки збільшується до 10-12 голів на 1 м<sup>2</sup>. При клітинному утриманні виходять із технічної характеристики устаткування. Враховують також невеликі відхилення в щільності посадки в різні пори року: влітку – трохи менша щільність, взимку – трохи більша.

Щоб не допускати боротьби за підхід до годівниць та напувалок, потрібно все поголів'я забезпечити одноразовим доступом до них. Кожній курці має бути відведено у жолобків та годівниці 10 см кормового фронту та 2,5 см фронту напування.

Особливу увагу слід приділяти конструкції годівниць. Для сухих кормів годівниці виготовляються з дерева, для вологих – з металу, щоб таку

годівницю легко мити і дезінфікувати. Конструкція годівниці повинна оберігати розкидання корму, а також його забруднення послідом.

Розміри годівниць: довжина – 110, ширина – 24, висота – 13см. З урахуванням двостороннього підходу однієї годівниці буде достатньо 20-25 курям.

До торців годівниці бажано прикріпити кронштейни, на які кріпиться вертушка – круглий держак, який не дозволяє птиці сідати на годівниці і влізати в неї ногами. При встановленні годівниць висота верхнього краю повинна бути на рівні спини курки. За такої висоти скорочується розсипання корму. З цим пов'язаний рівень заповнення годівниці кормами (від 1/3 до 1/2 її висоти).

Для згодовування зеленої маси у вигульних двориках навішують V-подібні годівниці з гратчастою боковиною.

Окрему годівницю відводять під роздачу мінеральних підживлень. Її виготовляють у вигляді плоских скриньок довільного розміру. У ній постійно повинні бути подрібнені крейда, черепашка, а також дрібний гравій або крупнозернистий пісок.

Напувалками для курей можуть бути будь-які ємності, що забезпечують вільний доступ до води та чистоту. Кращим пристроєм для напування є жолобові металеві напувалки зі штуцерами з кожного боку для використання під проточне напування.

Маючи на увазі, що майже половину доби, а взимку і більше, птиці доводиться жити в пташнику, необхідні умови для нічного відпочинку - сідла.

Кури почуваються спокійніше, коли сідла розташовані горизонтально. Не доводиться боротися за вищі ряди, на відміну від похилих сідал. Зооветеринарними нормами на одного мешканця пташника передбачено 18-20 сантиметрів бруска за умови, що відстань між ними 30-35 см. Поперечний переріз бруска має бути в межах 5х5 см, з овальним округленням його верхньої, робочої частини. Тоді птахи, вмовившись на

сідла, щільно його охоплюють і почуваються зручно і під час сну. Сідла встановлюють на висоті 60 см на підпорах таким чином, щоб їх можна було піднімати та кріпити до стіни під час збирання. Фахівцями встановлено, що обсіменіння патогенними мікробами яєць, знесених на підстилці, у 20-30 разів вища, ніж у гніздах, а виведення з цих яєць на 20 % нижче.

Щоб уникнути цих неприємностей, кожні п'ять несучок повинні мати окреме гніздо. Гнізда влаштовують на висоті 50-60 см від підлоги. Високо розташовані гнізда сприяють появі яєць з м'ясними та кров'яними включеннями усередині. Виготовляють гнізда з фанери розмірами 30x35x35 см і розташовують їх у захищеному від прямих сонячних променів та сторонніх очей місці або однієї, або кількома лініями, або у вигляді шафки. Потреба гнізд у пташнику – одне на 5-6 несучок. У гнізда укладають м'яку солому або стружку, які в міру забруднення оновлюють. Біля входу в гніздо влаштовують поріжок, щоб не терлася підстилка, а перед гніздами влаштовують планку для зльоту. Яйця з гнізд збирають через кожні 2:00 в період найбільш інтенсивної яйцекладки (з 10 до 13 годин), взимку - частіше.

Для пісочно-зольних ванн влаштовують довільних розмірів ящик із металу або дерева висотою не більше 20 см. У нього засипають сухий пісок та золу в рівних кількостях. Площа вигульного дворики повинна становити не менше половини площі пташника. Іноді у вигул обладнають сідала. При огорожі соляріїв бажано натягнути поверху сітку, що перешкоджає зальоту птиці, що вільно живе, яка може бути джерелом інфекції.

Не можна розміщувати в одному приміщенні різновікову птицю, особливо якщо до цього вона містилася окремо.

З метою раціонального використання курей слід проводити вибраковування поганих несучок. Для цього птицю оглядають раз на 7-10 днів. Краще це робити у вечірній час, коли кури сидять на сідалах.

Чим вище несучість у стаді курей, тим більше уваги потрібно приділяти повноцінній годівлі. Годівниці необхідно ставити як на вигулах, так і в будиночках, щоб птиця мала постійний доступ до кормів.

Найкращим віком для курей є вік 120-130 діб, коли розвиток молодняку вже завершився і зовнішні форми тіла можуть підказати про потенційну можливість особи як несучки. При покупці необхідно звертати увагу на темперамент птиці, пігментацію гребеня, сережок, шкірного покриву ніг. Здорова, добре розвинена несучка має яскраво-червоні гребені та сережки, жовті ноги. З віком шкіра ніг стає блідою через витрати з яйцем барвистого пігменту.

Посиніння гребеня та сережок, виділення з носа, припухлості повік, хрип у горлі, відкашлювання, деформованя суглобів ніг, відвислі крила та ін. подібні ознаки говорять про хворобу птиці.

Дзеркалом здоров'я птиці є стан пір'яного покриву. Оперення має бути чистим, блискучим, щільно прилягати до тулуба. Також звертають увагу на вгодованість птиці: надто худа або вгодована птиця буде погано нестися.

Перевозити курей на невеликі відстані можна в кошиках, мішках або спеціально обладнаних ящиках-клітках для перевезення птиці.

Птицю, яку купили витримують місяць на карантині, утримують її в окремому приміщенні, не даючи спілкуватися з рештою поголів'я, стежать за її поведінкою та станом, поїданням корму та видом посліду. За будь-яких відхилень від норми птицю показують ветеринарному лікарю.

Послід курей – це висококонцентроване та швидкодіюче органічне добриво для саду, городу, теплиць. Застосування цього добрива, дозволяє отримати більше плодів, ягід, овочів, дає можливість повністю відмовитися від хімічних добрив (селітри, аммофосу, нітрофосу та інших).

Послід можна використовувати практично під всі культури та на всіх ґрунтах. Застосовувати послід у свіжому вигляді не рекомендується, оскільки вміст азотистих речовин а ньому дуже високий і вимагає рясного поливу рослин. При цьому є велика ймовірність занесення в ґрунт насіння бур'янів, які не перетравилися в організмі птиці. Тому бажано перед застосуванням (з метою термічної обробки) провести компостування посліду.

Технологія отримання компостів наступна: на вирівняному майданчику шаром 30-40 см насипають торф, укладають солому або опале листя. Зверху насипають послід шаром 20-30 см. Усю масу перемішують, якщо недостатня вологість – поливають водою, формують штабель. Після місячного (влітку) та 2-місячного (взимку) зберігання компост готовий для внесення у ґрунт.

Від однієї дорослої курки за одну добу виходить 250 г посліду, від молодняку у віці від 1 до 180 днів – у середньому 100 г на добу.

### 3.3. Характеристика годівлі піддослідних курей-несучок

У науковому досліді годівля курей-несучок усіх груп здійснювалася відповідно до деталізованих норм повнораціонного комбікорму ПК 1. Середньодобові витрати його на одну несучку за період становила 127,74 г. Аналіз середньодобових раціонів піддослідної птиці наведено в таблиці 4.

**Таблиця 4**

#### Середньодобовий раціон курей-несучок та його поживність

Інгредієнт		Утримується в раціоні			
Кукурудза	2,75	ОЕ, МДж	1,35	<b>вітаміни:</b>	
Пшениця	38,69	ОЕ, ккал	323,78	А, т. МО	1,47
Ячмінь	31,91	Сирий протеїн, г	20,29	Е, мг	5,14
Овес	19,97	Сирий жир, г	4,19	Д <sub>3</sub> , т. МО	0,26
Шрот соняшниковий	8,26	Сира клітковина, г	5,13	К, мг	1,28
Висівки пшеничні	3,80	Кальцій, г	3,74	В <sub>1</sub> , мг	0,75
Борошно м'ясо-кісткове	4,75	Фосфор загальний, г	0,70	В <sub>2</sub> , мг	0,59

Шрот соєвий	1,10	Фосфор, г	0,40	В <sub>3</sub> , мг	0,59
Белотин	2,12	Натрій, г	0,21	В <sub>4</sub> , мг	153,13
Дріжжі кормові	1,70	Лінолева кислота, г	1,31	В <sub>5</sub> , мг	10,75
Олія рослинна	0,40	<b>Амінокислоти:</b>		В <sub>6</sub> , мг	0,62
		Лізін, г	0,97	В <sub>с</sub> , мг	0,02
Вапняк	6,85	Метіонін + цистин, г	0,72	В <sub>12</sub> , мкг	2,90
Ракушняк	2,27	Триптофан, г	0,25	С, мг	1,38
Фосфати	0,03	Аргінін, г	1,19	<b>мікроелементи:</b>	
Сіль поварена	0,26	Гістидин, г	0,45	Fe, мг	9,23
Лізін 98 %	0,29	Лейцин, г	1,35	Mn, мг	11,60
Метіонін 98 %	0,11	Ізолейцин, г	0,83	Zn, мг	11,78
Вітамін В <sub>4</sub>	0,04	Фенілаланін, г	0,92	Cu, мг	0,83
Премікс П 1-2	1,28	Тирозин, г	0,69	Co, мІ	0,08
Авізім-1100	0,13	Треонін,г	0,69	Se, мг	0,01
МЕК СХ-2	0,01	Валін, г	0,96	I, мг	0,12
<b>Всього</b>	123,74	Гліцин, г	0,92	S, мг	0,17

Біологічно активні речовини вводили в кормосуміш згідно зі схемою досліду шляхом ступінчастого змішування і згодовували кожного дня вранці курям-несучкам.

Таблиця 5

#### Введення біологічно активних речовин в раціон

Група	Вміст в раціоні		Введено в раціон	
	Вітамін С	Вітамін В <sub>9</sub>	Вітамін С	Вітамін В <sub>9</sub>
I (контрольна)	1,38	0,02	-	-

II (дослідна)	1,38	0,02	6,38	-
III (дослідна)	1,38	0,02	6,38	0,13

Таким чином, збагачення раціонів досліджуваними водорозчинними вітамінами призвело до збільшення їх вмісту в раціонах курей-несучок II, III дослідних груп за вітаміном С до 6,38 мг, а за вітаміном груп В<sub>9</sub> - до 0,13 мг, що дозволило наблизити добове споживання птиці цих вітамінів до норми.

### 3.4. Вплив вітамінів на яєчну продуктивність курей-несучок

Основною продукцією курей-несучок є яйце. Їх продуктивність визначається кількістю знесених за певний період яєць – несучістю. Для встановлення цього показника вели щоденний облік знесених яєць курями-несучками різних груп. У таблиці 6 наведено середні дані про вплив біологічно активних речовин, що досліджуються, на яєчну продуктивність піддослідної птиці.

З табл. 6 видно, що у курей-несучок всіх дослідних груп було отримано більше яєць, ніж у птиці контрольної групи. Найвищу продуктивність на середню несучку мали курки II дослідної групи – 156,9 яєць, що на 8,6 штук або на 5,8 % вище відповідного показника контрольної групи. Деяко менша несучість була в III дослідній групі – 155,3 яйця (104,7 % до контролю).

**Таблиця 6**

#### Показники яєчної продуктивності курей

Показник	Група		
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна
Яйценосність на середню несучку, шт	148,3±2,3	156,9±2,4	155,3±1,4
У % до контролю	100,0	105,8	104,7

Інтенсивність яйценосності, %	64,5±1,9	68,3±3,0	67,6±2,3
Пік яйценосності	77,8	85,5	82,2
Маса 1 яйця, г	60,5±0,63	60,7±0,35	60,6±0,37
У % до контролю	100,0	100,36	100,08
Кількість ячної маси на середню несучку, кг	8,97±0,26	9,54±0,32	9,42±0,32
У % до контролю	100,0	106,35	105,02

Максимальна інтенсивність несучості спостерігалася у несучок II та III дослідних груп. Вона становила 68,3 % та 67,6 %, що вище контролю на 3,8 % та 3,1 % відповідно. Найвищий пік несучості відзначений у птиці II дослідної групи – 85,5 % проти 77,8 % у контролі.

Важливим показником ячної продуктивності курей-несучок є середня маса одного яйця. У нашому досліді згодовування птиці дослідних груп біологічно активних речовин, що вивчаються, істотно не вплинуло на цей показник, і він коливався від 60,1 до 61,0 г.

Оцінюючи ячну продуктивність велике значення надають загальній ячній масі, отриманій від несучки за певний період. У досліді цей показник варіював від 8,9 до 9,5 кг, і найбільшим він був відмічений у птиці, яка отримувала вітамін С.

Таким чином, у досліді виявлено, що найкращі показники ячної продуктивності були у курей-несучок II групи, раціон яких збагачували синтетичним аналогом аскорбінової кислоти. При спільному використанні його з фолієвою кислотою ці дані були дещо меншими, але різниця між ними статистично недостовірна.



### 3.5. Оцінка якості яєць курей-несучок

При оцінці яєць звертають увагу на товщину шкаралупи, відсутність у ній кальцієвих відкладень чи тріщин, інтенсивність фарбування жовтка та морфологічний склад яєць. Ці показники були враховані у наших експериментах. Отримані результати наведено у таблиці 7.

Таблиця 7

#### Морфометричні показники якості яєць

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Індекс форми, %	76,1±0,48	76,3±0,45	77,1±0,59
Індекс білку, %	6,6±0,43	7,302±0,46	6,8±0,37
Індекс жовтку, %	42,6±1,22	43,5±1,06	425,3±0,95
Частка, %: білку жовтку шкаралупи	63,0±0,54	63,7±0,46	63,6±0,46
	27,1±0,47	26,6±0,44	26,4±0,46
	9,9±0,12	9,7±0,16	10,0±0,13
Товщина білку, мм	6,0±0,29	6,2±0,30	6,0±0,26
Одиниці Хау	75,9±2,36	76,2±2,66	77,0±2,16

Табличні дані свідчать про те, що всі показники якості яєць знаходилися в межах норми, що передбачаються до повноцінних харчових курячих яєць (П.П. Царенко, 1988). Спостерігається тенденція до збільшення в яйцях курей-несучок дослідних груп висоти щільного шару білка, його індексу та масової частки, одиниці Хау.

Якість яєць визначається за їх хімічним складом, вмістом вітамінів та мінеральних речовин. Дані хімічного складу яєць наведено у таблиці 8.

Таблиця 8

## Хімічний склад яєць, %

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Суша речовина	24,4±0,56	25,9±1,27	24,8±1,09
Сирий протеїн	12,8±0,82	14,7±0,80	14,7±0,98
Сирий жир	9,1±0,82	9,1±0,76	8,1±0,41
Вуглеводи	1,1±0,02	0,9±0,24	1,3±0,10
Сира зола	1,4±0,37	1,2±0,02	0,8±0,12
Енергетична цінність : Ккал	164,4±6,1	174,4±10,5	165,7±6,6
кДж	688,3±25,5	730,2±44,0	693,8±27,69

Аналіз показав, що використовувані добавки біологічно активних речовин у комбікормах практично не вплинули на хімічний склад яєць і всі показники знаходилися в межах норми, але при цьому в яйцях курей-несучок дослідних груп рівень «сирого» протеїну був на 0,3-1,9 % більше, а «сирого» жиру – на 0,2-1,0 % менше порівняно з контролем.

Якість яєць залежить від міцності шкаралупи, що складається з «сирої» золи та вмісту в ній кальцію. Отримані результати дослідження наведено у таблиці 9.

Таблиця 9

## Показники якості шкаралупи

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Товщина, мкм	373±5	377±6,0	377±7,0
Сира зола, %	91,8±1,41	92,7±0,45	93,6±0,49
Кальцій, %	32,9±1,10	32,9±0,35	33,74±0,50

Товщина шкаралупи яєць курей-несучок всіх груп практично була подібна і коливалася від 373 до 378 мкм, що відповідає нормативним даним (І.А. Єгоров, 2002). Слід зазначити, що застосування вітамінів у раціонах курей дослідних груп сприяло підвищенню вмісту золи у шкаралупі яєць на 0,9 – 1,9 %, а кальцію – на 0,1 – 0,8 % порівняно з даними контрольної групи.

Яйце – джерело вітамінів. У наших дослідженнях було визначено вміст деяких вітамінів у яйцях курей-несучок. Отримані результати відображені у таблиці 10.

Таблиця 10

## Вміст вітамінів у яйцях, мкг/г

Показники	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Білок			
Вітамін В <sub>9</sub>	2,7±0,44	2,9±0,58	3,3±0,23
Вітамін С	4,0±0,59	4,9±0,99	5,7±0,52
Жовток			
Каротиноїди	1,7±0,73	2,0±0,16	5,8±1,27
Вітамін А, МО/г	5,8±0,83	8,4±0,47	9,9±0,34
Вітамін В <sub>1</sub>	1,5±0,05	2,2±0,24	1,8±0,49
Вітамін В <sub>9</sub>	3,7±0,88	4,6±0,53	4,5±0,50
Вітамін С	11,0±0,55	12,0±0,68	16,9±1,10

Дані таблиці свідчать про те, що введення в раціони курей-несучок водорозчинних вітамінів, що вивчаються, позитивно вплинуло на вітамінну цінність отриманих від них яєць. У 1 г жовтка яєць курей дослідних груп містилося 4,5 - 4,6 мкг, 8,4 – 9,9 МО ретинолу, 2,0 – 5,8 мкг каротиноїдів, що вище за контрольні показники відповідно на 16,2 - 32,4 %; 44,8 - 110,3 % та в 1,2 - 3,8 рази. Спостерігалось збільшення концентрації цих вітамінів і в білку яєць. Так, кількість В<sub>9</sub> в 1 г білка яєць курей дослідних груп перевищила показання контрольної групи птиці на 7,4 - 22,2 %.

На базі науково експерименту було проведено балансовий дослід, його результати представлені у таблиці 11.

**Таблиця 11**

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин раціонів, %**

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Суха речовина	70,7±1,1	71,2±0,6	71,5±0,6
Органічна речовина	79,7 ± 0,3	80,0±0,4	80,6±0,7
Сирий протеїн	90,8±0,6	89,6±1,1	90,7±0,5
Сирий жир	56,3±0,4	58,7±0,2	58,4±0,1
Сира клітковина	29,8±0,6	31,5±0,9	31,4±0,4
БЕР	87,9±0,3	88,2±0,7	88,8±0,9

З таблиці 11 видно, що при використанні в комбікормах біологічно активних речовин, що вивчаються, спостерігається тенденція до підвищення перетравлення сухих та органічних речовин раціону. А також є достовірне збільшення коефіцієнта перетравності «сирого» жиру та «сирої» клітковини у курей дослідних груп.

### **3.6. Використання організмом курей-несучок Нітрогену**

У досліді вивчали ступінь утримання в організмі несучок Нітрогену. Результати досліджень наведено у таблицях 12.

У курей-несучок усіх груп спостерігався позитивний баланс Нітрогену. Вони утримували у тілі майже однакову кількість Нітрогену: 33,2 - 35,1 % від прийнятого з кормом. При цьому на утворення яєць птиці дослідних груп використовували його на 2,2-3,9 % більше, ніж у контрольній.

Таблиця 12

## Середньодобовий баланс Нітрогену у курей-несучек

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Прийнято з кормом, г	2,71±0,4	2,90±0,3	3,05±0,2
Виділено з послідом, г	1,11±0,2	1,03±0,1	1,08±0,1
Утримано в тілі та використано на отримання яєць, г	1,60±0,2	1,87±0,2	1,97±0,1
% від прийнятого	59,0±0,8	64,5±1,6	64,6±0,9
Використано на утворення яйця, г	0,70±0,1	0,86±0,2	0,90±,11
% від прийнятого	25,8±0,9	29,7±0,9	29,5±0,2
Баланс Нітрогену, г	0,90±0,1	1,01±0,1	1,07±0,1
% від прийнятого	33,2±0,6	34,8±0,8	35,1±1,1

## 3.7. Економічна оцінка результатів дослідження

Для розрахунку економічної ефективності застосування біологічно активних речовин, що вивчаються, були використані дані збереженості поголів'я, витрати кормів, валового виробництва яєць і яєчної маси за групами і на середню несучку.

Застосування в годівлі курей-несучок досліджуваних водорозчинних вітамінів позитивно вплинуло на їх збереження. Якщо у контрольній групі цей показник становив 82,5 %, то у дослідних - 84,1- 90,5%, найвищою вона була у птиці III дослідної групи (табл.13).

Таблиця 13

## Економічні показники застосування БАР у годівлі курей-несучок

Показник	Група		
	I	II	III
Збереженість поголів'я, %	82,5	85,7	90,5
Валове виробництво, яєць шт	8662	9179	9329
Яйценосність на середню несучку, шт	148,3	156,9	155,3
Вартість яєць, грн	237,33	251,09	248,48
Витрати комбікорму за дослідний період, кг: на 1 несучку	29,47	29,60	29,71
на 10 яєць	1,99	1,89	1,91
на 1 кг яєчної маси	3,29	3,10	3,15
Витрати комбікорму на середню несучку, грн.	131,54	131,60	131,69
Витрати БАР		11,24	6,80
Рентабельність, %	25,4	26,6	26,2

У таблиці 13 наведено економічні показники ефективності застосування водорозчинних вітамінів у годівлі курей.

Підрахунок показав, що найменші витрати комбікормів при отриманні 10 шт. яєць були у курей-несучок II дослідної групи - 1,89 кг проти 1,99 кг у контролі, аналогічні результати отримано й з розрахунку 1 кг яєчної маси – 3,10 проти 3,29 у контролі.

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

На сьогоднішній день, у нашій країні, виробництвом харчових яєць займаються птахофабрики та великі птахівницькі підприємства.

Птахофабрика – це спеціалізоване підприємство, яке виробляє продукцію птахівництва на промисловій основі. Птахофабрики мають високий рівень механізації виробничих процесів. Найбільш ефективним та рентабельними вважаються птахофабрики яєчного напрямку виробництва.

На великих птахівницьких фабриках знаходяться близько 1 млн курей-несучок, які виробляють близько 450 млн яєць на рік.

Відповідно до природоохоронного законодавства, підприємства мають розробити систему екологічної безпеки, спрямовану на зниження негативного впливу його діяльності на довкілля.

Перше, що необхідно, це віднесення підприємства до певної категорії негативного на ОС. Саме від цієї категорії залежатимуть вимоги до нормативної та дозвільної документації підприємства, види обов'язкової звітності, екологічні платежі та природоохоронні заходи, необхідні для розробки.

Птахофабрики, залежно від кількості птахомісць, належать до об'єктів 1 або 2 категорії НВОС. У першому випадку підприємство має впроваджувати у свою діяльність найкращі доступні технології (НДТ) та розробляти комплексний екологічний дозвіл (КЕД). Для об'єктів 2 категорії допустиме, але не обов'язкове впровадження НДТ. Крім того, підприємство надає декларацію про негативний вплив на ОС.

Екологічні проблеми в птахівництві в першу чергу включають такі види забруднень:

- відходи кормів;
- відходи тваринного походження;
- пташині тушки;
- стічні води;

- викиди у повітря.

Птахофабрики найчастіше розміщують за межою міста або на околиці міста. Відповідно до санітарної класифікації промислових об'єктів та виробництв, птахофабрики, залежно від чисельності курей, можуть відноситися до 1-3 класу небезпеки підприємств. Розмір санітарно-захисної зони відповідно може становити 1000, 500 або 300 м.

На території підприємства зазвичай розташовані: пташники, забійний цех, цех м'ясо-кісткового борошна, яйцесклад, кормоцех, лабораторія, пральня, компресорна, зерновий тік, склади макухи, шроту, тирси.

Як правило, підприємство має свій машинно-тракторний парк, столярну ділянку, котельню, склад вугілля та шлаку, АЗС, автомийку, їдальню.

Поводження з відходами має бути відображено у проекті нормативів поведження з відходами та лімітами на їх розміщення (НООЛР). Відносно відходів на птахофабриці проводиться природоохоронні заходи. Основним видом відходів птахофабрик є пташиний послід, клас небезпеки відходу 3 та 4.

Корм, у птахівництві, в основному складається з кукурудзи та сої, але можуть додаватися й інші зернобобові культури, коренеплоди, а також речовини харчового походження (наприклад, молочні продукти, рибне борошно тощо).

Корми, як правило, доповнюються амінокислотами, ферментами, вітамінами, мінеральними добавками, при цьому в них можуть міститися гормони, антибіотики та важкі метали. Найчастіше птахи утримуються у закритих приміщеннях, але певна частина може бути і на відкритих територіях.

При закритому утриманні, годівля птиці відбувається за допомогою ручних або механічних годівниць, безперервно, або через певні інтервали. Корм може перетворюватися на непридатні для використання відходи, якщо буде поганої якості при зберіганні, навантаженні та розвантаженні або під



час годівлі птиці. Відходи кормів разом з добавками можуть сприяти додатковому забрудненню зливових стоків, в першу чергу за рахунок органічних речовин, що містяться в них.

У процесі виробництва продуктів птахівництва утворюється значна кількість відходів тваринного походження, в основному послід, що включає інші субстанції, такі як матеріал підстилки.

Послід містить азот, фосфор та інші виведені з організму птиці речовини, такі як гормони, антибіотики та важкі метали, що входять до складу корму. Ці речовини можуть призвести до виділення повітря аміаку та інших газів і до виникнення ризику забруднення поверхневих водойм та підземних вод за рахунок вимивання та стоків особливо якщо послід не був підданий відповідній обробці до внесення в ґрунт як добрива.

Відповідним чином необхідно оперативно видаляти пташині тушки, оскільки вони є суттєвим джерелом захворювань і неприємних запахів і можуть стати переносниками інфекцій.

Важливим критерієм щодо оцінки впливу підприємства є характеристика стічних вод. При розведенні птиці утворюються рідкі відходи від різних джерел, включаючи стоки з приміщень утримання птиці, внаслідок їх годування та напування, а також із споруд зі зберігання та видалення відходів. Заходи щодо поводження з відходами, такі як внесення гною в ґрунт, можуть створювати джерела стічних вод у водні об'єкти із забрудненими площами.

Обидва види рідких відходів є потенційними забруднювачами поверхневих водойм та підземних вод біогенними речовинами, аміаком, відкладеннями, пестицидами, патогенними мікроорганізмами та кормовими добавками, такими як гормони та антибіотики, а також важкими металами. Рідкі відходи при розведенні птиці зазвичай містять органічні речовини у високій концентрації, тому вони відрізняються високим біохімічним споживанням кисню, а також вмістом біогенних речовин та зважених твердих речовин.

При скиданні стічних вод у міську систему каналізації, з організацією, що обслуговує колектор, укладається договір та узгоджується дозвіл на скидання забруднюючих речовин, що в тому числі регламентує величину скидання.

Птахофабрики, розташовані в сільській місцевості, найчастіше здійснюють скидання у водний об'єкт. Підприємства, що знаходяться в межах міста, водовідведення стічних вод проводять у міській колектор. Викиди в атмосферу з об'єктів птахівництва включають забруднюючі речовини, що виділяються (при утриманні птахів): аміак; метан, азот, сірководень, метиламін, фенол, метанол, пропіоновий альдегід; капронова кислота, диметилсульфід, етилформіат, пил хутряний, мікроорганізми.

При роботі котельні та установки спалювання відходів утворюються азот діоксид, азот оксид, вуглець оксид. Склади вугілля та шлаків є джерелами виділення пилу.

Послід є джерелом виділення метиламіну, фенолу, метанолу, хутряного пилу, мікроорганізмів. Аміак та інші джерела запаху утворюються насамперед у процесі денітрифікації посліду та можуть викидатися безпосередньо в атмосферу на будь-якій стадії процесу переробки посліду, у тому числі за рахунок викидів через вентиляційні пристрої будівель та на ділянках зберігання посліду. На рівень викидів аміаку впливає також навколишня температура, швидкість вентиляції, вологість, складований обсяг, якість підстилки та склад корму.

Пил може погіршувати видимість, викликати проблеми дихальних органів та сприяти поширенню запахів та захворювань. Пестициди можуть наносити безпосередньо на птахів або приміщення та використовуватись для боротьби зі шкідниками (наприклад, паразитами та переносниками інфекцій) за допомогою протипаразитарних ванн, розпилувачів та аерозольних генераторів. Пестициди також можуть використовуватися для боротьби з хижакими. До можливих забруднювачів з числа пестицидів відносяться активні та інертні інгредієнти, розріджувачі та стійкі продукти розкладання.

Пестициди та продукти їх розкладання можуть проникати у поверхневі та підземні води у вигляді розчинів, емульсій або з'єднуючись з частинками ґрунту.

Через підвищення діяльності птахофабрик, складається проблема ненадійного захисту довкілля. Негативний вплив птахівницьких господарств може призвести до екологічної проблеми з негативними наслідками для мешканців населених пунктів, до загибелі флори та фауни не лише поблизу підприємств, а й сусідніх територій. Практично всі птахофабрики опинилися в складній екологічній ситуації, оскільки пташиний послід, що накопичується, став серйозним джерелом забруднення навколишнього природного середовища, тому що для утилізації таких обсягів птахівницьких господарств на сьогодні не мають навіть найпростішими комплектами обладнання.

Для досягнення максимальної ефективності виробництва та доведення до мінімуму утворення відходів слід вжити такі заходи:

- проводити природоохоронні заходи.
- ідентифікувати джерела забруднення.
- підтримка систем зберігання, транспортування корму та годівниць у належному робочому стані.
- розгляд можливостей змішування кормових відходів з іншими підлягають вторинній переробці матеріалами з метою подальшого використання як добрива.
- використання заходів контролю для мінімізації кількості відходів тваринного походження та мінімізації міграції забруднень у поверхневі водоймища, підземні води та атмосферу.
- забезпечення конструкцій виробничих приміщень та гноєсховищ, які не допускають забруднення гною поверхневих водойм та підземних вод.
- встановлення механічних засобів для очищення стічних вод.

- встановлення механічних засобів для очищення пильових сумішей для захисту атмосферного повітря.

При ідентифікації джерел забруднення, кількісному визначенні шкідливих факторів, проведенні природоохоронних заходів та підтримці впливу на навколишнє середовище у встановлених нормативах, організації виробничого екологічного контролю, безпека птахофабрики може бути визнана достатньою.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Заходи щодо охорони праці в ПВФ “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області проводяться відповідно до “Закону України” про охорону праці», затвердженим 18 грудня 2002 року Верховної Радою України.

Відповідальність за розробку заходів та організацію роботи в ПВФ Агроцентр та встановлення правил охорони праці, лежить на керівництві даного господарства, а саме на його директорів або головних фахівців

В господарстві практична робота по охороні праці з рослинництва покладається на агронома, а в галузі тваринництва – на зоотехніка або головного ветеринарного лікаря. Головний інженер відповідає за стан устаткування і машин. На виробничих ділянках, відповідальність покладається на бригадирів саме тих ділянок.

Всі робочі, які відповідають за заходи безпеки на підприємстві, комплектують свою роботу по розробці заходів та поліпшення умов праці в ПВФ Агроцентр. Слідкують за проведенням інструктажів робітників, та забезпечують їх інструкціями.

В ПВФ Агроцентр є кабінет з охорони праці. В цьому кабінеті зберігається вся необхідна література для проходження навчання з охорони праці. Також саме в ньому проводять первинний інструктаж при взятті людини на роботу.

На виробничих ділянках є куточки по охороні праці, де працівників інструктують безпосередньо на робочому місці.

Всі без винятку проходять вступний інструктаж в інженера по охороні праці. Робітники, що працюють на роботах зі шкідливими умовами праці, щорічно проходять медичний огляд, а особи, що працюють із ядохімікатами, проходять спеціальне навчання й інструктаж на початку сезону.

По найбільш складним і небезпечним видах робіт розроблені інструктажі. Ці інструктажі робить інженер по охороні праці та головний

фахівець в даній сфері. Після чого видають на затвердження директору підприємства.

Перше на що треба звернути увагу, це на освітлення приміщення. Треба контролювати освітлення в цехах де знаходиться птиця, та на робочих місцях технологів. Штучне освітлення встановлене у всіх приміщеннях, а також на вигульних майданчиках.

Агрегати повинні бути розміщені відповідно до проекту. Їх встановлюють на міцні фундаменти, та добре закріплюють. Після чого перевіряють технічний стан кожного агрегату.

Вся територія ферми в нічний час освітлюється, та чиста. Всі проходи мають тверде покриття. Всі працівники мають проходити через санпропускник. Також для персоналу, обладнана кімната для відпочинку та роздягальня. У кожного є своє спецвзуття, спецодяг та засоби індивідуального захисту.

У тваринницьких приміщеннях велика увага надається створенню мікроклімату, від якого залежить не тільки здоров'я працівників, але і продуктивність тварин. Не дивлячись на це, мають місце випадки невчасного прибирання гною і підстилкою матеріалу, що приводить до підвищеного рівня кількості  $\text{CO}_2$  і  $\text{NH}_3$  в приміщеннях. Це негативно позначається на здоров'ї тваринників. Із недоліків також слід відмітити, що за останні роки практично не виділяються кошти на придбання спецодягу та засобів індивідуального захисту, медичних аптечок з необхідним набором лікарських засобів. Також зустрічаються порушення правил безпеки при обслуговуванні тварин, технологічних агрегатів, машин, оснащення.

Кожен працівник, який працює в господарстві, на момент прийняття на роботу повинен пройти інструктаж, навчання і перевірку знань відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстрованого в

Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 (далі - НПАОП 0.00-4.12-05).

До виконання робіт із підвищеною небезпекою не допускаються жінки та особи молодші 18 років.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. На ПВФ “Агроцентр” раціони годівлі курей-несучок збалансовані за всіма поживними і енергетичними речовинами. Вміст протеїну у контролі становив 18,63 %, рівень сирого жиру – 5,01 г., рівень сирої клітковини – 4,91 г.

2. Збагачення комбікорму ПК-1-3 водорозчинними вітамінами (С та фолієвою кислотою) призвело до збільшення продуктивності у дослідних групах на 4,7-5,8 % у порівнянні з аналогами контрольної групи.

3. Встановлено, що введення до комбікорму біологічно активних речовин, позитивно вплинуло на збільшення маси яєць курей-несучок дослідних груп та якісні показники яєць. Вміст білку підвищився на 13,1 – 14,7 % проти 12,8 % у контролі. У жовтку концентрація ретинолу збільшилася в 1,45-2,10 раза, каротиноїдів в 1,2-3,8 раза, рибофлавіну – на 16,2-32,4 % порівняно з показниками яєць курей-несучок контрольної групи.

4. Додавання до комбікорму водорозчинних вітамінів (С та В<sub>9</sub>) сприяло покращенню перетравності поживних речовин комбікорму, коефіцієнт перетравності сирого жиру збільшився на 2,0–3,1 %, сирої клітковини – на 0,5–,7 % порівняно з даними контрольної групи.

5. Збагачення комбікормів досліджуваними біологічно активними речовинами сприяло збільшенню використання азоту на 2,2 – 3,9 %, кальцію – на 1,2 – 3,5 %, фосфору – на 0,2 – 0,7 % від прийнятого з кормом порівняно з контролем.

6. Дослідження крові курей-несучок показали, що вивчені морфологічні та біохімічні показники крові усіх груп були в межах фізіологічної норми, але була тенденція до збільшення вмісту загального білка у сироватці дослідних груп.

7. Встановлено, що на виробництво 10 шт яєць було витрачено 1,89 – 1,99 кг комбікорму. Найменша витрата корму була у курей-несучок, які



отримували вітамін С, і він становив 1,89 кг, що на 5,1 % нижче порівняно з показником контрольної групи птиці.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВА**

На підставі отриманих результатів досліджень рекомендуємо для підвищення яйценосності курям-несучкам та для покращення якості яєць додатково вводити в комбікорми аскорбінову кислоту в дозі 50 мг/кг сухої речовини корму окремо або у поєднанні з фолієвою кислотою у кількості 1 мг/кг сухої речовини корму.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абилов Б.Т. Эффективность использования вторичного сырья АПК и других биологически активных веществ в птицеводстве. Монография / Б.Т. Абилов, А.И. Зарытовский, В.В. Марченко, Ю.Д. Квитко, И.А. Кадычкова, Н.А. Швец // Ставрополь: изд. Цех оперативной полиграфии СНИИЖК, 2012. – 117 с.
2. Абилов Б.Т. Эффективность кормовых добавок в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Монография / Б.Т. Абилов, Г.Т. Бобрышова, Л.А. Пашкова, А.И. Зарытовский // Ставрополь: изд. Цех оперативной полиграфии ВНИИОК - филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». – 2018. – 319 с.
3. Абилов Б.Т. Высокобелковые кормовые добавки глютен кукурузный и «Organic» в кормлении цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / Б.Т. Абилов, С.А. Нечаев, А.В. Болдарева // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве - основа модернизации агропромышленного комплекса России: материалы IV Междунар. научно-практич. конф. научных сотрудников и преподавателей. – Ставрополь, 2019. – С. 118–122.
4. Андросова Л.Ф. Использование кормовых добавок, приготовленных из бурых водорослей, водорослей (ламинария) и рыбных отходов в рационах сельскохозяйственной птицы. /Л.Ф. Андросова //Акт. пробл. биологии в животноводстве: Тез. докл. – Боровск, 2000. – С. 39–40.
5. Быковская А.В. Малая энциклопедия птицеводства. Текст / А.В. Быковская // Ростов на Дону: БАРОПРЕСС. – 2000. – С. 416.
6. Бадаева Д.М. Целловиридин Г-20х в кормлении цыплят-бройлеров- с повышенным содержанием ячменя /Д.М. Бадаева. /Материалы науч.- практич. конф. "Новое в приготовлении и использовании комбикормов и балансирующих добавок". – Дубровицы, 2001. – С. 97 – 98.
7. Благова В.И. Влияние бетаина и витамина В12 на рост и некоторые биологические показатели бройлеров /В.И. Благова, В.С. Мальцев, Н.С.

Щербак //Труды ВНИИфизиологии и биохимии с.-х. животных. - Боровск, 2007. – 5. – С. 315–328.

8. Богданов Н. Хлорелла повышает продуктивность птицы /Н. Богданов // Птицеводство. - 2002. - №3.- С. 30-31.

9. Данилова А.К. Физиологические реакции у кур - несушек на тепловой стресс /А.К. Данилова и др. //Ветеринария. – 2000. – 2. – С. 27.

10. Данилова А.К. Применение витамина С, как антистрессового фактора в промышленном производств // Сб.науч.тр. / А. К. Данилова, И.С. Шпиц. – / Моск. Вет.акад. – 2000. – 78. – С. 94–95.

11. Денин Н. В. Эффективность применения нетрадиционных видов сырья в птицеводстве /Н. В Денин //Международная конф.-выставка "Птицеводство мировой и отечественный опыт". – М., – С. 37.

12. Джамбулатов М. М. Продуктивность цыплят бройлеров и эффективность использования ими корма под влиянием добавок витамина С и В<sub>12</sub> и ферментных препаратов пектофое-тидина ГЗх и целловиридина ГЗХ /М.М. Джамбулатов, А.М. Алишейхов //Сельскохозяйственная биология. – 2005. – №2 – С.120.

13. Гамко Л.Н. Переваримость питательных веществ и продуктивность бройлеров при скармливании СГОЛ-1-40 / Л.Н. Гамко, Г.Д. Захарченко, В.В. Кравцов // Птицеводство. - 2015. - №3. - С. 20-22. 27. Горелов А.В. Пробиотики: механизм действия и эффективность при инфекциях ЖКТ / А.В. Горелов, Д.В. Усенко // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2006. – №4. – С. 53–57

14. Егоров И. Использование ферментных препаратов в кормлении цыплят бройлеров / И. Егоров, Б. Розанов, Т. Егорова, Э. Анчиков // Птицеводство. – 2009. – №12. – С. 15-17.

15. Егоров И. Эффективная кормовая добавка для бройлеров / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная // Птицеводство. – 2011. – №7.

16. Егоров И. Витаминные корма и подкормка для птицы /И. Егоров, В. Крюков, Т. Околелова/Птицеводство. – 2006. – №7
17. Имангулов Ш.А. Линька мясо-яичных кур под влиянием содержания кальция в корме и питательной ценности рациона / Ш.А. Имангулов, И.В. Догадаева, А.Ш. Кавтарашвили // Сельскохозяйственная биология. - 2000. - №6. - С. 86- 89.
18. Заборская Т.М. Новые кормовые добавки для сельскохозяйственных животных /Т.М. Заборская //Материалы на-уч-практ. конф. – Дубровицы, 2001. – С. – 20.
19. Куликова А.В. Эффективность применения селенсодержащих поливитаминных препаратов цыплятам-бройлерам для повышения защитных сил организма / А.В. Куликова // Био. - 2003. - №12. - С. 7. 65. Курманаева В. Биопрепараты в рационах цыплят-бройлеров кросса «Смена7» / В. Курманаева // Птицеводство. - 2012. - №1. - С. 31-33.
20. Кирилов М.П. Балансирующие добавки в кормлении сельскохозяйственных животных /М.П. Кирилов, В.А. Кро-хина //Материалы науч.-практич.конф. – Дубровицы, 2001. – С. 112 –113.
21. Колупаева Т.Д. Влияние витамина В<sub>12</sub> на качество инкубируемых яиц и выводимость цыплят /Т.Д. Колупаева //Сб. тр. ВНИИ по болезням птиц. – 1999. – 6. – С. 385–387.
22. Лупаку В.А. Водоросли - производители биологических веществ и их использование в птицеводстве / В.А. Лупаку // Птахівництво - Киев.: Вып. 51. 2001. – С. 273–276.
23. Мухин В.А. Ферментные белковые гидролизаты в кормах для птицы /В.А. Мухин, В.Ю. Новиков. //Зоотехния. – 2001. – №1. – С. 21.
24. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – Москва. 2003. – 456 с.

25. Околелова Т.М. Корма и биологически активные добавки для птицы / Т.М. Околелова, С. Л. Румянцев, А.В. Кулаков и др. М.: Колос, 1999. – С. 47–64.
26. Паньков П.Н. Ценный белковый корм для птицы. /П.Н. Паньков, Б. Л. Розанов, Т. В. Егорова // Материалы науч.-практич.конф. "Новое в приготовлении и использовании комбикормов и балансирующих добавок". – Дубровицы, 2001. – С. 133–134.
27. Потребность птицы в питательных веществах. / Перевод с англ. И.В. Щениковой и О.В. Лшненко, М.: Колос, 2000 – С. 79–88.
28. Рассолов С.Н. Влияние препаратов йода и селена в комплексе с пробиотиком на переваримость питательных веществ в рационе молодняка свиней / С.Н. Рассолов // Зоотехния. - 2012. - №2. - С. 13-14
29. Фисинин В.И. Повышение эффективности яичного производства / В.И. Фисинин, Ш.А. Имангулов, А.Ш. Кавтарашвили. - Сергиев Посад, 125 ВНИТИП, 2001. - 143 с. 121. Фисинин В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, Е.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов – Сергиев Посад, 2003. - 375 с. 122. Фисинин В
30. Alicheykhov A.M., Akhmedkhanova R.R., jambula-tow M.M. The Problem of inter-reaction of vitamins C and B<sub>2</sub> and fermentation preparations in broilers feeding //WRSA Proceedings XX Worlds Poultry Congress, Canada, Montreal, August 2000.
31. Alicheykhov A.M., Use of ascorbic acid in broiler chickens feeding //Proceeding WPS A 12 th European Symposium on Poultry nutrition Veldhoven, The Netherlands, 15-19 August 1999.
32. Petersohn A. Global analysis of the general stress response of *Bacillus subtilis* / A. Petersohn, M. Brigulla, S. Haas, J.D. Hoheisel, U. Volker, M. Hecker // J. Bacter. - 2001. - Vol. 183. - No. 9. - P. 23-26. 154. Roberfroid M.B. Prebiotics: preferential substrates for specific germs? / M.B. Roberfroid // Am.J.Clin.Nutr. – 2001. – 73 (suppl). – P.406-409.

