

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.5.087.7.033
НОГОДЖЕНО
Декан факультету
Кононенко Р.В.
ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
Сичов М.Ю.

" (підпис) " (ПІБ) 20 р. " (підпис) " (ПІБ) 20 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: Ефективність використання БМВД у годівлі курчат-бройдерів
Спеціальність: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Магістерська програма: Годівля тварин і технологія кормів
Програма підготовки: освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи
Доктор с.-г. наук, професор
Сичов М.Ю.

(науковий ступінь та вчене звання) Виконав (підпис) (ПІБ)
Грусіцька Я.А.
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ - 2021

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ.....	3
РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1. Значення БМВД в годівлі сільськогосподарської птиці.....	6
1.2. Застосування амінокислотних препаратів в годівлі птиці.....	8
1.3. Ефективність використання мінеральних препаратів у годівлі сільськогосподарської птиці.....	12
1.4. Застосування вітамінів в годівлі сільськогосподарської птиці.....	17
1.5. Ферментні препарати і їх використання у птахівництві.....	26
1.6. Застосування антиоксидантів, вплив антибіотиків та інших препаратів на організм птиці.....	29
2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	33
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
3.1. Умови годівлі піддослідних курчат-бройлерів.....	36
3.2. Динаміка живої маси піддослідних курчат-бройлерів.....	48
3.3. М'ясна продуктивність піддослідних курчат-бройлерів.....	50
3.4. Хімічний склад та енергетична поживність м'язів курчат-бройлерів.....	51
4. Економічна ефективність використання БМВД в комбікормах для курчат-бройлерів.....	53
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	56

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Годівлі тварин та технології кормів
доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь, вчене звання)

Сичов М.Ю.
(підпис) (ПІБ)
" " 2021 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Грусіцька Яна Антонівна
(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Магістерська програма Годівля тварин і технологія кормів

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи - Ефективність використання БМВД у годівлі курчат-бройлерів

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 15.11.2020 р. № 1789 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 29.10.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи Ефективність використання БМВД в годівлі курчат-бройлерів

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Жива маса курчат бройлерів
2. М'ясна продуктивність курчат бройлерів, хімічний склад м'язів

Дата видачі завдання 10.11.2020 р.

Керівник магістерської роботи

(підпис)

Сичов М.Ю.

(ПІБ керівника)

Завдання прийняв до виконання
(підпис) (ПІБ студента)
Грусіцька Я. А.

РЕФЕРАТ

Випускна робота включає такі розділи: вступ, огляд літератури, умови, матеріали та методика досліджень, результати експериментальних досліджень, економічна ефективність, висновки, епісод літератури.

Робота виконана на 67 сторінках, має 11 таблиць, список літератури включає 140 джерел.

Тема досліджень: „Ефективність використання БМВД в годівлі курчат-бройлерів”.

Метою роботи стало дослідження ефективності використання БМВД в годівлі курчат-бройлерів.

В результаті проведених досліджень з вивчення ефективності використання БМВД в годівлі курчат-бройлерів виявлені кращі з них.

Ключові слова: курчата-бройлери, БМВД, жива маса, м'ясні якості, забійні якості, економічна ефективність.

ВСТУП

Сучасний рівень технологій годівлі сільськогосподарських тварин спирається на широке застосування біологічних компонентів (ферменти, амінокислоти, БВК, пробіотики та інші).

Частка зерна в комбіормах становить 70 % (у країнах Європейського Союзу - 40-45 %), крім того, в не переробленому вигляді використовується більше половини із загальної кількості зерна, призначеного для кормів.

Важливо відзначити, що виробництво комбіормів та преміксів в значній мірі ведеться без використання біопрепаратів (ферментів, ветеринарних та кормових антибіотиків, пробіотиків і так далі). При такій годівлі конверсія корму отримання тваринницької продукції істотно відстає від світових показників, що знижує конкурентоспроможність тваринництва.

Комплексом заходів будуть створені умови для розвитку виробничої і технологічної бази біотехнологічних компонентів кормів і преміксів.

Наші дослідження спрямовані на комплексне вивчення ефективності використання нових БМВД, наповнювачем яких є рижієва макуха (БМВД (Р)) і кормовий концентрат з рослинної сировини (БМВД (С)) в раціонах курчат-бройлерів.

Вперше проведено комплексні дослідження по використанню БМВД, в яких наповнювачами є рижієва макуха і кормовий концентрат з рослинної сировини, в раціонах курчат-бройлерів. Вивчено їх вплив на м'ясну продуктивність і якість м'яса, морфологічні та біохімічні показники крові.

Застосування концентратів в комбіормах підвищує коефіцієнти перетравності поживних речовин.

НУБІП України

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення БМВД в годівлі сільськогосподарської птиці

Птахівництво вважається однією з найбільш скоростиглих галузей тваринництва. Сільськогосподарська птиця відрізняється інтенсивним ростом, високою продуктивністю, стійкою життєздатністю і швидкими темпами розвитку [54].

Для утримання і відгодівлі птиці потрібно менше витрат кормів, праці і матеріальних засобів на одиницю продукції, ніж в інших галузях тваринництва. Тому в останні роки в різних країнах світу спостерігається тенденція подальшого розвитку птахівничої галузі як м'ясного, так і яєчного напрямів. У даних умовах треба постійно вдосконалювати кормову базу для птиці і використовувати в раціонах різні добавки, що дозволяють підвищити інтенсивність корму [62, 92].

Для забезпечення нормальної життєдіяльності і високої продуктивності сучасних кросів сільськогосподарської птиці, в першу чергу пред'являються підвищені вимоги до якості їх годівлі [14, 44]. Виконання цих вимог можна забезпечити шляхом використання комбікормів, збалансованих за всіма основними поживними елементами і біологічно активних речовин (БАР), із застосуванням високоефективних спеціальних добавок, таких як білково-мінерально-вітамінний концентрат БМВД [31, 133].

Робота селекціонерів за останні кілька років щодо поліпшення м'ясних кросів дозволила істотно збільшити виробництво м'яса бройлерів. Це було досягнуто завдяки їх високій швидкості росту при меншій тривалості вирощування. Однак, успішний розвиток бройлерної індустрії неможливо тільки за рахунок генетичного потенціалу птиці [41].

Неможливо уявити собі сучасне розведення птахівництва без застосування добавок, тому фахівці з виробництва кормів і вчені для підвищення ефективності годівлі птиці активно використовують біологічно активні речовини у вигляді БМВД. Вони поліпшують засвоєння всіх

інгредієнтів корму, можна більш точно нормувати поживні речовини (вітаміни, мікроелементи, жирні кислоти тощо), при цьому підвищується природна резистентність птиці та її продуктивність, зростає конверсія корму.

Комплексне застосування біологічно активних речовин у вигляді БМВД – це не тільки повноцінні корми з гарантованою ефективністю, але і профілактика, оздоровлення тварин при захворювання неінфекційного характеру, стимуляція обмінних процесів і підвищення природної резистентності організму [57].

Білково-мінерально-вітамінний концентрат (БМВД) – це суміш подрібнених високобілкових, енергонасичених кормових компонентів з оптимальною кількістю макро- і мікроелементів і біологічно активних речовин [72].

При інтенсивному веденні птахівництва в умовах промислової технології утримання птиці біологічно повноцінна годівля є вирішальним чинником одержання високої продуктивності. Накопичений до теперішнього часу вітчизняний і зарубіжний досвід показує, що найбільш високий ефект від добавок біологічно активних речовин у комбікормах можна отримати при комплексному їх застосуванні у вигляді БМВД [3, 132].

Білково-мінерально-вітамінні комплекси (БМВД) являють собою суміш білкових кормів, збагачених вітамінами, мінеральними речовинами, антибіотиками та іншими речовинами і служать основою для приготування повноцінних комбікормів. Добавки виробляють на науковій основі і за практично обґрунтованими рецептами в основному для використання в сільськогосподарській комбікормовій промисловості.

Основна особливість складу БМВД порівняно з комбікормами полягає в підвищеному (до 30-40 %) вмісті сирого протеїну, мінеральних добавок і біологічно активних речовин [99]. Використання БМВД скорочує витрати на перевезення зерна і комбікормів, знижує при цьому втрати, обсяг вантажно-розвантажувальних робіт, звільняє транспорт [76, 80].

Основна особливість складу БМВД порівняно з комбікормами полягає в підвищеному (до 30-40 %) вмісті сирого протеїну, мінеральних добавок і біологічно активних речовин [99]. Використання БМВД скорочує витрати на перевезення зерна і комбікормів, знижує при цьому втрати, обсяг вантажно-розвантажувальних робіт, звільняє транспорт [76, 80].

Застосування в годівлі курчат-бройлерів БМВД є неминучим для отримання хорошої продуктивності [82, 103].

Застосування БМВД для молодняку птиці дозволяє підвищити збереженість курчат на 5-10 %, швидкість зростання – на 10-15 %. Для курей-несучок гарантується підвищення несучості на 8-12 %, зниження витрат корму на утворення яйця на 10-15 %; збільшення збереженості птиці на 4-8 % [37, 136].

1.2. Застосування амінокислотних препаратів в годівлі птиці

При інтенсивному веденні бройлерного птахівництва необхідно забезпечити птицю не тільки якісними білковими і енергетичними кормами, але і амінокислотами.

Основні джерела білка для птиці – корми рослинного походження. З зерновою частиною раціону вона отримує до 80 % білка. Кормові білки, як такі, перестають існувати вже на стадії травлення. У всіх подальших біохімічних процесах беруть участь продукти їх ферментативного розщеплення, в основному амінокислоти [32, 66].

При зниженні вмісту білка та амінокислот у годівлі сільськогосподарської птиці збільшується споживання корму та енергії [99].

При цьому ефективність використання кормів скорочується, а відкладення жиру збільшується. Тому особливе місце в фізіології високопродуктивної птиці займає амінокислотне харчування. Без правильного поєднання амінокислот у раціоні немислимо ефективного і рентабельного виробництва птахівничої продукції [123]. З одного боку, нестача тієї чи іншої амінокислоти перешкоджає синтезу протеїну і гальмує ріст і продуктивність

[5]. З іншого боку, надлишок азоту в раціоні призводить до додаткових витрат енергії і збільшує навантаження на нирки і організм в цілому.

Нестачу амінокислот не можна компенсувати введенням компонентів тваринного походження, частка яких у комбікормах постійно знижується, а ціна на них зростає [70]. У птахівничих та свинарських господарствах використовують синтетичні амінокислоти, наприклад, синтетичний лізин, його заповнення натуральними компонентами збільшить вартість тони комбікорму на 1 тис. грн. [106, 134].

Апетит безпосередньо залежить від амінокислотного складу кормів, при незбалансованості раціонів за цим показником у курчат-бройлерів знижується апетит без подальшої адаптації. Птиця не адаптується до раціону з низьким рівнем білка (4-6%) і погано пристосовується до раціону, де відсутня хоча б одна незамінна амінокислота [71].

Аміностатичний механізм регуляції полягає в тому, що хеморецептори головного мозку виявляють у плазмі крові відхилення від гомеостатичного рівня вільних незамінних амінокислот [112].

Використання комбікормів, збалансованих за доступним амінокислотам, що забезпечує підвищення продуктивності птиці на 3-5%, зниження витрат корму на 2-4% і дозволяє заощадити 1,5-2,0% кормового протеїну [42].

Серед незамінних амінокислот особливе місце займає лізин: він входить до складу структурних тканинних білків і білкових ферментів, сприяє поліпшенню травлення, грає важливу роль в формуванні кістяку, підвищенні продуктивності, чинить сприятливий вплив на відтворювальні функції птиці [33, 126].

Для ферментативного виробництва амінокислот за допомогою класичних методів біотехнології був відібраний і вдосконалено ряд штамів мікроорганізмів [4]. В даний час цим способом у великих кількостях виробляються L-лізин і L-треонін, ів дещо менших обсягах L-триптофан [129].

Сучасна біотехнологія відкриває нові можливості для подальшого вдосконалення існуючих і розробки нових технологій виробництва ширшого спектру амінокислот, необхідних для оптимізації раціонів [84]. У зв'язку з цим велике значення набуває ретельне вивчення потреби сільськогосподарських тварин в незамінних амінокислотах.

Метіонін служить активним агентом окислювально-відновних процесів. Він бере участь в утворенні ряду сполук (креатину, серину, цистину), що грають важливу роль в обміні речовин. Метіонін пов'язаний з регулюванням жирового обміну: попереджає жирову інфільтрацію печінки; він необхідний для росту і розмноження клітин, формених елементів крові; разом з цистином бере участь в утворенні пера у птиці; підвищує приріст м'яса моподняку і якість тушок в результаті підвищеного відкладення жиру в м'язах і підшкірній клітковині. Дефіцит метіоніну в кормах знижує продуктивність курей, викликає відставання в рості молодняку, втрату апетиту, анемію, а при висококалорійних раціонах і нестачі холіну – жирове переродження печінки та порушення функції нирок [91].

При використанні висококалорійних раціонів потреба в метіоніні зростає.

Дефіцит цієї амінокислоти в низькопротеїнових раціонах можна компенсувати і за рахунок рідкого продукту, 1 кг якого буде рівноцінний 0,65 кг сухого метіоніну [8, 27, 40, 43].

Один кілограм гідрооксианалога метіоніну може замінити в комбікормах бройлерів 0,65 кг метіоніну [30].

Використання амінокислот в складі раціонів для тварин дозволяє економити дорогі харчові ресурси для людей. Так, наприклад, щоб задовольнити сучасну потребу в метіоніні за рахунок використання рибного борошна, більше половини всієї виловлюємо риби має бути перероблено в рибну муку, оскільки один кілограм метіоніну міститься в 230 кілограмів риби.

Проведені дослідження показали, що жива маса гусаків, які споживали раціон із збільшеною нормою метіоніну на 50 %, має достовірну різницю.

Встановлено, що масова частка жиру та білка в копчено-вареній продукції, виробленої з м'яса гусей, в раціоні яких норма метіоніну була збільшена на 50 %, має достовірну різницю, що свідчить про те, що дане збільшення сприятливо вплинуло на якість готової продукції [110, 111].

Включення DL-метіоніну в кількості 100 % від норми метіоніну забезпечує збереженість курчат-бройлерів на 2 % [61].

Триптофан пов'язаний з процесами нормального запліднення і розвитку зародка. Нестача триптофану супроводжується втратою живої маси, анемією, зниженням функції ендокринних залоз та імунних властивостей організму.

Застосування концентрованого кормового препарату триптофану у складі повнораціонних комбікормів для курчат-бройлерів у кількості 250 і 200 г/год, на 1 т корму відповідно періодами вирощування (до норми 0,28 %) призводить до збільшення середньодобових приростів живої маси на 3,4 %, зниженню витрат кормів на 1 кг приросту живої маси – на 4,5 % [124, 125].

Рекомендується збільшувати вміст триптофану з 0,19 до 0,21 %. Більш ефективний кристалічний триптофан, який містить 98 % [127].

Треонін – третя лімітуюча амінокислота служить структурним елементом більш великих молекул – від простих пептидів до дуже складних білків. Метаболічна роль треоніна це – зростання скелетної мускулатури, синтез травних ферментів та імунних білків (які присутні у високих концентраціях), синтез гліцерину, отримання енергії (через цикл трикарбонових кислот). Експерименти показали, що невеликий дефіцит треоніна набагато сильніше впливає на синтез імуноглобуліну, ніж на ріст тіла [67]. Треонін є одним із декількох можливих попередників заміної кислоти, гліцину, яка синтезується організмом птиці [93]. Для визначення «ідеального» співвідношення треоніна і лізину при оптимізації раціонів бройлерів найчастіше дотримуються співвідношення 63-66:100 % цих амінокислот.

Оптимальні рівні треоніна в раціоні 0,70 і 0,93 % [25, 140].

1.3. Ефективність використання мінеральних препаратів у годівлі сільськогосподарської птиці

Основне джерело мінеральних речовин для птиці – корм. Його мінеральний склад залежить від типу ґрунтів, кліматичних умов, виду зернових чи бобових, агрохімічних заходів при їх вирощуванні, технології збирання/зберігання, підготовки до згодовування і т. д. В організмі птиці нестача одних і надлишок інших мікроелементів призводить до виникнення захворювань, зниження продуктивності, відтворних якостей, погіршення інкубаційної якості яйця, конверсії корму [116].

Мінеральні речовини необхідні для синтезу життєво важливих сполук і входять до складу молекул складних органічних структур. З макроелементів у годівлі тварин найбільше значення мають кальцій, фосфор, магній, калій, натрій, хлор і сірка [117, 138].

Кальцій (Ca) і фосфор (P) є важливими неорганічними речовинами, які беруть участь у багатьох фізіологічних процесах організму тварин. Ці елементи беруть участь в будівництві і в біохімічних функції клітин [79].

При використанні вапняку, що містить 37,4 % кальцію і 1,5 % магнію (Хаджохське родовище), забезпечується висока збереженість поголів'я (95-97 %), підвищується несучість курей (на 3-5 %), значно скорочується бій яєць (на 0,7-1,3 %) [1, 28].

Для повноцінного забезпечення птиці мінеральними речовинами в склад комбікорму краще вводити відразу по три добавки: наприклад, крейда + крупнозернистий вапняк + черепашка (у співвідношенні 1:1:1), вапняк грубозернистий + вапнякове борошно + черепашка (0,5:0,5:1), вапнякове борошно + черепашка + мармурова крихта (0,5:0,5:1), вапняк (дрібна фракція) + черепашка + мармурова крихта (1:2:1) [102].

Крейда містить: 37 % кальцію, 0,18 фосфору, 0,5 калію, 0,3 натрію, не більше 5 % кремнію та інших елементів [47].

Рекомендується для високопродуктивного молодняка птиці вводити в комбікорми від 2 до 3 % трикальційфосфату у вигляді крупки вищого сорту, що забезпечує підвищення середньодобового приросту на 3,9-5,6 % [100].

Зернова основа всіх раціонів несучок має мало кальцію і погано засвоюваний фосфор. У мінеральному складі практично всіх видів зерна існує сильний дисбаланс між рівнем фосфору і кальцію. При цьому порушення балансу даних мікроелементів у раціоні птиці веде до серйозних наслідків, подагри, що проявляється у вигляді запалення суглобів.

Порушення кальцій-фосфорного обміну чинить негативний вплив на якість пера і призводить до порушення линьки. Для того щоб кальцій і фосфор засвоювався в організмі курей, вони повинні надходити в певному співвідношенні. Співвідношення кальцію до фосфору в зерновій частині комбікорму для птиці 0,4:1, а в раціоні треба 4:1. Засвоюваність кальцію з добавок в два рази вище, ніж із зернових кормів, в 1,3 рази, ніж з кормів тваринного походження [107].

Використання фосфору поліпшується шляхом збільшення харчових рівнів холекальциферолу, або використовуючи деякі форми вітаміну D, як, наприклад, 1,25-гідроксикальциферол [135].

Калій бере участь у підтриманні осмотичного тиску, передачі нервового імпульсу, регуляції скорочень серцевого м'яза, входить до складу буферних систем крові і тканин, активізує діяльність ферментів [13, 14].

У молодих тварин при нестачі кальцію затримується ріст і розвиток, спостерігаються розлади травлення (пронос та ін).

Натрій регулює в крові осмотичний процес і безпосередньо впливає на процес утворення яйця. Клінічними симптомами дефіциту натрію у курей-несучок є зниження несучості, погіршення використання корму, канібалізм, паралічі і парези нервів кінцівок. Птахи дуже чутливі до надлишку натрію.

При гострому отруєнні кухонною сіллю з'являється сильна спрага, пронос, блювота. Смерть настає через 6-48 годин.

В даний час тварин забезпечують натрієм і хлором за рахунок використання в їх раціоні кухонної солі, що містить до 39 % натрію і до 60 % хлору. Однак, сульфатна сіль має такий же вплив на продуктивність птиці, як і кухонна сіль [12].

У рецептах комбікормів для птиці фахівці прагнуть довести рівень натрію до 0,15-0,18 %, а для збільшення поїдання корму, – до 0,3 %. В даний час птахофабрики використовують сульфат натрію введенням у премікс в кількості 0,1 %. На тлі включення 5 % жиру, що покращує ставлення корм/приріст з 2,18 до 2,00 [119].

Із загальної кількості магнію в організмі близько 70 % знаходиться в кістках, його також порівняно багато в м'язах, шкірі, де магній переважає над кальцієм. При нестачі магнію в кормових раціонах у тварин розвивається збудливість, тетанія та у важких випадках гіпомагніємії, тварина гине.

Потреба в магнії у тварин порівняно невелика. При вирощуванні курчат на синтетичних і напівсинтетичних кормах, повністю позбавлених магнію, середня тривалість їх життя становить 6-8 днів. Нестача магнію в раціоні курчат викликає уповільнення, а потім і припинення росту, надмірну збудливість і загибель птиці.

При надлишку магнію в раціоні курчат спостерігається відставання в рості, погіршення використання корму, збільшення падежу.

Мікроелементи містяться в різних кормах в дуже малій кількості. Птиці потрібні 14 мікроелементів: залізо, мідь, марганець, цинк, кобальт, йод, фтор, хром, молібден, ванадій, нікель, стронцій, кремній і селен [10, 83, 105].

Говорячи про нормування мікроелементів у повнораціонних комбікормах для бройлерів, необхідно розуміти, що на ступінь засвоєння мікроелементів впливають різні фактори [86]. Це форми солі, у вигляді якої вводиться БМВД мікроелемент, наявність і кількість у БМВД вітамінів, багато з яких є синергістами певних мікроелементів, стан шлунково-кишкового тракту птиці, а також вплив одних мікроелементів на інші [73].

Інтенсивні дослідження в області мінерального харчування тривають вже понад 50 років. В останні роки з'явилися нові факти, істотно змінили наші уявлення про те, як нормувати добавки мікроелементів у раціонах [118, 96, 95].

Сьогодні більш глибоко вивчено молекулярні механізми дії різних мінералів.

Мідь, цинк і марганець важливі елементи ферменту супероксиддисмутази. Вони відіграють вирішальну роль у антиоксидантному захисті організму [2].

Мідь як і цинк потрібен для різних фізіологічних процесів. Наприклад, для утворення колагену, еластину. Еластин утворює сполучні тканини, в першу чергу, це кишечник, серцево-судинна система і інші тканини, які змінюють розмір (обсяг) в залежності від наповнення. Тому бройлери, які недоотримали мідь, еластин і колаген, можуть бути нездатні протистояти механічним стресам, типовим для серцево-судинної системи або кістяка.

Дефіцит міді в раціоні може бути причиною розриву аорти і крихкості кісток. Встановлено, що дефіцит міді (5 г/т) зменшує формування колагенових волокон і мінералізацію. Функції заліза в організмі тварин добре вивчені. Його значення для забезпечення високої продуктивності бройлерів визначається

тим, що воно входить до складу гемоглобіну, міоглобіну, низки ферментів, які беруть участь у окисно-відновних реакціях.

Існує безліч публікацій про негативний вплив надлишку заліза.

Проникаючи в кров, воно поступово накопичується в органах і може викликати отруєння організму [36]. Надлишок заліза знижує засвоєння кальцію, марганцю, цинку, вітаміну E, фосфору. Включення в раціон курей-несушок 200 мг заліза в поєднанні з 20 мг міді і 45 мг цинку на 1 кілограм комбікорму позитивно впливає на несучість курей-несучок, масу яйця і на економічну ефективність [139].

Кобальт — каталізатор ферментів, бере участь в утворенні крові. Даний елемент присутній в молекулі вітаміну B12.

Йод – один з основних складових компонентів тироксину і трийодтироніну – гормонів, що виробляються щитовидною залозою. Він регулює майже всі основні види обміну речовин. Так, тироксин відповідає за енергетичний обмін та рівень теплопродукції в організмі. До того ж цей гормон - каталізатор утворення енергії в клітинах [97].

Відбувається накопичення йоду в тканинах організму птиці і, відповідно, у продукції, що збільшує її цінність і дозволяє заповнювати нестачу йоду в харчуванні людей. Йод з корму піддається дії шлункового соку, і в кислому середовищі відновлюється до молекулярного стану, в результаті чого знижує свою активність [17].

При підшкірному введенні йоду в область шиї несеучість збільшується в 1,27-1,36 рази ($P < 0,05$), знижуються витрати корму на 0,33 кг (на 10 яєць).

Рекомендована концентрація йоду в препараті, при якій підвищується його біологічна доступність, а отже, активність щитовидної залози і природна резистентність бройлерів – 0,2 % [17, 16]. Введення ін'єкцій йодистого крохмалю йоду в дозі 2-4 мг/гол. сприяло підвищенню середньодобових приростів у курчат-бройлерів, за період від корму, на 47,4 % більше порівняно з аналогами контрольної групи, а витрати корму на 1 кг приросту живої маси курчат знизилися на 14,5-41,8 %.

Збереженість бройлерів за період вирощування підвищується на 1,6-3,0 % [15].

Селен є складовою частиною ферменту глутатіонпероксидази, сприяє нормальному живленню м'язів, стимулює активність статевих гормонів, посилює процеси біологічного окислення і фосфорилювання, виявляє дію, близьку до вітаміну Е, знижує утворення перекису водню в печінці і т. д. [109].

При сформованій структурі і традиційній годівлі птиця відчуває дефіцит в сірці. В організмі сірка бере участь в процесах обміну речовин і побудови тканин в окислювальній і відновній формах.

Дефіцит відновної сірки зазвичай заповнюється за рахунок добавок метіоніну або білкових кормів, тоді як дефіцит в окислювальній сірці залишається. Організм його заповнює шляхом окислення метіоніну. Таким

чином, включенням в раціон окисної сірки дозволяє задовольнити потребу організму у цій формі та не залучати для цієї цілі сірковмісні амінокислоти. Згодовування птиці кормів з добавкою сульфату натрію дозволяє підвищити на 2-3 % живу масу курчат-бройлерів, на 1-2 % ефективність використання ними корму і на 1,0-1,5 % - несучість курей [45, 78].

1.4. Застосування вітамінів в годівлі сільськогосподарської птиці

Вітаміни для курчат поділяються на дві групи, в залежності від принципу відношення до розчинників. Так, бувають вітаміни, розчинні в жири і розчинні у воді. До жиророзчинних вітамінів ставляться вітаміни А, Е, К, D, а до водорозчинних – С, Р, вітамінів групи В. Кожен з вітамінів робить свій специфічний вплив на тваринний організм.

У годівлі сільськогосподарської птиці повинні бути повноцінні білки, жири, макро-, мікроелементи і вітаміни. Обмін вітамінів в організмі залежить від виду птиці, породи, віку, фізіологічного стану, пори року, умов утримання і т. д. Всі ці та інші фактори можуть впливати на ступінь засвоєння і впливати на господарські показники [108, 104].

Птиця найбільш чутлива до нестачі вітамінів у кормах, що пов'язано з її біологічними особливостями (висока швидкість росту, швидке просування корму по шлунково-кишковому тракту, недостатній синтез і обмежене всмоктування ендогенних вітамінів у травному тракту і т. д.). На потребу птиці у вітамінах впливає включення в рецептуру комбікормів найбільш дешевих інгредієнтів (при виключенні або зменшенні частки багатих вітамінами продуктів переробки м'яса і риби, різних видів теплової обробки кормів, використання зерна підвищеної вологості і нестабілізованих жирів, зберігання кормів при високій температурі і вологості).

Вітамін А забезпечує нормальний ріст і розвиток птиці, високу продуктивність, регулюючи обмін речовин [98]. Вітамін А запобігає появі у птиці запалення дихальних шляхів, інфекційних захворювань. Своєчасне включення в кормові суміші сприяє посиленню росту птиці [48].

Застосування водно-дисперсної форми бета-каротину сприяє підвищенню середньодобових приростів живої маси молодняку в середньому на 16-18 %, зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 2-8 %, підвищенню інтенсивності яйцекладки у курей-несучок з 60,0 до 61,5 %, збільшення середньої маси яєць на 1-2 % і поліпшенню якості яєць і шкаралупи [77].

Збільшення вмісту вітаміну А в раціоні курчат-бройлерів на глибше підвищення рівня заліза справила безпосередній вплив на процеси перекисного окислення ліпідів і на розподіл мікроелементів (заліза, міді і цинку) в їх організмі, особливо в першу декаду життя, і має пряме відношення до регуляторної функції щитовидної залози [81].

Відкладення вітаміну А в печінці після його прийому з кормом відбувається в 3-4 рази швидше, ніж синтезованого в такому ж кількості з каротину. З збільшенням вітаміну А і каротину в раціоні відкладення вітаміну в тілі птиці, як правило, підвищується. При цьому при введенні вітаміну у формі препаратів і рибачого жиру він більшою мірою відкладається в печінці, тоді як при надходженні каротину із зеленими кормами – в жовтку яєць [58].

Дослідження показують, що чим більше концентрація вітаміну А в печінці, тим вище його рівень в крові. Вміст вітаміну А в 1 мл крові курей у продуктивний період може досягати 2,31 мкг, півнів – 1,87 мкг [64].

Вітамін D (кальциферол) – похідне стеринів. У природі він частіше за все знаходиться у вигляді провітаміну – ергостеролу, який при сонячному (ультрафіолетовому) опроміненні переходить в антирахітичний вітамін D. Однак не всі стерини при опроміненні набувають однакової ступінь антирахітичності. Виразними цими властивості мають: ергокальциферол – вітамін D₂ одержуваний опроміненням ергостерину дріжджів, і холекальциферол – вітамін D₃, який утворюється у шкірі.

До захворювання рахітом може привести введення в раціон магнію, стронцію, берилію, а також надлишок фтору, який знижує активність ферментної системи, пов'язаної з обміном кальцію. У цьому випадку введення

вітаміну D не викликає рахіт, так як при наявності стронцію в кормах утворення в нирках дигідроксикальциферолу блокується.

Заміщення 50 % вітаміну D₃ (2000 МО/кг) препаратом Ровимікс Ну-D підвищило показники продуктивності: збереження на 5,4 %, середньодобовий приріст на 4,2 % при одночасному зниженні конверсії корму на 4,1 % і собівартості 1 кг м'яса на 1,23 руб. або на 3,85 %. Найбільш економічно ефективний варіант застосування нової форми вітаміну D₃ – спільне введення до комбікорму курчат препаратів Ровимікс Ну-D дозуванні 50 % від норми вітаміну

D₃ (по активності) і 150 г/т Ронозім Р5000 СТ протягом усього періоду вирощування [29, 101].

Все більша увага приділяється підвищенню доз вітаміну E в комбікормах для курчат-бройлерів і курей-несучок. Це пов'язано з тим, що цей вітамін (токоферол) володіє вираженою антиоксидантною дією, оберігаючи багато речовини в організмі від окислення [115].

Найбільш чутливі до нього внутрішньо-м'язові жири, що містяться в м'ясі птиці і риби, в меншій мірі в свинини, баранини і яловичини.

Стійкість м'яса до окислення прямо пов'язана з концентрацією в ньому токоферолів. Простежується чітка залежність між кількістю вітаміну E в раціоні та його вміст в печінці і тканинах тварин і птиці. Особливо це актуально нині, коли кормосуміші для птиці все частіше збагачують рослинними оліями, багатими легко-окисними поліненасиченими жирними кислотами. Для дорослих курей-несучок вітамін E не менш важливий, ніж для молодняку. Він необхідний племінній птиці, для якої основними показниками є висока яйцєносність, заплідненість і виводимість яєць, що вимагає значно вищих доз у раціонах. Вміст токоферолів у жовтках яєць збільшується з підвищенням їх рівня в кормах. Вітамін E також захищає організм від ураження аерогенними забруднювачами, значною мірою слабшають загальні токсикози, викликані важкими металами, мікотоксинами [24].

Він обов'язковий для синтезу селено-білкового комплексу і аскорбінової кислоти, сприяє виробленню імунітету до багатьох інфекційних захворювань. Для виробництва здорових бройлерів зі стабільною продуктивністю, високої якості м'яса і хороших показників при зберіганні доцільно додатково вводити в раціони не менше 100 г/т вітаміну Е [34].

В раціони курчат-бройлерів доцільно включати комплексно вітамін Е в дозі 25 тис. МО вітаміну Е на тону корму і селеніт натрію в дозі 0,2 мг/кг сухої речовини корму – це сприяє підвищенню перетравності органічної речовини на 3,2 %, сирого протеїну – на 3,6, сирі клітковини – на 3,4 і МЕВ – на 3,4 % [128, 131].

При введенні в раціон вітаміну Е в дозах 350 і 450 г/т корму віці 22-35 добу, накопичення його в м'язах більш ефективно, ніж при введенні в віці 29-41 добу. [63].

Збагачення комбікормів вітаміном Е з розрахунку 100 г/т і органічним селеном 300 г/т сприяло збільшенню виходу інкубаційних яєць на 2,8 %, заплідненості яєць на 2,9 %, виводимості яєць на 3,0 %, виводу курчат на 3,1 %. Згодовування півням кормосуміші з Сіл-Плексом і вітаміном Е, у протягом 6 місяців, що дозволило підвищити якість сперми, що сприяло підвищенню заплідненості яєць на 2,9 % [39].

Курчатам-бройлерам доцільно згодовувати вікасол в дозі 5 г/т корму. Це дозволяє поліщити живу масу на 3,2 %, збереженість - на 2 %, витрати кормів - на 6,9 % [38].

Вітамін К (філохінон) – має сім форм, але практично застосовують три: К1, К2, К3. Вітамін К1 (альфа-філохінон) – був отриманий з люцерни. У нейтральному середовищі стійкий до нагрівання, при дії ультрафіолетових променів руйнується.

Вітамін К2 міститься в мікроорганізмах і вперше був виведений із рибного борошна. Відсутність або нестача вітаміну в раціоні птахів викликають відшарування кутикули м'язового шлунку (кутикулит), тому в птахівництві його називають також «фактором м'язового шлунку».

Своєчасне додавання у корм птиці джерел вітаміну К відіграє важливу роль у запобіганні авітамінозів. Потреба птиці в ньому збільшується з підвищенням рівня тваринних кормів в раціоні а також при згодовуванні шротів, що отримуються методом екстракції, при захворюванні кокцидіозом, коли геморагія є основною причиною загибелі молодняку, особливо в ранньому віці.

Регулювати вміст вітаміну К в раціоні необхідно шляхом відповідних добавок люцернового борошна та його препаратів.

Вітамін К міститься в трав'яному, рибному та м'ясному борошні. У практиці промислового птахівництва застосовують синтетичний препарат вітаміну К – вікасол, який додають у корм курям з розрахунку 30 г на 1 кг корму згодовують протягом 3-4 днів, після чого роблять перерву 3 дні.

Курчатам вітамін К згодовують з розрахунку 20 г вікасолу на 20 кг корму протягом 3-4 днів. Вікасол – білий або жовтувато-білий порошок, що містить не менше 95 % чистого речовини.

Вітамін С бере участь у найважливіших біологічних процесах організму – клітинному диханні, рості і поділі клітин, в амінокислотному, вуглеводному і жировому обміні, підтримує в нормі стан стінок кровоносних судин. Вітамін С посилює дію гормонів та ферментів. Встановлено вплив цього вітаміну на кровотворні і імунобіологічні процеси в організмі.

З семиденного і до чотиритижневого віку півникам дослідної групи з комбікормом згодовували аскорбінову кислоту з розрахунку 100 мг на 1 кг корму, і метилтестостерон по 0,1 мг на 1 кг живої маси птиці.

Півнів вирощували до 6-місячного віку. За період досліду збереження півнів дослідної групи склала 92 %, контрольної – 75 %. Заплідненість яєць від півнів в дослідній групі склала 91,4 %, в контрольній – 83,6 %. Виводимість життєздатного молодняку, отриманого від півнів, які отримували аскорбінову кислоту і метилтестостерон, склала 81,2 %, від півнів контрольної групи – 76,0 % [65].

Додавання аскорбінової кислоти в дозі 250 мг/1 кг корму півникам-бройлерам сприять збільшенню живої маси на фініші, підвищенню збереженості птиці і отриманню більш якісного м'яса [74].

Включення в раціон курей промислового стада аскорбінової кислоти в дозі 150 мг/кг забезпечувало збільшення несучості на 24,98 %, маси яєць - на 8,0, збереження птиці - на 6,0 % [137].

Вітамін В₁ (тіамін, аневрин) - синтезується лише рослинами і мікроорганізмами. Він відіграє важливу роль у вуглеводному, жировому, білковому і фосфорному обміні, всмоктується в тонкому відділі кишечника, потім в клітинах тканин, приєднуючи фосфор, перетворюється в пірофосфатний ефір тіаміну - карбоксилазу.

Карбоксилаза входить до складу ферментної системи, що каталізує життєво важливі реакції, що протікають організмі в процесі енергетичного обміну. Порушення В₁-вітамінного балансу позбавляє організм можливості ефективно використовувати глюкозу, а накопичуються при цьому проміжні продукти надають токсичний вплив на мозкову тканину. Цим і пояснюється виникнення паралічів і порушення функції м'язової тканини.

При нестачі вітаміну В₁ в раціоні курчат в крові підвищується рівень пірвіноградної кислоти. При авітамінізії В₁ активність ферментів знижується, у зв'язку з цим опосередковано порушується білковий обмін, змінюється не тільки баланс азоту в організмі, але і амінокислотний склад окремих органів. У птиці знижується апетит, припиняється ріст, з'являються паралічі кінцівок і шийної мускулатури, порушується травлення і діяльність серця [52].

За нестачі вітаміну В₁ в раціоні курчат у крові підвищується рівень пірвіноградної кислоти. При авітамінізії В₁ активність ферментів знижується, у зв'язку з цим побічно порушується білковий обмін, змінюється не тільки баланс азоту в організмі, але і амінокислотний склад окремих органів. У птиці знижується апетит, припиняється ріст, з'являються паралічі кінцівок і шийної мускулатури, порушується травлення і діяльність серця [52].

Уведення в яйця в процесі інкубації вітамінів групи В підвищує виведення курчат на 3-5%.

Вітамін В2 кормовий мікробіологічного синтезу являє собою дрібнозернистий порошок жовто-бурого кольору. В 1г препарату міститься не менше 10 мг вітаміну В2. Додавання рибофлавіну в комбікорм 2-8 г/т для курей-несучок, підвищила виводимість курчат при інкубації на 3,4-6,1%, при цьому кількість курчат першої категорії в дослідних групах було на 8,3-11,8% вище, ніж у контрольній групі.

Вітамін В2 (Рибофлавін) вперше був виділений з сироватки молока і названий лактофлавін. Він входить до складу «жовтого дихального ферменту». Перша ознака гіповітамінозу у молодняка – затримка росту, зменшення приросту, надлишкова витрата кормів, висока смертність. В2-авітаміноз найчастіше буває у поросят, телят, ягнят, птиці.

Вітамін В2 (Рибофлавін) міститься в кормах тваринного, рослинного і бактеріального походження. Деяка кількість рибофлавіну організм (наприклад, коні, рогата худоба) отримує в результаті його синтезу мікроорганізмами травного каналу. Рибофлавіном багаті сироватка молока (30 мг / кг сухої маси), кормові дріжджі, люцернове і рибне борошно. Добова потреба у вітаміні В2 для телят становить 4-8 мг, ягнят – 1,5, свиней – 2-4, курчат – 2,5-3 мг / кг корму. Практично в комбікорм для птахів додають 10-20 г / т вітаміну В3, свиней – 10-15 г / т. Даванка пантотенату кальцію по 12 мг / кг корму поліпшила ріст курчат на 4,7%, несучість курей – на 2,4%. В3 – білий аморфний порошок з гірким смаком і слабким запахом. Містить 36-38% основної речовини.

Вітамін В4 (холін) є структурним компонентом лецитинів – важливих представників фосфоліпідів. Особлива роль лецитинів, які входять до складу клітинної мембрани, зумовлена наявністю холіну. Крім того лецитини беруть активну участь в обміні жирних кислот. Холін входить до складу ацетилхоліну – медатора нервового імпульсу, а також холінестераз – ферментів, які діють на різні ефіри оцтової кислоти і каталізують реакцію перенесення ацетилю.

За нестачі холіну в кормі загальними симптомами є жирова інфільтрація печінки, дегенеративні зміни цього органу і нирок, анемія та ін. Найбільш специфічний симптом – порушення жирового обміну. Особливо чутливі до нестачі холіну індичата. Для максимального росту і розвитку курчат, для нормальної продуктивності і репродукції птиці, а також для запобігання симптомів недостатності потрібно 1,5 г холіну на 1 кг корму [21].

Відкриття вітаміну B5, або PP (нікотинаміду), пов'язане з вивченням природи пелагри. Хвороба відома з XVIII ст. в країнах, де основним продуктом харчування була кукурудза. Лише К. Функ у 1914 році встановив, що причиною хвороби є відсутність якогось вітаміну. Ним виявилася нікотинова кислота і її амід.

Нікотинова кислота B5 є складовою частиною коензимів, речовин, які переносять водень, бере участь в різних реакціях обміну - важлива для гліколізу, циклу лимонної кислоти і ланцюга процесу дихання. Для збагачення кормів і раціонів використовується синтетичний препарат нікотинової кислоти, який містить вітаміну PP не менше 99,5% в перерахунку на суху речовину. Використовується також нікотинамід – гігроскопічний білий кристалічний порошок. У препараті міститься 99% нікотинаміду.

Вітамін широко поширений в природі, частково синтезується мікрофлорою травного каналу за наявності в раціоні триптофану. Багаті вітаміном дріжджі (200-475, мг / кг сухого корму), пшеничні висівки, рибе і м'ясо-кісткове борошно, зерно вівса і гороху, сіно конюшини і люцерни.

Коням рекомендується давати 0,1 мг вітаміну на 1 кг сухої маси корму, телятам – 0,3-0,5, ягнятам – 0,1-0,6, свиням – 10, поросяткам – 12-20, птиці – 8 мг/кг.

B6 бере участь в обміні триптофану, метіоніну, цистину, глютамінової кислоти та інших амінокислот, вуглеводів і грає важливу роль в процесах обміну жирів, вуглеводів, і мінеральних речовин. B6 синтезується промисловим способом і надходить на комбикормові заводи у вигляді гідрохлориду піридоксалу.

Відносно багаті піридоксином дріжджі, пшеничні висівки, зелені бобові та злакові рослини, де піридоксин концентрується в зачатках, люцернове борошно, кормова патока. Мало піридоксину в м'ясо-кістковому борошні і дуже мало – в молоці.

Біотин Н – цей вітамін називають фактором росту дріжджів і окремих видів бактерій. У тваринному організмі біотин входить до складу ферментів транскарбоксілаз, які регулюють обмін вуглекислого газу і утворення з нього органічних сполук (сечовини, пуринів). Біотин бере участь в синтезі жирних кислот, а також амінокислот лейцину та ізолейцину. Ферменти, що включають

біотин, сприяють синтезу сироваткових альбумінів крові і ферменту амілази.

Таким чином, біотин необхідний тваринам для здійснення білкового, жирового і вуглеводного обміну в організмі.

За біотинової недостатності у птиці з'являється своєрідний себореїний дерматит, на лапах з'являються кровоточиві тріщини, змінюється стан шкіри біля основи дзьоба. У кістках відбуваються зміни, що нагадують перозис. Знижується виводимість яєць, з'являються ознаки хондродистрофії.

Ціанокобаламін грає функціональну різноманітну роль в обміні речовин організму. Він містить кобальт (4,5%) і необхідний для нормального кровотворення, синтезу нуклеїнових кислот, бере участь в вуглеводному і жировому обміні, стимулює утворення в організмі холіну, здійснює ресинтез незамінної амінокислоти – метіоніну.

Фолієва кислота (Вс) виконує всі коферментні функції, які використовуються в синтезі холіну, серину, гліцину, метіоніну, пуринів. Нестача Вс у молодняку курчат призводить до затримки росту, поганому оперенню. Ці симптоми супроводжуються анемією, зниженням числа еритроцитів у крові і рівня гемоглобіну.

Джерелами фолієвої кислоти є зелені рослини, трав'яна мука, соєвий шрот. Нестача цього вітаміну в кормових раціонах для птиці заповнюється вітамінно-мінеральними концентратами [35].

1.5. Ферментні препарати і їх використання у птахівництві

Ферменти (ензими) – це специфічні білки, які виконують в живому організмі роль біологічних каталізаторів. Ферменти, на відміну від гормонів і біостимуляторів, діють не на організм птиці, а на компоненти комбікорму в шлунково-кишковому тракті, вони не накопичуються в організмі і продуктах птахівництва і тваринництва [6]. Зерно є основною складовою в раціоні птиці. Заміна ячменю і вівса кукурудзою знижує собівартість корму, особливо в раціоні бройлерів. Однак, складні вуглеводи і низька енергетична поживність, обмежує їх використання. Вони відомі некрохмалістими полісахаридами і мають антипоживні властивостями. Некрохмалісті полісахариди збільшують в'язкість корму, яка знижує перетравність поживних речовин і всмоктування їх в шлунково-кишковому тракті, що призводить до зниження енергетичної цінності корму та погіршення конверсії корму.

Чисельними дослідженнями встановлено, що для підвищення продуктивності птиці, підтримки її здоров'я і збереження необхідно використовувати кормові ферменти [50].

В наш час в птахівництві серед кормових ферментів найбільшу вагу займають продукти німецької фірми БАСФ: Натуфос і Натугрейн. Натугрейн містить комплекс гліколітичних ферментів: целюлаз, ксилітаз, підвищує перетравність і засвоєння целюлоз та інших некрохмальних полісахаридів, що покращує засвоєння енергії з кормів. Введення 100 г на 1 т комбікорму замінює 5 кг монокальційфосфату, чи 7 кг дикальційфосфату, або 9 кг трікальційфосфату [88, 89].

Дослідженнями визначено, що Натуфос і Натугрейн в порівнянні з контролем скорочує відхід молодняка, підвищують середньодобовий приріст бройлерів і яйценосність курей несучок на 5-6%, знижують вартість кормів на 2-4%.

В наш час багато виробників пропонують готові комбікорми з ферментними добавками, більшість з яких становлять ферменти, що руйнують некрохмальні полісахариди клітинної стінки зерна – целюлази, геміцелюлази,

амілази. Використання екзогенних ферментів є дуже важливою добавкою для поліпшення засвоюваності корму, зменшення забруднення навколишнього середовища і зниження вартості раціону, також покращує здоров'я птиці і якість посліду, які в свою чергу, роблять позитивний вплив на загальні витрати виробництва. Харчову цінність соєвого шроту знижує наявність антипоживних речовин, таких, як полісахариди і, таким чином, корм не повністю перетравлюється птицею [120, 121, 122].

Додавання целовіридину Г20х в комбікорми ячмено-пшеничного типу дозволяє підвищити продуктивність птиці на 3-8%, при зниженні затрат кормів на продукцію на 3-12%. Для підвищення ефективності використання комбікормів з підвищеним вмістом ячменю (30-50% для птиці) і більш ніж 60% для свиней їх рекомендується збагачувати целовіридином Г20х з розрахунку 50-80 г / т корму (для птиці) і 100 г / т корму (для свиней).

Використання целовіридину Г20х дозволяє істотно – до 25% збільшити норми включення в комбікорми для бройлерів дешевого гороху і до 30% соняшникової макухи, замінюючи соєвий шрот та інші дорогі компоненти без негативного впливу на продуктивність птиці [90].

З урахуванням різниці у вартості комбікормів з соєвим шротом (контроль) і соняшниковою макухою плюс целовіридин (дослідні групи), яка становила 11-15%, оптимальною дозою ферменту можна вважати 70-80 г на 1 т корму. Використання ферментного препарату целовіридину Г20х дозволяє включати в комбікорм для птиці до 35% жита [55]. В умовах птахофабрики економічно доцільна доза ферменту в межах 60-90 г / т корму на тлі 30% висівок. Найбільш високій економічний ефект досягається при використанні в кормосумішках курчат-бройлерів 10% (за масою) рижикової макухи окремо і в поєднанні з целовіридином – Г20х, що дозволяє збільшити приріст живої маси на 5,28 і 5,40%, рівень рентабельності на 17,4 і 17,5% і знизити затрати кормів на 5,80 і 6,70% [56].

Для підвищення темпів зростання бройлерів на комбікормах з підвищеним вмістом соняшникової макухи доцільно включати Ксібетен цел в

дозі 75 г / т корму, або Бацел в дозі 2 кг / т, або Ксібетен целі Бацел в дозах 37,5 г / т і 1 кг / т відповідно [130].

ЦелоЛюкс-Е, включений до комбікорму зниженої поживності з підвищеним рівнем важкогідролізуємих компонентів в кількості 100 г на 1 т корму, дозволяє нівелювати їхній негативний вплив і забезпечує підвищення живої маси на 8,7%. Комплексне застосування ЦелоЛюкса-Е і Бациліхіну підсилює синергійний ефект добавок на результати відгодівлі бройлерів: підвищує живу масу на 10,1%, покращує конверсію корму на 9,7% і забійний вихід патраної тушки – на 3,0%.

Ровабіо підвищує обмінну енергію кормів для бройлерів пропорційно рівню присутніх в кормі антипоживних факторів: на 52-104 ккал / кг для кормів на основі кукурудзи, на 60-140 ккал / кг на основі пшениці, на 112-161 ккал / кг на основі ячменю. Рекомендується застосовувати фермент, починаючи зі стартового циклу [87].

Використання Ровабіо Макс в комбікормах зі зниженою поживністю і зменшеним вмістом доступного фосфору позитивно впливає на фізіологічні показники і мінеральний обмін бройлерів, що сприяє поліпшенню росту і конверсії корму. Додавання Ровабіо Макс птиці забезпечує підвищення живої маси бройлерів на 10,6% [46, 87].

У комбікорми для бройлерів, які містять до 40% ячменю, доцільно вводити препарати фірми БАСФ Натугрейн і Натуфос з розрахунку 100 г на 1 т, провівши коректування рівня обмінної енергії на ці ферменти, при цьому жива маса 7-тижневих курчат була вищою, ніж в контрольній групі, на 4,9-7,9% при зниженні витрат корму на приріст на 6,3-10,8%.

Уведення ферментних препаратів «Натугрейн» і «Натугрейн Бленд» в комбікорми на основі пшениці і ячменю в кількості 100 г / т призвело до збільшення живої маси курчат-бройлерів чоловічої статі в дослідних групах на 3,2 і 2,8% відповідно.

У дослідній групі, завдяки додаванню ферменту Натугрейн TS, до кінця вирощування бройлерів жива маса була вищою, ніж у контролі, на 2,88%, а

середньодобовий приріст на 2,97%. Затрати корму на 1 голову знизилися на 1,4%, а на 1 кг приросту за середньоарифметичною величиною – на 3,7% у порівнянні з контролем [18].

1.6. Застосування антиоксидантів, вплив антибіотиків та інших препаратів на організм птиці

Поряд з вітамінами і мінеральними речовинами є і інші речовини, добавки яких часто вводять в корм сільськогосподарським тваринам для зміцнення їх здоров'я і підвищення продуктивності тварин, а також для поліпшення перетравності поживних речовин. До них відносяться антибіотики, пробіотики, ферменти, антиокислювачі, емульгатори, органічні кислоти [85, 94]. Для птиці застосовуються ще і кофцидостатики, а також кормові добавки, які обумовлюють пігментацію жовтка яєць [22, 49, 68].

При сучасних масштабах промислового птахівництва не можна обійтися без систематичного застосування вакцин, антибіотиків, які зменшують економічні втрати від інфекційних та інших хвороб. У птахівництві застосовують кормові антибіотики, що володіють низькою всмоктуваністю, щоб вони не проникали в органи формування яйця; не змінюють поживної основи корму; не володіють кумулятивною дією і легко знешкоджуються при термічній обробці [9].

Антибіотики за рахунок селекційної дії на небажані мікроорганізми шлунково-кишкового тракту покращують засвоєння поживних речовин. При цьому слизова оболонка кишечника зазнає меншого імунного навантаження, стінка кишки стає тоншою, що покращує абсорбцію поживних речовин [7]. Подіщується активація травних ферментів і в більшості випадків знижується кількість проносів. Позитивний вплив антибіотиків на прискорення росту особливо чітко проявляється при несприятливих зовнішніх умовах і недостатньо збалансованого харчування. При згодовуванні кормових антибіотиків жуйним відбувається зміщення в спрямованості ферментації. Збільшується утворення пропіонової і скорочується – оцтової і масляної

кислот. Зменшується також утворення метану і діоксиду вуглецю. Це покращує забезпечення тварин поживними речовинами, що містять доступну енергію.

Однак, наявні розробки інтенсивних технологій отримання продукції тваринництва не виключають захворювань, пов'язаних зі стресами, в результаті чого в організмі відбуваються порушення обміну речовин, які, в свою чергу, ведуть до зниження росту, розвитку, продуктивності, відтворювальної здатності, а, найчастіше, і збереження поголів'я худоби і птиці.

В наш час у нас у країні і за кордоном знаходять широке використання біологічно активні речовини і фармакологічні речовини, що забезпечують зменшення негативних наслідків стресу, нормалізацію обміну речовин і збільшення виробництва продуктів тваринництва: гепатотропні речовини, вітаміни, ферменти, макро- і мікроелементи та інші. В особливу групу речовин, що володіють рядом перерахованих позитивних властивостей, виділяють антиоксиданти [19, 113].

З метою максимального збереження якості комбікормів сьогодні широко використовують антиоксиданти [114]. У біологічних системах антиоксидантами називають речовини, здатні пригнічувати процеси вільно-радикального окислення. Для живих клітин найбільшу небезпеку несе ланцюгове окислення поліненасичених жирних кислот, або перекисле окислення ліпідів. Препарат Анок підвищує збереженість вітамінів в вітамінно-мінеральних преміксах, БМВД, комбікормах [20, 69, 75].

Стимулятори росту дуже ефективні, так як забезпечують природну рівновагу бактеріальної флори кишечника птиці. Їх використання дозволяє отримувати птахівничу продукцію з меншими витратами кормів і робить її більш конкурентоспроможними. Підраховано, що в сучасному промисловому птахівництві відмова від стимуляторів росту збільшує виробничі витрати на 2-6%, а прибуток зменшує на 20%.

Якість кормів значно погіршують мікроскопічні гриби і створені ними мікотоксини, що представляють найбільшу небезпеку для організму птиці. Дія більшості мікотоксинів на організм тварин і птиці засноване на їх здатності пригнічувати синтез білка і нуклеїнових кислот, за рахунок чого утворюється дисбаланс амінокислот, а за тим і порушення загального обміну речовин. У

курей-несучок батьківського стада згодовування кормів, уражених мікотоксинами, знижує продуктивність, відсоток заплідненого яйця, якість інкубаційних яєць, виводимість, вага, призводить до пороків розвитку і загибелі ембріонів, тератогенного і мутагенного ефектів, гепатитам, нефриту,

діареї з високим вмістом урагів, хвороб шлунково-кишкового тракту, органів формування яйця, порушення обміну речовин [26, 53].

У курей-несучок промислового стада мікотоксини викликають гепатити, нефрити, хвороби шлунково-кишкового тракту, органів формування яєць;

призводять до імунодепресії; порушують обмін речовин; знижують продуктивність птиці, масу і якість яєць; погіршують конверсію корму. У

курчат-бройлерів під дією мікотоксинів сповільнюється ріст, зменшуються середньодобові прирости; з'являються хвороби шлунково-кишкового тракту і

респіраторні захворювання, вторинні інфекції, висока смертність; змінюється пігментація тушок, стає гіршою якість м'яса [23].

2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження проводились на кафедрі годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Вивчення хімічних і технологічних властивостей БМВД (Р) і БМВД (С) і їх вплив на м'ясну продуктивність курчат-бройдерів проводили за наступними методиками.

Для проведення науково-господарського досліду було сформовано в добовому віці 3 групи курчат м'ясного кросу «Росс - 308» (одна контрольна і дві дослідні по 50 голів в кожній групі). У групи курчат відбирали за методом пар-аналогів з урахуванням кросу, віку, живої маси, розвитку. Умови утримання, фронт годування і напування, параметри мікроклімату у всіх групах були однаковими. Дослід проводили за схемою, наведеною в таблиці

2.1.

Таблиця 2.1. Схема досліду на курчатах-бройлерах

Група	Кількість голів в групі	Тривалість досліду, днів	Особливості годівлі з урахуванням періоду вирощування		
			Старт	Ріст	Фініш
1 Контрольна	50	42	Основний раціон (ОР) з 7,5 % стандартним БМВД	Основний раціон (ОР) з 10 % стандартним БМВД	Основний раціон (ОР) з 12 % стандартним БМВД
2	50	42	ОР с 7,5 % стандартним БМВД (Р)	ОР с 10 % БМВД (Р)	ОР с 12 % БМВД (Р)
3	50	42	ОР с 7,5 % стандартним БМВД (С)	ОР с 10 % БМВД (С)	ОР с 12 % БМВД (С)

При дослідженні технологічних властивостей наповнювачів (Рижикова макуха і кормовий концентрат з рослинної сировини) білково-вітамінно-мінеральних концентратів (БМВД) вивчали такі показники: зовнішній вигляд, колір органолептичним методом, 100 г наповнювача поміщають на аркуш білого паперу і, перемішуючи, розглядають при природному світлі; запах; крупність частинок – методом просіювання за залишком на ситі № 30, 20, 10, 050, 025; рН – визначати рН-метром, вміст початкової вологості – шляхом висушування зразків при температурі 60-65 °С до постійної маси; гігроскопічну вологість визначали висушуванням при 105 °С до постійної маси.

При проведенні дослідів враховували такі показники:

Хімічний склад комбікорму з різними рівнями до і після введення БМВД. Дослідження кормів проводились за такими методиками:

- визначення початкової води;
- визначення вмісту азоту і сирого протеїну по К'ельдалю;
- визначення сирі клітковини;
- визначення сирі золи;
- визначення сирого жиру;
- визначення вмісту кальцію;
- визначення вмісту фосфору.

Визначення вмісту початкової вологості шляхом висушування зразків при температурі 60-65 °С до постійної маси, гігроскопічну вологість визначали висушуванням при 105 °С до постійної маси, визначення сирого жиру шляхом екстрагування етиловим спиртом в апараті Сокслета, визначення сирі клітковини за методом Генненберга і Штомана, визначення азоту і сирого протеїну - за методом К'ельдаля, визначення сирі золи – методом сухого озолена зразка при температурі 450-500 °С.

Живу масу птиці визначали шляхом щотижневого індивідуального зважування в 1-шу добу, 7-; 14-; 21-; 28-; 35-ту 42-добовому віці.

Збереженість поголів'я враховували за кількістю поголів'я птиці до 42-денного віку.

Споживання корму – визначалось щодня по групах шляхом зважування кормів і їх залишків протягом всього періоду досліду з подальшим перерахунком їх на 1 кг приросту живої маси.

М'ясну продуктивність визначали шляхом анатомічної розробки тушок. При цьому враховувалися такі показники: жива маса, маса патраної тушки, забійний вихід, відношення істівних частин тушки до неістівних.

При контрольному забої курчат-бройлерів були відібрані середні проби грудних і стегнових м'язів для визначення їх амінокислотного складу. Для цього відбирали з кожної групи по 3 голови відповідні середній живій масі.

По закінченні кожного досліду розраховували економічну ефективність вирощування курчат-бройлерів на основі врахування витрат кормів за період досліду, а також суми, яка фактично склалася з виручки від реалізації птиці на м'ясо.

Калорійність м'яса визначали за формулою Александрової:

$$X = [C (Ж + 3) * 4,1 + Ж * 9,3], \quad (2.1)$$

де С – суха речовина в м'ясі;

Ж – сирий жир в м'ясі;

З – сира зола в м'ясі.

Отримані результати наукових досліджень були оброблені методом варіаційної статистики описаної Г.Ф. Лакінім (1990) і Р.М. Болом (2007) з використанням пакета статистичного аналізу програмного забезпечення «Microsoft Excel». Достовірність даних між показниками визначали шляхом зіставлення з критерієм за Ст'юдентом. Результати вважали достовірними при:

* P > 0,95; ** P > 0,99; *** P > 0,999.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Умови годівлі підослідних курчат-бройлерів

Перед проведенням науково-господарських дослідів нами були вивчені хімічний склад соняшникової макухи, ріжикової макухи і кормового концентрату з рослинної сировини «Спешл» виробництва ТОВ «КреМікс» (табл 3/1)

Таблиця 3.1. Хімічний склад соняшникової і ріжикової макухи і кормового концентрату з рослинної сировини «Спешл»,%

Показник	Соняшnikова макуха	Рижикова макуха	Кормовий концентрат з рослинної сировини «Спешл»
Вода	10,0	9,5	6,4
Суха речовина	90,0	90,5	92,6
Сирий жир	7,7	8,5	8,0
Сира клітковина	12,9	11,8	11,9
Сира зола	6,7	6,0	6,5
Сирий протеїн	30,5	34,0	39,0
БЕР	31,0	30,2	27,2

За даними таблиці видно, що всі показники в ріжиковій макусі і в кормовому концентраті з рослинної сировини «Спешл» перебували на рівні або більше в порівнянні з соняшnikовою макухою. Так найвищі показники сухої речовини, сирого жиру, сирі клітковини, сирі золи, сирого протеїну і БЕР відповідали кормовому концентрату з рослинної сировини «Спешл» і становили 6,4, 92,6, 8,0, 11,9, 6,5, 39,0, 27,2% відповідно. Показники ріжикової макухи більші, ніж в соняшnikовій відповідно на суху речовину 0,6%, сирі жир на 10,4%, сирий протеїн на 11,5%.

Основні вимоги до наповнювача: рівень рН, близьке до нейтрального (5,5-7,5); вологість не більше 10-13%, вміст деякої кількості жиру і клітковини (до 12-18%), відсутність підвищеної схильності до пилотворення, наявність

кормових переваг, задоволення потребам по сипучості і злежуваності; наявність властивостей, що сприяють створенню гомогенної суміші.

Соняшникова макуха, рижикова макуха і кормовий концентрат з рослинної сировини «Спешл» відповідають основним вимогам, пред'явленим до наповнювачів.

За показниками безпеки ці кормові продукти відповідають ветеринарно-санітарним вимогам, що пред'являються до них міждержавним стандартом.

Кормовий концентрат з рослинної сировини «Спешл» являє собою сипучий порошок, середнім розміром частинок 0,98 мм, а рижикова макуха виробляється у вигляді плиток, які піддаються подрібненню. Продукти не порожать, негігроскопічні і зберігають стабільність властивостей протягом 6 місяців зберігання, рН близький до нейтрального (6,7-6,9). Таким чином, ці

кормові продукти за рівнем рН, вологості, вмісту клітковини і жиру, наявністю кормових переваг, сипучості, злежуваності і відсутності схильності до пилотворення не поступаються традиційно використовуваним наповнювачам.

Загальновідомо, що наповнювачами можуть служити, в тому числі і макухи, які підвищують кормову цінність преміксів, БВМД, тому були розроблені рецепти білково-вітамінно-мінеральних концентратів БВМД.

Кормовий концентрат з рослинної сировини «Спешл» є наповнювачем білково-вітамінно-мінеральної добавки (БВМД (С)) виробляється в процесі переробки гірчичної макухи і являє собою високопротеїнову кормову добавку.

Концентрат «Спешл» призначається для виробництва комбікормової продукції.

У білково-вітамінно-мінеральній добавці (БВМД (Р)) наповнювачем є рижикова макуха. Рижикова макуха - утворюється в процесі переробки олійного насіння рижика. Рижикова макуха використовується як білкова добавка з високим вмістом Омега-3 жирних кислот при виробництві білково-мінерально-вітамінних добавок (БМВД).

Для проведення досліджень нами були використані дослідні партії БМВД (Р) і БМВД (С).

У період старту до основного раціону (ОР) який включав пшеницю, кукурудзу, шрот соєвий, олію соняшникову, контрольній групі вводили 7,5% стандартного БМВД, що містить вітаміни, макро - і мікроелементи, 2 - і 3-й групам вводили відповідно 7,5 % БМВД (Р) і БМВД (С), який містив лізин, метіонін, треонін, DL-метіонін, L-треонін, карбонат кальцію, вітаміни, мінеральні речовини, фітазу, антиоксидант (табл. 3.2).

Для забезпечення потреб курчат-бройлерів всіх груп в макро- і мікроелементах, вітамінах, амінокислотах в комбікорм вводили БМВД: в контрольній групі – стандартний БМВД для курчат-бройлерів, в 1-й дослідній – БМВД (Р) в якому наповнювачем була ріжикова макуха; у 2-й дослідній – БМВД (С) наповнювач був кормовий концентрат з рослинної сировини.

Таблиця 3.2. Характеристика БМВД у період старту

Показник	Одиниці виміру	Група		
		1	2	3
Показники поживності				
Обмінна енергія	Ккал/100г	158,2	159	159
Сирий протеїн	%	23	23,29	24,89
Сирий жир	%	2,8	4,8	4,8
Лінолева кислота	%	2,29	2,3	2,35
Сира клітковина	%	5,82	5,84	5,86
Лізин	%	5,45	5,49	5,5
Метіонін	%	4,4	4,42	4,43
Метіонін-цистин	%	4,7	4,68	4,72
Треонін	%	2,1	2,05	2,1
Лізин засвоюваний	%	5,5	5,52	5,58
DL-метіонін	%			

Продовження таблиці 3.2

L-треонін			+	+
Карбонат кальцію			+	+
Фітаза			+	+
Антиоксидант			+	+
Метіонін засвоюваний	%	2,8	2,88	2,9
M + Ц засвоюваний	%	3,06	3,14	3,18
Треонін засвоюваний	%	1,8	1,8	1,85
Додаткові введення				
Жмих соняшниковий			+	+
Жмих ріжиковий			+	+
Кормовий концентрат рослинної сировини	3			+
DL-метіонін			+	+
L-треонін			+	+
Карбонат кальцію			+	+
Фітаза			+	+
Антиоксидант			+	+
Вміст вітамінів в 1 кг БМВД				
Вітамін А	Тис. МО	161	162	162
Вітамін Д3	Тис. МО	67	67,1	67,5
Вітамін Е	мг	1002,5	1012,5	1012,5
Вітамін К3	мг	40	40,5	40,5
Вітамін В1	мг	40	40,5	40,5
Вітамін В2	мг	108	108	108
Вітамін В3	мг	175	175,5	175,5
Вітамін В4	мг	4000	4002	4002
Вітамін В5	мг	742	742,5	742,5

Продовження таблиці 3.2

Вітамін В6	мг	67,5	67,5	67,5
Вітамін В12	мг	0,215	0,216	0,216
Вітамін Вс	мг	27	27	27
Вітамін Н (Біотин)	мг	2,7	2,7	2,7
Вміст мікроелементів				
Залізо	мг	395	400	405
Мідь	мг	160	165	165
Цинк	мг	796	800	805
Марганець	мг	1196	1200	1205
Йод	мг	12	12,5	12,55
Селен	мг			
Вміст макроелементів				
Са	%	7,6	7,61	7,65
Р	%	2,15	2,18	3
Р (засвоюваний)	%	3,15	3,16	3,18
К	%	0,6	0,66	0,66
Na	%	1,5	1,53	1,53
Сl	%	2,1	2,11	2,11

Склад і поживність комбікормів в період старту курчат-бройлерів представлена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 Склад і поживність комбікормів для курчат-бройлерів в період старту

Показник	Група		
	1	2	3
Пшениця	47,00	47,00	47,00
Кукурудза	15,00	15,00	15,00

Продовження таблиці 3.3

Шрот соєвий	30,00	30,00	30,00
Олія соняшникова	0,50	0,50	0,50
Стандартний БМВД	7,50		
БМВД (Р)		7,50	
БМВД (С)			7,50
В 100г містить:			
Обмінної енергії, МДж	1,297	1,305	1,318
ккал	310,00	312,00	315,00
Сирого протеїну	23,00	23,00	23,20
Сирої клітковини	3,50	3,51	3,52
Лінолевої кислоти	1,37	1,38	1,41
лізину	1,39	1,39	1,39
метіоніну	0,64	0,65	0,65
Метіоніну+цистину	1,01	1,04	1,04
Кальцію	1,01	1,01	1,01
Фосфору загального	0,60	0,63	0,63
Натрію	0,15	0,16	0,16

У період старту в 100 г комбікорму, контрольної групи містилося обмінної енергії 310,0 ккал, сирого протеїну - 23,0%, а в 1 і 2 дослідної відповідно обмінної енергії 312,0 і 315,0 ккал, сирого 23,0-23,2%.

У період росту до основного раціону (ОР) який включав пшеницю, кукурудзу, шрот соєвий, олія соняшникова, до складу комбікорму контрольної групи вводили 10% стандартного БМВД містить вітаміни, макро- і мікроелементи, 1- та 2-дослідної груп вводили відповідно 10% БМВД (Р) і БМВД (С), який містив лізин, метіонін, треонін, DL- метіонін, L-треонін, карбонат кальцію, вітаміни, мінеральні речовини, фітазу, антиоксидант. Дані складу БМВД наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. Характеристика БМВД період росту

Показник	Одиниці виміру	Група		
		1	2	3
Показники поживності				
Обмінна енергія	Ккал/100г	190	195	198
Сирий протеїн	%	26,00	27,25	29,65
Сирий жир	%	7,0	7,2	7,3
Лінолева кислота	%	3,42	3,46	3,46
Сира клітковина	%	8,70	8,74	8,76
Лізин	%	4,20	4,26	4,31
Метіонін	%	2,89	2,91	2,93
Метіонін-цистин	%	3,24	3,26	3,31
Треонін	%	1,87	1,91	1,97
Лізин засвоюваний птицею	%	4,38	4,41	4,51
Метіонін засвоюваний птицею	%	2,8	2,88	2,9
М+Ц засвоюваний птицею	%	3,06	3,14	3,18
Треонін засвоюваний птицею	%	1,80	1,80	1,85
Додатково введені				
Жмих соняшниковий		+		
Жмих рижиковий			+	
Кормовий концентрат з рослинної сировини				+
DL-метіонін		+		
L-треонін			+	+
Карбонат кальцію			+	+
Фітаза			+	+
Антиоксидант			+	+

Продовження таблиці 3.4

Вміст вітамінів в 1 кг БМВД				
Вітамін А	Тис. МЕ	100,0	100,0	100,0
Вітамін Д3	Тис. МЕ	48,0	50,0	50,0
Вітамін Е	мг	498,0	500,0	500,0
Вітамін К3	мг	30,0	30,0	30,0
Вітамін В1	мг	19,0	20,0	20,0
Вітамін В2	мг	55,0	60,0	60,0
Вітамін В3	мг	125,0	130,0	130,0
Вітамін В4	мг	2300,00	2400,00	2400,00
Вітамін В5	мг	520,00	550,00	550,00
Вітамін В6	мг	34,00	40,00	40,00
Вітамін В12	мг	0,150	0,150	0,150
Вітамін Вс	мг	17,0	17,5	17,5
Вітамін Н (Біотин)	мг	2,00	2,00	2,00
Вміст мікроелементів				
Залізо	мг	395,00	400,00	405,00
Мідь	мг	160,00	165,00	165,00
Цинк	мг	796,00	800,00	805,00
Марганець	мг	1196,00	1200,00	1205,00
Йод	мг	12,00	12,50	12,55
Селен	мг			
Вміст макроелементів				
Са	%	7,60	7,61	7,65
Р	%	2,15	2,18	3,0
Р (засвоюваний)	%	3,15	3,16	3,18
К	%	0,60	0,66	0,66
Na	%	1,50	1,53	1,53
Cl	%	2,10	2,11	2,11

Склад і поживність комбікормів в період зростання курчат-бройлерів представлена в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. Склад і поживність комбікормів для курчат-бройлерів в період зростання

Показник	Група		
	1	2	3
Пшениця	55,0	55,0	55,0
Кукурудза	12,0	12,0	12,0
Шрот соєвий	19,5	19,5	19,5
Олія соняшникова	3,5	3,5	3,5
Стандартний БМВД	10,0		
БМВД (Р)		10,0	
БМВД (С)			10,0
В 100г міститься:			
Обмінної енергії, МДж ккал	1,297 315	1,305 316	1,318 318
сирого протеїну	22,68	22,75	22,78
сирої клітковини	3,56	3,58	3,60
лінолевої кислоти	3,26	3,28	3,29
лізину	1,16	1,16	1,16
метіоніну	0,55	0,56	0,58
метіоніна+цистина	0,87	0,91	0,94
кальцію	0,83	0,86	1,1
фосфору загального	0,60	0,63	0,63
натрію	0,15	0,16	0,16

У період росту в 100 г комбікорму містилося в контрольній групі обмінної енергії - 315,0 ккал, сирого протеїну - 22,6%, а в 1 і 2 дослідній відповідно обмінної енергії 316 і 318 ккал, сирого протеїну 22,75 і 22,78 %.

У фінішній період до основного раціону (ОР) який включав пшеницю, кукурудзу, шрот соєвий, олія соняшникова, контрольній групі вводили 12% стандартного БМВД, 1- та 2-дослідній групам вводили відповідно але 12% БМВД (Р) і БМВД (С), який містив лізин, метіонін, треонін, DL-метіонін, L-треонін, карбонат кальцію, вітаміни, мінеральні речовини, фітазу, антиоксидант (табл. 3.6).

Таблиця 3.6. Характеристика БМВД період фінішу

Показник	Одиниці виміру	Група		
		1	2	3
Показники поживності				
Обмінна енергія	Ккал/100г	200,0	202	205
Сирій протеїн	%	27,15	27,87	30,54
Сирий жир	%	7,89	8,00	8,02
Лінолева кислота	%	3,80	3,84	3,87
Сира клітковина	%	9,72	9,74	9,76
Лізин	%	3,98	4,02	4,06
Метіонін	%	1,62	1,65	1,67
Метіонін+цистин	%	1,84	1,89	1,94
Треонін	%	1,22	1,25	1,32
Лізин засвоюваний птицею	%	4,12	4,18	4,29
Метіонін засвоюваний птицею	%	1,60	1,62	1,63
М+Ц засвоюваний птицею	%	1,85	1,89	1,94
Треонін засвоюваний птицею	%	1,12	1,14	1,19
Додатково введені				
Жмих соняшковий		+		
Жмих рижиковий			+	
Кормовий концентрат из рослиної сировини				+
DL-метіонін			+	+

Продовження таблиці 3.6

L-треонін			+	+
Карбонат кальцію			+	+
Фітаза			+	+
Антиоксидант			+	+
Вміст вітамінів в 1 кг БМВД				
Вітамін А	Тис. МЕ	84,00	85,00	85,55
Вітамін Д3	Тис. МЕ	34,00	34,05	34,10
Вітамін Е	мг	420,00	425,00	425,50
Вітамін К3	мг	15,00	17,00	17,50
Вітамін В1	мг	17,00	17,00	17,00
Вітамін В2	мг	50,00	51,00	51,50
Вітамін В3	мг	110,00	110,50	110,50
Вітамін В4	мг	1 760,00	1 764,00	1 767,00
Вітамін В5	мг	295,50	297,50	298,50
Вітамін В6	мг	25,00	25,50	26,0
Вітамін В12	мг	0,080	0,085	0,088
Вітамін Вс	мг	12,70	12,75	12,75
Вітамін Н (Біотин)	мг	1,60	1,70	1,70
Вміст мікроелементів				
Залізо	мг	330,00	336,00	338,00
Мідь	мг	133,00	134,40	135,00
Цинк	мг	670,00	672,00	673,50
Марганець	мг	1 005,00	1 008,00	1 010,00
Йод	мг	10,00	10,50	10,80
Селен	мг	2,50	2,52	2,55

Продовження таблиці 3.7

Вміст макроелементів				
Ca	%	6,00	6,80	7,00
P	%	1,85	1,87	1,90
P (засв)	%	2,60	2,62	2,64
K	%	0,71	0,73	0,75
Na	%	1,22	1,25	1,26
Cl	%	1,75	1,77	1,79

Склад і поживність комбікормів в період фінішу курчат-бройлерів представлена в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7. Склад і поживність комбікормів для курчат-бройлерів в період фінішу

Показник	Група			
	1	2	3	
Пшениця	60,00	60,00	60,00	
Кукурудза	8,00	8,00	8,00	
Шрот соєвий	15,00	15,00	15,00	
Опій соняшниковий	5,00	5,00	5,00	
Стандартний БМВД	12,0			
БМВД (Р)		12,0		
БМВД (С)			12,00	
В 100г міститься:				
обмінної енергії, ккал	320	322	323	
сирого протеїну	21,15	21,52	21,9	
сирої клітковини	3,8	3,82	3,84	
лінолевої кислоти	4,21	4,23	4,25	
лізину	1,08	1,10	1,11	

Продовження таблиці 3.7

метіоніну	0,42	0,43	0,44
метіоніна+цистину	0,78	0,78	0,79
кальцію	1,1	1,2	1,3
фосфору загального	0,54	0,54	0,55
натрію	0,16	0,17	0,17

Комбікорми фінішного періоду вирощування (29-42 дня) повністю задовольняли потребу піддослідної птиці в поживних речовинах в 100 г

комбікорму, контрольної групи містилося обмінної енергії 320,0 Ккал, сирого протеїну - 21,15%, а в 1-й 2 дослідній відповідно обмінної енергії 322,0 і 323,0 ккал, сирого 21,52-21,9%.

3.2. Динаміка живої маси піддослідних курчат-бройлерів

Одним з основних критеріїв, що характеризують ріст і розвиток курчат-бройлерів є показник живої маси. Курчага-бройлери відрізнялися великою інтенсивністю росту (табл. 3.8).

За результатами зважування піддослідних курчат-бройлерів, до 42-денного віку в контрольній групі, загальний приріст склав 2330,14 г, а середньодобовий приріст - 55,5 г. В дослідних групах загальний приріст склав 2471,54 - 2571,74 г, а середньодобовий приріст 58,8-61,2 г, що перевищувало показник контрольної групи відповідно на 5,9-10,2 і 6,1-10,4 %, Різниця достовірна.

Таблиця 3.8. Зміна живої маси підслідних курчат-бройлерів, г (M ± m)

Група	Вік, днів							Загальний приріст, г	Середній вміст жиру, %	% до контролю
	добові	7	14	21	28	35	42			
1	40,66± 0,15	158,80± 1,16	426,52± 6,12	801,08± 12,81	1379,67± 24,88	1979,63± 24,34	2370,80± 29,32	2330,14	55,50	100,00
2	40,96± 0,14	161,02± 1,02	431,42± 8,68	820,48± 12,65	1407,13± 20,02	2010,00± 26,36	2512,54± 32,00**	2471,54	58,80	106,10
3	41,02± 0,15	161,73± 0,80*	437,23± 3,66	875,90± 10,06***	1466,70± 18,60**	2072,14± 27,36*	2612,76± 28,36***	2571,74	61,20	110,40

Примітки: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001 порівняно з 1-ю групою

3.3. М'ясна продуктивність підослідних курчат-бройлерів

Приріст живої маси є лише непрямым показником м'ясної продуктивності. Остаточна оцінка м'ясної продуктивності курчат-бройлерів проводиться після забою і анатомічної обробки тушок птиці.

У таблиці 3.9 наведені результати анатомічної обробки тушок курчат-бройлерів.

Таблиця 3.9. Результати анатомічної обробки тушок підослідних курчат-бройлерів ($M \pm m$)

Показники	Групи		
	1	2	3
Предзабійна жива маса, г	2355,87±4,05	2502,05±2,25***	2598,12±3,12***
Маса патраної тушки, г	1680,30±1,12	1799,52±1,22***	1880,05±2,78***
Забійний вихід, %	71,32±0,11	71,92±0,05	72,36±0,03
Маса м'язів всього, г	1018,58±1,06	1092,54±1,05***	1120,04±1,73***
В т.ч грудних, г	535,55±1,44	568,31±0,95***	592,26±1,63***
Істівні частини тушки, г	1134,35±1,27	1246,73±1,59***	1318,74±1,63***
Неістівні частини тушки, г	545,95±0,03	552,79±0,27***	561,31±0,56***
В т.ч. кістки	476,76±0,03	531,20±0,23***	562,08±0,67***
% істівних частин до ж.м.	48,15±0,06	49,83±0,05***	50,76±0,02***
% неістівних частин до ж.м.	23,17±0,05	22,09±0,05***	21,60±0,04***
Відношення істівних частин тушки до неістівних	2,08±0,002	2,26±0,007***	2,35±0,006***

Примітки: *** $p < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

Результати анатомічної обробки тушок показали, що найнижчий забійний вихід був у курчат-бройлерів - контрольної групи і склав 71,32%, в 1-дослідній – 71,92%, що вище, ніж у контрольній групі на 0,8%, у 2-дослідній – 72,36%, що вище, ніж у контрольній групі на 1,6%.

Одним із значущих показників, що характеризують м'ясну продуктивність, є відношення їстівних частин тушки до неїстівних. Найнижчим цей показник виявився в контрольній групі - 2,08. У 1-дослідній – 2,26, що вище, ніж у контрольній групі на 8,7%, у 2-дослідній групі – 2,35, що вище, ніж у контрольній групі на 13,0%.

3.4. Хімічний склад та енергетична поживність м'язів курчат-бройлерів

М'ясо птиці - один з найважливіших продуктів в раціоні здорового харчування. Воно є джерелом легкозасвоюваних білків, жирних кислот і вітамінів [51, 59]. М'ясо птиці є фаворитом серед інших видів м'яса. При низькому вмісті жирів в ньому більше білків, ніж в будь-якому іншому м'ясі. Воно забезпечує повноцінний баланс білка в організмі і є прекрасним продуктом для життєдіяльності і зростання. Хімічний склад м'яса птиці наведено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9. Хімічний склад м'яса, % (M \pm m)

Показник	Групи		
	1	2	3
Грудні м'язи			
Калорійність, ккал	120,45 \pm 0,17	123,16 \pm 0,29***	125,46 \pm 0,14***
Загальна вологість	72,14 \pm 0,02	73,05 \pm 0,02***	75,05 \pm 0,02***
Суша речовина	24,86 \pm 0,02	26,95 \pm 0,02***	28,95 \pm 0,02***
Органічна речовина	23,63 \pm 0,02	25,84 \pm 0,02***	28,94 \pm 0,01***
Білок	20,29 \pm 0,01	22,53 \pm 0,02***	24,65 \pm 0,004***
Сирий жир	3,14 \pm 0,004	3,31 \pm 0,005***	3,39 \pm 0,01***

Продовження таблиці 3.9

Сира зола	1,03±0,02	1,11±0,03*	1,03±0,12
Стегнові м'язи			
Калорійність, ккал	118,61±0,41	120,73±0,28***	123,19±0,2***
Загальна вологість	72,39±0,01	74,32±0,02***	76,31±0,003***
Суха речовина	23,61±0,01	25,68±0,02***	27,69±0,003***
Органічна речовина	22,8±0,04	24,83±0,03***	26,98±0,02***
Білок	20,16±0,04	21,21±0,04***	23,36±0,02***
Сирий жир	3,33±0,002	3,62±0,004***	3,8±0,01***
Сира зола	0,78±0,04	0,85±0,03	0,95±0,01***

Примітки: *p<0,05*; **p<0,001 порівняно з 1-ю групою

За результатами проведених хімічних аналізів встановлено, що включення в раціон БМВД (Р) і БМВД (С) позитивно впливає на хімічний склад м'язової тканини піддослідних курчат-бройлерів, а отже це в свою чергу позитивно відображається на якості м'яса.

У дослідних груп курчат-бройлерів відзначається збільшення вмісту сухої речовини, в порівнянні з курчатами-бройлерами контрольної групи. Вміст білка в грудних м'язах у курчат-бройлерів контрольної групи склав 20,29%; в 1-дослідній групі – 22,53%, що вище, ніж у контрольній групі на 2,24%. у 2-дослідній групі – 24,65%, що вище, ніж у контрольній групі на 4,27%. Вміст білка в стегових м'язах контрольної групи становить 20,16%, у курчат-бройлерів 1-дослідної групи – 21,21%, вище контрольної на 1,05%; у 2-дослідній – 23,36%, що вище, ніж контрольної на 2,15%. Таким чином, збільшення вмісту сухої речовини і білка в м'язових тканинах зумовило підвищення поживної цінності м'яса.

4. Економічна ефективність використання БМВД в комбікормах для курчат-бройлерів

Для утримання та відгодівлі птиці потрібно менше витрат кормів, праці і матеріальних засобів на одиницю продукції, ніж в інших галузях тваринництва. Тому в останні роки в різних країнах світу спостерігається тенденція подальшого розвитку птахівничої галузі м'ясного напрямку. У даних умовах треба вдосконалювати кормову базу для птиці і використовувати в раціонах різні добавки, що дозволяють підвищити інтенсивність відгодівлі.

Одним з доступних шляхів поліпшення кормової бази для сільськогосподарської птиці є використання нетрадиційних кормових засобів і кормових добавок. Особливо важливо це зараз, коли комбікормова промисловість відчуває дефіцит основної сировини, і в першу чергу, джерел протеїну, вітамінів і мінеральних речовин. Кормові добавки повинні містити у великій кількості білкові, вуглеводні, вітамінні і мінеральні речовини.

Введення кормових добавок до комбікормів зниженою поживністю дозволяє істотно знижувати їх вартість, підтримувати рентабельний рівень продуктивності птиці.

Економічна ефективність використання БМВД в складі комбікорму приведена в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 Економічна ефективність використання БМВД в складі комбікорму

Показник	Група		
	1	2	3
Кількість голів	50	50	50
Збереженість, %	100	100	100
Приріст живої маси 1 голови, кг	2,33	2,47	2,57
Загальний приріст живої маси в групі, кг	116,5	123,55	128,55
Маса патраної тушки, г	1680,3	1799,52	1880,05

Валовий вихід м'яса, кг	84,015	89,976	94,0025
Витрата кормів на голову, кг	4,54	4,31	4,14
Витрата кормів за групу, кг	227	215,5	207
Вартість кормів, грн	2156,5	2047,25	1966,5
Витрати всього, грн	3106,5	2997,25	2916,5
Вартість реалізованої продукції, грн	46208,8	4948,7	5170,1
Прибуток, грн	1514,3	1951,45	2253,6
Рівень рентабельності, %	48,7	65,1	77,3

За результатами першого дослідження була розрахована економічна ефективність. Валовий вихід м'яса був більше в дослідних групах у порівнянні з контрольною групою на 7,1-11,9%.

В результаті додатковий прибуток в дослідних групах в порівнянні з контролем склав 437,1 – 739,3 грн., при цьому рівень рентабельності дослідних груп перевищував контроль на 16,4-28,6%. Що доводить ефективність досліджуваних БМВД.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Хімічний склад і технологічні властивості рижикової макухи і кормового концентрату з рослинної сировини відповідають вимогам, що висуваються до наповнювачів БМВД. Вміст вологості кормових засобів становить 7,8-9,5%, рН близький до нейтрального (6,7-6,9). Вміст сирого протеїну в рижиковій макусі становить 34,6%, в кормовому концентраті з рослинної сировини – 39,0%, сирого жиру 8,5% і 8,0% відповідно.

2. Використання БМВД (Р) і БМВД (С) в складі комбікорму підвищує енергію росту курчат-бройлерів. За результатами зважування піддослідних курчат-бройлерів, до 42-добового віку в контрольній групі, загальний приріст склав 2330,14 г, а середньодобовий приріст – 55,5 г. В дослідних групах загальний приріст склав 2471,54-2571,74 г, а середньодобовий приріст 58,8-61,2 г, що перевищувало показник контрольної групи відповідно на 5,9-10,2 і 6,1-10,4%, різниця достовірна.

3. Внесення до складу комбікорму БМВД (Р) і БМВД (С) підвищує у курчат-бройлерів коефіцієнт перетравності відповідно: сухої речовини – на 8,9, 17,5%, сирого протеїну – на 0,55 і 2,37%, сирого клітковини – на 0,7 і 2,53%; сирого жиру – на 0,94 і 2,74%, порівняно з курчатами-бройлерами контрольної групи.

4. М'ясна продуктивність і якість м'яса: забійний вихід у дослідних груп більше на 0,8-2,6%; відношення істівних частин туш до неістівних більше на 5,0%. Вміст сухої речовини і білка в грудних м'язах на 2,09-4,9%, 2,21-5,31; в стегнових на 2,07-4,08, 2,03-4,9% відповідно більші в порівнянні з контрольною групою.

5. Економічні розрахунки як остаточні показники використання досліджуваних БМВД (Р) і БМВД (С) приготованих на основі продуктів переробки олійних культур, свідчать про доцільність їх застосування в годівлі курчат-бройлерів. При цьому збільшується додатковий прибуток на все поголів'я на 437,1 – 739,3 грн (в розрахунку на 50 голів).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Авзалов, Р. Соли микроэлементов в рационах уток-несушек / Р. Авзалов, П. Гуштин, И. Хабибулина // Комбикорма. – 2004. – №8. – С.12.

2. Андрианова, Е. Минеральный премикс на основе L-аспарагинатов микроэлементов / Е. Андрианова, А. Гуменюк, Д. Воронин, И. Голубов // Птицеводство. – 2011. – №3. – С. 16-20

3. Андрианова, Е., Премиксы с цеолитами для бройлеров / Е. Андрианова, Е. Хребтова, Т. Ребракова, В. Фризен // Птицеводство. – 2006. №8. - С. 12-13.

4. Артемьева, О.А. Эффективность пробиотического препарата на основе штамма E.Coli VL 613 Пролизер при введении в рацион цыплят бройлеров / О.А. Артемьева, Л.К. Эрнст, Т.В. Шайдулина, Е.Н. Стрекозова, Е.Н.Колодина // Зоотехния. – 2009. – №9. – С. 19-20.

5. Архипов, А. Источники незаменимых жирных кислот в организме / А. Архипов // Птицеводство. – 2012. - №11. – С. 38-39.

6. Архипов, В.О. Эффективность применения гормонально-витаминного комплекса при выращивании племенных петухов / В.О. Архипов, Г.Г. Марченко // Зоотехния. – 2006. – № 12. - С. 7-9, 109.

7. Бессарабов, Б. Нужны ли птице антибиотики? / Б.Бессарабов // Животноводство России. – 2003. – № 9. – С. 35.

8. Бодарчук, В. Жидкий метионин – алимет / В. Бодарчук, Д. Денисов, С. Спирнина, Т. Сафронова // Птицеводство – 2004. – №3. – С. 9.

9. Бузлама, С.В. Перспективная замена кормовых антибиотиков / С.В. Бузлама, Н.Ю. Лазарев, О.А. Сапронов // Промышленное и племенное свиноводство. – 2007. – №2. – С. 36-38

10. Буянкин, Н. Кремний органическая добавка для цыплят / Н. Буянкин // Птицеводство. – 2012. - № 1. – С. 28-29.

11. Бессарабов, Б. Гематологические показатели и здоровье птицы / Б.Бессарабов, С. Алексеева, Л.Клетикова, О. Копоть // Птицеводство. – 2009. – № 3. – С. 17-18.

12. Водолажченко, С. Сульфатная кормовая соль в рационах птицы / С. Водолажченко // Комбикорма. – 2007. – №2. – С. 73-76.

13. Вольнкина, М. Эффективность использования ферментных препаратов в рационах молочных коров / М. Вольнкина // Главный зоотехник. – 2011. – № 9. – С. 30-33.

14. Вязижен, Г.Н. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс - 508» и «Хаббард» / Г.Н. Вязижен, Н.В. Попова // Кормление птицы. – 2012. – № 8. – С. 44-54.

15. Гаврикова, Л. Йодистый крахмал для птицы / Л. Гаврикова // Птицеводство. – 2007. – № 3. – С. 10.

16. Гаврикова, Л.М. Йодистый крахмал для кур-несушек / Л.М. Гаврикова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 6 Т 32. С.29-32.

17. Гаврикова, Л.М. Способ использования йода в кормлении цыплят-бройлеров / Л.М. Гаврикова // Зоотехния 2007. – № 4. – С. 13-15.

18. Гайирбегов Д. Ферросил в рационах ремонтного молодняка кур-несушек / Д. Гайирбегов, Г. Симонов, С. Абрамов // Птицеводство. – 2008. – №1. – С.23.

19. Гольденберг, В. Новые формы антиоксидантов / В. Гольденберг, Т. Лебская, Е. Чертова // Птицеводство. – 2001. – №5. – С. 24-25.

20. Горнеев, А. Витаминный препарат высокой активности / А. Горнеев // Комбикорма. – 2007. – №6. – С.71.

21. Горюнова, Т. Витамин В4 в кормлении птицы / Т. Горюнова // Птицеводство. – 2002 – № 2. – С. 28-29.

22. Гулюшин, С. Эффективность применения пробиотика Агримос в комбикормах для бройлеров / С. Гулюшин, Н. Садовникова, И. Рябчик // Птицеводство. – 2010. – № 5. – С. 11-12.

23. Даминов, Р. Применение экосила при микотоксикозах у птицы / Р. Даминов // Комбикорма. – 2006. – №4. – С.69-70.

24. Даминов, Р. Хронические микотоксикозы в птицеводстве / Р. Даминов // Комбикорма. – 2007. – №1. – С. 85-86.

25. Дзядзько, Н. Треонин в кормлении бройлеров / Н. Дзядзько, А. Митропольская // Животноводство России. – 2009. – № 4. – С. 53-55.

26. Долгорукова, А. Эмбриональное развитие мясной птицы / А. Долгорукова, И. Журавлев // Птицеводство. – 2012. №8 – С. 54-55.

27. Егоров, И. Аналог метионина в низкопротеиновых рационах цыплятбройлеров / И. Егоров, Н. Паньков, Б. Розанов // Комбикорма. – 2000. – №7. – С. 49.

28. Егоров, И. Источник кальция – хаджохский известняк / И. Егоров, З. Набоков // Птицеводство. – 2005. – №5. – С. 24-25.

29. Егоров, И. Новая форма витамина Д3 в кормлении птицы / И. Егоров, Д. Головачев, А. Горнеев // Комбикорма. – 2006. – №3. – С. 59-60.

30. Егоров, И. Нормирование кормления птицы с учетом доступных аминокислот / И. Егоров, Ш. Имангулов // Комбикорма. – 2008. – №4. – С. 66-69.

31. Егоров, И. О тенденциях в кормлении мясных кур / И. Егоров, Н. Топорков // Птицеводство. 2007. – №6. – С. 54-56.

32. Егоров, И. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты / И. Егоров, А. Егоров // Птицефабрика. – 2009. – № 4. – С. 16-38.

33. Егоров, И.А. Препараты лизина в рационах бройлеров / И.А. Егоров, П.Н. Паньков, Б.Л. Розанов, К.В. Харламов // Комбикорма. 2000. – № 6. – С. 44-46.

34. Езерская, А. Витамин Е в комбикормах для птицы / А. Езерская, А. Беленихин, С. Молоскин // Животноводство России. – 2002. – №5. – С. 50.

35. Ермаков, С.Е. Физиологическое обоснование использование энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят-бройлеров / С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко, А.А. Менькова // Веткорм. – 2012. – №6. – С. 54 - 55.

36. Зайцев, С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты [Текст] / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Коношатов. – 2-е изд. – С.Петербург: Лань, 2005. – 384 с.

37. Зонов, М. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве / М. Зонов, А. Смольняков, Е. Зонова // Птицеводство. – 2012. № 2. – С. 35-37.

38. Иванов, А.А. Применение БАД при выращивании бройлеров / А.А. Иванов, А.Н. Ильяхенко, А.Э. Семак // Птицеводство. – 2011. – №6 – С. 29-31.

39. Иванова, О.В. Повышенные дозы викасола в рационе Цыплятбройлеров / О.В. Иванова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. – № 6. – С. 25-27.

40. Ивахник, Г. Витамин Е и селен в комбикормах для яичных кур / Г. Ивахник // Птицеводство. – 2006. – № 3. – С. 23-24.

41. Игнатова, Г.В. Продуктивность кур-несушек на рационах различной структуры / Г.В. Игнатова // Сборник научных трудов ВНИИТИП. Том 85. – Сергиев Посад: 2010. С. 275.

42. Из рекомендаций по кормлению сельскохозяйственной птицы // Птицеводство. – 2004. – № 2. – С. 22.

43. Имангулов, Ш. Нормирование незаменимых аминокислот экономия протеина / Ш. Имангулов // Птицеводство. 2004. – №8 – С.34-35.

44. Исследования и инновации в современном птицеводстве // Комбикорма. – 2009. – № 4. – С. 50-52.

45. Кавтрашвили, А. Обмен воды и потребность в ней птицы / А. Кавтрашвили // Птицеводство. – 2012. – № 7. – С. 13-17.

46. Кисиль, Н.Н. Аминокислоты эффективные пищевые добавки / Н.Н. Кисиль, Э.М. Тер-Саркисян // Пищевая промышленность. – 2008. – №2 – С. 47.

47. Клетикова, Л. Изменение белково-минерального обмена в организме птицы / Л. Клетикова – 2009. – № 7. – С. 29-30.

48. Кормление животных: справочник Издание 2-е исправленное и дополненное / под редакцией И.Ф. Драгонова, Н.Г. Макарецва, В.В. Калашникова. – М.: РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. – 341 с.

48. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. - Сергиев Посад, 2005. - 376 с.

49. Корнилова, В.А. Пробиотик спороноормин для роста бройлеров / В.А. Корнилова, М.Г. Маслов, Н.Ф. Белова // Птицеводство. – 2007. – №3. – С.

28.

50. Кричевский, А. Н. Ферментный препарат для кормов нестандартной рецептуры / А.Н. Кричевский // Аграрный эксперт – 2007. – №12. – С. 42-43.

51. Крылова, Н. Обзор рынка мяса птицы в России / Н. Крылова //

Мясные технологии. – 2013. – №5. – С. 24 – 27.

52. Кузнецов, С. Минеральные вещества и витамины для производства премиксов / С. Кузнецов, С. Фраппа // Птицефабрика. – 2006. – №7. – С. 13-17.

53. Кузнецова, Т. Влияние премикса “КМ” Премпиг - Гепато7” на печень и продуктивность птицы / Т. Кузнецова, Т. Околелова // Птицеводство. – 2008. – № 11. – С. 21-22.

54. Кузнецова, Т.С. Физиологические показатели и продуктивность кур в зависимости от биологически активных добавок / Т.С. Кузнецова, В.И. Фисинин, Т.М. Околелова // Доклады РАСХН. – 2008. – № 3. – С. 40-42.

55. Кузнецова, Т.С. Экзогенные ферменты расширяют возможности по использованию ржи в комбикормах для птицы / Т.С. Кузнецова // Зоотехния. – 2007. – № 6. – С. 14-17.

56. Кузьмина, В. Ферменты неотъемлемая часть рационов / В. Кузьмина // Комбикорма. - 2005. - № 4. - С. 22-24.

57. Кузьминова, Е. Лечебно – профилактический премиксы / Е. Кузьминова, М. Семененко, А. Фонтанецкий // Животноводство России. – 2008. – № 1. – С. 61-62.

58. Кузьминова, Е.В. Перспективность каротинсодержащих препаратов в птицеводстве / Е.В. Кузьминова, В.А. Антипов // Птицеводство. – 2006. – №8. – С. 16.

59. Кузьмичева, М.Б. Состояние и тенденции развития российского рынка мяса птицы за 2012 год / М.Б. Кузьмичева. – 2013. – № 3. – С. 4-7.

60. Кузьмичева, М.Б. Состояние и тенденции развития российского рынка мяса птицы за 2012 год / М.Б. Кузьмичева. – 2012. – № 5. – С. 38-41.

61. Куликов, В.М. Включение DL- метионина в комбикорма для цыплят-бройлеров / В. М. Куликов, О.В. Чепрасова, В.В. Гамага // Научный вестник. Зоотехния. Выпуск 2. Волгоград, 2002. – С. 26-27.

62. Кутовой, Д. БАВ и бентонит для несушек / Д. Кутовой // Птицеводство. – 2007. – №8. – С. 19-20.

63. Лагутов, П. А. Эффективность введения витамина Е в рацион цыплят - бройлеров в различные сроки выращивания / П. А. Лагутов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – № 2. – С. 44-45.

64. Лазарева Н. Микроэлементы в рационах бройлеров / Н. Лазарева // Птицеводство – 2012. – №1 – С. 13.

65. Лебедева, И. Гипердозы витамина С в пресстартовых рационах // И. Лебедева, Н. Верещак, А. Маслюк // Птицеводство. – 2006. – №7. – С.31-32.

66. Лемешева, М. Аминокислотное питание птицы / М.Лемешева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – №9. С. 57-60.

67. Лемме, А. Тренин в рационах цыплят-бройлеров / А. Лемме // Птицефабрика. – 2005. – № 5. – С. 45-49.

68. Лысенко, С.Н. Пробиотики для цыплят бройлеров / С.Н. Лысенко, А.И. Бараников, А.В. Васильев // Птицеводство. – 2007. – №5. – С. 31-32.

69. Лычак, А. Антиоксидант Анок в кормах для животных и птицы / А. Лычак, Р. Данилов, Т. Хамидуллин // Комбикорма. – 2007. – №1. – С. 92.

70. Лягушкин, И Аминокислотный баланс / И. Лягушкин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – №8. – С.53-56.

71. Манукян, А. Марганец в комбикормах для бройлеров / Манукян А // Птицеводство. 2007. – №3. – С. 9.

72. Мартин Т., Мартынова И. Бройлерное птицеводство займет устойчивое положение на рынке / Т. Мартин, И. Мартынова. 2013. - №1. - С. 33-34.

73. Марченко, Г. Влияние витамина С и метилтестостерона на организм молодых петухов / Г. Марченко, В. Архипов // Птицеводство. – 2006. – №2. – С. 41-42.

74. Махалов, А.Г. Продуктивность гусей в зависимости от дозы «Натюфос 10000 в комбикормах / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова, Е.Н. Есмагамбетов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – №1. – С. 45 - 48.

75. Мерзленко, Р.А. Каротинсодержащие препараты для птицы / Р.А. Мерзленко, Л.В. Резниченко, А.Р. Мерзленко // Птицеводство. - 2004. - №2. - С.26.

76. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин, И.Н. Архипов, В.И. Левченко и др.; под ред. И.П. Кондрахина – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

77. Метревели, Т. В. Биохимия животных / Т. В. Метревели; под ред. Н. С. Шевелева. – СПб. Лань, 2005. – 296 с.

78. Микулец, Ю.И. Влияние витамина А на цыплят-бройлеров при повышенном содержании железа в рационе / Ю.И. Микулец // Зоотехния, 2002. № 8. - С. 17-19.

79. Мотовилов, К.Я. Влияние кормовых добавок на рост и сохранность цыплят-бройлеров / К.Я. Мотовилов, О.В. Иванова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2011. – №5. – С. 36-43.

80. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, А.Ш. Имангулов. – Сергиев Посад, 2008. – 349 с.

81. Небурнилова Н.Ф., Вольнская И.И., Петрунина И.В. Чернова А.С. // Мясная индустрия. – 2013. – №4. – С. 9-13.

82. Невинская, Н. Йодистый крахмал и его влияние на организм птицы / Н. Невинская, А. Булгаков, Д. Кузнецов // Птицеводство. - 2006. - № 8. - С. 22-23.

83. Ноздрин, Г.А. Прирост живой массы мясных гусей, бройлерных индеек и цыплят при скармливании пробиотика ветом 1.1 / Г.А. Ноздрин, А.И. Шевченко // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 4. - С. 44-45.

84. Овчинников, А. Полизон стимулятор роста / А. Овчинников, В. Константинов, В. Радаикин и др. // Птицеводство. - 2006. - №12. - С. 14-15.

85. Околелова, Т. Ксибетен Целл и семена льна масличного в рационе бройлеров / Т. Околелова, В. Савченко // Птицеводство. - 2008. - № 12. - С. 13.

86. Околелова, Т. Ровабио Макс в комбикормах для бройлеров / Т. Околелова, С. Молоскин, Д. Грачев // Птицеводство. - 2007. - № 1. - С. 19.

87. Околелова, Т. Термостабильный фермент компании BASF / Т. Околелова, А. Кузнецов // Птицеводство. - 2008. - №10. - С. 39.

88. Околелова, Т.М. Холин восполняет дефицит метионина / Т. М. Околелова, В.И. Бондарчук, Т.В. Сафонова // Птицеводство. - 2003. - № 1. - С.7-8.

89. Околелова, Т.М. Эффективность использования НуПро в комбикормах для цыплят-бройлеров / Т.М. Околелова, И.С. Шабазов // Сборник научных трудов ВНИИТИП. Том 85. - Сергиев Посад: 2010. С. 275.

90. Олейник Е.А., Серегин И.Г. Качественные показатели бройлеров при использовании облепихового шрота / Е.А. Олейник, И.Г. Серегин // 120 Мясная индустрия. - 2013. - №6. - С. 58-61.

91. Орлов, С. Эффективный стимулятор роста / С. Орлов, А. Простокицин // Птицеводство. - 2008. - №1. - С. 26.

92. Остроумов, Л.А. Биохимические аспекты использования кормовой добавки «Лазет-Вита» в питании цыплят-бройлеров / Л. А. Остроумов, Г.Б. Гаврилов // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2007 - № 8 - С. 32-36.

93. Павленко, А. Кризис – время использовать эффективные добавки / А. Павленко, Д. Головачёв // Птицеводство. – 2009. – №5. – С. 21.

94. Павленко, А. Ронозим Р фитаза DSM Nutritional Products / А. Павленко // Комбикорма. - 2004. - № 5. - С. 51 - 52.

95. Панин А. Йод в комбикормах для бройлеров / А. Панин // Птицеводство. – 2012. - №12. – С. 23-24.

96. Паньков, П. Трикальцийфосфат в кормлении цыплят-бройлеров / П. Паньков, Б. Розанов // Комбикорма. – №5. – 2004. – С. 71.

97. Подобед, Л. Как выбрать премикс. / Л. Подобед // Птицефабрика. 2006. – №6. – С. 5-6.

98. Подобед, Л. Обеспечение птицы минеральными веществами / Л. Подобед // Комбикорма. 2003. - № 7. - С. 41-42.

99. Покровская, Л. Рационально использовать биологически активные вещества / Л. Покровская // Птицеводство. – 2000. - С. 26 - 30.

100. Пономарев, С.В. Индустриальное птицеводство / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеку, А.А. Бахарева – М.: Колс, 2006. – 320 с.

101. Потребности птицы в питательных веществах / Пер. с англ. И.В. Щенниковой, О.В. Лищенко. – М.: «Колос», 2006. – 320 с.

102. Пышманцева, Н. Пробиотик биостим / Н. Пышманцева // Птицеводство. – 2007. – № 4. – С. 42-44.

103. Резниченко, Л. Водно-дисперсный комплекс жирорастворимых витаминов / Л.Резниченко, Р.Акиев // Птицеводство -2004.-№1.-С.22-23.

104. Салеева, И. Пробиотик Бифидум СХЖ® при выращивании бройлеров / И. Салеева, Е. Лебедева // Птицеводство. – 2009. – N 8. - С. 19.

105. Самуйленко А.Я., Павленко И.В., Раевский А.А., Гринь С.А. и др. Получение и использование лизина в бройлерном птицеводстве / А.Я.

Самуйленко, И.В. Павленко, А.А. Раевский, С.А. Гринь, И.А. Егоров, Е.Н. Андрианова // Вестник Российской Академии наук. – 2012. - №4. – С. 64-66.

106. Соловьева В. Способы содержания и гематологический статус бройлеров / В. Соловьева. // Птицеводство. – 2012. – №12. – С. 17.

107. Суханова, С. Использование ферментов при откорме гусят на мясо / С. Суханова, А. Волкова // Птицеводство. - 2006. - № 4. - С. 30.

108. Суханова, С. Селеновые препараты в рационе гусей / С. Суханова, А. Тердохиев // Птицеводство. - 2004. - № 10. - С. 9.

109. Суханова, С.Ф. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, Е.Н. Есмагамбетов // Аграрный вестник Урала. - 2008. - № 4 Т 46. - С. 40-41.

110. Тарабрин, И. Роль аминокислот в регулировании аппетита / И. Тарабрин // Животноводство России. 2006. - №9. - С. 19-20.

111. Темираев, Р. Пробиотики и антиоксиданты в рационах для птицы / Р. Темираев, Ф. Цогоева, Л. Албегова, В. Ибрагимов, Т. Ревазов // Птицеводство. - 2007. - №10. - С. 24-25.

112. Теняев, А. Премиксы Ровимикса / А. Теняев // Комбикорма. - 2000. - № 7. - С. 50-51.

113. Тимофеева Э. Роль микроэлементов в рационе птицы / Э. Тимофеева // Птицеводство. - 2012. - №5. - С. 34-36.

114. Топорова, Л.В. Влияние минеральных веществ на развитие эмбриона птиц / Л.В. Топорова, И.В. Топорова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2007. - № 6. - С. 50-55.

115. Тухбатов И.А., О.О. Шамин. Влияние комплексной ферментно-бактериальной добавки на хозяйственные показатели бройлеров / И.А. Тухбатов, О.О. Шамин // Кормление птицы. - 2012. - №7. - С. 36-39.

116. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие для студентов / Т. А. Фаритов. - СПб.: Лань, 2010. - 298.

117. Феодориди, О. Фермент для повышения качества корма / Феодориди О., Кривко Р., Скидан В., Марков Д // Комбикорма. - 2004. - № 7. - С. 49.

118. Фисинин В.И. Современные подходы к кормлению птицы / В.И. Фисинин // Птицеводство. - 2011. - №3. - С. 7-9.

119. Фисинин В.И. Сурай П. Первые дни жизни цыплят от защиты стресса к эффективной адаптации / В.И. Фисинин, П. Сурай // Птицеводство. – 2012. – №2. – С. 11-13.

120. Фисинин, В.И. Птицеводство: итоги-2008 и перспективы-2009 / В. Фисинин // Комбикорма. – 2009. – №. 2. – С. 21-23.

121. Фисинин, В.И. Бройлерное производство: резервы и перспективы / В. Фисинин // Животноводство России, 2004. – №6. – С. 8-11.

122. Фисинин, В.И. Многокомпонентные ферментные препараты / В. Фисинин, Т. Ленкова, Э. Удалова, Г. Бравова // Птицеводство. – 2004. – № 4. – С. 24-27.

123. Харламов, К.В. Кормовой лизин в комбикормах цыплят-бройлеров / К.В. Харламов // Птицефабрика. – 2006. – № 7. – С. 22-26.

124. Хаустов, В.Н. Аскорбиновая кислота стимулирует продуктивность и естественную резистентность уток-несушек / В.Н. Хаустов // Главный зоотехник. – 2004. – №3. – С. 48-49.

125. Хаустов, В.Н. Эффективность использования аскорбиновой кислоты и йода в рационах кур промышленного стада / В.Н. Хаустов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 12 Т 38. – С. 29-32.

126. Хорошевская Л., Хорошевский А. Экономическая эффективность использования нетрадиционной белковой культуры нут в рационах птицы / Л. Хорошевская, А. Хорошевский // Птицеводство. – 2012. - №9. – С. 47-50.

127. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хохрин – М. КолосС, 2007. – 692 с.

128. Шарипов Р. Малджанов К., Билялов Е. Развитие птицеводства в Казахстане / Р. Шарипов, К. Малджанов, Е. Билялов // АгроРынок. – 2012. - №3. – С. 36-38.

129. Шкурманова Е. Гамко Л. Возрастная динамика роста мышц у цыплят-бройлеров / Е. Шкурманова, Л. Гамко // АгроРынок. – 2012. - №7. – С. 40-41.

130. Шмаков П.Ф. Амираншвили Е.А. Сурептний жмых при
 выращивании цыплят-бройлеров / П.Ф. Шмаков, Е.А. Амираншвили //
 Кормление птицы. – 2012. – №7. – С. 40-50.

131. Экспертиза кормов и кормовых добавок: Учебно-справочное
 пособие / К. Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Позняковский и др. –
 Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 336 с.

132. Эрнст, Л. Лизинсинтезирующий препарат Пролизер при
 выращивании бройлеров / Л. Эрнст, А. Самуйленко, Е. Школьников, В.
 Меньшенин, И. Павленко, А. Раевский, Е. Рахманина, И. Егоров, Е.
 Андриаиова, И. Салеева // птицеводство. – 2011. – № 4. – С. 35-36.

133. Abudabos, A. Enzyme Supplementation of Corn-Soybean Meal Diets
 Improves Performance in Broiler Chicken / A. Abudabos // International Journal of
 Poultry Science. – 2010. – Vol.9. – №3. – P.292-297.

134. Ali A.S., AL-Mayah. Influence of Antibiotics Treatment on
 Hematological Aspect in Chickens // Ali A.S. AL-Mayah, Jalaa A. AL-Ahmed //
 International Journal of Poultry Science. – 2005. – Vol.4. – №5. – P.323-325.

135. Khalid, H. Sultan Effect of Probiotic on Some Physiological Parameters
 in Broiler Breeders / Khalid H. Sultan, Saeb Y. Abdul-Rahman // International
 Journal of Poultry Science. – 2011. – Vol.10. – №8. – P. 626-628

136. Kheiri, F. The Effect of Reducing Calcium and Phosphorous on Broiler
 Performance / F. Kheiri, H.R. Rahmani // International Journal of Poultry Science. –
 2006. – Vol.5. – №1. – P. 22-25.

137. Mahmood, H.M. Amem Zinc Improves Egg Quality in Cobb500
 Broiler Breeder Females / Mahmood H.M Amem, Hazim J. Al-Daraji // International
 Journal of Poultry Science. – 2011. – Vol.10. – №6. P. 471-476, 2011.

138. Reginatto, A.R. Effects of Dietary Aspergillus Meal Prebiotic on
 Turkey Poults Production Parameters and Bone Qualities / A.R. Reginatto, A.
 Menconi, A. Londere, M. Lovato, A. Pires Rosa, S. Shivaramaiah, A.D. Wolfenden,
 W.E. Huff, G.R. Huff, N.C. Rath, A.M. Donoghue, B.M. Hargis, G. Tellez //
 International Journal of Poultry Science. – 2011. – Vol.10. – №7. – P. 496-499.

139. Selle, P.H. Impact of Exogenous Enzymes in Sorghum- or Wheat-Based Broiler Diets on Nutrient Utilization and Growth Performance / P.H. Selle, D.J. Cadogan, Y.J. Ru and G.G. Partridge // International Journal of Poultry Science. – 2010. – Vol.9. – №1. – P. 53-58.

140. Yan, F. Nonphytate Phosphorus Requirement and Phosphorus Excretion of Broiler Chicks Fed Diets Composed of Normal or High Available Phosphate Corn as Influenced by Phytase Supplementation and Vitamin D Source / F. Yan, P.W.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України