

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕНУ В ГОДІВЛІ М'ЯСНОГО
МОЛОДНЯКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ**

**Біла Церква
2010**

УДК:636.5.082.35/.087.72:661.961(07)

Рекомендації розглянуто та схвалено
секцією виробництва та переробки
продукції тваринництва і птахівництва
Науково-технічної ради
Мінагрополітики України
(Протокол № 3 від 15 березня 2010 р.)

Рекомендації підготував: **О. І. Соболев**, канд. с.-г. наук, доцент

Рекомендації щодо використання селену в годівлі м'ясного молодняку
сілськогосподарської птиці / О. І. Соболев. – Біла Церква, 2010. – 19 с.

У рекомендаціях подано відомості щодо біологічної ролі селену та використання його годівлі сілськогосподарської птиці. Наведені оптимальні дози та способи введення селену в комбікорми для молодняку птиці, що вирощується на м'ясо. Показана ефективність добавок селену в комбікорми для курчат-бройлерів, м'ясних гусенят і каченят.

Рецензенти: **Повозніков М. Г.**, доктор с.-г. наук, професор
Гльницький М. Г., доктор вет. наук, професор

© БНАУ, 2010

ВСТУП

М'ясне птахівництво є найбільш динамічною галуззю агропромислового комплексу, здатною у найближчі роки докорінно поліпшити забезпечення населення України високоякісними дієтичними продуктами харчування та зміцнити продовольчу безпеку держави.

Світовий досвід ведення цієї галузі показує, що запорукою максимальної реалізації генетичного потенціалу, високої продуктивності та збереження поголів'я, а також належної оплати корму високоякісною продукцією є повноцінна годівля сільськогосподарської птиці.

Сучасна система нормованої годівлі передбачає повне задоволення індивідуальної потреби різних видів птиці в обмінній енергії, поживних і біологічно активних речовинах, у тому числі і мікроелементах.

Мікроелементи не можуть бути синтезовані в організмі чи замінені іншими речовинами, і тому основним джерелом надходження їх в організм птиці є корми.

Необхідність добавок мікроелементів у комбікорми для птиці набуває важливого значення у зв'язку зі зниженням їх запасів у ґрунтах деяких регіонів і, як наслідок, у кормах. І хоча абсолютного дефіциту якогось мікроелемента не спостерігається, природний вміст їх у кормах не відповідає фізіологічним потребам птиці. Можливість же підвищення концентрації мікроелементів у рослинних кормах за допомогою внесення мікродобрив є досить проблематичною. Тому і сьогодні питання ефективного використання мікроелементів у складі комбікормів для птиці залишається актуальним.

Останніми роками у багатьох країнах світу переглядаються уже існуючі норми годівлі птиці і ведеться пошук оптимальних доз уведення нових мікроелементів у комбікорми, котрі, як доведено, справляють значний вплив на організм птиці. До таких елементів, що, на думку вчених, підлягають обов'язковому нормуванню, належить і селен.

Незважаючи на біохімічну багатогранність селену, не у всіх країнах світу його включають до складу комбікормів та преміксів для птиці. В Україні селен також поки що не знайшов широкого використання у годівлі птиці, через відсутність диференційованих норм уведення його в комбікорми. Так, існуючі деталізовані норми годівлі взагалі не передбачають гарантованих добавок селену в комбікорми для птиці в комплексі з іншими мікроелементами (марганцем, залізом, міддю, цинком, кобальтом та йодом). Лише порівняно недавно вітчизняні вчені рекомендували вводити в комбікорми для всіх видів і

вікових груп птиці селен у кількості 0,1 мг/кг. Проте, ця доза відповідає лише мінімальній фізіологічній потребі птиці у цьому мікроелементі.

Відсутність диференційованих норм фізіологічної потреби птиці у селені, суперечливість експериментальних даних щодо впливу різних доз і сполук цього мікроелемента на продуктивність птиці і якість продукції підтверджують необхідність розробки та наукового обґрунтування оптимальних доз уведення селену в комбікорми для сільськогосподарської птиці різного виду, віку і напряму продуктивності.

Рекомендації розроблено на основі узагальнення результатів наукових досліджень, які виконувалися за темою “Раціональне використання селену в годівлі сільськогосподарської птиці” (державний реєстраційний номер 0107U012301).

Матеріали рекомендацій можуть бути використані птахівницькими підприємствами, що спеціалізуються на вирощуванні м'ясного молодняку, та комбікормовими заводами при виготовленні кормових добавок, преміксів і повнораціонних комбікормів для сільськогосподарської птиці.

1. ОБґРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВВЕДЕННЯ СЕЛЕНУ В КОМБІКОРМИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Селен, який міститься в організмі птиці в малих кількостях, виконує унікальні багатопланові функції – каталітичну, структурну, регуляторну, – в процесі здійснення яких він взаємодіє з ферментами, білками, вітамінами, мікроелементами та біологічними мембранами. Селен бере участь в окисно-відновних реакціях, причетних до імуногенезу, сперматогенезу, остеогенезу та гормонопоезу.

Біохімічні функції селену визначаються не самим мікроелементом, а селенопротеїнами, які містять селеноцистеїновий залишок як невід'ємну частину їх активного центру.

Селен є кофактором синтезу і складовою частиною ферментів антиоксидантної системи (глутатіонпероксидаза, тіоредоксинредуктаза та ін.), які беруть участь у перекисному окисненні ліпідів, каталізують відновлення перекису водню і майже всіх органічних гідроперекисів, в результаті чого відбувається стабілізація фізико-хімічної структури плазматичних мембран клітин і субклітинних органел, а також посилення в них регенеративних синтетичних процесів. Високі рівні селену в раціоні птиці можуть стимулювати репарацію ушкодженої канцерогеном ДНК [1].

Крім антиоксидантного ефекту, селен володіє радіопротекторними властивостями в зонах підвищеної радіоактивної забрудненості. Експериментально доведено, що додаткове введення селену в раціон опромінених тварин і птиці, підвищувало тривалість їхнього життя.

Селен відіграє важливу роль у функціонуванні неспецифічної та специфічної імунної системи. Стимулювальний вплив селену на неспецифічний клітинний імунітет полягає у підвищенні фагоцитарної та бактерицидної активності мікро- і макрофагів, лізисної активності природних “кілерів”, міграції нейтрофілів і продукції ними супероксидного іонорадикалу.

Підвищення активності Т- і В-лімфоцитів під дією селену свідчить про його позитивний вплив на клітинний і гуморальний ланцюги специфічного імунітету. Активація селеном гуморального ланцюга імунітету пов'язана з посиленням біосинтезу імуноглобулінів, і, як наслідок, підвищенням їх концентрації у сироватці крові, особливо класів IgA, IgG, IgM [2].

Від рівня селену в раціоні залежить стійкість організму птиці до вірусних інфекцій. Зокрема, він впливає на генетичну послідовність патогенних агентів (блокує транскрипцію вірусу), що дозволяє підтримувати високу імунокомпетентність і запобігає мутації вірусів та появі нових високопатогенних штамів [3].

Органічні та неорганічні форми селену вважаються сьогодні найбільш перспективними препаратами для зниження депресивного впливу на організм птиці мікотоксинів. Збагачення раціонів птиці селеном інгібує процес окиснення ліпідів, індукований мікотоксинами та знижує їх токсичний вплив на білковий та ліпідний обміни в печінці. Доведено, що під дією селену скорочується тривалість розкладання та детоксикації мікотоксинів в організмі птиці [4].

Антитоксичні властивості селен проявляє і по відношенню до контамінантів навколишнього середовища природного та антропогенного походження, зокрема важких металів – меркурію, кадмію, бісмуту, аргентуму, арсену та плюмбуму. Селен при взаємодії з солями важких металів легко утворює біологічно неактивні (низько токсичні) селеніди, які акумулюються у вигляді нерозчинних сполук і швидко виводяться із організму (внаслідок виключення їх із біохімічних процесів). У присутності селену посилюється зв'язування кадмію і плюмбуму в організмі птиці з металотионеїнами, у складі яких вони не виявляють токсичного впливу. Детоксикаційна дія селену також зумовлена здатністю цього мікроелемента відновлювати дисульфідні зв'язки в білках у SH-групи, які потім “вловлюють” важкі метали.

Таким чином, препарати селену значно сповільнюють перебіг процесів перекисного окиснення ліпідів, спричинених важкими металами, знижують засвоєння, нейтралізують і посилюють їх виведення із організму [5].

Існують прямі докази позитивного впливу селену на формування в організмі кісткової та хрящової тканин. За нестачі селену в раціоні, у тварин і птиці спостерігається порушення процесів обміну в кістковій тканині, затримка росту, знижується рівень кальцію в крові, відмічається гіперкальціурія.

Селен бере участь у формуванні механізмів, які визначають відтворювальну функцію тварин і птиці. У самок препарати селену, введені в раціон, ініціюють оогенез, активізують функціональну діяльність морфологічних структур яєчників, стимулюють генеративну функцію оваріальних залоз, секреторну активність епітеліоцитів яйцепроводів, а також підсилюють вплив гонадотропіну на секрецію естрадіолу [6].

У самців за неадекватного рівня селену в раціоні порушується синтез стероїдних гормонів, знижується статеві активність і погіршується якість сперми. Нестача селену призводить до морфологічних змін сперматид, зокрема, зростанню кількості дефектних і незрілих сперматозоїдів [7].

Біологічна роль селену і значення його для організму птиці значно ширші, ніж описано вище. Він, певно, бере участь у багатьох ще не вивчених процесах, які відбуваються в організмі.

Відкриття біологічних властивостей селену стало підставою для використання його спочатку у профілактиці та лікуванні багатьох хвороб, пов'язаною із селеновою недостатністю, а згодом – як стимулятора росту і розвитку молодняку, а також з метою підвищення несучості, збереженості птиці, поліпшення інкубаційних характеристик яєць та низки інших продуктивних якостей.

Доведено, що включення селену до складу комбікормів покращує здоров'я, підвищує яєчну продуктивність промислового і батьківського стада птиці та ефективність використання нею кормів [8].

Оптимізація селенового живлення птиці справляє позитивний вплив на інкубаційні якості яєць, зокрема, підвищення їх заплідненості, виводимості та виведення молодняку [9].

Водні розчини селену використовують для передінкубаційної обробки яєць з метою стимулювання ембріогенезу курчат [10].

Добавки селену в раціон сприяють збагаченню м'яса і яєць птиці цим мікроелементом [11], покращують якість шкаралупи (зменшують кількість і ступінь структурних дефектів), підвищують її масу, товщину та міцність [12].

Використання селену в птахівництві дозволяє нівелювати негативні наслідки зберігання яєць і м'яса. У процесі зберігання яєць відбувається окиснення білків, що призводить до розрідження білка (зниження одиниці Хау) і відповідно до його водянистої консистенції. Добавки селену в раціон птиці підвищують активність глутатіонпероксидази в яйці, яка запобігає окисненню білків і, таким чином, уповільнюють процеси псування. Ці дані мають комерційне значення, оскільки вони показують реальні можливості підтримання свіжості яєць, принаймні, протягом 7 днів. Теж саме відбувається із втратою вологи при зберіганні м'яса птиці. Введення селену в комбікорми для птиці запобігає втраті вологи через мембрани клітин, з одного боку в наслідок збереження їхньої цілостності, з іншого – уповільнення окиснення білків і підвищення їхніх вологоутримувальних властивостей.

Збагачення селеном комбікормів для м'ясного молодняку різних видів сільськогосподарської птиці сприяє підвищенню їхньої інтенсивності росту, збереженості та зниженню витрат корму на одиницю приросту живої маси [13].

Оптимізація рівня селену в раціоні помітно впливає на м'ясну продуктивність індичат, курчат, каченят і гусенят, зокрема збільшується забійний вихід та маса їстівних частин тушки за рахунок кращого розвитку м'язової тканини, шкіри з підшкірним жиром та їстівних нутрощів.

Введення в раціон м'ясного молодняку птиці селену покращує смакові якості та хімічний склад м'яса, зокрема сприяє підвищенню вмісту в м'язах грудей та ніг сухої речовини, протеїну та жиру, а також збільшує поживну та біологічну цінність м'яса цієї птиці [14].

Під дією селену покращується профіль окремих незамінних амінокислот у м'ясі птиці, що пояснюється впливом цього мікроелемента на процеси обміну білків крові, які є структурним матеріалом для побудови м'язової тканини [15].

Введення оптимальної кількості селену до складу комбікормів для батьківського стада птиці дозволяє підвищити об'єм еякуляту, активність, концентрацію та резистентність сперматозоїдів і, як наслідок, запліднюваність яєць та виведення молодняку [16].

Селен як самотійно, так і у комплексі з іншими біологічно активними речовинами (вітамінами, мінеральними речовинами) ефективно застосовують у профілактиці та лікуванні багатьох хвороб селенової недостатності у молодняку та дорослої птиці, які завдають відчутних економічних збитків птахівництву. До таких захворювань належать: ексудативний діатез, м'язова дистрофія, перозис, енцефаломаліяція, анемія, фіброз підшлункової залози, мікропатія м'язового шлунка та серця, жирова дегенерація, дистрофія печінки,

повільний розвиток імунокомпетентних органів (фабрицієвої сумки, тимуса), дегенерація сім'яників. Вони характеризуються порушенням проникності капілярних та клітинних мембран, що проявляється у набрякості, некрозах, масових крововиливах і дегенеративних змінах функціональної структури клітин внутрішніх органів і тканин. Дефіцит селену також супроводжується втратою апетиту, зниженням перетравності та абсорбції поживних речовин у кишково-шлунковому тракті, приростів живої маси молодняку, яєчної продуктивності та якості сперми у дорослого поголів'я, інкубаційних якостей яєць, а також збільшенням ембріональної смертності та загибелі птиці. У тяжких випадках розвивається параліч [17]. Уведення в корм препаратів селену повністю запобігає появі симптомів його дефіциту.

Встановлено позитивний вплив згодовування селену в складі комбікормів на розвиток та морфофункціональний статус первинних органів імунітету птиці – тимуса та фабрицієвої сумки, який полягає у збільшенні їхньої маси та розмірів [18].

Добавки селену в комбікорми прискорюють і покращують формування пір'яного покриву на спині, шиї, крилах, грудях та нижній частині тіла птиці. З практичної точки зору, цей факт має суттєве значення. У курчат-бройлерів зменшуються втрати енергії, що призводить до економії корму, а також знижується ймовірність розкльову в стаді [19]. У молодняку та дорослих гусей збільшується кількість і якість перо-пухової продукції [20].

Під впливом селену більш ефективно використовується обмінна енергія корму, покращується перетравність поживних речовин, збільшується відкладання і засвоєння азоту, кальцію, фосфору і селену [21].

Уже перші спроби використання селену в зоотехнічній практиці дозволили одержати результати, які доводять безумовну необхідність визначення безпечних норм уведення селену в комбікорми для сільськогосподарської птиці і, зокрема, м'ясного молодняку.

2. ДОЗИ ТА СПОСОБИ ВВЕДЕННЯ СЕЛЕНУ В КОМБІКОРМИ ДЛЯ М'ЯСНОГО МОЛОДНЯКУ ПТИЦІ

Аналіз доступних джерел літератури показує, що опублікованих даних щодо оптимальних норм уведення селену в комбікорми для м'ясного молодняку птиці надто мало і вони суперечливі. Проте, достеменно відомо, що мінімальна потреба в селені всіх видів сільськогосподарської птиці становить 0,08–0,10 мг/кг корму.

Науково обґрунтовані норми введення селену в комбікорми для курчат-бройлерів, що розроблені в різних країнах світу, мають відмінності. Так вчені Всеросійського науково-дослідного і технологічного інституту птахівництва рекомендують збагачувати комбікорми для курчат-бройлерів селеном із розрахунку 0,2 мг/кг. Цієї ж думки дотримуються їхні колеги з Німеччини.

Науковці фірми “Кобб” (Англія) відзначають, що раціон курчат-бройлерів має містити селену не менше 0,3 мг/кг корму.

Інша англійська птахівницька фірма “Авіаген” вважає, що для досягнення високої продуктивності курчат-бройлерів достатньо вводити в комбікорми селену 0,15 мг/кг.

Фахівці чеської компанії “Біофактори”, яка займається виробництвом преміксів і кормових добавок для тварин і птиці, дійшли висновку, що на 1 кг комбікорму для курчат-бройлерів потрібно вводити 0,17 мг селену.

За даними бельгійської фірми “Вітамекс”, норма введення селену в комбікорми для курчат-бройлерів у період росту 1–10 днів становить 0,25 мг/кг, 11–24 дні – 0,3 та 25 днів і до забою – 0,375 мг/кг.

Вітчизняні вчені вважають, що курчата-бройлери протягом усього періоду вирощування мають одержувати добавку селену в кількості 0,25–0,30 мг/кг корму.

Згідно з рекомендаціями Міністерства сільського господарства та продовольства Республіки Білорусь, рівень селену в раціонах курчат-бройлерів має становити 0,5 мг/кг корму.

Водночас, канадські дослідники твердять, що норма селену в збалансованих комбікормах для курчат має не перевищувати 0,3 мг/кг.

Суперечливі дані й щодо норм введення цього мікроелемента в раціони м'ясних гусенят. Так, за рекомендаціями чеських учених, у комбікорми для гусенят потрібно вводити селену від 0,17 до 0,20 мг/кг корму, залежно від періоду індивідуального розвитку.

Російські вчені визначили, що високими показниками продуктивності характеризувалися гусенята-бройлери, в раціон яких включали селен у дозах 0,3 мг/кг.

У “Рекомендаціях з нормування годівлі сільськогосподарської птиці”, розроблених співробітниками Інституту птахівництва УААН, взагалі не передбачені добавки селену в комбікорми для молодняка гусей.

У комбікорми для м'ясних каченят вітчизняні вчені рекомендують вводити селен у дозі 0,1 мг/кг. Проте, така доза відповідає лише мінімальній фізіологічній потребі птиці у цьому мікроелементі.

Європейські норми введення мікроелементів до складу комбікормів для каченят передбачають добавку селену у дозі 0,14 мг/кг.

Учені з Чехії та Росії вважають, що гарантована добавка селену в комбікорми для каченят має становити 0,2 мг/кг корму. Водночас вони зазначають, що норма є орієнтовною і може бути скоригована з урахуванням рекомендацій для конкретної породи або кросу качок.

В літературі зустрічаються повідомлення, що оптимальним можна вважати вміст селену в раціоні каченят $0,25 \pm 0,05$ мг/кг.

При розробці норм уведення селену вчені зважають на рекомендовані максимально допустимі рівні його в комбікормах для молодняку м'ясної птиці, які в різних країнах світу мають відмінності. Наприклад, у США, максимальний рівень селену, який допускається в раціонах птиці, що вирощується на м'ясо, становить 2 мг/кг; у країнах ЄС і Росії – 0,5; у Республіці Білорусь – 0,5–1,0; в Україні – 1,0 мг/кг корму.

Сьогодні вчені та практики для збагачення раціонів птиці селеном використовують різні хімічні сполуки: неорганічні – селенат натрію, селеніт натрію, селенід натрію, селенат барію, елементарний селен; органічні – селен-Д-цистин, селен-ДЛ-метіонін, селенізовані пекарські дріжджі, селен-ДЛ-етіонін, диметилдипіразолілселенід (ДМДПС, торгова назва “Селекор”), 1,5-дифеніл-3-селенапентадіон-1,5 (діацетофенонілселенід), 9-феніл-симетричний октагідроселексантен (селенопіран), 9-феніл-октагідроселеноксантен перхлорат.

На основі зазначених вище хімічних речовин створені широковідомі селеновмісні препарати та кормові добавки. Наприклад, німецькою компанією “Lohman animal health” створено комплексний препарат “Ловіт E+Se”, який є водорозчинною комбінацією вітаміну E (100 мг/мл) і селену (0,1 мг/мл).

Ученими Білоруського інституту експериментальної ветеринарії ім. С. М. Вишелеського розроблений антиоксидантний препарат “Нівет” для профілактики токсичної дистрофії птиці, до складу якого входять вітамін E, вітамін C, метіонін, селеніт натрію і оротат калію.

Багатопрофільне біотехнологічне підприємство ЗАО “Мосагроген”, розробило та освоїло виробництво ще одного неорганічного селеновмісного препарату – “Селемаг”. Він є водним розчином вітаміну E (25 мг/мл) і селеніту натрію (2,2 мг/мл).

У Саратовському НДІ хімії синтезовано селеноорганічний препарат ДАФС-25 (вміст селену 25 %), який являє собою жиророзчинний порошок світло-жовтого кольору зі специфічним запахом. На основі ДАФС-25 фірмою

ЗАО “Біоамід” був розроблений і у 2006 році зареєстрований препарат під фірмовою маркою “Селенолін”. Препарат є ін’єкційною формою стерильного 2 %-ного масляного розчину діацетофенонілселеніду.

Іншою Саратовською компанією ЗАО “Ніга Фарм” запропонований вітамінно-мінеральний препарат Е-селен, який випускається у вигляді ін’єкційного розчину. В 1 мл препарату міститься вітаміну Е 50 мг і 0,5 мг селену у вигляді селеніту натрію.

Російською компанією ЗАО НПП “Агрофарм” (м. Воронеж) разом із ВНДВІ патології, фармакології та терапії створено органічний препарат селедант, який є водно-спиртовим розчином диметилдипірозолілселеніду з умістом його в препараті 1000 мг/мл.

У 2001 році фахівцями МРНЦ РАМН і ООО НВП “Медбіофарм” (м. Обнінськ) одержана принципово нова, оригінальна сполука органічного селену – селенопіран, яка отримала назву “Селексен”. Уміст селену у цьому препараті становить 22,8–23,9 %. Цього ж року МЗ РФ зареєстровано новий препарат “Селен+Актив”, до складу якого входять селенопіран і вітамін С.

Науковцями Татарського НДІ агрохімії та ґрунтознавства розроблена і випробувана на різних видах сільськогосподарських тварин і птиці кормова добавка під назвою “Селебен”. Добавка являє собою суміш діацетофенонілселеніду (2 мг ДАФС-25) і наповнювача – алюмосилікату у формі монтморилоніту (10 г).

У Біотехнологічному центрі американської компанії “Оллтек” був одержаний мікробіологічним методом препарат “Сел-Плекс”. Продукт містить селен переважно у складі амінокислот – селенометіоніну (50 %) і селеноцистину (25 %). Концентрація селену в препараті дорівнює 1000 мг/кг.

Відома у світі компанія “Лаллеманд” налагодила масштабне виробництво дріжджового селенового препарату Алкосель. Уміст селену, який представлений у ньому селенометіоніном, становить не менше 2000 мг/кг.

Сьогодні на сторінках наукових видань обговорюється питання щодо доцільності та ефективності використання в раціонах птиці тієї чи іншої форми селену. Одні вчені віддають перевагу неорганічним формам мікроелемента, зокрема, селеніту натрію, інші – органічним сполукам. Проте, деякі науковці пропонують збагачувати комбікорми для птиці одночасно неорганічною (селенітом натрію) та органічною (Сел-Плексом) формами селену в співвідношенні 1 : 1.

Як органічні, так і неорганічні форми селену порівняно легко всмоктуються в шлунково-кишковому тракті здорової птиці та за біологічною

доступністю мало різняться між собою. Тому всі існуючі селеновмісні добавки за рекомендованої норми введення (у межах 0,3–0,4 мг/кг корма) забезпечують в організмі птиці необхідний селеновий статус на ватерпасі фізіологічного оптимуму.

Органічні сполуки займають незначну частку в загальному споживанні селену тваринами та птицею, що певною мірою пов'язано з браком вірогідної інформації про механізми як позитивної, так і негативної їх дії. На думку вчених, як нагромадження залишкової кількості органічних форм металів у м'ясі, молоці, яйцях, так і наступний їх метаболізм в організмі людини можуть зумовити негативні наслідки [22].

Хоча органічні сполуки найменш токсичні, неорганічні форми селену легше виводяться із організму і їх споживання в рекомендованих фізіологічних дозах більш безпечно, ніж органічних.

Комерційні фірми, які популяризують органічні сполуки селену, користуючись необізнаністю клієнтів, вибірково дають тільки ту інформацію, яка їм вигідна. Зокрема, органічні препарати селену, на відміну від неорганічних, мають досить обмежений термін придатності, що є фактором ризику при включенні їх у партії корму, які підлягають тривалому зберіганню. Крім того, ціна цих препаратів у перерахунку на елементарний селен у декілька разів вища, а ефективність використання їх у промисловому птахівництві практично не відрізняється від використання неорганічних солей селену.

Викладки економічного характеру показують, що завдяки низькій дозі й помірній ціні лідируючу позицію міцно утримує селеніт натрію. Наведемо нескладні розрахунки. Якщо вводити в комбікорми для курчат-бройлерів селен у дозі 0,3 мг/кг, то на 1 т комбікорму буде потрібно селеніту натрію 660 мг ($0,3 \times 2,2 \times 1000$), а Сел-Плексу (концентрація селену 1000 мг/кг) – 300 г. При вартості 1 г селеніту натрію близько 0,50 грн. (500 грн./кг), витрати на нього становитимуть 0,33 грн./т ($0,66 \times 0,5$). При вартості 1 г Сел-Плексу 0,07 грн. (70 грн./кг), витрати на нього становитимуть 21 грн./т ($300 \times 0,07$).

У цілому ж немає ніяких протиріч між неорганічними та органічними препаратами селену (хоча вони мають свої плюси та мінуси), і тому можуть однаковою мірою використовуватися в раціонах для забезпечення високої продуктивності птиці та якості продукції.

Вітчизняний та зарубіжний досвід свідчить, що введення селену в комбікорми через премікс – найбільш поширений спосіб забезпечення ним птиці. Проте, є відомості, що вивчалася можливість надходження селену в організм птиці з водою і парентерально.

3. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ДОЗ СЕЛЕНУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ М'ЯСНОГО МОЛОДНЯКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Упродовж останніх років у Білоцерківському національному аграрному університеті вирішувалася наукова проблема щодо визначення норм уведення селену в комбікорми для м'ясного молодняку різних видів сільськогосподарської птиці з метою підвищення його продуктивності, ефективності використання корму та покращення якості продукції.

На основі комплексних досліджень, теоретично, експериментально та економічно обґрунтовані доцільність і ефективність використання селену, як мікромінеральної добавки, в годівлі курчат-бройлерів, м'ясних гусенят і каченят. Розроблено диференційовані оптимальні дози введення його в комбікорми для цих видів птиці.

Узагальнення результатів наукових досліджень, виробничих апробацій та впроваджень дозволило рекомендувати птахівницькими підприємствами, що спеціалізуються на вирощуванні м'ясного молодняку, наступне:

1. Для усунення дефіциту селену та підвищення біологічної цінності комбікормів для м'ясного молодняку сільськогосподарської птиці збагачувати їх цим мікроелементом у формі селеніту натрію (коефіцієнт перерахунку елемента в сіль 2,2).

2. З метою підвищення продуктивності м'ясного молодняку, покращення якості продукції та зниження її собівартості протягом всього періоду вирощування птиці вводити селен у комбікорми:

- для курчат-бройлерів у дозі 0,3 мг/кг (0,66 мг/кг селеніту натрію);
- для м'ясних гусенят у дозі 0,4 мг/кг (0,88 мг/кг селеніту натрію);
- для м'ясних каченят у дозі 0,4 мг/кг (0,88 мг/кг селеніту натрію).

3. Селен у комбікорми для курчат-бройлерів, м'ясних гусенят і каченят вводити у складі мінеральних преміксів (табл.).

При виготовленні преміксів, в умовах виробництва, як наповнювач можна використовувати пшеничні висівки, борошно із соєвого або соняшникового шротів, сухі дріжджі або подрібнені зернові корми (дерть).

Організація технологічного процесу виробництва преміксів передбачає обов'язкове знання фізико-технологічних властивостей компонентів (вологість, об'ємна маса, кут природного скосу, густина, сипкість, розпушеність, гранулометричний склад).

**Склад мінеральних преміксів для м'ясного молодняка
сізьськогосподарської птиці, з розрахунку на 1 т**

Компоненти	Вид птиці		
	курчата-бройлери	м'ясні гусенята	м'ясні каченята
Марганець, кг	10,0	6,5	6,5
Цинк, кг	6,0	5,0	5,0
Залізо, кг	1,0	1,0	1,0
Мідь, кг	0,25	0,25	0,25
Кобальт, кг	0,10	0,10	0,10
Йод, кг	0,07	0,07	0,07
Селен, кг	0,03	0,04	0,04
Наповнювач, кг	до 1000 кг	до 1000 кг	до 1000 кг

З метою рівномірного розподілу компонентів у мінеральному преміксі (однорідність має становити не менше 95 %), рекомендуємо застосовувати лише багатоступеневе (триетапне) змішування. Час змішування компонентів на кожному етапі має відповідати технологічному режиму роботи змішувача (але не більше 15 хв.). Нерівномірність змішування селеніту натрію з іншими компонентами преміксу може призвести до негативних наслідків для організму птиці.

Для приготування мінерального преміксу слід використовувати тільки селеніт натрію, який має сертифікат якості та відповідає ТУ 6-09-17-209-88.

Натрій селеніт (синоніми: натрій селеністокислий, двонатрієва сіль селенової кислоти) – кристалічний порошок білого або жовтуватого кольору. Хімічна формула – Na_2SeO_3 . Маса діючої основної речовини не менше 98,5 %, вміст чистого селену – 45 %. Допустима кількість домішок: хлоридів – 0,01 %; сульфатів та селенатів – 0,015; азоту загального – 0,03; заліза – 0,005 %. Порошок легко розчинний у воді, але не розчинний у спирті. Випускається в добре закупорених ємностях (металевих барабанах або паперових мішках) вагою 25 кг. Мішки потрібно тримати герметично закритими. Їх зберігають за списком “А” в сухому, прохолодному, темному, добре провітрюваному приміщенні. Необхідно уникати контакту з кислотами та антиоксидантами. У складському приміщенні, де зберігають натрій селеніт забороняється пити, приймати їжу, палити. При роботі з ним, використовують рукавиці, захисні окуляри та маски. Гарантійний термін зберігання – 4 роки.

Ефективність добавок селену в комбікорми для курчат-бройлерів

Введення селену до складу комбікормів для курчат-бройлерів у дозі 0,3 мг/кг сприяє:

- підвищенню живої маси молодняку на 3,3 %, його збереженості на 1,7 % та зниженню витрат корму на одиницю продукції за період вирощування на 3,2 %;

- підвищенню засвоєння азоту в організмі курчат на 2,7 % та селену – на 38,0 %;

- збільшенню у них маси напівпатраної та патраної тушки відповідно на 7,0 та 5,3 %, а також маси їстівних частин тушок – на 6,3 % (за рахунок кращого розвитку м'язової тканини та збільшення маси їстівних нутрощів: печінки, серця та м'язового шлунка);

- підвищенню у грудних і стегнових м'язах птиці вмісту сухої речовини відповідно на 0,3 та 0,1 %, їх калорійності – на 2,2 та 0,8 % та відносної біологічної цінності – на 4,4 та 2,4 %;

- підвищенню концентрації селену в м'язовій тканині до 10,2–12,1 мкг/% (що дозволить у разі споживання збагаченого селеном м'яса курчат у межах рекомендованих фізіологічних норм (152 г/доб.), забезпечити добову потребу дорослої людини у цьому мікроелементі (70 мкг) на 17,5–29,2 %);

- зниженню собівартості 1 ц приросту живої маси на 4,6 %.

Економічна ефективність від згодовування курчатам-бройлерам протягом періоду вирощування комбікормів збагачених селеном в оптимальній кількості у розрахунку на 1000 голів добового молодняку становить 639,50 грн.

Витрати ж, пов'язані з уведенням додаткової кількості селену в комбікорми для курчат-бройлерів, становлять лише 4,38 грн., або 1,67 грн. у розрахунку на 1000 голів вирощеного молодняку.

Ефективність добавок селену в комбікорми для м'ясних гусенят

Введення селену до складу комбікормів для м'ясних гусенят у дозі 0,4 мг/кг сприяє:

- підвищенню живої маси молодняку на 4,5 %, його збереженості на 2,2 % та зниженню витрат корму на одиницю продукції за період вирощування на 4,2 %;

- підвищенню засвоєння азоту в організмі курчат на 2,1 % та селену – на 55,0 %;

- збільшенню у них маси напівпатраної та патраної тушки відповідно на 3,9 %, а також маси їстівних частин тушок – на 4,4 % (за рахунок кращого

розвитку м'язової тканини та збільшення маси їстівних нутрощів: печінки, серця та м'язового шлунка);

– підвищенню у грудних і стегнових м'язах птиці вмісту сухої речовини відповідно на 0,4 та 0,5 %, їх відносної біологічної цінності – на 3,6 та 3,2 % та калорійності стегнових м'язів – на 2,8 %;

– підвищенню концентрації селену в м'язовій тканині до 17,7–18,1 мкг/% (що дозволить у разі споживання збагаченого селеном м'яса гусенят у межах рекомендованих фізіологічних норм (152 г/доб.), забезпечити добову потребу дорослої людини у цьому мікроелементі (70 мкг) на 31,9–40,7 %;

– зниженню собівартості 1 ц приросту живої маси на 5,6 %.

Впровадження у практику гусівництва науково обґрунтованої дози введення у комбікорми селену (0,4 мг/кг) дозволить значно підвищити ефективність вирощування молодняку на м'ясо і одержати економічний ефект 1657,29 грн. у розрахунку на 1000 голів добових гусенят.

Витрати ж, пов'язані з уведенням додаткової кількості селену в комбікорми для м'ясних гусенят, становлять лише 3,47 грн., або 8,44 грн. у розрахунку на 1000 голів вирощеного молодняку.

Ефективність добавок селену в комбікорми для м'ясних каченят
Введення селену до складу комбікормів для м'ясних каченят у дозі 0,4 мг/кг сприяє:

– підвищенню живої маси молодняку на 4,0 %, його збереженості на 3,0 % та зниженню витрат корму на одиницю продукції за період вирощування на 3,6 %;

– підвищенню засвоєння азоту в організмі курчат на 1,4 % та селену – на 66,8 %;

– збільшенню у них маси напівпатраної та патраної тушки відповідно на 6,3 та 6,7 %, а також маси їстівних частин тушок – на 10,7 % (за рахунок кращого розвитку м'язової тканини та шкіри з підшкірним жиром, а також збільшення маси їстівних нутрощів: печінки, серця та м'язового шлунка);

– підвищенню у грудних і стегнових м'язах птиці вмісту сухої речовини відповідно на 0,2 та 1,5 %, їх відносної біологічної цінності – на 5,6 та 3,4 % та калорійності стегнових м'язів – на 6,9 %;

– підвищенню концентрації селену в м'язовій тканині до 9,0–12,8 мкг/% (що дозволить у разі споживання збагаченого селеном м'яса каченят у межах рекомендованих фізіологічних норм (152 г/доб.), забезпечити добову потребу дорослої людини у цьому мікроелементі (70 мкг) на 17,2–24,5 %);

– зниженню собівартості 1 ц приросту живої маси на 5,0 %.

Економічна ефективність від використання селену в складі комбікормів для м'ясних каченят у розрахунку на 1000 голів добового молодняку становить 483,02 грн.

Витрати ж, пов'язані з уведенням додаткової кількості селену в раціон каченят, становлять лише 3,86 грн., або 4,52 грн. у розрахунку на 1000 голів вирощеного молодняку.

Таким чином, оптимізація мікромінерального живлення м'ясних курчат, гусенят і каченят за рахунок уведення селену до складу комбікормів у встановлених дозах дозволяє підвищити продуктивність і життєздатність молодняку, конверсію корму, покращити якість одержуваної продукції, знизити її собівартість і в результаті значно підвищити економічну ефективність вирощування м'ясної птиці.

Наші пропозиції виробникам птахівницької продукції також викладені в наступних наукових розробках:

1. Карунський О.Й. Методичні рекомендації по використанню селену в годівлі молодняку водоплавної птиці / Карунський О. Й., Соколов О. І., Соколова С. В. – Одеса, 2004.– 13 с.

2. Пат. 22715 Україна, МПК А 23 К 1/16. Кормова суміш для годування м'ясних каченят / Карунський О. Й., Соколов О. І. ; заявники та патентовласники Карунський О. Й., Соколов О. І. – № 200613318 ; заявл. 18.12.06; опубл. 25.04.07, Бюл. № 5.

3. Пат. 29340 Україна, МПК А 23 К 1/00. Мінеральний премікс з селеном для м'ясних гусенят / Соколов О. І., Карунський О. Й. ; заявники та патентовласники Соколов О. І., Карунський О. Й. – № 200710208; заявл. 13.09.07; опубл. 10.01.08, Бюл. № 1.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фисинин В. Селен – “генерал” команды антиоксидантов / В. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 5. – С. 80–83.
2. Суханова С. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят / С. Суханова, О. Невзорова, А. Махалов // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16.
3. Фисинин В.И. Какая связь между селеном и птичьим гриппом / В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай, Г.Т. Папазян // Ефективне птахівництво. – 2007. – № 4. – С. 21–25.
4. Гулюшин С.Ю. Состояние системы антирадикальной защиты у бройлеров при применении селеносодержащих препаратов на фоне токсических кормов (обзор) / С.Ю. Гулюшин, В.О. Ковалёв // Сельскохозяйственная биология. – 2009. – № 4. – С. 14–25.
5. Бочкарёва И.И. Взаимодействие селеносодержащих препаратов и тяжёлых металлов в организме птицы / И.И. Бочкарёва, Т.И. Бокова, К.Я. Мотовилов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 1. – С. 50–56.
6. Фисинин В. Селен и воспроизводительные качества кур / В. Фисинин, Т. Папазян // Сучасне птахівництво. – 2007. – № 1. – С. 10–11.
7. Фисинин В. Качество спермы петухов : роль селена / В. Фисинин, Т. Папазян // Птицеводство. – 2003. – № 4. – С. 5–7.
8. Селен в комбикормах для мясных кур / [И. Егоров, Р. Муртазаева, А. Фомин и др.] // Птицеводство. – 2006. – № 6. – С. 13–14.
9. Сивик Т.Л. Селен та інкубаційні якості яєць / Т.Л. Сивик, Л.С. Дяченко // Сучасне птахівництво. – 2008. – № 7–8. – С. 29–31.
10. Дяченко Л.С. Ефективність селену в передінкубаційній обробці яєць і годівлі курчат / Л.С. Дяченко, Ю.О. Погібельна // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 8. – С. 37–40.
11. Использование кормовой добавки Цехол-Se для обогащения продуктов питания селеном / [С.Д. Жамсаранова, Э.Л. Зонхоева, Е.В. Мангутова и др.] // Мясная индустрия. – 2007. – № 4. – С. 48–49.
12. Петросян А.Б. Микроэлементное питание птицы. Достижение оптимального формирования скорлупы / А.Б. Петросян // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 4. – С. 36–38.
13. Перепёлкина Л.И. Эффективность обогащения селеном рационов цыплят-бройлеров / Л.И. Перепёлкина // Вестник РАСХН. – 2008. – № 5. – С. 73.
14. Рассолов С.Н. Влияние селена и йода на химический состав мяса сельскохозяйственных животных и птицы, получавших микродобавки селена и

йода / С.Н. Рассолов, О.А. Глазунова, А.М. Еранов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 10. – С. 67–70.

15. Махалов А.Г. Качественные изменения в мышечной ткани гусят при скармливании им селеносодержащих препаратов / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова // Современные тенденции развития АПК в России. – Красноярск, 2007. – С. 326–331.

16. Аксенов Р. Влияние селеносодержащих препаратов на репродуктивные качества петухов / Р. Аксенов, Г. Трифонов // Птицеводство. – 2004. – № 3. – С. 4–5.

17. Болезни селеновой недостаточности у животных и птиц / [Антипов В.А., Турченко А.Н., Васильев В.Ф. и др.]. – М., 2005. – 32 с.

18. Ахтямов Р.Р. Изменение массы тушек и органов иммунитета кур при использовании соединений селена / Р.Р. Ахтямов, Р.И. Аксёнов // Достижения науки и техники АПК. – 2006. – № 10. – С. 33–34.

19. Edens F. W. Practical applications for selenomethionine : broiler breeder reproduction / F. W. Edens // Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries. – Nottingham : University Press, 2002. – P. 29–42.

20. Суханова С.Ф. Оценка перо-пуховой продукции гусят-бройлеров, потреблявших препараты селена / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Актуальные проблемы кормления сельскохозяйственных животных. – Дубровицы, 2007. – С. 193–195.

21. Перепёлкина Л. Значение селена для обменных процессов / Л. Перепёлкина // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 40.

22. Крюков В.С. Имеют ли преимущество органические соединения микроэлементов? / В.С. Крюков // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2008. – № 3. – С. 86–95.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Обґрунтування доцільності введення селену в комбікорми для сільськогосподарської птиці.....	4
2. Дози та способи введення селену в комбікорми для м'ясного молодняку птиці.....	8
3. Ефективність використання оптимальних доз селену у складі комбікормів для м'ясного молодняку сільськогосподарської птиці.....	12
Література.....	18

Науково-практичне видання

РЕКОМЕНДАЦІЇ

щодо використання селену в годівлі м'ясного молодняка
сільськогосподарської птиці

Соболєв Олександр Іванович

Редактор: Кожура В. В.

Комп'ютерна верстка: Бульба А. І.

Здано до складання 20.05.2010.

Формат 60×84 ¹/₁₆. Ум. друк. арк. 1,2. Тираж 100.

Видавництво “ПП Кожура В. В.”

09100, вул. Гординського, 46а, м. Біла Церква.