

Селен – незамінний компонент годівлі свиней

За матеріалами д-ра П. Спрінга, Федеральний технологічний інститут м. Цюрих, Швейцарія

Розуміння важливості ролі селену як компонента годівлі тварин (та харчування людини) надихає фахівців кормової та ветеринарної галузей до розробки таких технологій кормовиробництва і годівлі тварин, які б дозволили зберегти і донести до організму тварини цей життєво важливий мікроелемент, забезпечити його засвоєння та подальший перехід до організму споживача тваринницької продукції – людини.

Відомо, що так званий "селеновий статус" тварини і людини визначається рівнем споживання та засвоєння цього мікроелементу з кормів, куди він потрапляє з ґрунту. У світі налічується немало як селенодефіцитних, так і селено-кумулятивних зон. Так, подорожуючи Китаєм, ще у 13 ст. мандрівник Марко Поло описує у провінції Шанксі "отруйні пасовища", де у коней "відпадали копита". На сьогодні такі ділянки називають селено-кумулятивними зонами, а концентрація селену тут сягає токсичних рівнів. Відкриття селену припадає на 1818 р., коли шведський хімік Й. Я. Берцеліус описав даний елемент, а також встановив, що Швеція є однією з найбільш селено-дефіцитних зон у Європі. Ще одним відкриттям Берцеліуса стало визначення кумуляції селену в місцях виплавки свинцю і вугільної промисловості.

Випадки отруєння селеном були описані задовго до, і багаторазово після його відкриття. Так, у Китаї мають місце як випадки отруєння селеном, так і його

дефіциту у людей і тварин. Розуміння того, що передозування Se призводить до отруєння, сформувалося ще до визнання його незамінним мікроелементом. Отруєння свиней селеном описані ще в 30-х рр. минулого століття, а роль Se у годівлі тварин – лише в 1957 р. Ці факти і досі впливають на наше ставлення до вітамінно-мінеральної складової раціонів годівлі свиней. Потенційна небезпека передозування і отруєння актуалізує постійний контроль і розробку методик визначення оптимальних доз селену для різних цільових груп тварин. Часто такі дози достатньо низькі, щоб запобігти отруєнню, але абсолютно недостатні для задоволення потреб організму. Існують думки, що рекомендовані для людей і тварин дози можна цілком безпечно перевищувати у 2-5 разів.

Переваги згодовування кормів, збагачених селеном

Отже, на сьогодні важлива роль селену у годівлі свиней не піддається сумніву – в організмі тварин відомо більше 30 білкових сполук, що виконують різні життєво важливі функції, а активність їх безпосередньо залежить від селену. Se є складовою простетичних груп таких ферментів, як глутатіонпероксидаза, тіоредоксин редуктаза, тіроксиндеїодиназа.

Вміст селену у травах і зернових відображає вміст цього елемента в ґрунті. Se у кормах представлений в



органічній формі – у вигляді селенометіоніну. Так, в кукурудзі, пшениці, сої 80% селену знаходиться у вигляді селенометіоніну, який є складовою різних протеїнів. Рослини синтезують його за наступною схемою: (селеніт + глутатіон) – (селенід + серин) – селеноцистин – селеноцистатіон – селеногомоцистеїн – селенометіонін.

Як правило, вміст селенометіоніну у кормах не відповідає потребам організму, а синтезувати селенометіонін (як і метіонін) тварини не можуть. Отже, селенометіонін необхідно додавати до основного раціону у вигляді добавок. Надходження селену у доступній формі забезпечує:

- функціональну активність антиоксидантної системи і адекватний стан природної резистентності;
- активізацію факторів клітинного захисту;
- оптимізацію репродуктивної функції;
- підвищення плідності;
- покращення діяльності щитоподібної залози;
- підвищення вмісту Se у молозиві і молоці свиноматок;
- підвищення якості свинини;
- збереження кольору і соковитості м'яса;
- подовження тривалості зберігання продукції без втрат якості.

Дефіцит селену (+ дефіцит токоферолу) призводить до:

- міокардиту і міокардіодистрофії поросят;
- білом'язової хвороби;
- некрозу печінки;
- виразок шлунку;
- зниження природної резистентності;
- дистопії, затримки плаценти і мертвородів;
- зниження репродуктивної здатності і плідності

у свиноматок.

Рівень постачання організму свині селеном можна категоризувати наступним чином:

- 1) дефіцит;
- 2) субоптимум;
- 3) оптимум;
- 4) надлишок (селенотоксикоз).

Для вирішення проблеми використовують такі підходи:

1) *застосування неорганічного селену у складі добрив:* подібна практика існує у Фінляндії і Новій Зеландії. Це дає змогу збагатити селеном кормові культури рослин, проте, метод неефективний на кислих ґрунтах, а також небезпечний з точки зору агроекології. Випадок кумуляції селену у природних водоймах описаний у Національному заповіднику дикої природи Кетерсон, Каліфорнія. Як встановили агроекологи, селен потрапив у воду з іригаційними витокми.

2) *згодовування неорганічного селену у складі кормових добавок:* використовують натрію селеніт і натрію селенат. Перевагою використання таких сполук є відносна дешевизна, але ефективність їх невисока, що пояснюється наступним: неорганічний селен може вирішити лише проблему ургентного селенодефіциту. Із селеніту натрію може утворюватися селеноцистеїн,

що входить до складу активних селеновмісних білків, але не накопичується в організмі. Невикористаний для синтезу селеноцистеїну селен виводиться з організму нирками. Крім того, завдяки високому ступеню окислення, селеніт фактично є прооксидантом. Можливо, це якраз і визначає його високу токсичність. Неорганічний Se погано проникає через плаценту, молозиво і молоко до поросят. Відповідно, недостатня насиченість м'яса селеном знижує його якість для споживача. Вміст селену в молоці свиноматок зазвичай зменшується з віком, що пояснюється виснаженням його резервів в організмі з кожним наступним опоросом, отже кожне наступне покоління поросят за рівнем надходження селену буде поступатися попередньому.

3) *застосування сполук селену у харчуванні людей:* селен входить до складу комплексних вітамінно-мінеральних добавок у вигляді неорганічних (селеніт або селенат) і органічних сполук (так звані "хелати" або L-селенометіонін). Ринок БАД на сьогодні перенасичений, у розмаїтті кольорових пілюль та капсул слід знайти такі, що реально відповідають кращому співвідношенню ціна:якість. В загальному слід відзначити, що більш корисними є органічні форми селену, наприклад, селенометіонін, який інтегрується до складу клітинних білків і забезпечує резерв селену в організмі.

Неодноразово зустрічаються випадки, коли замість органічного селену дріжджового походження пропонується всього лише суміш дріжджів з неорганічним селеном. Оскільки Se не катіон, його хелатизація неможлива. Технологія отримання органічного селену з дріжджів базується на культивуванні певних штамів дріжджових грибів на середовищі, багатому на Se. Метаболізм грибів дозволяє трансформувати неорганічний селен середовища у ряд органічних сполук, абсолютно ідентичних природним формам з високою біодоступністю.

4) *збагачення кормів органічним селеном:* для цього використовують селеноамінокислоти, які легко засвоюються і використовуються для синтезу функціональних білків (селенопротеїнів). Селенометіонін здатний заміщати метіонін в будь-яких білках організму, завдяки чому утворюються резерви селену в тканинах. В свою чергу, це забезпечує його надходження в молозиво і молоко свиноматок, тканини поросят, що позитивно відображається на їх кількості, живій масі при народженні і відлученні, а також на виживанні – найважливіших показників, що визначають рентабельність виробництва свинини.

Висновки

Селен дріжджового походження – порівняно новий препарат у практиці годівлі свиней, проте, від довів свою високу ефективність на свинокомплексах США, Японії, Південної Америки, Азії та Австралії.

Використання дріжджового селену у годівлі свиней знайшло позитивну оцінку у країнах ЄС, а у 2006 це було підтверджено офіційно.