

# Використання цинку для запобігання маститів

Ліза Вайнер і Бастіан Гільдербранд, Біохем (Німеччина)

## Фактори годівлі

Мастит — одна з найпоширеніших хвороб молочних корів, яка веде до значних економічних втрат. Вони пов'язані не тільки з інтенсивнішим використанням ветпрепаратів і лікуванням. Також слід ураховувати зниження доходу через більшу кількість нетоварного молока, гіршу його якість загалом, зменшення надою за лактацію, а також зниження відтворювальної здатності корів.

Добре відомо, що мастит — мультифакторне захворювання. Тому потребує комплексного підходу. Окрім умов утримання, правильного доїння і гігієни, до уваги потрібно взяти і відповідну годівлю.

Фактор годівлі найбільше проявляється в сухостійний період і на початку лактації. В цей час споживання корму падає, потреба в поживних речовинах росте і корова мусить адаптуватись до змін у годівлі. Неправильна годівля може призвести до таких захворювань, як кетоз і ацидоз, і, відповідно, до пригнічення імунної системи. Забруднення кормів мікотоксинами, а також дефіцит вітамінів і мінералів також можуть позначитись на імунній функції. Наприклад, для скорочення м'язу сфінктера дійки важливий кальцій. Саме його не вистачає в організмі при гіпокальціємії, тому бактерії безперешкодно можуть проникати у вим'я.

Відомо, що мікроелементи відіграють важливу роль під час природних і набутих захисних реакцій, які попереджують виникнення маститу. Крім міді й селену критичне значення має цинк (Zn).

## Цинк і здоров'я вимені

Цинк — незамінний мінерал, що входить до складу понад 300 ензимів під час обміну речовин. З огляду на здоров'я вимені, цинк задіяний на різних рівнях:

### 1. Клітинний імунітет

Відомо, що клітинний імунітет змінюється залежно від забезпеченості цинком. Т- і В-лімфоцити — найбільші клітиноподібні компоненти набутої імунної реакції. Ці клітини виконують специфічну функцію зі знищення патогенів і заражених ними клітин. Понижене утворення Т- і В-лімфоцитів та фагоцитів асоціюється з дефіцитом цинку.

### 2. Антиоксидантна функція

Цинк важливий для підтримання антиоксидантної дії імунної системи молочних корів. Він незамінний компонент ферменту суреоксиддисмутази (СОД), що відповідає за виведення вільних радикалів. Мастит асоціюється з підвищеною кількістю соматичних клітин (КСК), які є джерелом вільних радикалів, а отже причиною оксидантного стресу. Таким чином, низький рівень цинку підвищує ризик збільшення кількості соматичних клітин і виникнення маститу.

### 3. Функція фізичного бар'єру

Кінчик дійки постійно контактує з навколишнім середовищем і є першим пунктом захисту від патогенів. Важливим компонентом цього захисного механізму є кератиновий шар усередині каналу дійки, який створює фізичний і хімічний бар'єр для захисту молочної залози. Кількість кератину в каналі дійки знижується під час доїння. Тому важлива його швидка регенерація. Цинк задіяний у каталітичних, структурних і регуляторних процесах синтезу кератину. Тобто вироблення кератину в каналі дійки також залежить від забезпеченості організму цинком.

Крім цього, корови з низькою концентрацією Zn в крові мають підвищений ризик збільшення КСК і зменшення товщини шару епідермальних клітин у каналі дійки. Під

Рис. 1. Фактори годівлі, що підвищують ризик виникнення маститів у молочних корів



час досліджень було встановлено, що додавання цинку зменшує захворюваність на мастит і поліпшує здоров'я вимені.

## Фактори, що послаблюють забезпеченість Zn

Існує низка специфічних ситуацій, при яких зростає потреба в цинкові або посилюється ризик дефіциту цинку у великої рогатої худоби:

1. Пренатальний внутрішньоматковий ріст.
2. Регенерація після отелення.
3. Стрімкий ріст молочної продуктивності на фоні повільного росту споживання корму.
4. Ослаблений імунний статус, пов'язаний з дефіцитом енергії.
5. Стрес-фактори довкілля (тепло, патогенне навантаження).

Більше того, свою роль тут відіграють і фактори годівлі. Наявність негативної взаємодії Zn з іншими мінералами та органічними сполуками може ослабити абсорбцію цинку в шлунково-кишковому тракті. Така антагоністична дія проявляється, коли інші мікроелементи згодуються в кількості, що значно перевищує потребу: наприклад, фураж і вода містять багато заліза (Fe). Загалом можна резюмувати, що майже в усіх годівельних ситуаціях, починаючи з корму і води, присутні кілька антагоністів, і вони впливають на засвоюваність цинку.

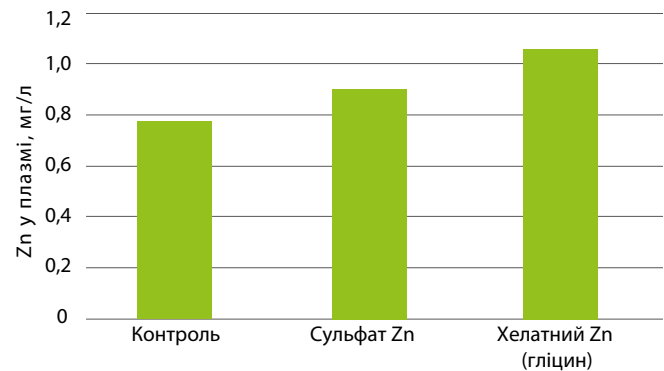
## Значення форми зв'язку Zn

Форма хімічного зв'язку може мати значний вплив на чутливість цинку до антагоністів у рубці й на ступінь абсорбції в ШКТ. Здебільшого оксид цинку менш біоактивний, ніж сульфатні форми, і для органічно зв'язаних (хелатних) форм характерна вища здатність цинку до абсорбції порівняно з неорганічними (Ammerman et al., 1995; Jongbloed et al., 2002, Spears et al., 2004).

Останнім часом на європейському ринку з'явилася кілька категорій органічно зв'язаного Zn. Ці хелатні форми мають одну спільну ознаку: цинк зв'язаний з органічними молекулами (ліганди). Найпоширенішими є хелати цинку, утворені з використанням гідролізованого соєвого протеїну чи окремих амінокислот (наприклад, метіоніну або гліцину). У ході кількох досліджень вивчався вплив органічно зв'язаного цинку на КСК, і переважно добавка статистично чи кількісно знижувала КСК та інфекції вимені (Kincaid et al., 1984; Spain et al., 1993; Kellogg et al., 2004, Dunkel et al., 2004).

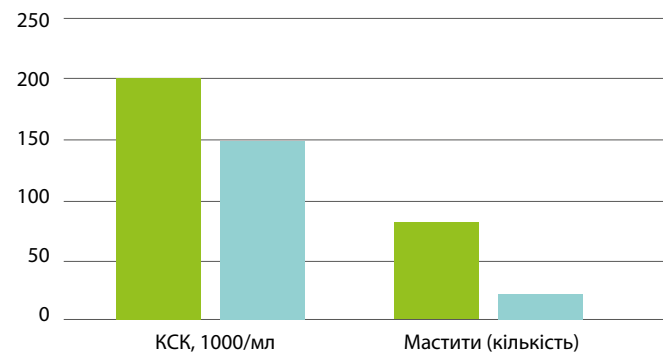
В минулому добавку Zn часто згодувували в більших дозах (з коефіцієнтом безпечності 50% і навіть вище) — для того, щоб компенсувати варіювання в індивідуальних потребах тварин в Zn і фактор невизначеності ступеня абсорбції Zn. Однак у світлі останніх змін у регулюванні забезпечення цинком (EU regulation (EU) 2016/1095), з одного боку, і зростаючого рівня продуктивності сучас-

Рис. 2. Вплив джерела Zn на його концентрацію в плазмі крові



\*Кастровані бички через 42 дні експерименту (адаптовано зі Spears et al., 2004).

Рис. 3. Вплив джерела Zn і Mn (неорганічного порівняно з хелатним) на захворюваність маститом і КСК\*



\* Молочні корови від отелення до 100-го дня лактації (адаптовано з Dunkel et al., 2004).

них молочних корів — з другого, очікується ріст використання органічних форм цинку.

Виходячи з 25-річного досвіду використання хелатних форм мікроелементів, компанія "Біохем Україна" рекомендує поєднувати органічно зв'язані мікроелементи з неорганічними джерелами для безпечного й економічно доцільного балансу мікроелементів.

## Висновок

Введення Zn в раціон у належній кількості має важливе значення для підтримання здоров'я корів. Баланс цинку в організмі може захистити корову від негативного впливу гострого запалення, спричиненого маститними патогенами. Використання органічного цинку може бути одним із низки факторів годівлі для поліпшення здоров'я вимені та зниження КСК, що зрештою впливає на стабільне виробництво якісного молока. Успішне відвернення маститів базується на кількох ключових моментах, і обов'язково потрібно враховувати, що вплив годівлі також є мультифакторним. Тому компанія Біохем розробила комплексні кормові концепції, покликані забезпечити ефективне функціонування рубця, плодючість, здоров'я ратиць і вимені. 🐄

**Запрошуємо оформити передплату  
на «Журнал про корів» на 2022 рік  
онлайн через каталог «Укрпошти»**

**Передплатний індекс 76008**

**<http://presa.ua/zhurnal-pro-koriv.html>**



Ефективна аграрна преса для вигідного  
просування ваших продуктів