

Автор: Д-р Салах Хамед Есмаїл, експерт з тваринництва  
Університету штату Канзас, США

# Вплив кормових добавок на ферментацію рубця

Кормові добавки можуть використовуватися в програмах годівлі жуйних тварин, щоб керувати ферментацією в рубці та спрямовувати її у сприятливому напрямку. Нижче наводиться огляд цих добавок, кожна з яких відіграє певну роль та спосіб дії у процесі ферментації.

## Буфери

Додавання бікарбонату натрію до раціону корови може збільшити концентрацію летких жирних кислот (ЛЖК) у рубці та змінити їхню молярну пропорцію у бік вищого співвідношення ацетату та пропіонату. У дослідженні з коровами, що отримували 75% раціон концентрату, співвідношення ацетату і пропіонату збільшилося з 1,31 до 2,0 при додаванні буфера. Причина такої зміни ферментації рубця може бути пов'язана зі зміною мікробної популяції рубця або зрушенням метаболізму існуючих мікробів у бік більшої продукції ацетату і меншої кількості пропіонату. Це також може бути результатом збільшення швидкості розведення рубцевої рідини через підвищення надходження води в рубець у спробі відрегулювати осмоляльність рубця.

З точки зору продуктивності тварин, добавка буфера до раціону має тенденцію до збільшення споживання сухої речовини та засвоюваності поживних речовин і, отже, підтримує високу продуктивність лактуючих тварин. Крім того, деякі джерела згадують використання бікарбонату натрію при лікуванні кетозу. Згодовування кукурудзяного силосу з додаванням бікарбонату натрію призводило до зниження концентрації кетонових тіл у крові та сечі лактуючих корів.

## Ферменти

Для більшості традиційних кормів використання екзогенних фібринолітичних ферментів не впливало на параметри ферментації рубця чи продуктивність тварин. Однак у дослідженнях агропромислових побічних продуктів використання суміші, що містить ксиланазу та ферменти целюлози, протидіяло ефекту підвищення рівня таніну

та лігніну в клітинній стінці цих матеріалів, які пригнічують зв'язок з флорою рубця. Таким чином, використання ферментів у даному випадку покращило ферментацію рубця та використання цих кормових матеріалів, внаслідок чого середньодобовий приріст м'ясної худоби збільшився на 5-20%, а виробництво молока у молочних корів збільшилося на 2-15%.

## Іонофори

Основний спосіб, яким іонофори змінюють функцію рубця, полягає у збільшенні популяції грамнегативних бактерій у рубці порівняно з грампозитивними бактеріями, які ферментують харчові поживні речовини у «менш бажані» продукти, такі як метан та аміак. Таким чином, застосування іонофорів покращує функцію рубця та продуктивність тварин за рахунок зниження вироблення цих метаболітів. Було виявлено, що вироблення метану в рубці може бути знижене на 30% за рахунок використання іонофорів, які пригнічують бактерії, що виробляють попередники метану (форміат і  $H_2$ ) та утворення піни. Іонофори також знижують пептидоліз та дезамінування амінокислот, що опосередковано інгібуванням грампозитивних продуцентів гіпераміаку і, отже, збільшує надходження білків та пептидів у рубець.

З точки зору продуктивності тварин, було виявлено, що додавання іонофорів у раціони призвело до збільшення надоїв, ефективності корму та виходу білка приблизно на 2%. Крім того, іонофори дуже ефективні для запобігання кокцидіозу у ВРХ. Пригнічуючи ріст бактерій, що продукують лактат, таких як *Streptococcus bovis* і *Lactobacillus spp.*, іонофори можуть знизити ризик ацидозу і здуття рубця. Збільшення постачання глюкози вна-

слідок стимуляції виробництва пропіонату рубця іонофорами також може знизити ризик розвитку кетозу та синдрому жирової дистрофії печінки у молочних корів. З економічної точки зору іонофори мають співвідношення витрат 5 до 1 і користі при додаванні до раціонів молочних корів.

## Прополіс (бджолиний клей)

Прополіс можна включати до раціону жуйних тварин у кількості 125, 250 або 500 мкг/500 мг сухої речовини раціону. Більшість досліджень підтверджують краще використання енергії в результаті прийому прополісу. Також спостерігалось поліпшення загального та/або індивідуального виробництва коротколанцюгових жирних кислот (КЛЖК), що підтверджує позитивний вплив різних видів бджолиного клею на мікробну ферментацію рубця. Крім того, додавання бджолиного клею знижувало розщеплюваність сирого протеїну в раціоні та концентрацію аміаку у молочних корів, підвищуючи засвоюваність сирого протеїну в кишечнику. При прийомі бджолиного клею підвищується концентрація загальних коротколанцюгових жирних кислот (КЛЖК) через помітне збільшення вмісту ацетату, який є основним джерелом КЛЖК. Цей ефект був із збільшенням загальної перетравності СР в тракті.

З точки зору тваринництва, використання прополісу підвищувало надої, антиоксидантну здатність молока та якість складу молочного жиру у молочних корів за рахунок покращення вмісту ізомерів кон'югованої лінолевої кислоти та зниження відношення п6-до-п3. Поліпшення якості та кількості молока від корів, яких годують бджолиним клеєм, може бути причиною кращої продуктивності телят. Також

перенесення залишків активних компонентів бджолиного клею в молоко може покращити здоров'я новонароджених та їх імунологічний статус. Було виявлено, що у новонароджених телят голштинської породи, яких годували 6 л цільного молока на день та 4 мл на день прополісу протягом 56 днів, покращилось здоров'я при цьому відмічалось зниження захворюваності на діарею, медичні витрати та втручання у ветеринарну медицину.

### Часниковий порошок

Часниковий порошок містить численні активні метаболіти, такі як сполуки сірки, ферменти, вільні амінокислоти, стероли, стероїди, глікозиди, флавоноїди, феноли та органічні сполуки селену, а також багатий комплекс вітамінів групи В та вітаміном С.

Застосування часникового порошку при 1% СР допомагає підтримувати нормальний рівень рН вище 6, створюючи таким чином середовище, сприятливе для нормального бродіння у рубці. Зниження викидів метану на 11% також відбулося внаслідок згодовування часникового порошку. Було зроблено припущення, що наявність органічної сірки сприяла зростанню анаеробних грибків, що призводило до підвищення засвоюваності клітковини і, отже, зниження утворення метану. Крім того, більш високий рівень аміачного азоту в рубці був пов'язаний із згодовуванням часникового порошку. Повідомляється, що аміачний азот рубця є важливою поживною речовиною, оскільки вважається основним джерелом азоту для мікробного синтезу білка.

З точки зору здоров'я тварин, сполуки сірки в часниковому порошку використовуються завдяки численним лікувальним властивостям, таким як протимікробна, антиоксидантна та імунomodуюча дія, що робить порошок відповідною альтернативою антибіотикам та іншим лікам, які в даний час заборонені. 🚫

Автор: Джек Бергман, керівник глобальної програми для жуйних тварин, кормові добавки Selko  
Джерело: [www.dairyglobal.net](http://www.dairyglobal.net)

## Правильне управління заготовкою силосу покращить якість годівлі ваших корів

**У**правління силосом може підтримувати як якість TMR, так і продуктивність молочних корів. Управління мікробним балансом у силосі має важливе значення, оскільки бактерії, дріжджі та пліснява у свіжому кормі містять як корисні, так і шкідливі мікроби. Якщо баланс порушений або кількість кисню після збирання врожаю надто висока, то процеси ферментації сповільняться, створивши сприятливі умови для розмноження шкідливих мікроорганізмів. Побічні ефекти можуть включати неприємний запах, підвищення температури силосу тим самим зниження смакових якостей та поживної цінності молочного раціону.

Зараження врожаю може статися в полі, під час збирання врожаю, після силосування, після розкриття силосу або в TMR. Які існують методи, щоб цьому запобігти?

### 1. Обробіть урожай перед збиранням

Уникайте поверхневого нанесення добрив протягом 10 тижнів після скошування. З трав'яним силосом намагайтеся отримати оптимальний урожай із належним рівнем цукру. Залишкові добрива збільшують буферну здатність трави, що уповільнює процес ферментації. Внесення достатньої кількості добрив принаймні за 8 тижнів до скошування допомагає подолати цю проблему.

Надмірне в'янення може сприяти підвищенню вмісту сухої речовини в силосі. Оскільки це може стимулювати аеробну активність, слід уникати високого рівня сухої речовини. Низький рівень вологості також може зменшити здатність розсіювати тепло силосованого матеріалу. Якщо кількість сухої речови-

ни перевищує 30%, дрібне подрібнення полегшує видалення повітря після того, як культура потрапляє в силосну яму. Не зрошуйте кукурудзу на полі, оскільки ризик бродіння зростає в міру дозрівання кукурудзи.

### 2. Зменшити ризик забруднення під час збирання врожаю

Не відкладайте наповнення силосів і не збирайте надто багато врожаю за один сеанс. Швидка заготівля силосу зменшує псування та збільшує вихід сухої речовини. Крім того, швидке наповнення силосних ям призводить до підвищення рівня лактату та зниження рівня масляної кислоти в силосі.

Уникайте забруднення ґрунту під час збирання врожаю, оскільки ґрунт може бути джерелом анаеробних бактерій, таких як клостридії. Місце для зберігання силосу має бути чистим, з гладкою поверхнею та без витоків. Щоб зменшити вплив кисню після заповнення, на бічні стінки силосу нанесіть пластикове облицювання. Адаптуйте вагу трактора та швидкість збирання для хорошого ущільнення. Оптимальна щільність пакування силосу близько 240 кг/м<sup>3</sup>.

### 3. Зменшити небажане зростання мікроорганізмів

Дії, вжиті після силосування, можуть знизити вплив кисню та стимулювати зростання корисних молочнокислих бактерій. Забезпечте швидке закриття силосу після збирання врожаю. Використовуйте пластик товщиною не менше 125 мікрон, засипте землею та/або шинами та використовуйте бічні відко-