

Автор: **Олена Лапа**, продукт-менеджер ТОВ «БІОПРИМ»

Кормове різноманіття чи «Безваріантність»?

Порівняльний аналіз джерел бутирату натрію та кальцію



Сьогодні не виникає сумнівів щодо ефективності використання різних органічних кислот у годівлі тварин і птиці. Безперечно, кращі продукти ті, які за мінімальних дозувань забезпечують максимальний результат. Існує безліч препаратів, що містять солі масляної кислоти, зокрема бутират натрію, який дозволяє задовольнити різноманітні виробничі потреби і вимоги замовників у співвідношенні ціна-якість. Але чи всі бутирати однаково ефективні і економічно вигідні, як це здається на перший погляд?

Заявлений ефект

Масляна кислота – найважливіша поживна речовина для ворсинок кишківника. При їх зростанні збільшується площа всмоктування, в результаті чого значно підвищується споживання і засвоюваність корму.

Масляна кислота покращує мікрофлору, підтримуючи розвиток ацидофілів і пригнічуючи неацидофілів. Окрім того, вона стимулює секрецію підшлункової залози і вироблення ензимів.

У результаті показники продуктивності тварин і птиці суттєво зростають.

Органічні кислоти в цілому та бутират натрію і кальцію зокрема, за рахунок описаних вище особливостей дії являють собою ефективну альтернативу кормовим антибіотикам і широко поширені в багатьох країнах світу.

Дуже важливе «але»

Однак, для подібної комплексної дії масляної кислоти потрібно, щоб вона досягала тонкого відділу кишківника. Незахищений бутират натрію розпадається в шлунку і доходить до кишківника в формі аніону і діє як класичний дорогий підкислювач.

Саме тому виробники пропонують безліч захищених продуктів. У більшості з них використані жирові капсу-

ли. У той же час, з огляду на зростаючу цікавість до препаратів подібного роду з боку споживачів, у тому числі і на ринку України, з'являються нові розробки для захисту бутирату. Одна з останніх інновацій у цій сфері – захищений бутират натрію виробництва компанії «Novation 2002 S.L.» (Іспанія) – Бутирекс С4, що реалізується в Україні з 2013 року і вже успішно себе зарекомендував.

Сьогодні на вітчизняному ринку є три різні форми бутирату:

- незахищені бутирати натрію і кальцію;
- захищені жировою капсулою бутирати натрію і кальцію;
- захищений інноваційним способом бутират натрію «Бутирекс С4».

Порівняємо різні форми бутиратів з точки зору технічної, технологічної і, головне, економічної ефективності.

Особливості захисту діючої речовини

Захист за допомогою жирової капсули застосовують під час виробництва кормових добавок досить давно. Тому ми докладніше зупинимось на технології захисту Бутирекс С4 через її новизну й унікальність.

Процес виробництва Бутирекс С4 заснований на двох різних реакціях, а не на одній, під час отримання чистого бутирату натрію. Масляна кислота

Таблиця 1. Концентрація n-масляної кислоти в різних відділах шлунково-кишкового тракту, нмоль/л

Група	Шлунок	Дванадцятипала і порожня кишка	Клубова кишка	Висхідна ободова і поперечно-ободова кишка	Низхідна ободова кишка	Сліпа кишка
Контрольна	0,37	0,45	3,47	33,46	25,55	27,87
Дослідна (Бутирекс С4)	1,31	0,94	0,94	39,16	28,83	28,24
Різниця, %	+254	+108	-73	+17	+13	+1

взаємодіє з буферними солями, в результаті отримують бутират натрію. Охолоджений після реакції бутират частково захищений фізичною структурою солі, яка не дає йому дисоціюватися відразу при потрапленні в шлунок за низького рівня рН. При проходженні через кишківник з більш високим показником рН такий захист перестає діяти і бутират натрію дисоціюється. У результаті значно підвищується вміст масляної кислоти (див. **Таблицю 1**).

Засвоєння Бутирекс С4 покращується також за рахунок збільшення рівня натрію на поверхні ворсинок, що стимулює проникнення масляної кислоти через мембрану клітини.

Арифметика ефективності

Значна кількість незахищеного бутирату натрію дисоціюється в шлунку і дванадцятипалій кишці, і лише менше 50% досягає кишківника. У цьому випадку рівень натрію на поверхні ворсинок значно нижчий, ніж, наприклад, під час використання Бутирекс С4. Саме тому засвоєння масляної кислоти за використання незахищеного бутирату натрію проходить значно гірше.

Під час додавання 1,62 кг бутирату натрію у вигляді Бутирекс С4 до раціону курчат-бройлерів – споживання, конверсія корму та прирости значно кращі, ніж за використання 2,85 кг незахищеного бутирату натрію. Під час використання однакової кількості чистого бутирату натрію з Бутирекс С4 і незахищеного джерела показники конверсії, споживання корму і прирости також вищі в першому випадку (див. **Таблицю 2**).

Незахищений бутират кальцію так само, як і незахищений бутират натрію, потрапляючи до шлунку, значно знижує свою активність, не надаючи очікуваного ефекту.

Під час введення 0,81 кг захищеного бутирату натрію (Бутирекс С4) до раціону свиней на відгодівлі конверсія була вищою, ніж за використання 1,46 кг незахищеного бутирату кальцію. Крім того, за використання Бутирекс С4 збільшилися прирости тварин і споживання корму (див. **Таблицю 3**).

Досліди підтвердили: Бутирекс С4 ефективний в більш низьких дозах в перерахунку на активну речовину порівняно з незахищеними джерелами.

Таблиця 2. Результати використання Бутирекс С4 і незахищеного бутирату натрію в годівлі бройлерів (віком 21 день)

Препарат	Середньодобовий приріст, г	Добове споживання корму, г	Конверсія корму, к. од.
1,62 кг захищеного бутирату натрію (3 кг Бутирекс С4, 54%)	39,09	51,97	1,329
2,85 кг незахищеного бутирату натрію (3 кг, 95%)	37,57	49,85	1,327
1,43 кг незахищеного бутирату натрію (1,5 кг, 95%)	37	49,66	1,342

Таблиця 3. Результати використання Бутирекс С4 і бутирату кальцію в раціоні свиней на відгодівлі

Препарат	Кінцева маса тварин, кг	Приріст, г	Споживання корму, г	Конверсія корму, к. од.
0,81 кг захищеного бутирату натрію (1,5 кг Бутирекс С4, 54%)	63,8	830	2321	2,808
1,46 кг незахищеного бутирату кальцію (3 кг, 95%)	59,3	750	2152	2,801
Різниця, %	+ 7,6	+ 10,6	+ 7,8	+ 0,2

Жирова капсула. сумнівний варіант

Виробництво захищених за допомогою жирової капсули бутиратів має дві стадії: перша – звичайний процес отримання бутирату натрію (95–98%), друга – покриття нагрітим насиченим жиром (більше 70% у кінцевому продукті) порошкоподібного бутирату і охолодження.

Завдяки жировій капсулі виробники прагнуть запобігти розпаду бутирату в шлунку. Однак, використання жиру в якості захисту скорочує концентрацію активної речовини до 30% і для його дисоціації необхідна дія ліпази. При цьому потрібно враховувати, що у молодняка (курчата-бройлери, поросята) активність ліпази відносно низька, через що більша частина бутирату дисоціюється в товстому відділі кишківника.

Виробники отримують зворотний ефект: речовина розчиняється занадто пізно і не має впливу на ріст ворсинок у тонкому відділі кишківника. Звісно, дія бутирату в товстому відділі має велике значення для запобігання виникненню сальмонельозу. Щоправда, для ефективного контролю захворювань, дозування захищеного жировою капсулою бутирату повинно бути не менше 3 кг/т корму. Ця кількість забезпечить дисоціацію необхід-

ного мінімуму бутирату натрію (900 г). Важливість використання високих дозувань захищених жировою капсулою бутаратів підтверджують і науково-практичні дослідження самих компаній-виробників. Більшість таких досліджень проводяться з дозуванням комерційного продукту 2–3 кг/т корму, в той час як споживачам ці ж самі постачальники часто рекомендують дозування 300–500 г/т корму, що не дозволяє домогтися заявленого ефекту. Можлива причина – занадто високі витрати під час використання захищеного жировою капсулою бутирату в дійсно ефективних дозуваннях (2–3 кг/т), порівняно навіть з витратами за використання незахищених продуктів.

Ще один важливий момент – термостабільність, оскільки більшість кормів піддаються тепловому впливу (грануляція, екструдвання).

Температура плавлення жирів усім відома, і часто вона є значно нижчою за температуру в грануляторі. На відміну від захищеного жировою капсулою бутирату натрію, Бутирекс С4 не піддається впливу високих температур і залишається термостабільним навіть за екструдвання (100–120°C).

Крім того, Бутирекс С4 впливає на патогенну мікрофлору шляхом підвищення рівня молочної кислоти, летких жирних кислот та лактобактерій

Таблиця 4. Порівняння захищених різними способами бутиратів

Параметр	Захищений жирною капсулою бутират	Бутирекс С4
Активність, %	30	54
Стабільність під час виробництва кормів	Жирова капсула чутлива до дії високих температур (температура плавлення стеаринового жиру – 60–65°C)	Не схильний до впливу високих температур, стабільний навіть за екструджування (100–120°C), може використовуватися в кормах для домашніх тварин
Запах	Бутират у жировій капсулі не впливає на запах корму, жир може погіршити його смакові властивості	Запах Бутирекс С4 привабливий для поросят і свиноматок, стимулює споживання корму
Дисоціація	Необхідна дія ліпази, активність якої низька у молодняка (курчата, поросята)	Відбувається за рахунок розчинення солей після проходження через шлунок, основна частина дисоціюється у тонкому відділі кишківника
Дія на ворсинки кишківника	У порожній, клубовій кишках, де знаходяться кишкові ворсинки, дисоціюється незначна кількість бутирату	Основна частина бутирату дисоціюється в кишківнику (дванадцятипала, порожня, клубова кишки), сприяє росту ворсинок
Покращення засвоєння поживних речовин	Незначний вплив на секрецію підшлункової залози і ферментативну активність слизової оболонки кишківника	Кращий ефект під час стимулювання функції підшлункової залози і виробництва ферментів слизової оболонки кишківника, покращення засвоєння у тонкому кишківнику
Антибактеріальні властивості	Основна дія – у сліпій і ободовій кишках. Головна мета застосування капсульованих бутиратів – контроль сальмонели	Дія на патогенну мікрофлору шляхом збільшення рівня молочної кислоти, летких жирних кислот і лактобактерій у тонкому відділі кишківника, зниження кількості патогенних мікроорганізмів і рівня рН у ободовій кишці
Вартість та витрати	Високі ціни за 1 кг продукту, тому виробники рекомендують дозування 300–500 г/т корму, в той час як у більшості дослідів використовують значно вищі дозування – до 3 кг/т корму	Більш низька ціна за 1 кг продукту і одиницю активності. Рекомендовані дозування співпадають з дозуваннями в науково-практичних досліджах

тонкого відділу кишківника, а також знижує кількість патогенних бактерій та рівень рН у товстому відділі. Окрім стимулювання функцій шлунково-кишкового тракту, Бутирекс С4 проявляє і антибактеріальні властивості.

Ще одна перевага – запах. Бутирекс С4 має аромат ферментованого материнського молока, що стимулює тварину до споживання кормів.

Жирова капсула позбавляє бути-

ратів будь-якого запаху, але жир часто погіршує смакові властивості кормів (див. **Таблицю 4**).

Таким чином, можна говорити про те, що з технічної точки зору застосування всіх трьох форм бутиратів є доцільним. З економічної точки зору більш обґрунтованим є використання захищених форм.

Необхідно звернути увагу на те, що часто постачальники захищених

жировими капсулами бутиратів рекомендують занадто низькі дози для досягнення необхідного ефекту. Розвиток нових технологій захисту бутиратів допомагає домогтися більш високої концентрації активної речовини в продукті (54%) і знизити витрати. Все це дозволяє пропонувати споживачам продукти за оптимальною ціною та «справедливим» дозуванням, такі як Бутирекс С4. 



- ✓ Антиоксиданти
- ✓ Бетаїн
- ✓ Барвники
- ✓ Органічні кислоти
- ✓ Ферменти

- ✓ Адсорбенти мікотоксинів
- ✓ Ароматичні добавки та підсолоджувачі
- ✓ Вітамінні та мінеральні суміші
- ✓ Натуральні стимулятори росту
- ✓ Емульгатори і стимулятори травлення

ТОВ «БІОПРИМ» запрошує Вас відвідати наш стенд № 1А346 на Міжнародній виставці ефективного тваринництва і птахівництва «Agro Animal Show», що проходить з 21 по 23 лютого 2018 року

Місце проведення: Міжнародний виставковий центр (МВЦ), м. Київ, Броварський проспект, 15