

Підвищення якості кормів з допомогою кормових ферментів

Федір Марченков, канд. біол. наук,

Оксана Кудрик, «ТОВ Біохем Лтд»

Для повноцінного розвитку сільськогосподарських тварин і птиці потрібне щоденне надходження до організму необхідної кількості поживних речовин: білків, жирів, вуглеводів, тощо. Найбільш критичними показниками кормів вважаються рівень обмінної енергії та протеїну (білку). Для задоволення потреб тварин у обмінній енергії та протеїні, використовуються загальновизнані джерела цих речовин, перш за все, соя (у вигляді шроту або макухи), кукурудза та пшениця. Але останнім часом ціни на ці кормові складові значно зросли. Між тим, під рукою у фермерів часто з'являються нетрадиційні кормові інгредієнти місцевого походження, різноманітні побічні продукти зернопереробки. Про якісні показники таких кормових складових говорити не доводиться, але у них є одна суттєва характеристика, а саме – дешева ціна. Основним недоліком таких «підручних» кормів є наявність значної кількості антипоживних речовин. Відомо, що молодняк сільськогосподарських тварин народжується з недорозвиненою ферментною системою травлення. Та й дорослі тварини перетравлюють близько 60-70% поживних речовин корму, хоча травні залози виробляють достатню кількість пепсину, трипсину, амілази, ліпаз й інших травних ферментів. Підвищення перетравності поживних речовин, хоча б на кілька відсотків, дозволило б одержати значну кількість додаткової продукції.

Що таке антипоживні речовини та як з ними боротися .

Багато поживних речовин у кормах перебувають у важко доступній формі. Повноцінному їх перетравленню заважають так звані антипоживні речовини. У кожного виду рослин внаслідок природнього відбору виробився свій специфічний механізм захисту зернин від поїдання шкідниками та гризунами. Це згідно еволюційної теорії пана Дарвіна. Звісно, Дарвін не



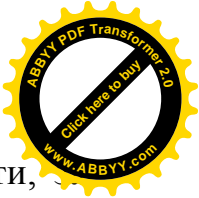
винний, що щось заважає повноцінно засвоювати збіжжя, і так само коні гвинні, ті, що збіжжя поїдають.

Серед антипоживних речовин вирізняються цілі групи: антипоживні речовини бобових культур (соя, горох, люпин, арахіс та ін), що «вимикають» травну систему сільськогосподарських тварин; антипоживна клітковина, яка закриває доступ травним ферментам організму до поживних речовин (соняшник, рапс); некрахмалисті полісахариди, що згущують вміст кишечника і перешкоджають травленню (овес, ячмінь, жито, інші злаки). Що ж можна зробити, щоб запобігти негативному впливу антипоживних речовин?

Назад, до матінки-природи.

Між тим, у природі існує багато тварин, що з успіхом протидіють впливу антипоживних факторів. Наприклад, личинки жуків-вусачів (Cerambycidae) з успіхом живляться лише самою деревиною, не кажучи вже про термітів, які здатні перетравлювати геть усе, що потрапляє усередину їх організму. Яким же чином ці комахи здійснюють цикл свого розвитку, харчуючись таким малопоживним субстратом, який практично не містить у своєму складі нічого, крім целюлози? З'ясувалося, що на допомогу їм приходять мікроорганізми, що виробляють ферменти-целюлази, які здатні розщеплювати клітковину. Вчені провідної світової фірми «Даніско» вирішили скористатися мікробіологічними продуцентами для масштабного виробництва кормових ферментів, здатних покращити якість кормів. Логіка дослідників була простою: якщо терміти здатні харчуватися деревиною, то чому б не навчити цьому, хоча б частково, курей або ж свиней?

В Україні дозволені до застосування у тваринництві цілий ряд ферментних препаратів, що містять амілолітичні, протеолітичні, пектинолітичні, цитолітичні й целлюлозолітичні ферменти. Одним зі шляхів рішення цього важливого завдання є введення в раціон тваринних ферментних препаратів мікробного походження.



У травному тракті тварин і птиці виробляються власні ферменти, допомогою яких і відбувається перетравлення поживних речовин кормів. Однак у тварин, особливо моногастричних, практично немає власних ферментів, що перетравлюють некрохмалисті полісахариди, через що вони практично не засвоюються організмом. Більше того, некрохмалисті полісахариди заважають доступу власних ферментів тварин і птиці до інших поживних речовин, перешкоджаючи їх перетравленню. У травному тракті птиці і тварин некрохмалисті полісахариди утворюють грузлий розчин, що обволікає гранули крохмалю й протеїнів. Виникають два негативних наслідки: рідкий і клейкий кал тварин, у якому поширюється інфекція; зниження продуктивності тварин.

Соняшник + фермент = соя!

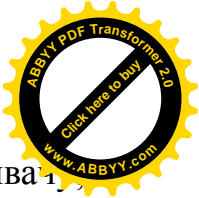
Ми не дарма пишаємося жовто-блакитним прапором нашої держави. Безкраї поля пшениці і соняхів під синім небом... Хто не милувався влітку цим чудовим краєвидом, той не бачив України. І хоча відомо, що соняшник виснажує землю, якщо не вносити органічних добрив, тим не менш, насіння соняшнику, соняшникова олія та соняшникова макуха ще довго будуть визначати значну частку українського аграрного ринку. Особливо цікавою стала для тваринників та птахівників саме макуха. Ще б пак! Вона містить значний процент протеїну. Незважаючи на те, що соняшникова макуха не дотягує за протеїном до соєвого шроту, вона все ж може розглядатися як альтернативне джерело кормового білку. Але ефективному використанню соняшникової макухи для годівлі тварин завадило наявність у ній великої кількості антипоживної клітковини. До 2000 року в офіційних рекомендаціях з годівлі тварин та птиці не дозволялося перевищувати вміст макухи у кормах більш ніж 14%. Ситуація повністю змінилася, коли в Україні був зареєстрований кормовий фермент «Гріндазим». За декілька років після цього українські ентузіасти-практики спромоглися довести вміст соняшникової макухи у раціонах курей-несучок до 30% без зниження продуктивності птиці! Практично, такі раціони вже не потребували наявності



сойового шроту. Але без ферменту про такий високий вміст макухи у кормі годі було і мріяти. У тваринництві в якості основних концентрованих кормів використовуються ячмінь, овес, жито, непродовольча пшениця й продукти їх переробки. Потенціал цих кормів при годівлі тварин з однокамерним шлунком не повною мірою використовується організмом. Основні зернофуражні культури - овес й ячмінь - відрізняються високим вмістом клітковини (9-12% й 4-7%). Якщо обрушити овес й ячмінь, вміст клітковини знижується до 2,5-3,5% у ячмені, до 4-4,5% у вівсі. При цьому перетравність речовин цих кормів хоча й підвищується, але проблема повністю не вирішується. Адже жито з кількістю клітковини в зерні всього 2,4-2,5% не є високоцінним кормом. Низька поживність ряду зернових обумовлена тим, що поряд із клітковиною в них присутні у значних кількостях інші некрохмалисті полісахариди, до яких відносяться бета-глюкани й пентозани, що містяться в клітинних стінках ендосперма зерна й при лущенні не зникають. Некрохмалисті полісахариди мають ще одну негативну властивість - сильно набухають, утворюючи густі клеєподібні розчини, що обмежують усмоктування вже перетравленого білка, крохмалю, жиру. У результаті в кишковому тракті підвищується концентрація поживних речовин, що не всмокталися, які сприяють розвитку умовно патогенної мікрофлори в нижніх відділах кишечника, що надалі створює проблеми здоров'ю й продуктивності птиці, із зернових кормів кукурудза й соєвий шрот відрізняються порівняно низьким вмістом некрохмалистих полісахаридів.

Чи можна заощадити, витрачаючи гроші?

Виробництво кормових ферментів дуже складне, енергозатратне і дороге. Відповідно, ціни на кормові ферменти у всьому світі досить високі. Ціна кормового ферменту визначається тим, наскільки фермент активний, тобто кількістю одиниць активності. То ж, споживач платить не за кілограми ферменту, а за його активність, тобто за те, скільки антипоживних речовин

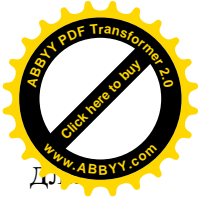


може зруйнувати такий фермент. Що ж може дати фермент споживачу фермеру-аграрію? Виявляється дуже багато. Замінюючи коштовний компонент корму (сою) на більш дешевий (соняшник), споживач не тільки компенсує затрачені на фермент кошти, а й отримує додатковий прибуток у вигляді зниження вартості корму. Крім того, використання ферментів у кормах з підвищеним вмістом зерновідходів та супутньої сировини, значно покращує поживність корму, що одразу позитивно відбивається на продуктивності тварин. У сучасних умовах кукурудза - занадто дорогий й дефіцитний вид фуражу. Тваринники змушені додавати в корми все більший відсоток ячменю (у тому числі нелущеного), жита, проса й навіть вівса, що знижує продуктивність тварин. У цій ситуації можливі два варіанти рішення проблеми: досить дороге екструдкування кормів, або грамотне додавання в корм спеціальних ферментів.

Найпростішою ферментною добавкою може бути пророщене зерно, що містить комплекс карбогідролаз. Особливо важливо це мати на увазі при використанні в годівлі птиці зерна жита і ячменя. При відсутності мікробіологічних ферментів замочування й пророщення ячменя або жита дозволяє за рахунок власних ферментів частково розщеплювати пептозани й бета-глюкани.

Гарантійний строк зберігання ферментних препаратів становить від півроку до двох років. Чим більш висококонцентрованим і очищеним буде фермент, тим більший строк його зберігання. Препарати використовують виходячи з їх ферментативної активності. Для заміни молока рослинними кормами в раціони телят доцільно вводити ферментні добавки амілолітичної й протеолітичної дії.

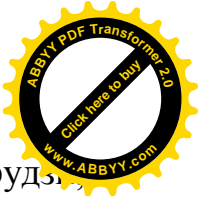
Вважається більше ефективним використати як додаткові ферменти бактеріальну бетаглюканазу, амілазу, протеазу, а також грибку пектиназу й протеазу в сполученні з основними ензимами - целюлазами, бета-глюканазами й ксиланазами грибного походження, що розщеплюють клітковину й некрохмалісті полісахариди. Вирішальним фактором є



характеристики ферменту. Наприклад, не можна використовувати Д. виробництва гранульованих кормів ті ферменти, що швидко денатуруються при високих температурах. Для гідролізу некрохмальних полісахаридів перевагу слід віддавати препаратам з підвищеної ксиланазною, бета-глюканазною і целюлазною активністю. Заслуговують на увагу ферменти, що поліпшують засвоюваність рослинних білків й амінокислот (бобові культури й продукти їх переробки), а також ферментні добавки, що використовуються з метою підвищення засвоюваності білків й амінокислот. Сучасні комп'ютерні програми оптимізації раціонів, наприклад “ВінМікс-3”, “ВінМікс-5”, “Корм-Оптима” дають змогу автоматично врахувати дію ферментів і розрахувати склад раціонів, оскільки містять у базі даних матричні показники кормових ферментів.

Після обґрунтування доцільності застосування ферментного препарату варто визначити структуру комбікорму й виділити зернові компоненти, що переважають. У випадку готування комбікорму в господарстві потрібно врахувати ціни на зерно й вибрати найбільш доступні його види. У постачальників варто запросити характеристики ферментних препаратів під складну в господарстві структуру комбікорму, зрівняти ціни на препарати різних виробників і рекомендовані дозування, після чого можна приступати до вибору препарату, що вимагає найменших витрат. Корисно також довідатися про досвід роботи з аналогічними препаратами в інших господарствах.

Отже, ферментні препарати підвищують перетравність і засвоюваність поживних речовин кормів, усувають або знижують негативний вплив антипоживних речовин, певною мірою заповнюють дефіцит травних ферментів у ранніх стадіях розвитку молодняку січільськогосподарських тварин і птиці, коли вироблення власних ферментів ускладнені, а також при годівлі тварин кормами з високим змістом некрохмалистих полісахаридів. Завдяки дії ферментних препаратів фактична поживність раціону зростає на 5-8%, підвищується продуктивність, знижуються витрати кормів на одиницю



продукції на 3-8% з'являється можливість заміни дорогих кормів (кукурудза, соевий шрот) на більш дешеві (жито, ячмінь, пшеничні висівки, соняшникова макуха). На думку деяких учених, використання кормових ферментів забезпечує підвищення обмінної енергії раціону аналогічно до включення 2% кормового жиру.

А що з приводу екології?

Ферменти (ензими) - це специфічні білки, що виконують у живому організмі роль біологічних каталізаторів. Ферменти на відміну від гормонів і біостимуляторів діють не на організм тварин, а на компоненти корму в шлунково-кишковому тракті, вони не накопичуються в організмі й продуктах птахівництва й тваринництва. Розщеплюючи або синтезуючи речовини, самі ферменти можуть не змінюються. Врешті, виконавши свою каталітичну функцію, ферменти, як і усі інші білки, розкладаються до амінокислот, які залучаються до загального обміну речовин в організмі. Тому продукти тваринництва, одержані при годівлі тварин з кормовими ферментами, є абсолютно безпечними і екологічно чистими.

Складаєш кормовий раціон? Підбери до нього правильний фермент!

Для гідролізу некрохмальних полісахаридів перевагу слід віддавати препаратам з підвищеної ксиланазною, бета-глюканазною і целлюлазною активністю. Заслужують на увагу ферменти, що поліпшують засвоюваність рослинних білків й амінокислот (бобові культури й продукти їх переробки). Все більшого поширення набувають фітази, що підвищують доступність фітинового фосфору. При виборі ферментного препарату бажано спочатку визначити, наскільки ферментний препарат необхідний для конкретного раціону, адже основне призначення кормових ферментів полягає в підвищенні доступності обмінної енергії з раціону. У комбікормах на основі пшениці і ячменя без добавок жиру зазвичай втримується знижена кількість обмінної енергії, тому ферментні препарати здатні підвищити їх енергетичну дію. Ну і звичайно, не можна використовувати для виробництва



гранульованих кормів ті ферменти, що швидко денатуруються при високих температурах.

Застосування кормових ферментів – справа складна. Порадьтеся зі спеціалістами по складанню кормових раціонів, і ми сподіваємося, що з часом Ви зможете поділитися з нами своїм власним досвідом практичного використання кормових ферментів.