

Силосна кукурудза для молочного тваринництва

Володимир Кузьмич, продукт-менеджер ТОВ «Лімагрейн Україна»;

Микола Романенко, менеджер з регіонального розвитку ТОВ «Лімагрейн Україна», кандидат с.-г. наук

У Старому Світі силос почали закладати з кінця XIX століття, але такої культури, як силосна кукурудза, тоді ще не було. Вона з'явилася тільки в 70-х роках XX століття. І хоча поголів'я худоби в Європі постійно скорочується, площі, засіявані такою кукурудзою, залишаються стабільними. Силосну кукурудзу культивують повсюди в Європі, крім високогір'їв — вище 900 м над рівнем моря. Простота технології її вирощування та зберігання — основні складові успіху силосної кукурудзи.

У 80-і роки минулого століття Національний інститут наукових агрономічних досліджень (INRA, Франція) спільно з приватними селекційними фірмами почав займатися селекцією силосної кукурудзи, враховуючи поживну цінність культури для виробництва молока.

Генетичний прогрес

Генетичний прогрес силосної кукурудзи виражено в регулярному і стабільному врожаї у складних для вегетації рослинних умовах. Сучасні гібриди менш сприйнятливі до технологій обробки завдяки тому, що стійкіші й невибагливіші у вирощуванні. Особливо генетичний прогрес помітний у зміні енергетичної цінності силосної кукурудзи, що переважно пов'язано з еволюцією засвоєності стебел і листя рослини.

Найбільших успіхів у цьому напрямку досягли компанії, яким удалося розшифрувати код генів, що відповідають за біогенез лігніну, збільшити енергію корму завдяки поліпшенню перетравлюваності рослинної клітковини й селекціонувати спеціальні енергомисткі гібриди для виробництва силосу з високою кормовою цінністю. З 1998 року в Європі такий критерій, як кормова

цінність, враховується під час державних випробувань придатності гібридів (занесення до Реєстру). У Франції, наприклад, вона виражається в одиницях UFL сухої маси.

Приклади молочного виробництва в Європі

Найпродуктивніше в Європі молочне скотарство має Данія: середня продуктивність однієї корови становить 8500 кг молока на рік. Загалом його виробляється за рік 4,8 млн. тонн: 50% реалізується як питне молоко, 25% йде на виробництво сиру, 15% — масла, решта — на виробництво інших продуктів (в основному сухого молока). Значна частина виробленої продукції йде на експорт (2 млрд. євро в 2008 році). Фермери тримають корів у стійлах цілорічно. Лише виробники «органічного» молока зобов'язані випасати корів протягом 150 днів у році. Силос із кукурудзи становить 50–65% раціону тварин. У країні площі під кукурудзою на корм складають 175 тис. га, з них під силосною кукурудзою — 155 тис. га. З кожним роком фермери додають у раціон великої рогатої худоби дедалі більше кукурудзи. Це пояснюється тим, що вона простіша у використанні, ніж трави, навіть при середньому врожаї 13 тонн сухої речовини з гектара.

Вибираючи гібриди силосної кукурудзи, фермери звертають увагу на врожайність і вміст крохмалю, а останнім часом особливо — на перетравлюваність клітковини.

Як європейські країни досягли такого прогресу

Європейські фермери постійно відкривають для себе щось нове, шукають підходи і технології, здатні підвищити результативність їхньої діяльності. Тому вони зацікавлені не тільки в постійному вдосконаленні

технологічного процесу, а й у новинках селекції.

Як показує їхня практика, існує багато дрібних нюансів виробництва силосу, котрі, на перший погляд, істотно не впливають на результат, однак виявляється, що від них залежить прибуток. Перерахуємо основні моменти, на які слід звернути увагу.

Енергія корму

Силос — це джерело енергії, одержуваної тваринами в основному з двох компонентів: крохмалю та клітковини. Якщо крохмаль добре засвоюється жуйними (90–100%), то клітковини засвоюється не більше 50%. Оскільки кукурудза складається переважно з клітковини, а основний вміст крохмалю — у зерні, то втрати енергії від незасвоєності кормової маси величезні. Невисока перетравлюваність клітковини (40–50%) пов'язана з її структурою. До складу клітинного волокна входять лігнін (практично не засвоюваний в організмі тварини), целюлоза та геміцелюлоза (добре засвоюються, перетравлюваність 20–90%). Перетравлюваність клітковини загалом залежить від сили зв'язків між її компонентами. Селекціонери добиваються змін у структурі клітинної стінки клітковини, ослабивши зв'язок лігніну з целюлозою та геміцелюлозою.

Деякі особливості технології вирощування силосної кукурудзи

Силос використовують переважно для молочної худоби як базовий корм узимку та підгодовлі влітку й восени. Технології вирощування кукурудзи на зерно і на силос не відрізняються, змінюється лише стадія збирання. Правильний вибір гібриду, а також місця вирощування є ключовим фактором для реалізації

потенціалу врожайності силосної кукурудзи і для її якості.

Для високої врожайності культури важливо правильно вибрати дату сівби. Вона має відповідати групі стиглості гібриду, щоб цвітіння пройшло вчасно (наприклад, у Франції це кінець липня) — бо саме цвітіння визначає майбутній урожай. У зонах недостатнього зволоження сприятливішим буде цвітіння на два тижні раніше (у Франції це середина липня — для збирання врожаю у вересні), що дозволяє лімітувати нестачу вологи і, відповідно, планувати правильний час збирання врожаю, щоб кукурудза не перестигла.

Кількість внесених азотних добрив не впливає на вміст азоту в силосі, однак не виключені значні наслідки, пов'язані з умістом цього елемента в ґрунті, де він не завжди засвоюється повністю.

У холодних умовах органічні добрива сприяють початковій вегетації.

Для правильного вибору гібриду фермер має враховувати не лише місцеві умови вегетації, а й свою мету та сподівання.

Група стиглості — це один із ключових критеріїв під час вибору гібриду силосної кукурудзи. Тому що мета виробничника — одержати 30–35% сухої речовини із цілої рослини. Особливо важливий критерій ранньостиглості в холодних зонах, оскільки в холодні роки вміст сухої речовини має досягати 28%. У зонах сприятливіших такий чинник, як температура, менш важливий, і для одержання високого врожаю сухої маси нема потреби вибрати дуже ранній гібрид.

Урожайність цілої рослини — другий критерій під час вибору гібриду, однак не менш важливий, тому що саме від нього залежить забезпечення кормами.

Калорійність силосу максимальна за 28–35% сухої речовини

Енергетична цінність — зоотехнічний показник, який також не можна недооцінювати, вибираючи гібрид. Енергетична цінність корму може виражатися одиницями UFL або в кілограмах сухої маси. Калорійність силосу максимальна за 28–35% сухої речовини. У разі перевищення останньої цифри енергетична

цінність корму зменшується через зниження перетравлюваності стебел та листя тваринами.

У період дозрівання качана погодні умови не сприяють інтенсивному фотосинтезу, тому вміст сухої речовини всієї рослини цілком залежить від качана, який дуже швидко висихає. Вміст сухої речовини в стеблах і листі змінюється повільно й залежить від гідротермічних умов (волога/тепло). Вміст крохмалю в цілій рослині менш як за два місяці розвивається від кількох до 30 процентів у сухій масі.

Вміст сухих речовин під час збирання важливий як для правильного закладання на силос, так і для балансу хімічних складових, які створюють енергетичну цінність фуражної маси

Умови під час вегетації впливають на результат і на якість вегетативної маси. Тому для правильного побудови раціону тварини під час збирання необхідно проводити аналіз зеленої маси, яку закладають на силос. Цикл розвитку кукурудзи на силос короткий та інтенсивний. Урожайність силосної маси в стадії, коли вміст сухої речовини становить 32%, варіюється від 10 до 20 т сухої речовини з гектара. Урожайність зеленої маси — не єдиний критерій визначення поживної цінності кукурудзи. Вміст сухих речовин під час збирання важливий як для правильного закладання на силос, так і для балансу хімічних складових,

які створюють енергетичну цінність фуражної маси.

Максимальний вихід поживних речовин і оптимальні умови консервування досягаються під час збирання кукурудзи у фазі молочно-воскової стиглості зерна (рис. 1). Вміст сухої речовини в качані становить 45–50%. Вологість маси в цій стадії розвитку зазвичай близько 70%, і корм у подальшому не перекисає.

Вибір правильної дати збирання забезпечує найкращу засвоюваність силосу тваринами.

Під час заготівлі кукурудзи на силос слід збирати не тільки зерно, а й усю рослину, із стеблом і листям, які є додатковим джерелом енергії в кормах. Тож збирання — це важливий етап, що визначає і кількість, і якість силосної маси кукурудзи.

У подальшому слід мінімізувати втрати на шляху від поля до шлунка тварини. Це можливо тільки в разі дотримання правильної технології. Силосна маса може зберігатися протягом 12 місяців і більше, а стадія збирання визначає урожайність сухої речовини і вміст поживних речовин у зібраній кукурудзяній масі. Правильне і своєчасне збирання дозволить одержати силос із 30–35% сухої речовини і забезпечить оптимальний баланс між умістом крохмалю в зерні та якістю вегетативної частини.

Чим пізніше відбудеться збирання, тим більше проблем може бути згодом.

1. Силос погано зберігається, якщо вміст сухої речовини більше 35%.






Оптимальна фаза збирання кукурудзи на силос					
Виповненість зернівки					
1/4	1/3	1/2	2/3	виповнена	
					
Вміст сухої речовини в качані					
35%	40%	45%	50%	55%	60%
фаза стиглості					
молочна		молочно-воскова		воскова	
Легко розлушується. Містить рідину.	Легко розлушується. Містить молочну рідину.	Знижується вміст молока. Збільшується крохмаль.	Нема молочної рідини. Ніготь легко входить.	Тверде зерно. Ніготь важко входить.	Тверде зерно. Ніготь не входить.

Рис. 1. Стадія оптимального збирання кукурудзи на силос

2. Перестигле зерно важко подрібнювати, і тварини погано перетравлюють його.

3. У тварин виникають проблеми з травленням, якщо в їхньому раціоні багато крохмалю.

Щоб визначити правильний час збирання врожаю, французький інститут рослинництва Arvalis розробив методику, яка базується на аналізі ступеня досягання зерна. Крохмаль у зерні міститься в трьох формах: молочній, патоковій і склоподібній. У стадії, оптимальній для збирання, всі три форми крохмалю розподілені в зерні в рівномірній пропорції 30:30:30.

На вегетацію й умови збирання, а також на якість силосної маси впливає і погода. У холодний рік з великою кількістю опадів вегетативний апарат функціонує і досягає повільно; фотосинтез менш ефективний, від чого потерпає урожайність; утворення цукру в зерні обмежене, однак якість вегетативної частини рослини залишається цілком задовільною. У такому разі збирання слід проводити пізніше.

У теплий рік за нормального зволоження рослини добре ростуть і дають високий урожай. Такий погодний сценарій забезпечує дуже хороші результати. Для того, щоб одержати урожай високої якості, найголовніше — не пропустити найкращий час збирання і не збирати надто пізно: рослина може виглядати зеленою, а зерно вже висохло.

Посушливі роки багаті сонячною енергією, і життєвий цикл рослини скорочується. Якщо у певні періоди розвитку кукурудзі не вистачить вологи, може постраждати врожай-

ність. Недостатньо наливається зерно, передчасно знижується якість листя. Тож збирання треба провести раніше.

Закладання силосу

Особливу увагу слід приділити облаштуванню силосної ями. Щоб обмежити вміст землі у фуражній масі, яму рекомендується забетонувати, землю довкола неї викласти камінням або засипати щебінкою.

Одразу після збирання кукурудзи вміст сухої речовини максимальний, тому якість закладання впливатиме на збереження цінності силосної маси. Скошену кукурудзу слід подрібнити і якомога ретельніше утрамбувати (рис. 2).

Силос, з одного боку, слід добре подрібнити (табл. 1), щоб було легше трамбувати. З другого — необхідно залишати довгі шматочки корму для забезпечення коровам жуйки. Шматочки довші, ніж 20 мм, небажані, і їх кількість не повинна перевищувати 20% маси. Коли великих шматків у силосній масі більше, то це свідчить про неправильну настройку машини для різання. Надмір таких шматків призводить до того, що силос важко трамбується і в подальшому швидко втрачає поживні властивості.

Разом з тим не варто забувати, що при надто дрібному нарізанні знижується ефективність раціону великої рогатої худоби (табл. 1). Склоподібний крохмаль, присутній у силосній масі кукурудзи, при вмісті 32% сухої речовини в силосі має бути подрібнений для оптимальної засвоюваності. Для цього на збиральні

комбайни встановлюють дробарки (корн-крекери).

Оптимальний фізичний склад силосу: шматочки завдовжки 20 мм і більше — менше 1%, шматочки по 10–20 мм — 10–15%, шматочки до 10 мм — 85–90%. Оптимальний хімічний склад силосу: суха речовина — 30–35%, крохмалю в сухій речовині — 30%, целюлози в сухій речовині — 22%.

Щоб ферментація в силосній масі відбувалася правильно, дуже важливо забезпечити відсутність у ямі кисню. Для цього силосну масу ретельно трамбують, а яму ретельно вкривають, щоб надійно ізолювати масу від повітря з першого до останнього дня ферментації. Закривають яму в день збирання, ізоляцію забезпечує правильно вистелена плівка.

У силосній ямі втрати енергії корму відбуваються в основному під час її відкриття (вторинна, або аеробна, ферментація). Отож щоб обмежити ці втрати, слід зменшити площу забирання силосу з ями. Швидкість зниження якості силосу (швидкість проникнення повітря) в його поверхневому шарі становить 10 см за день узимку і 20 см улітку.

Швидкість зниження якості силосу (швидкість проникнення повітря) в його поверхневому шарі становить 10 см за день узимку і 20 см улітку



Рис. 2. Правильне утрамбування силосної маси

Таблиця 1. Правильне подрібнення силосної маси (фото 3) залежно від вмісту сухої речовини

Вміст сухої речовини, %	Довжина шматочків основного складу силосної маси, мм
28	15-19
32	10-15
35 і більше	8-10

чинні вуглеводи на молочну кислоту в рідкому середовищі й за відсутності кисню. Оскільки рН силосної маси дуже низький, розвиток інших мікроорганізмів неможливий за підтримання анаеробного стану. Структура кукурудзи особливо добра для правильної заготівлі силосу: вміст сухої речовини високий, консистенція силосної маси запобігає надмірному виділенню соку, вміст цукру достатньо високий для того, щоб правильно розвинути ферментацію лактобактерій. Кількість молочної кислоти має бути відносно високою — це необхідно для стабілізації силосного рН. Втрати енергії маси відбуваються за рахунок відкритих ділянок ями під час забирання силосу та через неналежну його якість.

Збалансований раціон великої рогатої худоби

Фуражна кукурудза є основним джерелом енергії для великої рогатої худоби. Включений до раціону молочних корів силос прино-

сить до 80% енергії, необхідної для підтримання життя і вироблення молока. Щоб силос добре засвоювався тваринами, в ньому має бути витримано баланс азоту, мінералів та вітамінів.

Раціон молочних корів має бути одночасно апетитним, легкозасвоюваним і збалансованим для нормального функціонування шлунково-кишкового тракту тварини, для збереження мікробіологічного балансу. Іншими словами, в кормі має бути достатньо клітковини і крохмалю. На практиці хороший раціон молочної корови містить крохмалю 22–28%, клітковини — 20–25% від сухої речовини. Отже, до кукурудзи треба додавати джерело клітковини та крохмалю (грубі корми). Концентрати необхідні для того, щоб підтримувати оптимальний рівень крохмалю — це дозволяє тваринам добре перетравлювати клітковину. Надмірна кількість крохмалю в раціоні корови може призвести до ацидозу (підвищення кислотності в шлунково-кишковому тракті).



Фото 1. Правильне подрібнення кукурудзи на силос



Фото 2. Правильний силос

Джерела: Rûcolte maos fourrage 2009, Франція
Дані Національного інституту наукових агрономічних досліджень (INRA)
LG Animal Nutrition

ПЕРШЕ МІСЦЕ

Використання Мікосорбу перешкоджає негативному впливу мікотоксинів на здоров'я і продуктивність корів, запобігаючи фінансовим втратам...

Коли ведеться мова про здоров'я Ваших корів, пам'ятайте про найбільш досліджений і популярний у світі адсорбент мікотоксинів...

