



Спеціалізовані
гібриди для
МОЛОЧНОГО
тваринництва

стабільна
врожайність
якісна клітковина
легкозасвоюваний
крохмаль

Зміст

Дякуємо, що вибрали силосний гібрид кукурудзи типу Leafy (з високою облиствленістю рослин) або Leafy-Floury (облиствленні з борошнистим ендоспермом зерна). Ті хто професійно займаються тваринництвом і виробництвом молока добре знаю, що корм – це найбільша стаття витрат. При цьому відомо, що врожайність і якість кормових культур, які ви збираєте щосені, безпосередньо впливають на стан здоров'я ВРХ, а також на прирости, кількість і якість молока, яке вони дають, і, звісно, на ваш прибуток.

Селекцію кукурудзи з геном підвищеної облиствленості рослин було розпочато у 80-х роках минулого століття, невдовзі після того, як була заснована компанія Glenn Seed Ltd. Рослини з цим геном досить високі й мають величезні качани, тому ними дуже зацікавилася спільнота селекціонерів. Знадобилося більше десяти років, щоб інтегрувати цей ген у матеріали, що використовувалися в програмі, очистити їх і створити гібридний сорт із бездоганними агрономічними якостями. Спочатку селекціонери зацікавилися цим гібридом, але зрештою відмовилися від нього, оскільки його ядра виявилися надто вологими та крихкими для зернового ринку, а стебла – зам'якими під час збирання врожаю. Саме ці характеристики рослини наштовхнули на думку створити унікальний силосний гібрид кукурудзи. Через кілька десятиріччів вдалося розробити комплексну селекційну програму для виведення силосних гібридів кукурудзи з урахуванням складних вимог до агрономічних аспектів і поживної цінності в молочному господарстві. Силосні Leafy гібриди кукурудзи з високою облиствленістю застосовується в молочній промисловості в регіонах Північної Америки, Європи, Австралазії та Південної Америки вже понад 25 років, а силосний гібрид Leafy-Floury (з високою облиствленістю та борошнистим зерном) використовується у виробництві молока вже майже 10 років.

Високоякісний силос – запорука процвітання молочної промисловості. Сподіваємось, що з нашими силосними гібридами ви зможете підвищити прибутковість, позбутися зайвих клопотів і повністю зосередитися на виробництві якісного молока.

Дякую, що займаєтеся такою важливою справою!

З повагою, засновник Glenn Seed Ltd.,
д-р Френсіс Глен (Francis Glenn)



Glenn Seed Ltd. – це канадська сімейна компанія, що займається генетичними дослідженнями. Вона розташована в Онтаріо. Її заснував д-р Френсіс Глен у 1980 році. Він присвятив себе виведенню силосних гібридів кукурудзи для молочної промисловості.



- 1 Ідеальні характеристики силосу
- 2 Порівняння гібридів на зерно та на силос
- 4 Силосний гібрид Leafy
- 7 Густота посіву силосних гібридів Leafy
- 10 Силосні гібриди кукурудзи Leafy-Floury
- 12 Десять способів збільшити прибуток
- 13 Порівняння різних типів гібридів
- 14 Запитання й відповіді
- 15 Рекомендації з вирощування
- 16 Наукові дослідження
- 17 Список літератури

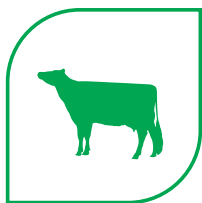


Додаткові переваги силосного гібриду



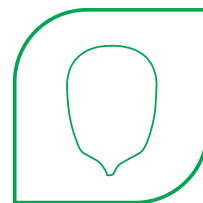
ВИСОКА ЗАГАЛЬНА ВРОЖАЙНІСТЬ

Силосний гібрид кукурудзи має забезпечити високий рівень урожаю зеленої маси з високим вмісту крохмалю та збалансованими показниками по перетравності клітковини.



ВИСОКА ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ

Силос у раціоні має стимулювати здорове пережовування й бути смачним і поживним для підтримання здоров'я та продуктивності худоби.



ВИСОКИЙ ВМІСТ КРОХМАЛЮ

Кукурудзяний силос має містити достатньо поживного крохмалю для виробництва молока.



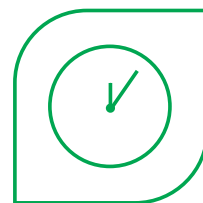
ВИСОКА ЗАСВОЮ-ВАНІСТЬ КРОХМАЛЮ

Для забезпечення максимального розщеплення крохмалю в рубці зерна мають легко подрібнюватися на крихітні часточки під час збору врожаю та коли їх жувають тварини.



ВИСОКА ЗАСВОЮ-ВАНІСТЬ КЛІТКОВИНИ

Виробникам молочної продукції потрібна кукурудза з високим рівнем засвоюваності нейтрально-детергентної клітковини (NDF) і достатньою кількістю ефективною клітковини для стимулювання пережовування, а також розщеплення в рубці.



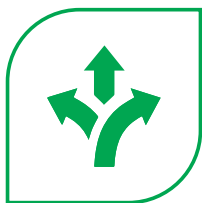
ГІБРИДУКОРОТКИЙ ПЕРІОД СИЛОСУВАННЯ

Виробникам молочної продукції потрібен придатний для ферментації силос, який можна швидко згодовувати, заощаджуючи кошти за рахунок зменшення площі для зберігання й втрати сухої маси.



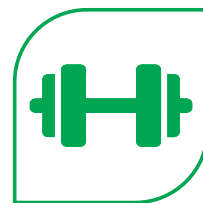
ТРИВАЛИЙ ПЕРІОД ЖНИВ

Для забезпечення високої якості силосу гібрид має тривалий час зберігати вологість після настання оптимальної стиглості зерна для збирання врожаю.



АДАПТИВНІСТЬ ДО РАЦІОНУ

Силосний гібрид має бути універсальним, щоб його можна було збалансовано вводити до різних раціонів, задовольнивши потреби в харчуванні всіх груп ВРХ на фермі.



Цінні АГРОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Для виробництва молочної продукції вкрай важливо забезпечити наявність рослинної маси зі стабільними характеристиками. Силосні гібриди мусять мати міцні стебла й корені та бути стійкими до посухи та хвороб.

Порівняння гібридів на зерно та силос

Селекціонування суттєво впливає на будову та характер росту гібрида кукурудзи. Тому через різні цілі селекціонування ідеальні гібриди на зерно та на силос мають переважно ПРОТИЛЕЖНІ характеристики.

Селекція гібридів на зерно

За приблизною оцінкою на 92% загальної площі, відведеної під кукурудзу, вирощуються зернові гібриди і сорти. Щоб зерновий гібрид був досить продуктивним, його зерна мають бути стійкими до пошкоджень під час збирання, доставки та проходження крізь елеватор. Ці зерна також мають швидко висихати, щоб можна було заощадити на механічному висушуванні. Щоб отримати хороший урожай зернової кукурудзи, селекціонери відбирають зернові гібриди з міцним стеблом, яке простоїть до кінця сезону. У цих гібридів початок розташовується відносно високо, що полегшує збирання врожаю. Дохід фермерів, які спеціалізуються на вирощуванні зерна, залежить від цілісності, натурної маси та вологості зерна. Щоб забезпечити високі показники за цими характеристиками, зерна високоврожайного зернового гібриду мають відповідати трьом основним вимогам: вони мають бути схоподібними й завдяки цьому твердими, міцними та важкими; їхній розмір має бути відносно невеликим, щоб зменшити вірогідність розламування під час механічної обробки; після дозрівання вони мають швидко висихати на рослині, щоб можна було заощадити на висушуванні. Гібриди зернового типу з невеликим схоподібним зерном, що швидко висихає, ідеально підходять для виробництва і доставки великих об'ємів крохмалю в компактних пакунках у віддалені регіони.

3 силосно-зернових гібридів, орієнтованих на зерно, не вийде ідеального силосу, і ось чому:

КРОХМАЛЬ

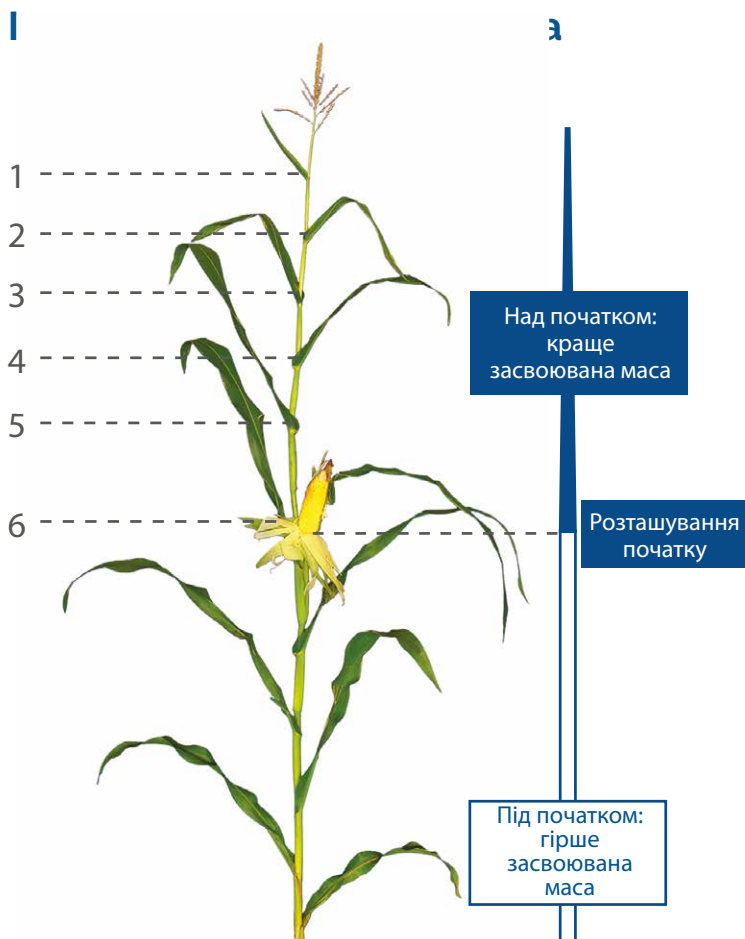
Коли зерновий гібрид досягає достатньої зрілості для виготовлення силосу, його зерно швидко висихають і стають дуже твердими. Через це період збору врожаю на силос виявляється дуже коротким, а жнива додатково ускладнюються через те, що стебло зернового гібрида довше залишається зеленим. Часто, коли зерна досягають рівня вологості, потрібного для збору врожаю на силос, рослини ще надто зелені й вологі для того, щоб поміщати їх у сховище. Утім, якщо зібрати врожай пізніше (коли потрібної вологості досягне зелена маса), зерно вже будуть сухими й твердими. Хоча зерна можуть мати високий вміст крохмалю, вони залишаються цілими або розламуються на великі частини під час збору врожаю на силос і коли їх жують корови. У такому вигляді більша частина крохмалю не може розщеплюватися в рубці для виробництва молока.

Для пом'якшення цих великих і твердих шматків зерен рекомендовано зберігати таку сировину щонайменше 6 місяців. Такий довгий період зберігання збільшує вимоги до розміру сховища й сприяє втраті сухої маси та не гарантує ідеальну якість крохмалю на момент споживання. Засвоюваність крохмалю можна покращити за рахунок обробки, але це негативно вплине на ефективну клітковину й не забезпечить доступності крохмалю на такому ж рівні, як у гібрида, зерна якого дрібно розламуються і крохмаль засвоюється краще.

КЛІТКОВИНА

Селекціонери завжди намагаються вивести такий зерновий гібрид, який зможе вистояти під час негоди до завершення збору врожаю. Для цього його стебло має бути міцним і твердим. Крім того, щоб збір врожаю комбайнами був ефективним, початок має розташовуватися високо на рослині. За дотримання цих вимог знижується засвоюваність клітковини. Початок – це найважча частина рослини, тож частина стебла, яка розташовується під ним, має бути досить дерев'янистою, щоб його утримувати. Через те що на зерно відбираються гібриди з високо розташованими початками й міцним стеблом, у них утворюється велика кількість важкозасвоюваної маси.

Якщо зерновий гібрид вирощується на силос, у період, коли його стебла мають належний рівень вологості, можуть виникнути складнощі зі збирання врожаю. Спочатку стебло завологе, але воно може швидко висохнути й стати надто сухим, унаслідок чого знизиться якість силосу й поживність корму. Використання надмірно вологого або надмірно сухого силосу досить часто призводить до неналежної ферментації та виготовлення не стабільних силосних продуктів.



Селекція силосних гібридів

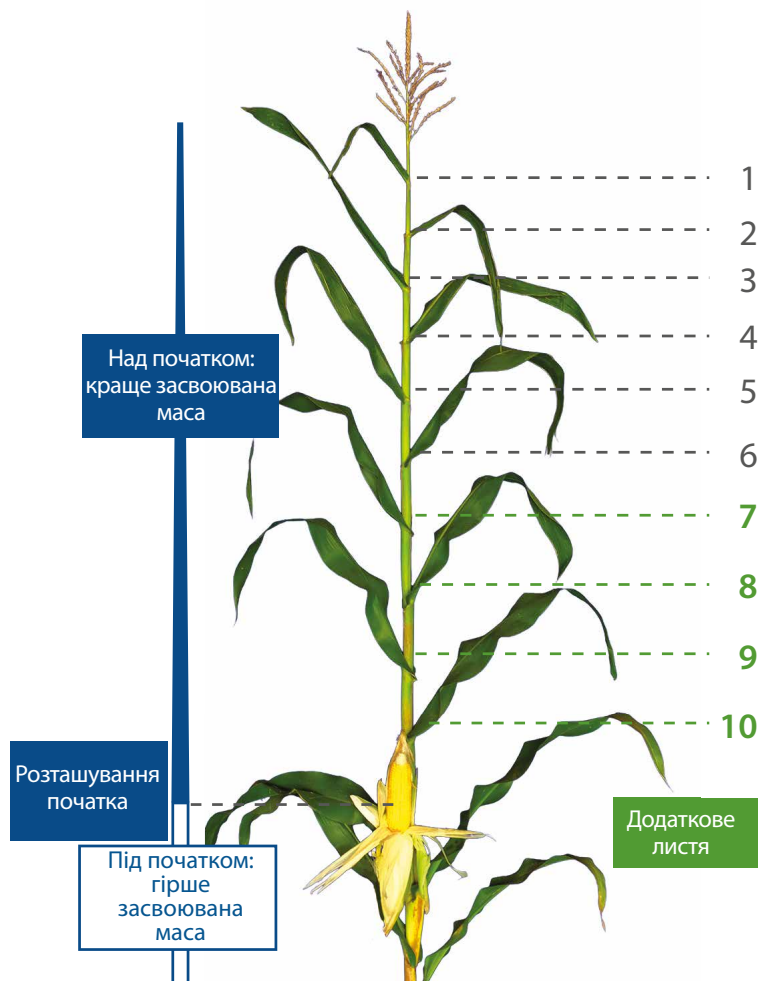
За приблизною оцінкою на 8% загальної площі, відведеної під кукурудзу, вирощуються силосні гібриди. Оптимальний час збору врожаю настає, коли вологість зеленої маси досягає 65%, а 50 % зерен мають ще молочну стиглість. Протягом цього періоду рослину зрізують ближче до поверхні землі та подрібнюють перед закладанням у силосну яму або бункер. Потім отриману масу силосують і додають до повнораціонної раціону для молочних корів протягом сезону або навіть довше. Беручи до уваги цей процес, характеристики ідеального силосного гібрида мають повністю відрізнятися від характеристик зернового. Урожай цього типу має вирізнятися високим загальним вмістом засвоюваного крохмалю та клітковини, довшим періодом жнив, протягом якого рослини підтримують потрібний рівень вологості, достатнім рівнем цукру, що забезпечує ферментацію, і відносно низькою тривалістю силосування, щоб мати змогу заощадити на зберіганні та зменшити втрату сухої маси. Крім того, силосний гібрид кукурудзи, що вводиться до повнораціонної суміші для дійних корів, має бути високоякісним і легко засвоюватися, добре пережовуватися та сприяти швидкому виробленню високоякісного молока.



Ядро зернових гібридів тверде, тому не пошкоджується навіть під час транспортування, а ядро силосних гібридів легко розламується та засвоюється.

Обирайте силосний гібрид кукурудзи Leafy типу!

Ідеальний силос



	Ідеальне зерно	Ідеальний силос
Урожай	Великий урожай із високою натурною масою зерна.	Великий загальний вихід добре засвоюваного фуражу.
Вологість зерна	Максимально сухе зерно під час збору врожаю.	Тривале збереження молочної стиглості зерна на рівні 50% у період збору врожаю на силос.
Твердість зерна	Максимально тверде, що дає змогу запобігти пошкодженню.	М'яке та крихке, що забезпечує максимальне засвоєння в рубці.
Розмір зерна	Малий, що дає змогу запобігти пошкодженню.	Великий, що сприяє подрібненню.
Вологість стебла	Вологе, завдяки чому рослина максимально довго залишається зеленою, аж доки зерно не досягне оптимальної зрілості для збирання врожаю.	Висихає до 65% від загальної вологості й довго залишається на цьому, що забезпечує триваліший період збирання.
Структура стебла	Тверде та міцне до пізнього збору врожаю на зерно.	М'яке та гнучке, проте досить міцне, щоб простояти до пізнього періоду збору врожаю на силос.
Розташування початка	Високе, що дає змогу збирати врожай комбайном.	Низьке, що забезпечує вищу частку засвоюваної маси над початком.
Оптимальний стан на момент збору	Вологе тверде стебло й початок з твердими сухими склоподібними зерном.	Високе м'яке стебло та вологий початок із великими крихкими зерном. Стебло й початок висихають із прийнятною швидкістю.

Силосний гібрид кукурудзи Leafy типу

Ця особлива рослина має вісім або більше листків над початком, ріст яких обумовлюється особливим геном. Перевагою у вирощуванні силосного гібрида кукурудзи Leafy типу і використанні його як корму є насамперед отримання рослин із додатковим листям. Але на цьому переваги не закінчуються. . .



НЕПЕРЕВЕРШЕНІ АГРОНОМІЧНІ ПЕРЕВАГИ

Звісно, для будь-якої культури вкрай важливо правильно вибрати умови вирощування та культивувати її належним чином. Утім, гібриди Leafy мають не лише відмінні агрономічні характеристики, необхідні для успішного вирощування будь-якої культури, а й унікальні агрономічні переваги.

- Кукурудза з мучнисто-склоподібним зерном має високу інтенсивність росту навесні й створює дуже товстий покрив. Завдяки цьому кількість сонячного світла, яке потрапляє на землю, швидко зменшується, що перешкоджає росту бур'яну, навіть якщо густота посіву цього гібрида становить рекомендовані 69 000–74 000 рослин на гектар.
- У сиру й вітряну погоду стебло кукурудзи з Leafy швидше зігнеться, ніж зламається. Виводячи цей гібрид, селекціонери мали на меті отримати кукурудзу з відносно низьким розташуванням качанів на високому гнучкому стеблі.
- Селекціонери створювали гібриди стійкі до хвороб, зокрема до плісняв і фузаріозі початків, через яке можуть утворюватися мікотоксини, що псують корм.



ВИСОКА ВРОЖАЙНІСТЬ

Силосний гібрид кукурудзи Leafy вивели, щоб отримати високий вміст засвоюваної маси та крохмалю. Додаткове листя над початком забезпечує вищий індекс листкової поверхні, що сприяє утворенню більшої кількості

цукру. Цей цукор перетворюється в початкові на крохмаль. У гібридів кукурудзи Leafy типу гнучкі та мають великі початки, що збагачуються крохмалем завдяки більшій кількості листя. Додаткове листя сприяє також збільшенню тоннажу. Гібриди кукурудзи Leafy вищі та врожайніші, ніж інші гібриди, посіяні на тому самому полі. Щоб отримати оптимальний урожай, силосні гібриди кукурудзи Leafy слід сіяти негусто з розрахунку 69 000–74 00 рослин на гектар, оскільки одна така рослина забезпечує більше сухої маси, ніж рослина силосно-зернового гібрида. Таким чином можна отримати більший урожай, посіявши менше насіння.



ТРИВАЛИЙ ПЕРІОД ЖНИВ

Силосні гібриди кукурудзи Leafy вивели, щоб подовжити період, протягом якого культура має ідеальні характеристики для збирання на силос. Зелена маса та початки таких рослин висихають повільніше й приблизно з однаковою швидкістю. Порівняно із силосно-зерновими гібридами вся рослина Leafy довше зберігає майже ідеальний для силосу рівень вологості (65%) і молочної стиглості ядра (50%). Довший період жнив дає виробникам молочної продукції більше шансів зібрати найкращий урожай і зберегти корм найвищої якості.

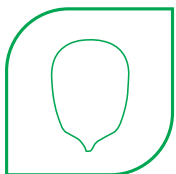
ДОСЛІДЖЕННЯ: ТРИВАЛОСТІ ПЕРІОДУ ЗБИРАННЯ

Спеціалісти Міністерства сільського господарства та продовольства Канади провели чотирирічне дослідження, у якому порівнювали два силосні гібриди кукурудзи Leafy із двома силосно-зерновими гібридами. Вони виявили, що порівняно із силосно-зерновими гібридами зерна кукурудзи Leafy були значно вологішими протягом усіх чотирьох років, а вага сухої маси їхніх зерен була більшою протягом двох років із чотирьох. Вони також виявили, що зерна кукурудзи Leafy повільніше втрачали вологу, ніж зерна силосно-зернових гібридів із різницею в термінах зміни вологи до шести днів. (Dwyer & Ma, 2012 р.)

Дослідники з Університету Вісконсин-Медісон порівняли поживну цінність силосного гібрида кукурудзи Leafy і силосно-зернового гібрида. Вони також з'ясували, що «хоча молочна стиглість зерен була однаковою, вміст вологи в кукурудзі Leafy типу був більший, [ніж у силосно-зернового гібрида], як у випадку високої, так і в разі низької густоти посівів». (Bal et al., 2000 р.)

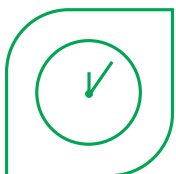


Силосний гібрид кукурудзи Leafy вивели, щоб отримати силос з ідеальними властивостями та збільшити прибуток від молочної продукції за рахунок скорочення витрат на корм.



ВИСОКИЙ ВМІСТ КРОХМАЛЮ

Кукурудзу Leafy типу вивели, щоб отримати великі гнучкі початки з високою енергетичною цінністю. За умови дотримання рекомендованої густоти посівів (69 000–74 000 рослин на гектар) гібрид Leafy дає найвищий вихід крохмалю.



КОРОТКИЙ ПЕРІОД КОНСЕРВУВАННЯ

Силосні гібриди кукурудзи Leafy можна використовувати як корм відразу після завершення процесу ферментації – через 30 днів після початку силосування.

Селекціонери вивели їх, щоб отримати великі, плоскі, м'які та вологі зерна, які містять більшу кількість борошнистого крохмалю. Під час подрібнення на силос ці зерна легко розламуються на дрібні часточки, що зменшує потребу в пом'якшенні крохмалю молочною кислотою в силосній ямі для забезпечення його перетравлювання в рубці. На густе листя силосного гібрида Leafy потрапляє більше сонячних променів, що сприяє фотосинтезу й утворенню більшої кількості цукру в рослині. У результаті стебла містять більше цукру, який потрібен для утворення молочної кислоти під час силосування. Завдяки скороченому періоду силосування виробники молочної продукції можуть зменшити втрату сухої маси й заощадити на просторі для зберігання.

ДОСЛІДЖЕННЯ: ВМІСТ ЦУКРУ В РОСЛИНАХ І СИЛОСУВАННЯ

Дослідники з Університету Вісконсин-Медісон порівняли поживну цінність силосного гібрида кукурудзи Leafy і Leafy-Floury. Вони з'ясували, що «в силосу, виготовленого з гібрида Leafy типу, кислотність нижча, а концентрація молочної кислоти вища, ніж у силосу, виготовленого із силосно-зернового гібрида, що, імовірно, пов'язано з високим вмістом цукру та рівнем вологості». (Bal et al., 2000 p.)

Дослідники з Угорської академії наук виявили, що за рахунок додаткового листя над початками гібрид Leafy, на відміну від силосно-зернового гібрида, має більшу площу поверхні, яка поглинає сонячне світло. «Перед силосуванням і до настання повної фізіологічної стиглості на рослині ще є багато свіжого листя, яке містить більшу кількість цукру, ніж у звичайних гібридів». (Pinter et al., 2011 p.)



ВИСОКА ЗАСВОЮВАНІСТЬ КЛІТКОВИНИ

Силосний гібрид кукурудзи Leafy має три унікальні характеристики, що збільшують засвоюваність клітковини:

1. Його початки розташовані низько на стеблі. Початок – це найважлива частина рослини, тож частина стебла, яка розташовується під ним, має бути досить дерев'янистою, щоб його утримувати. За рахунок нижнього розташування початку збільшується верхня, краще засвоювана частина рослини, а стебло під початком залишається досить міцним.
2. Стебла гібрида Leafy, вирощеного з дотриманням рекомендованої густоти посіву, товстіші й краще засвоюються, оскільки в них частка м'якої серцевини більша, ніж частка дерев'янистої зовнішньої оболонки.
3. У гібрида Leafy над початком розташовано два або більше додаткових листків, в порівнянні з класичними гібридами, завдяки чому він забезпечує бездоганий баланс між ефективною клітковиною та засвоюваною масою в раціоні молочних корів і позбавляє необхідності додавати солому!



ВИСОКА ЗАСВОЮВАНІСТЬ КРОХМАЛЮ

Силосні гібриди кукурудзи Leafy виведено, щоб отримати початки з добре засвоюваними зерном. На відміну від

зернових гібридів, гібрид Leafy має великі, плоскі, м'які зерна, які повільно висихають на легко засвоюваних початках. Зерно містить більше борошнистого білого крохмалю й менше твердого склоподібного жовтого крохмалю, на який багаті зернові гібриди. Ці більші й вологіші мучнисті зерна краще розламуються на дрібніші часточки під час збору врожаю і коли їх жують корови. Менші часточки крохмалю мають більшу поверхню для розщеплення бактеріями в рубці, що забезпечує довше перетравлювання крохмалю в рубці та, як наслідок, сприяє збільшенню виробництва молока.

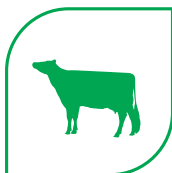
ДОСЛІДЖЕННЯ: ВИРОБНИЦТВО МОЛОКА

Дослідники з Університету Вісконсин-Медісон порівняли поживну цінність силосно-зернового гібрида та силосного гібрида Leafy типу. Вони визначили, що незважаючи на вищий вміст крохмалю в силосно-зерновому гібриді (40,7% порівняно з 38,8%), «силосний гібрид кукурудзи Leafy, який у цьому експерименті використовувався для виготовлення силосу, забезпечує вищий рівень споживання сухої маси, а також виробництво більшої кількості молока з вищим вмістом молочного білка порівняно із зерновим гібридом кукурудзи». Вони також з'ясували, що у випадку його споживання стандартна жирність молока перевищує 4%. (Clark et al., 2002 p.)



МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В РІЗНИХ ТИПАХ РАЦІОНІВ

На багатьох молочних фермах для корів із різними стадіями зрілості й лактації підбирають різні раціони. Силосний гібрид кукурудзи Leafy типу може становити основу раціону телиць, корів на ранній і пізній стадіях лактації, а також сухостійних корів.



ВИСОКА ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ

Силосні гібриди кукурудзи Leafy сприяють виробленню якісного молока та підтримують здоров'я тварин. З гібрида Leafy, посіяного з дотриманням рекомендованої густоти посіву (69 000–74 000 рослин на гектар), отримують

корм, який забезпечує належний баланс між засвоюваною масою й легкозасвоюваним крохмалем для виробництва молока, а також містить достатню кількість ефективної клітковини для здорового пережовування та тривалого перетравлювання в рубці.

ВІДГУК

Барт і Лаура Клессенс (Bart and Laura Klessens) – власники молочної ферми із 75 коровами гольштинської та джерсейської порід у Південному Онтаріо. Упродовж трьох сезонів вони годували своїх корів силосним гібридом кукурудзи Leafy, отримуючи бажані обсяги молока. Їхні корови дають у середньому 32 літри молока на день жирністю 3,87%. Вони отримують великі обсяги силосу й мають змогу збирати врожай в оптимальний для живих період. Кукурудзяний силос становить 56% раціону їхніх корів. З надлишку виготовляють кукурудзяний зерновий концентрат, який додають до стартера для телят і повнораціонної суміші. Їхні корови здорові, плідні й постійно дають стабільний обсяг молока. Корм приємний на смак, і корови не відбирають у ньому те, що їм не до вподоби. Окрім характеристик молока Лаура досліджує гній на предмет засвоюваності повнораціонної суміші. Гній їхніх корів не надто рідкий і не надто твердий, у ньому немає видимих зерен. І він «пахне грошима».



ДОСЛІДЖЕННЯ: ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ СИЛОСНОГО ГІБРИДА КУКУРУДЗИ Leafy У МОЛОЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Міністерство сільського господарства та продовольства Канади провело чотирирічне дослідження, у якому порівнювали два силосні гібриди кукурудзи Leafy із двома силосно-зерновими гібридами. Для порівняння міцності зерен чотирьох гібридів фахівці використовувати тест TARR і тест Стенверта протягом чотирьох років. Вони визначили, що зерна силосного гібрида кукурудзи Leafy «були м'якшими на момент збору врожаю на силос і на стадії зрілості, ніж зерна силосно-зернових або інших силосних гібридів», і дійшли висновку, що «більша м'якість зерен силосних гібридів кукурудзи Leafy означає, що за однакових умов силосування енергетична цінність крохмалю, отриманого з їхніх зерен, буде вищою, ніж у випадку силосно-зернових гібридів». (Dwyer & Ma, 2012 р.)

У Науково-дослідницькому інституті сільського господарства Вільяма Майнера порівняли силосно-зерновий гібрид із силосним гібридом кукурудзи Leafy. Учені виявили, що силосно-зерновий гібрид дає більшу кількість зерна (40,6%), ніж гібрид Leafy (37%), але зерно останнього краще засвоюється. Крім того, було встановлено, що в лабораторних умовах гібрид Leafy демонструє більшу фактичну втрату сухої маси, ніж зерно силосно-зернового гібрида, і має вищий рівень засвоюваності нейтрально-детергентної клітковини перед силосуванням і після нього. Корови, які споживали силосний гібрид кукурудзи Leafy типу, давали більші обсяги молока зі стандартною жирністю 3,5% і більшою часткою казеїну та лактози порівняно з коровами, які споживали повнораціонну суміш із силосно-зернового гібрида. (Thomas et al., 2001 р.)

Дослідники з Університету Вісконсин-Медісон порівняли поживну цінність силосного гібрида кукурудзи Leafy і силосно-зернового гібрида. Вони визначили, що «повна засвоюваність харчового крохмалю в силосних гібридах кукурудзи Leafy була вищою, ніж у звичайних гібридних сортів. Можливо, це пов'язано з вищою вологістю або м'якішою текстурою зерна силосного гібрида Leafy». Дослідники підраховали, що крохмаль із силосно-зернових гібридів засвоївся на 86%, а крохмаль силосного гібрида кукурудзи Leafy – на 93%. Вони також з'ясували, що «у випадку використання в раціоні силосного гібрида кукурудзи Leafy молоко зазвичай жирніше, ніж у разі застосування звичайного гібрида». (Bal et al., 2000 р.)

Густота посіву силосних гібридів Leafy

Гібриди кукурудзи Leafy і Leafy-Floury характеризуються різною структурою насаджень. Щоб отримати якомога більшесилосу, не перевищуйте густоту посівів у 69 000–74 100 рослин на гектар.

ЯК ПЛОЩА ЛИСТЯ ВПЛИВАЄ НА ВРОЖАЙНІСТЬ?

Листя кукурудзи – це свого роду «завод», який перетворює сонячне світло на врожай. Хлоропласти в клітинах листя утворюють глюкозу під час фотосинтезу. Енергія, що виробляється з цукру, використовується для росту й розвитку рослини, поки вона ще молода. Після того як рослина почне цвісти, цей цукор транспортується в зерна, що формуються на качані, і перетворюється на крохмаль. Накопичення крохмалю відбувається переважно за рахунок листя над качаном, на яке потрапляє найбільше сонячних променів, коли рослина досягає максимальної висоти. До цього ріст рослини забезпечувався за рахунок листя, що розташовується під качаном, яке у міру зростання рослини опиняється в тіні.

Потенційний урожай кукурудзи пропорційний індексу листової поверхні, який являє собою співвідношення поверхні листя з однієї сторони до поверхні ґрунту. Індекс листової поверхні кукурудзи можна підвищити, збільшивши густоту посівів або площу листків кожної рослини. У зернових гібридів кукурудзи формується щонайбільше 5–7 листків над початком, тож, щоб збільшити для них індекс листової поверхні, їх потрібно сіяти з густотою посівів 81 500–89 000 рослин на гектар. Силосний гібрид кукурудзи Leafy має 8–13 листків над початком, тож у нього більша листовка поверхня на кожній рослині. Оскільки гібриди Leafy типу більші за розміром, їм потрібно більше місця для отримання запланованих обсягів урожаю. Для цього їх слід саджати з густотою не більше 69 000–74 000 рослин на гектар. Завдяки високій листовій частині та гнучким качанам силосні гібриди кукурудзи Leafy мають більший потенціал з огляду на вміст крохмалю порівняно з іншими гібридами.

ДОСЛІДЖЕННЯ: ГУСТОТА ПОСІВУ

В Університеті штату Пенсильванія провели дослідження, у якому силосний гібрид кукурудзи Leafy типу порівнювався із силосно-зерновим гібридом. Учені дійшли висновку, що силосні гібриди кукурудзи Leafy «можуть мати меншу оптимальну густоту посіву, ніж звичайні гібриди. За більшої густоти посіву силосні гібриди кукурудзи Leafy можуть мати нижчий вміст крохмалю, а також гірше засвоюватися. Це свідчить про доцільність дотримання рекомендації щодо зменшення густоти їх посіву». (Roth et al., 2000 р.)

На рис. 1 показана типова висота зернового гібрида й силосного гібрида Leafy. Зверніть увагу на кількість листя над початком, розмір цього листя й розташування початка. Над початком силосного гібрида кукурудзи Leafy 10 листків, а над качаном зернового гібрида – 6.

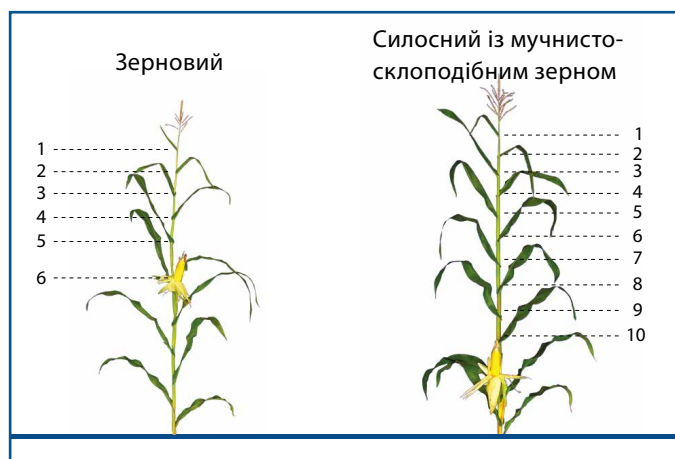


Рис. 1

На рис. 2 показана різниця між листовою поверхнею двох рослин. Чотири листки над початком, які виділені червоним, – це додаткове листя на силосному гібриді кукурудзи Leafy. Кукурудза Leafy має на 70% більше листової поверхні над початком, ніж зерновий гібрид. Початок кукурудзи Leafy типу розташований нижче, ніж у зернового гібрида, тому загальна листовка поверхня першого на 40% більша.

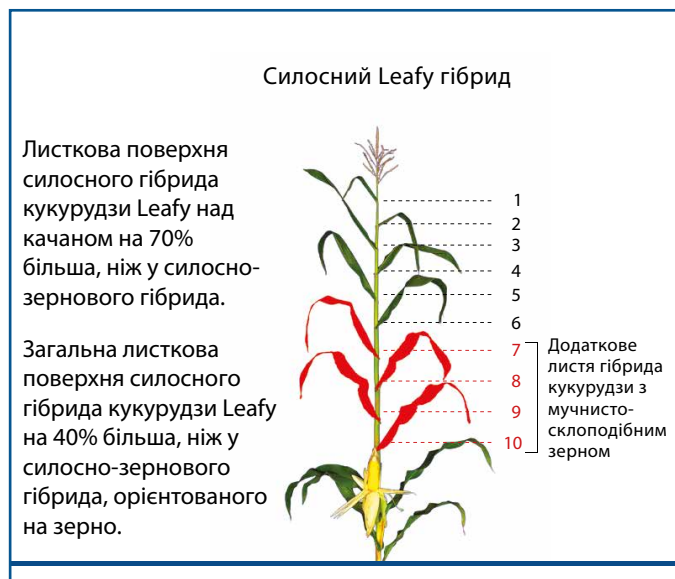


Рис. 2

ПОРІВНЯННЯ МОЖЛИВИХ ВАРІАНТІВ

Основна настанова в галузі – густо посіяти всі гібриди кукурудзи, щоб максимально збільшити врожай силосу. Ця порада добре підходить для зернового гібрида, але якщо посіяти силосний гібрид кукурудзи Leafy типу із густотою, рекомендованою для зернових гібридів, це призведе до збитків. У наведеній нижче таблиці 1 порівнюється листкова поверхня силосного гібрида кукурудзи Leafy і зернового гібрида за різної густоти посіву.

Густота посіву гібрида з мучнисто-склоподібним зерном	Порівняння листкової поверхні	Густота посіву зернового гібрида
62 000 рослин/га	на 40% більше листкова поверхня	86 500 рослин/га
69 000 рослин/га	на 40% більше листкова поверхня	96 500 рослин/га
86 500 рослин/га	на 40% більше листкова поверхня	121 000 рослин/га

Таблиця 1

Як можна бачити, якщо враховувати листкову поверхню, силосний гібрид кукурудзи Leafy типу, посіяні із розрахунком 86 500 рослин на гектар, і зерновий гібрид, посіяний із розрахунком 121 000 рослин на гектар, мають схожий покрив. Кукурудза Leafy, посаджена з розрахунком 69 000 рослин на гектар, матиме таку ж асиміляційну поверхню, як і зерновий гібрид, посіяний із розрахунком 96 500 рослин на гектар. Щоб отримати таку ж саму площу із листкової поверхні, як у зернового гібрида з рекомендованої густотою посіву 86 500 рослин на гектар, кукурудзу Leafy слід сіяти з розрахунком 62 000 рослин на гектар.

ВПЛИВ ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ВРОЖАЙ

Силосний гібрид кукурудзи Leafy типу виведено та випробувано на відповідність вимогам ринку ще в 1989 році. З того часу проводилося багато досліджень для визначення оптимальної густоти посіву найкращих гібридів. Їх перевіряли в умовах жарких і посушливих сезонів, а також під впливом складних погодних умов, як-от сильного вітру та злив. Було виявлено, що максимальна врожайність рослин із 8–9 листками над початком досягається в разі густоти посіву 74 000 рослин на гектар. Максимально врожайність рослин із 10–11 листками над початком досягається в разі густоти посіву 69 000 рослин на гектар. Саме за такої густоти посіву силосні гібриди кукурудзи Leafy типу мають сильне коріння та хорошу посухостійкість. Крім того, з такої кукурудзи можна отримати високоякісний корм із високим вмістом крохмалю та хорошим співвідношенням засвоюваної маси. За такої густоти посіву врожай кукурудзи Leafy типу на 10% більший, ніж урожай зернового гібрида, посіяного з розрахунком 86 500 рослин на гектар.

Густота посіву кукурудзи Leafy типу із 8–9 листками над початком має становити 74 000 рослин на гектар, а для кукурудзи з 10–11 листками над початком – 69 000 рослин на гектар.

БАЛАНСУВАННЯ УРОЖАЮ З ЯКІСТЮ

Коли ми сіємо силосний гібрид кукурудзи Leafy типу, ми створюємо КОРМ для виробництва молока. Ми намагаємося сіяти кукурудзу з густотою, яка найкраще підходить для отримання високоякісної сухої маси з максимальним урожаєм зерна та найкращою засвоюваністю клітковини, і водночас забезпечити максимальний захист рослин. У наших дослідженнях густоти посіву ми виявили, що у звичайних умовах урожай кукурудзи Leafy із 10–11 листками над початком буде однаковим за густоти посіву 69 000 і 79 000 рослин на гектар. Якщо посіяти 89 000 рослин на гектар, кількість урожаю зменшується. Але якщо поглянути на різницю в ЯКОСТІ корму, отриманого за умов різної густоти посіву, можна побачити, що максимальний урожай зерна та найкраща засвоюваність клітковини досягається за умови зменшення густоти посіву (менше 69 000 рослин на гектар). Для гібридів кукурудзи Leafy із 8–9 листками над початком ця величина становить 74 000 рослин на гектар. Якість корму впливає на потенціал виробництва молока.

На рис. 3 (наступна сторінка) показана різниця між силосними гібридами кукурудзи Leafy типу, посіяними з розрахунком 69 000 і 86 500 рослин на гектар на одному полі.

Гібриди, посіяні з розрахунком 69 000 рослин на гектар, мають великі початки та товсті стебла. У випадку густоти посіву 86 500 рослин на гектар розміри початків і стебел менші. Оскільки розмір стебел зменшився, зменшилась і їхня засвоюваність.

ДОСЛІДЖЕННЯ: ГУСТОТА ПОСІВУ

Під час дослідження кормів учені Університету Вісконсин-Медісон зібрали врожай силосного гібрида кукурудзи Leafy типу, посіяного з низькою густотою з розрахунком 61 000 рослин на гектар і 79 000 рослин на гектар. Вони з'ясували, що «рівень нейтрально-детергентної клітковини (NDF) густо посіяної зернової кукурудзи був вищий, а рівень крохмалю – нижчий». (Bal et al., 2000 p.)

За даними Науково-дослідницького інституту сільського господарства Угорської академії наук, силосні гібриди кукурудзи Leafy типу у середньому мають на 30–40% більшу листкову поверхню, ніж інші гібриди кукурудзи. «Через велику кількість листя над початком рослини більше затінюють одна одну порівняно з іншими гібридами. Як наслідок, вибір оптимальної густоти посіву рослин є дуже важливим фактором у вирощуванні гібридів кукурудзи Leafy типу». (Pinter et al., 2011 p.)

Для вирощування гібрида Leafy типу дуже важливо правильно обрати густоту посіву. Збільшення густоти може призвести до змінення періоду цвітіння та зрілості кукурудзи, посухостійкості, стійкості до вилягання та загальної структури рослини. Усе це може вплинути на кормову цінність силосу.

ВИБІР НАЙКРАЩОГО КУКУРУДЗЯНОГО СИЛОСУ ДЛЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

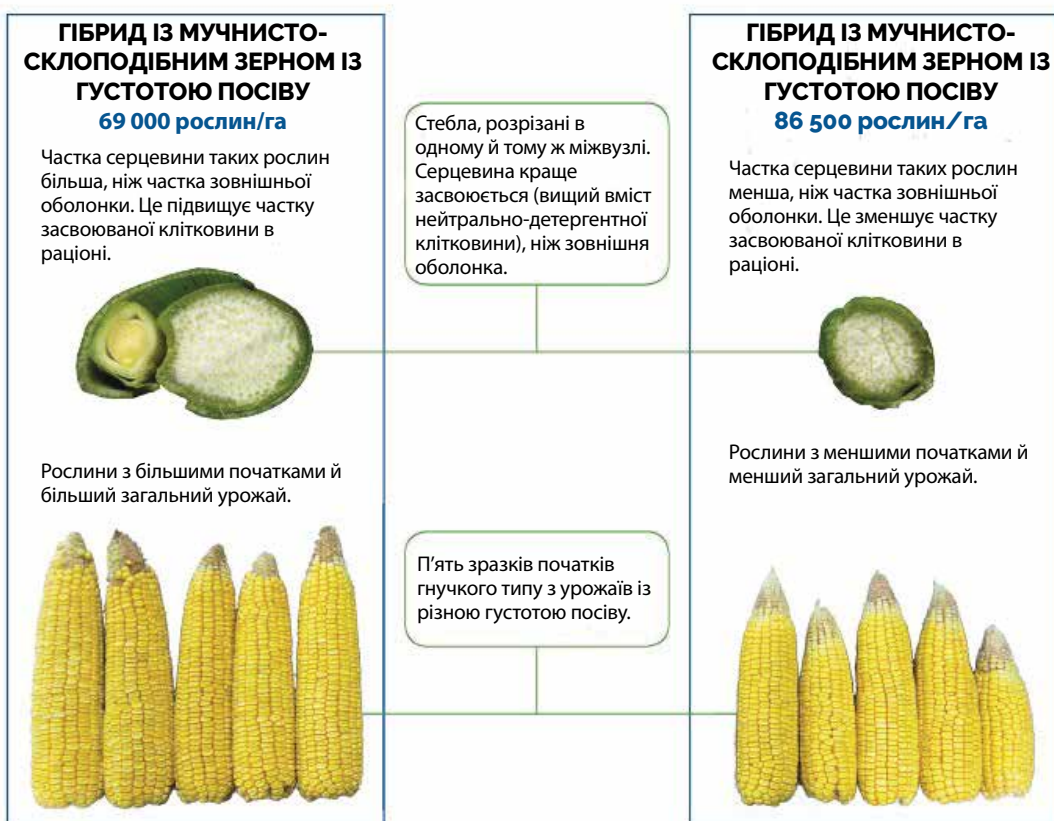
Вибрати силосний гібрид кукурудзи Leafy типу за його показниками, визначеними під час сортовипробувань у різних штатах, не складно. На жаль, густота посіву в більшості таких випробувань була зовеликою для силосних гібридів кукурудзи Leafy. Усі штати публікують результати проведеного ними конкурсного сортовипробування з густотою посіву 81 500–86 500 рослин на гектар. Як ми знаємо, сіяти гібрид Leafy із такою густотою – це все рівно, що саджати зерновий гібрид із розрахунком 121 000 рослин на гектар. Що буде в такому випадку із зерновим гібридом? Вам уже відомо, що відбувається з рослиною в разі густого посіву, коли рядки на краю поля розташовано дуже щільно. Рослини тонші, початки менші, вони зріють набагато швидше, а загальна кількість урожаю зерна набагато менша, ніж коли рядки розташовано рівномірно. Густо посіяні рослини мають низьке співвідношення кількості зерна до стебла та дуже вразливі до засухи й кореневого вилягання, а також мають проблеми з родючістю.

Ви ніколи не вирощуватимете такий зерновий гібрид із густотою посіву 121 000 рослин на гектар. У сортовипробуваннях різних штатів дані, отримані для силосних гібридів кукурудзи Leafy, вирощених із розрахунком 81 500–86 500 рослин на гектар, не відображають показники, які можна отримати за оптимальної густоти посіву.

У тих із них, де для розрахунку обсягу молока з однієї тонни використовується формула Milk 2006, кількість крохмалю та молока з тонни силосних гібридів кукурудзи Leafy була меншою, хоча в цілому вони мають конкурентні показники врожайності на гектар. Під час своїх досліджень ми вирощували силосно-зернові гібриди з рекомендованою густотою посіву 86 500 рослин на гектар, а силосні гібриди кукурудзи Leafy – з густотою посіву 69 000 рослин на гектар трирядними ділянками. Ми збирали врожай лише з центрального ряду, щоб отримати найточніші дані для порівняння. У цих дослідженнях із різною густотою посіву кукурудза Leafy типу продемонструвала свою беззаперечну перевагу за такими показниками, як кількість молока з однієї тонни або одного гектара.

Скористайтеся нашою підкріпленою дослідженнями порадою: сійте силосний гібрид кукурудзи Leafy типу із густотою посіву, яка забезпечить найбільшу кількість високоякісного корму для виробництва молока (74 00 рослин на гектар для гібридів із 8–9 листками над початком і 69 000 рослин на гектар для гібридів кукурудзи Leafy із 10–11 листками над початком), і заощаджуйте кошти, купуючи менше насіння. Усе, що потрібно зробити, – це змінити густоту посіву. Саджаючи менше силосного гібрида кукурудзи Leafy типу, ви отримуєте більше врожаю.

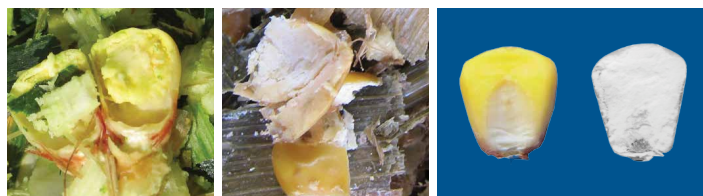
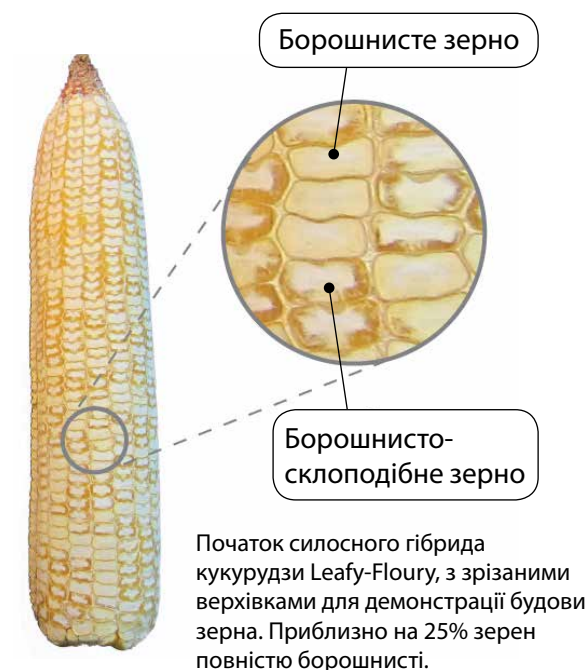
Порівняння того ж самого гібрида, посіяного на одному полі з різною густотою посіву.



Силосні гібриди кукурудзи Leafy-Floury (LFY)

Мають ті ж самі характеристики силосу, що й силосні гібриди кукурудзи Leafy типу, але їхній крохмаль краще розщеплюється в рубці, що сприяє виробництву більших обсягів молока. Крім того, як відомо, на надій також суттєво впливає ЯКІСТЬ крохмалю!

Зерна силосних гібридів кукурудзи Leafy-Floury мають оптимальні для силосу характеристики. Вони інакше формуються та дозрівають на полі, подрібнюються в дробарках, ферментуються в силосній ямі та перетравлюються в рубці. Вони містять природний рецесивний ген під назвою opaque-1. На фермерському полі різницю в типі зерна можна побачити на око, оглянувши початок. Приблизно 25% зерен на кожному початкові мають повністю борошністу внутрішню частину. Решту 75% зерен початка складають звичайні зерна як у гібридів Leafy. Усі ядра великі та м'які. Вони повільно висихають і легко розламуються під час подрібнення й жування, завдяки чому крохмаль краще засвоюється.



Свіже подрібнене борошністе зерно Ферментоване борошністе зерно Зріле борошністе зерно, розділене навпіл

Якщо ви переводите поголів'я на раціон на основі кукурудзи Leafy-Floury типу, зменште вміст кукурудзяного зернового концентрату в повнораціонній суміші. Засвоюваність крохмалю збільшиться на 10–12%.

ДОСЛІДЖЕННЯ: ВИРОБНИЦТВО МОЛОКА

Учені з університету Вісконсин-Медісон провели дослідження молока, у якому порівняли результати вигодовування силосним гібридом кукурудзи Leafy-Floury (LFY) і BMR (низько лігнінові). Вони визначили, що «засвоюваність крохмалю силосного гібрида кукурудзи Leafy-Floury вища, ніж гібрида BMR, на що вказують коефіцієнти засвоюваності в рубці в лабораторних умовах (in vitro) і природних умовах». Вони з'ясували, що «коефіцієнт засвоюваності крохмалю силосного гібрида кукурудзи Leafy-Floury у рубці в природному середовищі на 10 відсотків вищий, (12 год.)... ніж у BMR». Вони також виявили, що «склоподібність зерна гібрида BMR була вдвічі більша, ніж у гібрида Leafy-Floury (90,0% порівняно з 37,5%)» і що «склоподібність загальмовувала засвоюваність крохмалю гібрида BMR». Дослідники дійшли висновку, що «програми відбору силосних гібридів, що орієнтовані на підвищення рівня засвоюваності крохмалю в молочних корів і передбачають відбір зерен із м'якішою структурою, цілком доцільні».

Хоча раціон на основі BMR характеризується вищим рівнем споживання сухої маси й дає змогу отримати більші обсяги молока, ніж раціон на основі гібрида Leafy-Floury, дослідники виявили, що конверсія корму в них однакова, але останній дає змогу отримати молоко з вищим відсотком жирності. Відсоток жирності молока в корів, які споживали силосний гібрид кукурудзи Leafy-Floury, був вищий (4,05%), ніж у корів, які споживали BMR (3,83%). Вони також визначили, що «засвоюваність крохмалю у всьому тракті була вищою в корів, які споживали силос гібрида кукурудзи Leafy-Floury». Неопубліковані дані показали, що силосний гібрид кукурудзи Leafy-Floury дав на 11% більший вихід сухої маси, ніж BMR. (Ferraretto et al., 2015 p.)

Таблиця 4. Обчислений за методом середніх квадратів вплив застосування на споживання та виділення молока, скоригований за коваріатами^{1,2,3}.

Компонент	BMR	LFY	СП	Р-значення
Споживання				
Суха маса, кг/день	28,1	26,4	0,4	0,01
Суха маса, % на вагу корови	3,82	3,64	0,05	0,01
Органічна речовина, кг/день	24,7	23,2	0,4	0,01
NDF, кг/день	7,9	7,7	0,1	0,10
Крохмаль, кг/день	6,1	5,5	0,1	0,001
Казеїн, кг/день	4,7	4,2	0,1	0,001
Вихід молока				
Молоко, кг/день	49,0	46,8	0,8	0,05
Молоко стандартної жирності 35% кг/день	50,8	49,7	0,8	0,20
Нормалізоване молоко для сухих молочних продуктів, кг/день	46,8	45,3	0,7	0,06
Молоко базової білковості та жирності, кг/день	50,5	49,0	0,7	0,07
Компонент молока				
Жир, %	3,83	4,05	0,07	0,01
Жир, кг/день	1,84	1,84	0,04	0,89
Молочний білок, %	3,27	3,27	0,08	0,98
Молочний білок, кг/день	1,57	1,48	0,03	0,03
Лактоза, %	4,87	4,81	0,03	0,06
Лактоза, кг/день	2,35	2,19	0,05	0,01
Молочний азот сечовини, мг/дл	15,6	16,8	0,3	0,001

¹ Корів годували силосом із гібрида кукурудзи з мутацією BMR і гібрида з переважно мучнистим зерном (LFY).

² Вплив за тиждень ($P < 0,01$) на вміст молочного жиру, молочного білка, лактози й азоту сечовини.

³ Незначний вплив за тиждень ($P < 0,10$) на застосування для всіх показників



НЕВЕЛИКИЙ РОЗМІР ЧАСТОЧОК

Борошністі зерна легко розламуються на дрібні часточки під час подрібнювання на силос, що скорочує термін консервування. Після пережовування крохмаль відразу перетравлюється й забезпечує енергію для виробництва молока.



ТРИВАЛІШЕ ПЕРЕТРАВЛЮВАННЯ В РУБЦІ

Спеціалісти з харчування переконані, що часточки борошністого крохмалю краще спливають на поверхню в рубцевому маті, у результаті чого процес перетравлювання триває довше, що сприяє виробленню більшої кількості молока.



ВИСОКА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ КРОХМАЛЮ

Маленькі часточки крохмалю забезпечують більшу поверхню для розщеплення бактеріями в рубці, що сприяє покращенню травлення. Така підвищена енергетична цінність кукурудзяного силосу дає змогу зменшити вміст кукурудзяного зернового концентрату в раціоні.



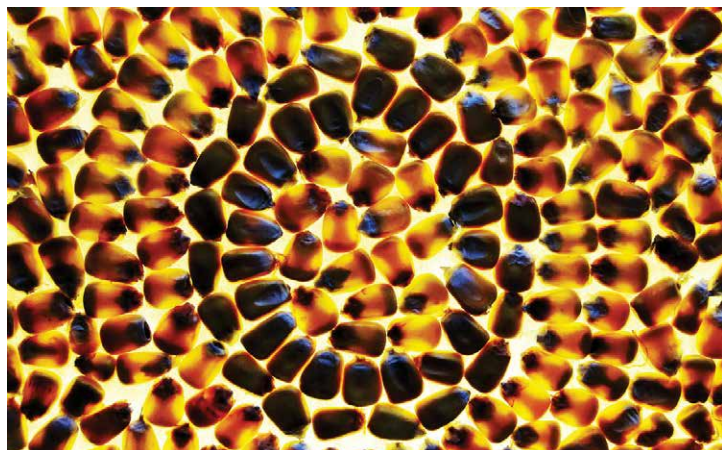
МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНАХ РІЗНИХ ТИПІВ

Силосні гібриди кукурудзи Leafy-Floury типу універсальні. Їх можна збалансовано ввести в раціони різних типів, щоб задовольнити харчові потреби телиць, корів перехідної групи, корів раннього та пізнього періодів лактації та сухостійних корів.



ВИСОКОЯКІСНЕ МОЛОКО

Силосні гібриди кукурудзи Leafy-Floury характеризуються високим потенціалом для вироблення молока з підвищеним вмістом жирності. Для подрібнювання їхніх зерен із метою зменшення розміру часточок крохмалю під час збору врожаю не потрібно застосовувати потужні дробарки. Завдяки цьому шматочки клітковини лишаються досить великими, тож вона відіграє роль ефективної клітковини в раціоні. Це сприяє нормальному пережовуванню та утворенню достатньої кількості слини, що відіграє важливу роль у захисті від ацидозу й підвищує відсоток жирності молока.



Склоподібні й мучністі ядра на світловому столі. Склоподібні зерна пропускають світло, а борошністі – ні.

10 способів збільшити прибуток

Силосні гібриди кукурудзи Leafy і Leafy-Floury дають змогу збільшити прибуток за рахунок скорочення витрат на корм, використовуючи комплексний підхід. Секрет у тому, щоб підібрати оптимальне поєднання характеристик, що впливають на якість силосу.

1

ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ ПОСІВНОГО МАТЕРІАЛУ НА 20%

Щоб отримати оптимальний силос із кукурудзи Leafy типу, її слід сіяти з розрахунку 69 000–74 000 рослин на гектар. У той же час силосно-зерновий гібрид дає максимальний урожай за умови густоти посіву 86 500 рослин на гектар.

2

ЗБІЛЬШЕННЯ ТОННАЖУ

У випадку густоти посіву 69 000–74 000 рослин на гектар гібриди Leafy типу мають щонайменше такий самий вихід сухої маси з гектару, як і силосно-зернові гібриди та BMR (низько-лігнінові) із нормою висіву 86 500 рослин на гектар.

3

ПОДОВЖЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЗБИРАННЯ

Для гібрида Leafy не складно підібрати оптимальний час для збирання на силос і зберегти найвищу якість після подрібнення. Крім того, ці гібриди дає змогу уникнути додаткових витрат на компенсації недоліків силосу, виготовленого з пересушеної кукурудзи, адже такі гібриди повільно втрачають вологу, що гарантує незмінно високу якість готового продукту.

4

ЗМЕНШЕННЯ ВИТРАТ НА СПЕЦІАЛЬНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ

Гібриди Leafy мають великі та вологі зерна, які легко розламуються під час подрібнення. Вам не доведеться використовувати подрібнювач зерен, тож ви зможете швидше зібрати врожай. Таким чином ви заощадите кошти та збережете ефективну клітковину.

5

ЗМЕНШЕННЯ ПЛОЩІ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ НА 25%

Завдяки м'якому крохмалю й високому вмісту цукру на момент збирання силосний гібрид кукурудзи Leafy типу можна використовувати як корм уже через 30 днів після збирання врожаю (щойно завершиться процес ферментації). А це на п'ять місяців раніше, ніж у випадку силосно-зернових гібридів і BMR (низько-лігнінові). Вам знадобиться зберігати менше силосу, завдяки чому можна заощадити на площі зберігання.

6

ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТИ СУХОЇ МАСИ

Оскільки час ферментації гібридів Leafy невеликий, втрата сухої маси зменшується, а якість силосу залишається на належному рівні. Втрачайте менше коштів, отримуйте більше кормів.

7

ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ НЕСПОЖИТИХ І НЕПЕРЕТРАВЛЕНИХ ЗЕРЕН

Зерна Leafy гібридів засвоюються краще, ніж зерна силосно-зернових гібридів і BMR (низько-лігнінові). Коли для годування тварин використовується гібрид Leafy, більша частина крохмалю перетравлюється, слугуючи джерелом енергії. Оскільки зерно розламується на дрібні частинки, імовірність того, що воно залишиться неспожитим, значно нижча.

8

ЗМЕНШЕННЯ КОНСЕРВАНТІВ

Завдяки підвищеному рівню засвоюваності крохмалю силосного гібрида Leafy і Leafy-Floury вміст кукурудзяного зернового концентрату в раціоні буде меншим, ніж у випадку силосно-зернових гібридів і BMR (низько-лігнінові). Крім того, вам не доведеться додавати солому, щоб отримати ефективну клітковину.

9

ВИРОБНИЦТВО ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ МОЛОКА

Дослідження кормів показали, що силосні гібриди кукурудзи Leafy і Leafy-Floury дають змогу отримати більше молока. За ефективністю корму й виробництвом молока вони не поступаються конкурентам.

10

ЗБІЛЬШЕННЯ СТАНДАРТНОЇ 3,5%-Ї ЖИРНОСТІ МОЛОКА

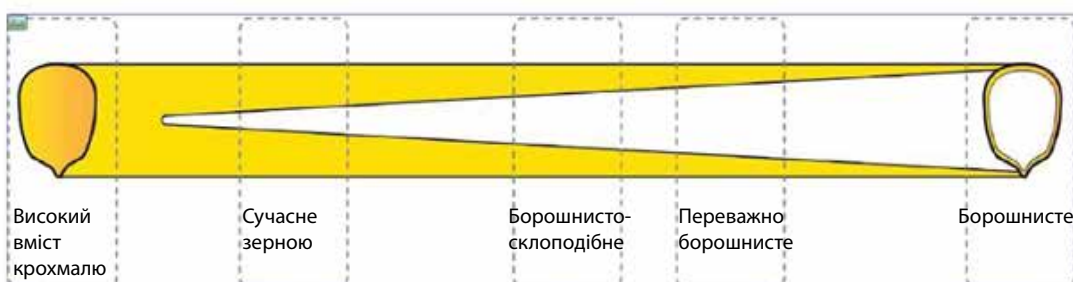
Дослідження кормів показали, що силосний гібрид кукурудзи Leafy і Leafy-Floury дає змогу виробляти молоко з вищим відсотком жирності, ніж силосно-зернові гібриди й BMR (низько-лігнінові), що забезпечує можливість отримання вищої ціни.

Порівняння типів гібридів

Навіщо вибирати сорт, що забезпечує лише одну чудову характеристику силосу, якщо можна отримати всі переваги відразу?

У багатьох рослин, що ідуть на силос, є лише одна основна позитивна якість, наприклад засвоюваність клітковини, урожайність або тип ядра. Цілком імовірно, що решту переваг цих гібридів селекціонери відбирали з розрахунку вирощування на зерно. У найкращих із виведених силосних сортів кожна частина рослини має всі необхідні властивості для виготовлення високоякісного силосу. Скористайтеся додатковими перевагами своєї силосної культури.

	Силосно-зерновий	BMR	Leafy	Leafy-Floury
 Неперевершені агрономічні властивості	●		●	●
 Висока врожайність	●		●	●
 Тривалий період збирання			●	●
 Короткий період силосування			●	●
 Можливість використання раціонах різних типів	●		●	●
 Висока поживна цінність		●	●	●
 Висока засвоюваність клітковини		●●	●	●
 Високий вміст крохмалю	●	●	●	●
 Висока засвоюваність крохмалю			●	●●



ВИСНОВОК.
Силосно-зернові гібриди мають зерна сучасного типу з більш склоподібним крохмалем, а в силосних гібридів кукурудзи Leafy і Floury-Leafy зерно більш борошнисте.

Запитання й відповіді

3. Чому посів силосного гібриду Leafy виглядає не вирівняним? Можливо, його змішано з іншим гібридом?

В. Для кукурудзи Leafy типу притаманна ярусність. Ген Leafy обумовлює утворення щонайменше восьми листків над верхнім качаном. Якщо ви, наприклад, посіяли гібрид, на якому в середньому над качаном виростає 10 листків, у деяких рослин на полі їх буде 11, 12 або навіть 13. У цьому випадку ген Leafy структури нагадує гени диких типів. Але не хвилюйтеся! Це додаткове листя додає суху масу. Рослини з більшою кількістю листя цвітуть трохи пізніше, ніж решта посівів, і відрізняються тривалішим періодом скидання пилку. Це, у свою чергу, є запорукою якісного запилення початків.

3. Чи слід застосовувати силосні консерванти до гібрида Leafy або Leafy-Floury?

В. Силосний гібрид кукурудзи Leafy містить більше цукру в стеблі та листі в період збору врожаю на силос завдяки великій кількості листків та їх площі над початком і тривалому періоду збирання. Природні молочнокислі бактерії перетворюють рослинний цукор на молочну кислоту в анаеробному середовищі силосної ями. Вважається, що вищий вміст цукру забезпечує рівномірнішу ферментацію. Хоча правильно закладена кукурудза Leafy типу може краще піддаватися процесу ферментації без використання консервантів, ніж будь-яка інша, додавання цих речовин забезпечує кращий якість силосу. Деякі консерванти дають змогу зберегти концентрацію сухої речовини у відкритому бункері. Для кращого захисту радимо додати силосні консерванти під час закладки ями.

3. Чи слід мені та моєму фахівцю з годівлі тварин звернути увагу на певні аспекти, додаючи Leafy і Leafy-Floury гібриди до раціону корів?

В. Так. Спочатку збалансуйте або виключіть з раціону кукурудзяний зерновий концентрат. Крохмаль обох типів гібридів засвоюється легше. Враховуйте, що гібрид Leafy на 5–7%, а Leafy-Floury на 10–12% поживніший, ніж звичайна кукурудза. Спостерігайте за стадом і за потреби поступово добалансуйте в раціон кукурудзяний зерновий концентрат.

3. Що робити із залишками врожаю гібрида кукурудзи Leafy або Leafy-Floury типу?

В. Як впливає з розділу «Порівняння гібридів на зерно та силос», силосні гібриди не здатні забезпечити високий урожай зерна. Зерно цих гібридів повільно висихають і легко подрібнюються. Ми не радимо використовувати їхнє зерно як продовольче. Проте деякі фермери успішно це роблять. Інші ж використовують його на своїх фермах у формі кукурудзяного зернового концентрату. Просто дайте зерну більше часу для висихання й обов'язково слідкуйте за структурою стебла. Урожай цих гібридів відрізняється бездоганно високим рівнем вологості.

3. Мене цікавить вирощування гібридів Leafy або Leafy-Floury, але конкурсне сортопробування та індекс MILK2006 свідчать про те, що це далеко не найкращий варіант. З чим це пов'язано?

В. Густота посіву під час сортопробування гібридів Leafy типу у більшості випадків завелика. Хоча це дає можливість зібрати багато тонн урожаю кукурудзи з борошністим зерном, за таких умов у рослинах утвориться менше крохмалю та більше лігніну. Крім того, це може призвести до агрономічних проблем, зокрема вилягання посівів. Не варто загущувати посіви кукурудзи Leafy типу. Щоб отримати максимальну кількість високоякісного силосу, густота посіву має становити 69 000–74 000 рослин на гектар. Кількість молока з однієї тонни силосу або гектара, отримана внаслідок цих випробувань, є результатом оцінювання врожаю низькоякісної кукурудзи з Leafy гібридами, посадженої з густотою 86 500 рослин на гектар. Під час розрахунку не враховувалася підвищена засвоюваність крохмалю силосних гібридів кукурудзи Leafy або Floury-Leafy, а також інші їхні переваги.

3. Як підвищити поживну цінність кукурудзи гібридів Leafy і Floury-Leafy?

В. Кукурудза Leafy і Leafy-Floury – це високоврожайні гібриди, у яких значна частина рослини розташована над початком, що сприяє природному збільшенню засвоюваності клітковини. Засвоюваність клітковини та частку крохмалю в раціоні можна додатково збільшити за рахунок збирання врожаю на силос на вищому рівні від землі.

Вирощування, подрібнення та виготовлення кормів

ІДЕАЛЬНИЙ ГІБРИД SAME ДЛЯ ВАС

Як чудово, що ви вирішили вирощувати гібрид Leafy типу.

З метою отримання якісного силосу для годівлі тварин, обов'язково підберіть гібрид для себе враховуючи зону вирощування, необхідний період дозрівання, та інші важливі для вас властивості. Гібриди Leafy-Floury має ті ж самі властивості, що й гібрид Leafy, але вони характеризуються вищою засвоюваністю крохмалю, хоча має обмеження по вибору у зв'язку з меншою кількістю технологічних особливостей.



ОПТИМІЗАЦІЯ ГУСТОТИ ПОСІВУ

Враховуйте, що врожайність силосного гібрида кукурудзи Leafy типу буде принаймні не меншою за врожайність (у тоннах на гектар) будь-якого гібрида, який ви вирощували раніше. Тому, при розрахунку потрібну кількість зерна, виходьте з норми висіву 69 000–74 000 рослин на гектар.

ВИБІР ПОЛЯ

Гібриди кукурудзи Leafy типу найкраще зростають на добре дренованих, підживлених ґрунтах із чергуванням зернових культур. Їх необов'язково вирощувати на ґрунтах найвищої якості, але якщо це можливо, ви отримаєте чудовий урожай.

ІЗОЛЯЦІЯ ГІБРИДІВ LEAFY-FOURRY

Щоб 25% ядер у качані були борошнитими, гібрид із переважно мучнистим зерном слід висівати окремо від гібридів кукурудзи Leafy зерном та інших силосних гібридів кукурудзи. Запилення від інших гібридів пригнітить експресію генів, що відповідають за формування борошнитого типу зерна.

Примітка. Запилення інших гібридів від гібрида Leafy-Floury не призводить до формування зерен борошнитого типу. Ми радимо висівати його на відстані приблизно 100 м від найближчого поля, засіяного іншим видом кукурудзи.

Не маєте можливість забезпечити рекомендовану ізоляцію?

Не проблема. Отримайте максимальну кількість борошнитого зерна на наявних площах:



1. Сійте широкими ділянками, щоб зменшити контакт із гібридами інших типів.
2. Слідкуйте за домінуючими вітрами. Сійте силосний гібрид кукурудзи Leafy-Floury типу у західній частині поля.

92 м
для **25%**

ПОСІВ

Сійте цей гібрид із густрою посіву 69 000–74 000 рослин на гектар і ніколи не змішуйте його з гібридами інших типів на одному полі. Для гібридів інших типів потрібна більша густина посівів, вони мають коротший період живих, а для силосування їхнього склоподібного зерна потрібно більше часу. Завжди сійте гібриди різних типів на різних ділянках.

69 000–74 000 рослин на гектар



З огляду на догляд за посівами гібрид Leafy типу зерном нічим не відрізняється від будь-яких інших гібридів кукурудзи. Удобріть ґрунт азотом. Знищіть бур'яни. Трішки зачекайте й насолоджуйтеся результатом!

ПОДРІБНЕННЯ

Коли гібрид Leafy типу досягне молочної стиглості на рівні 50% і вологості 65% – час його подрібнювати. Якщо використовується подрібнювач зерен, зменште потужність його роботи. Хоча зерно гібрида з борошнитого типу і схильні до розламування, украй важливо зберегти в них ефективну клітковину для розщеплювання в рубці. Стежте за зерном під час подрібнювання й знайдіть золоту середину. Для цього також чудово підійде технологія Shredlage. Використовуйте інокулянт на свій вибір.

Завжди збирайте і зберігайте гібриди подвійного призначення (зерно і силос) окремо від Leafy гібридів. Гібриди Leafy типу краще збирати і закладати останніми, щоб згодовувати силосну масу першою.



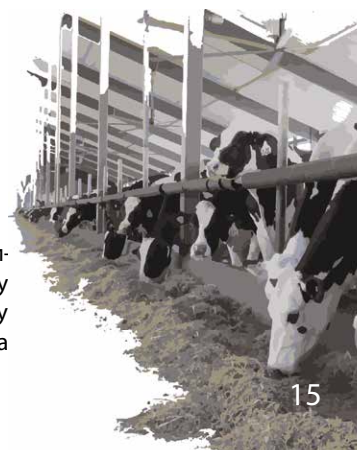
Хочете мати перевагу? Leafy гібриди забезпечують тривалий період збирання з оптимальною вологістю!

ЗБЕРІГАННЯ

Зазвичай на момент збирання врожаю в стеблі й листі силосного гібрида Leafy типу міститься більше цукру. Цей цукор пришвидшує силосування й підвищує його якість. Зерно легко руйнується на невеликі часточки під час збору врожаю та жування тваринами і крохмаль стає легкодоступним, тож новий силос із даних гібридів можна згодовувати відразу після завершення процесу ферментації.

ГОДІВЛЯ

Силос Leafy є універсальним і може бути використаний у різних видах раціонів. Силос Leafy гібридів забезпечує на 5-7% більше засвоюваності крохмалю, а Leafy-Floury – на 10-12% більше засвоюваності крохмалю, ніж гібрид подвійного призначення. Переводячи в раціонах стадо на силос з звичайного або BMR гібриду до Leafy або Leafy-Floury, рекомендуємо переглянути збалансованість кормів за концентрована ними кормами та вилучити солому.



30 днів



Наукові дослідження

СЕЛЕКЦІЯ БАТЬКІВСЬКИХ ЛІНІЙ

У селекційному розпліднику Glenn Seed ми вручну обробляємо стійкі батьківські інбредні лінії, вибрані для забезпечення оптимальних характеристик силосу. Для такого ретельного спостереження та запилення потрібно від 6 до 12 поколінь. Протягом цього часу на вдосконалені батьківські інбредні лінії впливають різноманітні екологічні фактори – від пошкодження комахами та впливу погодних явищ, до засухи та хвороб. Кожен такий вплив – це можливість відібрати лише найстійкіші гени та позбутися решти. Ми селекціонуємо рослини з генами, що забезпечують стійкість до хвороб і плісняви, повільне висихання та низьке кріпленням початків борошністим типом зерна та міцним, гнучким стеблом.



Ми також селекціонуємо рослини, які за своїми характеристиками чудово підходять для виробництва насіння, зокрема забезпечують високу насіннєву та пиловку продуктивність. Після виведення стійкої батьківської лінії ми використовуємо її для перехресного запилення інших неспоріднених батьківських ліній, щоб отримати експериментальні гібриди для дослідів із сортовипробування.

ДОСЛІДИ ІЗ СОРТОВИПРОБУВАННЯ ГІБРИДІВ

Glenn Seed ми щороку тестуємо сотні гібридних комбінацій. Протягом кількох сезонів ми оцінюємо результати сортовипробування на різних ділянках і лише потім визначаємо найкращі гібриди, які пропонуватимемо на ринку. Щоб перевірити гібриди на силосну продуктивність, ми проводимо дослідження в лабораторії HarvestLab Джона Діра (John Deere), обладнання якої каліброване компанією Sapienza Analytica, а також урахуємо візуальні спостереження.

Кожний гібридний сорт, який поставляється на ринок, має відповідати таким критеріям:

- вихід сухої маси (висока);
- вміст крохмалю (високий);
- вміст нейтрально-детергентної клітковини (середній);
- її засвоюваність (висока);
- оцінка кореня (хороший);
- висота рослини (середня або висока);
- висота кріплення початку (середня або низька);
- кількість листків над початком (8–10);
- стан початку (хороший);
- оцінка стебла (хороше);
- тип ядра (переважно борошністе).



ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Щоб вибрати найкращі гібридні сорти, ми відправляємо подрібнені засилосовані зразки для подальшого аналізу в лабораторії CVAS і Dairyland. Результати тестів на засвоюваність крохмалю допомагають нам визначити потенційні гібридні сорти, що забезпечують найвищий надій молока й можуть бути рекомендовані замовникам для застосування у виробництві.



РЕТЕЛЬНИЙ АНАЛІЗ КРОХМАЛЮ

Фахівці Glenn Seed доклали чимало зусиль, щоб ретельно проаналізувати вміст і характеристики крохмалю в наших гібридах. З часом з'ясувалося, що стандартні для галузі методи випробування не дуже добре підходять для дослідження цих унікальних видів рослин.

АНАЛІЗ NIRO

Для аналізу на якість крохмалю часто використовують методику NIR (near-infrared spectroscopy), тобто метод спектроскопія в ближньому інфрачервоному спектрі (від 780 до 1200 нм). При цьому таке обладнання на базі технології пропускання в ближньому ІЧ-діапазоні (NIR) не завжди може виявити борошністий крохмаль і дати надійні результати, оскільки воно калібрується для зразків силосу кукурудзи, які містять переважно склоподібний крохмаль, що пропускає світло, а не непрозорий крохмаль, який поглинає світло. Другою проблемою є здатність NIR-приладів визначати загальний вміст крохмалю. Коли зерно проходить крізь подрібнювач, воно розламується на кілька крупних часточок, які можна легко проаналізувати за допомогою NIR. Борошністе зерно вологе та м'яке, тож воно легко розмазується по фрагментах стебла й листя під час подрібнення. Через це світло, яке випромінює NIR, може не потрапляти на більшу частину часточок такого ядра, і вони не виявлятимуться під час аналізу.

ЛАБОРАТОРНИЙ АНАЛІЗ ЗАСВОЮВАНOSTІ КРОХМАЛЮ

Випробування на засвоюваність крохмалю можуть давати хибні результати під час порівняння силосних гібридів кукурудзи Leafy та Leafy-Floury із силосно-зерновими гібридами або гібридами з низьким вмістом лігніну в стеблі (BMR). Для однотипності результатів усі лабораторії висушують і перемелюють зразки. Види з борошністим зерном створили, щоб отримати зерно, яке під час подрібнювання та жування розламувалось на дрібні часточки. А в результаті проведення аналізу, склоподібні зерна під час механічного перемелювання подрібнюються на значно менші часточки, які краще засвоюються, ніж у випадку їх споживання у вигляді силосу. Перемелювання зменшує очевидні відмінності між засвоюваністю крохмалю різних типів ядер, завдяки чому гібриди з ядрами склоподібного типу виявляються поживнішими, ніж вони є насправді, що затьмарює природні переваги високої засвоюваності крохмалю гібридів із мучнисто-склоподібним і переважно мучнистим зерном.

Bal, M. A., Shaver, R. D., Al-Jobeile, H., Coors, J. G., and Lauer, J. G. (2000). University of Wisconsin. "Corn silage hybrid effects on intake, digestion, and milk production by dairy cows." *Journal of Dairy Science* 83: 2849-2858.

Clark, P. W., Kelm, S., Enders, M. I. (2002). University of Wisconsin. "Effect of feeding a corn silage hybrid selected for leafiness as silage or grain to lactating dairy cattle." *Journal of Dairy Science* 85: 607-612.

Dwyer, L. M., Ma, B. L. (2012). Agriculture and Agri-Food Canada. "Changes in kernel characteristics during grain filling in silage-specific and dual-purpose corn hybrids." *Canadian Journal of Plant Sciences* 92: 427-439.

Ferraretto, L. F., Fonseca, A. C., Sniffen, C. J., Formigoni, A., and Shaver, R. D. (2015). "Effect of corn silage hybrids differing in starch and neutral detergent fiber digestibility on lactation performance and total-tract nutrient digestibility by dairy cows." *Journal of Dairy Science* 98: 395-405.

Pinter J. et al. (2011). "Utilizing leafy genes as resources in quality silage maize breeding." Open Access Paper: Agricultural Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences.

Roth, G., Antle, M. (2000) "Normal and Leafy Corn Hybrid Evaluation at Several Plant Populations." Penn State Extension.

Thomas, E. D., Mandebvu, P., Ballard, C. S., Sniffen, C. J., Carter, M. P., and Beck J. (2001). "Comparison of corn silage hybrids for yield, nutrient composition, in vitro digestibility, and milk yield by dairy cows." *Journal of Dairy Science* 84: 2217-2226.





Силосні гібриди кукурудзи Leafy та Leafy-Floury типу вирощуються вже понад 25 років. За цей час вони пройшли перевірку на відповідність суворим вимогам відносно агротехнологічних характеристик і поживної цінності для молочного та м'ясного тваринництва. Зараз такі гібриди вважаються окремим типом кукурудзи. Серед їхніх переваг – бездоганний баланс між ефективною клітковиною та засвоюваною масою, якісний крохмаль, що краще розщеплюється в рубці, і унікальні агрономічні властивості, що високоцінуються в молочній промисловості, як-от висока загальна врожайність і тривалі періоди жнив. Силосування для виготовлення кормів із таких гібридів відбувається швидше, що дає змогу отримувати незмінно якісне молоко без зайвих витрат. Силосні гібриди кукурудзи Leafy та Leafy-Floury типу створені спеціально, щоб забезпечувати великий вихід якісного силосу для молочних корів.

