

КУКУРУДЗА НА СИЛОС: ВИСОТА СКОШУВАННЯ



Євгеній Криштал, керівник проекту «Високоякісний силос з гібридів Лімагрейн»

Більша висота зрізу кукурудзи під час збирання може підвищити якість силосу, оскільки нижня частина рослини перетравлюється гірше. Разом з тим це може призвести до зменшення врожайності зеленої маси. Чи можна якістю грубого корму компенсувати втрати врожаю та, навіть більше, збільшити рентабельність молочної ферми? Які фактори слід ураховувати, перед тим як збільшувати висоту зрізу? Спробуємо відповісти на ці запитання.



Зміни у поживності

В Україні подібні дослідження не проводились, тому, як і в більшості випадків, доводиться звертатись по інформацію до американських учених. Як зміна висоти скошування кукурудзи на силос впливає на його поживність і врожайність, вивчала ціла низка дослідників. Результати одинадцяти таких експериментів представлено у *таблиці 1*.

Під час цих дослідів середня висота зрізу становила: низького — 17,8 см, а високого — 48,3 см. Зі збільшенням висоти зрізу вміст сухої речовини та крохмалю в зібраній зеленій масі зростає приблизно на 6%, а КДК та НДК — зменшувався від 7 до 10%.

Перетравність НДК і сухої речовини хоч незначно, але також збільшувалась. Ці зміни, як пояснюють дослідники, сталися тому, що кукурудзяний качан зазвичай сушіший за листя та стебло, а міжвузля рослини над землею містять більше клітковини та менш перетравні, ніж ті, що розташовані посередині рослини і вище. Врожайність, у свою чергу, зі збільшенням висоти зрізу зменшувалась у середньому на 7,3%.

Як бачимо, зі збільшенням висоти зрізу потенційний надій з тонни силосу зростає, що свідчить про поліпшення якості силосу, а в перерахунку на гектар — трохи зменшувався (для визначення потенційного надою використовували автоматизовану модель Milk2000, розроблену Університетом штату Вісконсін).

На *графіку 1* відображено потенційні зміни врожайності та продуктивності, помічені під час ще кількох досліджень, на яких ми хочемо зосередити вашу увагу і про які йтиметься нижче.

Молочна продуктивність корови

Хоча лабораторні аналізи важливі для розуміння змін у поживному складі, продуктивність тварин є найкращим індикатором доцільності використання силосу з кукурудзи традиційного чи високого зрізу. Американські вчені порівнювали їх використання. До раціону дійних корів вводили два види в однакових пропорціях незалежно від вмісту в них енергії. Перший експеримент проходив у дослідному центрі Університету штату Вісконсін, США (Wu et al., 2001).

Кукурудзу збирали на висоті 35,6 або 50,8 см над землею. Низька висота була більшою, ніж планувалося, через складнощі в механічному регулюванні. Врожайність силосної кукурудзи становила 15,68 та 14,78 т/га в сухій речовині при меншій та біль-



Джерело: Considerations in Managing Cutting Height of Corn Silage. Gregory W. Roth, Penn State College of Agricultural Sciences.

таблиця 1

СЕРЕДНІЙ УМІСТ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СИЛОСНОЇ КУКУРУДЗИ ПРИ НИЗЬКОМУ ТА ВИСОКОМУ ЗРІЗІ¹

Показник	Низький зріз, см (17,27±6,35)	Високий зріз, см (49,02±7,11)	Зміна, %
Суша речовина (СР), %	38,1	40,3	6,0
Сирий протеїн, %	7,0	7,1	2,0
КДК, %	24,2	21,8	-10,2
НДК, %	41,6	38,6	-7,4
Крохмаль, %	30,6	32,4	5,9
ЧЕЛ, Мкал/кг	1,5	1,6	-7,4
Перетравність НДК, % ²	50,6	54,0	4,7
Перетравність СР, % ²	78,6	80,6	2,5
Врожайність, т/га	18,1	16,8	-7,4
У перерахунку на молоко ³			
кг/т	1367	1435	5,2
кг/га	23530	23104	-1,7

¹ Antos et al., 2002; Cox et al., 2003; Curran and Posch, 1999; Cusicanqui, 1998; Dominguez et al., 2002, 2003; Neylon and Kung, 2003; Pitzen, 2000; Sass, 1996; Shirk, 2001; Wu et al., 2001. Not all of the studies reported every measurement.

² Дослідження in vitro.

³ Враховано з використанням програми Milk2000, розробленої Університетом штату Вісконсін.

таблиця 2

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ГОДІВЛІ СИЛОСОМ КУКУРУДЗИ
З РІЗНОЮ ВИСОТОЮ ЗРІЗУ

Показник	Дослідження 1 (Wu et al., 2001)		Дослідження 2 (Neylon and Kung, 2003)	
	35,6 см	50,8 см	12,7 см	45,7 см
Споживання сухої речовини (СР), кг/день	20,78	19,78	25,36	25,54
Надій, кг/день	33,84	35,17	45,87	46,58
Жир, %	3,74	3,39	3,26	3,03
Білок, %	3,11	3,12	2,84	2,89

Джерело: Considerations in Managing Cutting Height of Corn Silage. Gregory W. Roth, Penn State College of Agricultural Sciences.

шій висоті зрізу, відповідно. Кукурудзяний силос обох видів включили у раціон дійних корів — 40% сухої речовини.

Під час другого дослідження в Університеті штату Делавер (Neylon and Kung, 2003) кукурудзу скошували на висоті 12,7 та 45,7 см над землею і відповідно зібрали 16,58 та 15,68 т/га (в сухій речовині).

В обох дослідженнях висота зрізу не вплинула на споживання сухої речовини, тоді як молочна продуктивність зросла, коли коровам згодували раціон із силосом із вище зрізаної кукурудзи (див. таблицю 2), — в середньому 1,4 кг/день (від 39,5 до 40,8 кг/день). Вміст жиру у молоці зменшився в обох дослідженнях, де силосна кукурудза мала більшу висоту зрізу, — на 0,3% в середньому. Вміст протеїну не змінився. Ці результати можуть свідчити про те, що чистий прибуток від годівлі кукурудзяним силосом з більшою висотою зрізу замість традиційного мінімальний.

В інших двох дослідженнях (Dominguez et al., 2002 та Dominguez and Satter, 2003) порівнювали кукурудзяний силос низького і високого зрізу в раціонах, які склали на основі однакового вмісту НДК. У даних дослідів кукурудзу скошували на висоті 20,3–22,9 см або 66–71,1 см. В обох дослідженнях використовували на 3% менше зерна в раціонах, які містили кукурудзяний силос з вищою висотою зрізу, тому що вміст НДК у силосі був нижчий порівняно з силосом меншої висоти зрізу. Раціони не вплинули ні на надій, ані на вміст жиру. Ці результати свідчать про те, що силос із більшою висотою зрізу дозволяє включити до раціону менше зерна або більше грубого корму без впливу на молочну продуктивність.

Під час досліджень встановили, що в раціоні з

силосом з більшою висотою зрізу можна

використати майже на 6% більше

кукурудзяного силосу або на 6% менше зерна

кукурудзи. ЧЕЛ залишається незмінною.

При певних цінах на корми вартість годівлі

була на 7% на корову на день нижча з кукурудзяним

силосом з більшою висотою зрізу.

Такий раціон містить більше грубого корму,

що добре впливає на жирність молока

та здоров'я стада.

таблиця 3

ПОРІВНЯННЯ ВАРТОСТІ ГОДІВЛІ РАЦІОНАМИ З УМІСТОМ КУКУРУДЗЯНОГО
СИЛОСУ З РІЗНОЮ ВИСОТОЮ ЗРІЗУ Й ОДНАКОВОЮ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ
ПОЖИВНІСТЮ

Показник	Раціон 1 (висота зрізу 17,8 см)	Раціон 2 (висота зрізу 48,3 см)
¹ Припущення вартості: 30 дол./т силосу з висотою зрізу 17,8 см; 32,4 дол./т силосу з висотою зрізу 48,3 см та 118,11 дол./т зерна кукурудзи		
Кукурудзяний силос, %	31,9	37,7
Зерно кукурудзи	21,9	16,0
Люцерновий силос, %	21,5	21,5
Сосве лущиння, %	5,2	5,2
Сосві боби смажені, %	7,8	7,8
Сосвий шріт, %	9,98	10,0
Суміш мінералів та вітамінів	1,8	1,8
ЧЕЛ, Мкал/кг	1,7	1,7
Сирий протеїн, %	17,7	17,6
НДК, %	31,7	30,9
Витрати на корм, дол./день ¹	3,24	3,17
Витрати на корм, дол./100 кг молока ¹	8,87	8,67

Джерело: Джерело: Considerations in Managing Cutting Height of Corn Silage. Gregory W. Roth, Penn State College of Agricultural Sciences.

то з'ясувалося, що втрати зростали до 57,5 дол./га (або 23 дол./акр). З другого боку, якби вміст жиру зменшився на 0,2% замість 0,3%, то чистий прибуток був би позитивним і в середньому становив би 145 дол./га для вищої продуктивності (39,5 кг молока на день) та 77,5 дол./га у разі нижчої продуктивності (26,3 кг/день). Таким чином, відповідь на питання щодо доцільності вищого скошування кукурудзи на силос залежить від продуктивності стада та змін у вмісті жиру в молоці. Кукурудзяний силос із більшою висотою зрізу краще згодувати високопродуктивним коровам та при умові, що процент жиру залишатиметься незмінним, як при годівлі раціонами з високим вмістом грубих кормів.

Оцінити ефект від висоти зрізання кукурудзи можна також шляхом порівняння вартості раціонів. За результатами досліджень, ЧЕЛ силосу з кукурудзи з більшою висотою зрізу становила 1,6 Мкал/кг порівняно з 1,5 Мкал/кг з традиційним зрізом. Таким чином, використання в раціоні силосу кукурудзи з вищим зрізом дає можливість зменшити кількість зерна в раціоні, як це було зроблено у двох згаданих вище дослідженнях (Dominguez et al., 2002; Dominguez and Satter, 2003). У таблиці 3, на стор. 113 відображено зміни у вартості раціонів з різними видами силосу.

У раціоні з силосом із кукурудзи більшої висоти зрізу можна було б використати майже на 6% більше кукурудзяного силосу або на 6% менше зерна кукурудзи, при цьому показник ЧЕЛ залишається незмінним. Припустимо, що тонна традиційного

кукурудзяного силосу коштує 30 дол. Тонна силосу з кукурудзи з вищою нарізкою на 8% дорожча, але вміст ЧЕЛ на 0,07 Мкал/кг більший, сирого протеїну — на 0,2%. Тонна зерна кукурудзи коштує 118,11 дол. При таких умовах, як показує аналіз, вартість корму буде на 7% на корову на день нижча з кукурудзяним силосом з більшою висотою зрізу. Такий раціон також може містити більше грубого корму, що добре впливає на жирність молока та здоров'я стада.

Інші міркування

Рішення скошувати на більшій висоті залежить від особливостей кожної ферми та низки інших факторів. Вищий зріз може слугувати інструментом для контролю вмісту сухої речовини. Скошування кукурудзи на висоті 40 см, як правило, приведе до збільшення вмісту сухої речовини на 2% (таблиця 1, стор. 00), що дасть можливість зменшити строки скошування. Через те що кукурудзяний силос загалом висихає на 0,5%/день, то слід косити приблизно на 4 дні раніше. Це має велике значення, коли доводиться наймати когось для збору кукурудзи на силос, а також для кращого управління ресурсами й логістикою під час заготівлі. У випадках, коли кукурудза на час скошування занадто суха, бажано не змінювати висоту зрізу — 15 см.

Після високого скошування на полі буде більше рослинних залишків, що відвертає ерозію ґрунту. Однак цей ефект незначний на полях, де використовуватимуть жито як покривну культуру. Слід також ураховувати той факт, що залишки стебел, скошуваних з урожаєм жита

наступної весни, потенційно можуть негативно вплинути на якість житнього силосу.

Ще одне. Деякі спеціалізовані гібриди можуть містити більше цукру у стеблі або перетравність клітковини стебел висока, тому ефект від збільшення висоти зрізу може бути меншим. Наприклад, є інформація про те, що спеціалізовані низьколігнінові силосні гібриди (brown midrib hybrids) не дуже втрачають у якості (Antos et al., 2002; Cox et al., 2003).

Позитивним моментом у високому скошуванні кукурудзи є зменшення вмісту нітратів у зеленій масі. Зокрема це стосується посушливих сезонів.

Кукурудзу з більшою висотою зрізу економічно найдоцільніше згодувати дійним коровам, оскільки сухостійні корови й нетелі меншою мірою реагують на покращення якості силосу. Також до уваги треба взяти запаси цього корму. Якщо плануєте згодувати раціони з більшим вмістом фуражу (кукурудзяний та інший силос) і використовувати кукурудзяний високого зрізу, то потрібно мати більше силососховищ. Якщо ж ці потужності вже обмежені, то кукурудзяний силос із високим зрізом та збільшення частки грубих кормів у раціоні тільки ускладнять ситуацію.

Висновки

Як бачимо, у деяких ситуаціях більша висота зрізу може поліпшити молочну продуктивність, але також може зменшити вміст жиру в молоці. В результаті чиста вигода може варіюватись від негативної до дещо позитивної. Запобігання зменшенню жирності молока має критичне значення. При порівнянні годівлі силосом з традиційною висотою скошування і високою, але з використанням більшої частки грубих кормів потенційна вигода становила 0,07 дол. на корову на день, коли в раціонах використовували силос із високим зрізом.

Це перекується з результатами досліджень, де використання кукурудзяного силосу з високим зрізом дало змогу ввести до раціону додаткову кількість грубого корму без зменшення молочної продуктивності. Крім зменшення вартості раціону, цей підхід допомагає зберегти жирність.

Висота зрізу може бути інструментом регулювання вмісту сухої речовини та строків скошування. Однак існує низка інших факторів індивідуально для кожної ферми, які можуть впливати на доцільність цієї практики і які слід брати до уваги. Важливо, щоб виробники зробили і власний аналіз за описаним зразком, перш ніж переходити до практики вищого зрізу.

СИЛОС LGAN – ЦЕ НЕ ЛИШЕ ЗБІЛЬШЕННЯ НАДОЇВ, А Й ТУРБОТА ПРО ЗДОРОВ'Я ТВАРИН!



Кукурудзу з більшою висотою зрізу

економічно найдоцільніше згодувати дійним

коровам, оскільки сухостійні корови й нетелі меншою

мірою реагують на покращення якості силосу.

ДЖОДІ, ЛГ 3285

- Силос з підвищеною перетравністю клітковини
- Попереджає захворювання на ацидоз

ТОВ "Лімагрейн Україна"

вул. Тургенєвська, 55, 04050, Київ. тел./факс: +380 44 484 67 76

www.lgseeds.com.ua



Селекція Вашого прибутку

Limagrain 