

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ НАКОПИЧЕННЯ ЦУКРІВ ТА ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ФІТОМАСІ ЦУКРОВОГО СОРГО ТА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КОРМУ І ВТРАТ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ЗАГОТІВЛІ СИЛОСУ ІЗ СОРГО

Л. Кириченко,
І. Гусар,
Л. Філоненко,
В. Сліпенька,
В. Боженко,
УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

У статті наведено результати досліджень динаміки накопичення цукрів та поживних речовин у фітомасі цукрового сорго та оцінювання якості корму та втрат поживних речовин при заготівлі силосу із сорго.

Ключові слова: *сорго, тепло, корм, цукор, якість, зелена маса, динаміка накопичення, кормовий баланс.*

Суть проблеми. Забезпечення тваринницьких ферм достатньою кількістю кормів є обов'язковою умовою ефективного господарювання сільськогосподарських підприємств. Не менш важливою умовою є підвищення якості кормів, що впливає на продуктивність тварин та якість тваринницької продукції.

Сорго є цінною харчовою і кормовою культурою. Його широко використовують, як кормову культуру, а цукрові сорти, що мають в стеблах понад 10% цукру, є цінною сировиною для виготовлення цукрових сиропів, спирту, тощо.

Маючи високу посухостійкість та невибагливість до ґрунтів, сорго переважає за урожайністю навіть кукурудзу. При високій агротехніці у посушливих районах характеризується урожайністю зеленої маси 250 – 400 ц/га, а на зрошуваних землях – понад 1000 ц/га. Його зерно є цінним концентрованим кормом для всіх видів тварин видів і птиці, а зібране сорго у фазі молочно-воскової та воскової стиглості використовують для приготування гранульованого корму. Зелена маса є хорошим кормом для молодняку та молочних корів, яку згодовують тваринам у свіжому вигляді, а також готують із неї силос, сінаж та сіно. У 100 кг зеленої маси міститься 24-26 к.од, а в силосі – 20-22 к.од. Сорго добре відростає після випасання та підкошування і може бути використано для створення однорічних пасовищ [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багаторічні дані стаціонарних дослідів Одеського інституту агропромислового виробництва НААН України свідчать про те, що одновидові посіви цукрового сорго забезпечують у середньому вихід сухої речовини в фазу молочної стиглості зерна 211 ц/га, а у фазу воскової стиглості – 275 ц/га. Порівняно з кукурудзою це у два рази більше. Слід відзначити, що в особливо посушливі роки, коли кукурудза дає низький врожай або зовсім вигорає, цукрове сорго забезпечує збір зеленої маси на рівні 120 – 150 ц/га [1, 2].

Сорго – теплолюбива культура, її висівають, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 14 - 15°C. Стебло має товсте і зовні тверде, висотою 2,5- 3 м. Сорго утворює велику масу стебел. Стебла прямостоячі, гладенькі, заповнені губчатою тканиною, мають достатню кількість листків. Листки великі, зовні схожі на листки кукурудзи. Цінною біологічною особливістю сорго є те, що стебла і листя рослин більшості сортів до моменту повного дозрівання зерна залишаються зеленими.

Під час посіву високорослих сортів цукрового сорго застосовують широкорядний посів (через 70 см) з густиною рослин не більше 100 – 120 тис./1 га.

Мета досліджень – вивчити динаміку накопичення цукрів та поживних речовин у фітомасі цукрового сорго та оцінити якість корму і втрати поживних речовин під час заготівлі силосу із сорго.

Результати досліджень. Соргові культури з успіхом використовують в кормовому балансі тварин: на зернофураж, зелений корм, силос, сінаж, трав'яну муку, гранули та випас, а цукрові сорти є цінною сировиною для виготовлення цукрових сиропів, спирту, тощо.

В УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого були проведені дослідження щодо вивчення динаміки накопичення поживних речовин та цукру у різних сортах сорго та оцінювання якості корму і втрат поживних речовин при заготівлі силосу із сорго.

На зелений корм використовують, перш за все, кормове або цукрове сорго, сорго-суданські гібриди і суданську траву, які інтенсивно ростуть в період стеблуння та виходу в трубку. Правильне використання соргових культур в зеленому конвеєрі дає можливість одержувати соковиту зелену масу з середини липня і до настання осінніх заморозків. Зелена маса зберігає соковитість та поживність майже до зрілості зерна. В 1 кг зеленої маси міститься 0,19 – 0,26 к. од. (табл. 1).

Результати досліджень свідчать, що за кормовими властивостями зелена маса соргових культур не лише прирівнюється до кукурудзи, але й значно переважає її.

Найкраще поєднання високої урожайності та високоякісного корму досягається під час першого скошування через 15-20 днів після початку виходу в трубку. За інших схожих умов і особливо в посушливі роки сорго

забезпечує стабільний урожай вегетативної маси, інколи випереджає кукурудзу вдвоє.

Таблиця 1 - Поживність зелених кормів із сорго і кукурудзи

Корми	Фаза розвитку	Міститься в 1 кг корму		
		Кормо-вих одиниць, кг	Перетравно-го протеїну, %	Каротину, мг
Сорго цукрове	Вихід в трубку	0,19	15,3	46
	Викидання мітелки	0,24	18,4	36
	Цвітіння	0,23	17,1	33
	Молочно-воскова стиглість	0,26	16,9	15
Сорго-суданський гібрид	Вихід в трубку	0,21	18,3	45
	Викидання мітелки	0,26	18,0	24
	Молочно-воскова стиглість	0,30	16,5	17
Кукурудза	Вихід в трубку	0,15	16,3	32
	Викидання мітелки	0,18	16,0	25
	Цвітіння	0,20	15,2	24
	Молочно-воскова стиглість	0,23	14,4	31

Цукрове сорго збирають за низького зрізання в кінці воскової стиглості зерна. На сіно та зелений корм перший укіс проводять, зрізаючи не нижче 10 см до викидання волотей, щоб надати можливість отаві відрости.

До згодовування зеленої маси сорго тварин необхідно привчати поступово, так як вони жадібно поїдають солодку соковиту масу і іноді об'їдаються. Необхідно пам'ятати, що під час використання сорго на зелений корм та при випасі в стеблах і листках міститься в невеликій кількості синильна кислота, особливо в посушливі роки та при ураженні рослин шкідниками та хворобами. Але зазвичай доза синильної кислоти в зеленій масі незначна і ніякої безпеки для тварин не несе. Скошена і пров'ялена на сонці протягом 2-3 годин зелена маса сорго значно втрачає отруйні властивості. На даний час є ряд сортів сорго селекції країн СНД, які містять незначну кількість синильної кислоти і практично безпечні для тварин [1].

Зелену масу сорго можна згодовувати коровам в кількості до 60 кг на добу при утриманні 20-30 мг синильної кислоти в 1 кг сирової маси.

Поїдають тварини зелену масу сорго на 85-90%, тобто практично без залишку. На початку використання, коли маса рослин ніжна, відсоток поїдання більш високий, а в кінці використання, в фазу викидання мітелки, коли стебла більш грубі, кількість поїдання корму дещо знижується. Подрібнення стебел сорго до 3-4 см значно підвищує відсоток поїдання. На зелений корм можна використовувати отаву сорго, як другого, так і третього покосу сорго.

Дослідженнями доведено, що згодовування коровам зеленої маси цукрового сорго, скошеного в фазу молочно-воскової стиглості зерна, значно підвищує жирність молока. Так, якщо до введення в раціон годівлі корів сорго жирність молока коливається від 3,2 % до 3,6 %, то з додаванням його вона підвищується до 4 % за стабільних надоях. Використання сорго в зеленому конвеєрі дозволяє господарствам зберегти продуктивність корів, яка, зазвичай, в кінці кожного року через недолік соковитих кормів знижується.

Сорго можна з успіхом використовувати і як пасовищну культуру. Рослини сорго після першого покосу добре укріплюються. Після випасання або скошування вони швидко відростають і, що дуже важливо, легко переносять витоптування.

Таблиця 2 - Динаміка накопичення поживних речовин та цукру у фітомасі сорго

Сорт	Фаза вегетації	Вологість, %	Поживність 1 кг корму		Вміст цукру, %	Урожайність за натуральної вологості, ц/га	Валовий вихід поживних речовин, ц к.од.	Вихід сухої речовини, ц/га
			к. од.	Сирий протеїн, г/кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фаворит (цукровий)	Молочна стиглість зерна	80,06	0,18	18,1	5,28	-	-	-
	Молочно-воскова стиглість зерна	73,03	0,21	26,4	9,83	-	-	-
	Воскова стиглість зерна	68,63	0,26	16,4	9,27	571,43	148,57	179,3

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Меловий (цукро-вий)	Молочна стиглість зерна	79,60	0,20	21,2	6,57	-	-	-
	Молочно- воскова стиглість зерна	73,60	0,22	24,1	11,30	-	-	-
	Воскова стиглість зерна	67,75	0,28	16,0	11,00	561,4 3	157,2	181,1
ЗУБР (цукровий)	Молочна стиглість зерна	81,90	0,17	27,9	5,17	-	-	-
	Молочно- воскова стиглість зерна	72,23	0,23	32,0	10,78	-	-	-
	Воскова стиглість зерна	71,47	0,24	20,8	10,01	685,7 1	164,57	195,6
Свнух (цукровий)	Молочна стиглість зерна	77,57	0,22	23,0	5,38	-	-	-
	Молочно- воскова стиглість зерна	68,60	0,23	28,9	10,51	-	-	-
	Воскова стиглість зерна	66,00	0,24	17,0	10,21	442,8 6	106,29	150,6
АФОНЯ (сирковий)	Воскова стиглість зерна	67,80	0,26	32,5	2,37	540,3	140,48	140,8
	Воскова стиглість зерна	62,21	0,25	40,4	3,39	-	-	-
	Повна стиглість зерна	60,20	0,27	23,9	3,04	437,1 4	118,03	-

Таблиця 3 – Поживність та вітамінно- мінеральний склад сорго

Сорт	Фаза вегетації	Вміст в 1 кг корму			
		Перет- равного протеїну, г	Каротину , мг	Фосфору, г	Кальці ю, г
Фаворит (цукровий)	Молочна стиглість зерна	12,67	12,10	0,42	1,44
	Молочно- воскова стиглість зерна	14,26	21,29	0,47	1,20
	Воскова стиглість зерна	8,86	7,58	0,44	1,19
Медовий (цукровий)	Молочна стиглість зерна	14,84	8,30	0,57	0,94
	Молочно- воскова стиглість зерна	13,01	12,57	0,50	0,85
	Воскова стиглість зерна	8,64	5,22	0,48	1,16
ЗУБР (цукровий)	Молочна стиглість зерна	19,53	15,40	0,51	1,43
	Молочно- воскова стиглість зерна	17,28	23,98	0,53	1,29
	Воскова стиглість зерна	11,23	6,86	0,46	1,25
Свнх (цукровий)	Молочна стиглість зерна	16,10	12,0	0,63	0,90
	Молочно- воскова стиглість зерна	15,61	20,87	0,47	1,10
	Воскова стиглість зерна	9,18	5,58	0,54	1,09
АФОНЯ (кормовий)	Воскова стиглість зерна	22,75	17,80	0,87	1,55
	Воскова стиглість зерна	21,82	29,07	0,56	1,13
	Повна стиглість зерна	12,91	4,67	0,57	1,36

Таблиця 4 - Характеристика сорго перед скошуванням на силос

Сорт	Висота рослини, м	Кількість листків на стеблі, шт.	Діаметр стебла на висоті зрізання, мм	Висота зрізання, мм	Кількість рослин, тис.шт./га	Урожайність, ц/га	
						За натура- льної вологос- ті	В перерахунку на 70% вологість
Фаворит (цукровий)	3,22	8,28	189	148	104,3	571,43	597,5
Медовий (цукровий)	2,89	10,86	143	150	194,3	561,43	603,5
Зубр (цукровий)	3,46	9,24	156	147	147,1	685,71	652,11
Євнух (цукровий)	2,99	9,02	174	153	104,3	442,86	501,9
Афоня (кормовий)	3,37	8,54	147	154	180,0	437,14	580,0

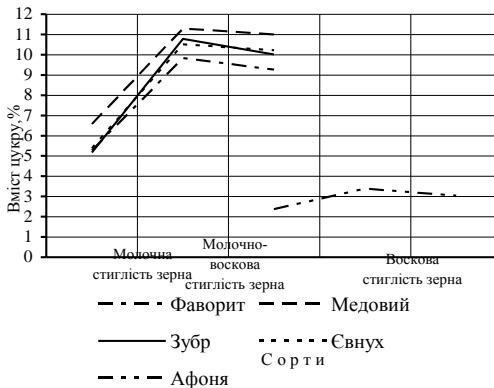


Рисунок 1 — Динаміка накопичення цукру у фітомасі сорго

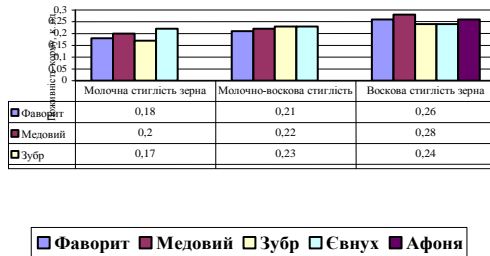


Рисунок 2 – Динаміка накопичення поживних речовин у фітомасі сорго

На основі результатів досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Найвищий рівень цукру у чотирьох сортах цукрового сорго спостерігався у фазі молочно-воскової стиглості зерна і був у межах 9,83 %-11,30 %. Вміст цукру у кормового сорту Афоня був на рівні 2,37 %-3,39 % (табл.2, рис.1).

2. Поживність зеленої маси всіх сортів сорго становила 0,17 к. од. – 0,28 к. од. В різні фази стиглості зерна. Найбільший вміст поживних речовин у фітомасі сорго був у фазі воскової стиглості зерна (табл. 1, рис. 2) і становив 0,24 к. од.-0,28 к. од. Наприклад, за літературними даними поживність зеленої маси кукурудзи у різні фази стиглості зерна улла на рівні 0,15 к. од. – 0,23 к. од.

3. Найвищий рівень сирого протеїну та каротину в одному кілограмі корму спостерігався у цукрових сортах сорго у фазі молочно-воскової стиглості зерна і становив відповідно 24,1 г/кг-32,0 г/кг та 12,57 мг-23,98 мг (табл. 2, табл. 3).

4. Валовий вихід поживних речовин у фазі воскової стиглості зерна був на рівні 106,29 ц к.од.-164,57 ц к. од., а вихід сухої речовини – 150,6 ц/га – 195,6 ц/га.

Найбільший валовий вихід поживних речовин та вихід сухої речовини спостерігався у сортах цукрового сорту Медовий, Зубр та Євнух.

Необхідно зазначити, що у сортах Медовий, Зубр та Афоня була дещо завищена кількість рослин на гектар і становила відповідно 194,3 тис. Шт./га; 147,1 тис . шт./га; 180,0 тис. шт./га (за норми 100 тис. Шт./га – 120 тис. Шт./га), що могло негативно вплинути на характеристику цих сортів.

Результати оцінювання якості корму та втрат поживних речовин при заготівлі силосу із сорго.

Технологія силосування складається з низки послідовних виробничих операцій :

- скошування (з пров'ялюванням чи без нього) і подрібнення рослин та завантаження скошеної маси в транспортні засоби;
- транспортування рослинної сировини до місця закладання;
- закладання, розрівнювання, ущільнення та герметизація маси, яка силосується в сховище;
- укриття і ізоляція рослинної сировини від доступу повітря після заповнення сховища.

Силосні культури збирають і подрібнюють самохідними та причіпними кормозбиральними комбайнами К-Г-6 (В/О «Гомсільмаш»), ККЗ-150 (ВАТ «Олімп»), ККЗ-4,2 (ВАТ «Борекс»), КПИ-2,4А, (ТОВ «Білоцерківвагромаш»), КДП-3000 (В/О «Гомсільмаш») та інш. Під час скошування кукурудзи в стадії воскової або повної стиглості зерна, комбайни обладнують пристроями для подрібнення зерна.

Подрібнену масу транспортують від кормозбиральних агрегатів спеціальними причіпами або транспортом загального призначення: автомашинами-самоскидами, енергетичними засобами, агрегованими з причіпами-самоскидами із нарощеними бортами тощо. Перед закладанням подрібнену масу зважують.

Зелену масу потрібно вивантажувати з торця траншеї на майданчику з твердим покриттям або з естакад, розташованих з обох сторін траншеї. Заїзд транспортних засобів на масу, яка силосується, не допускається. Вихідну сировину вкладають по всьому сховищу або з одної сторони шарами з нахилом (в залежності від розмірів сховища і кількості сировини, яка закладається).

Зелену масу з майданчика подають в сховище бульдозером або навісною волокушею і ущільнюють важкими тракторами ХТЗ-17121, Т-130, К-701, Т-150, Т-150К і інш., щоб запобігти самонагріванню маси. Силосну масу ущільнюють енергетичним засобом протягом всього дня [3].

Під час заготівлі силосу необхідно дотримуватись принципу поточності технологічного процесу. Для цього змінна продуктивність групи кормозбиральних агрегатів (провідна ланка процесу) повинна відповідати змінній продуктивності транспортних і енергетичних засобів [2, 5].

Поряд із технологією заготівлі кукурудзи на силос застосовують і технологію приготування силосу із сорго.

Спосіб консервування соргових культур такий, як і у кукурудзи. Завдяки великій кількості листків і кущистості та високим вмістом цукру на силос переважно використовують цукрове сорго. Цукровопротеїнове співвідношення у сорго 3,2:1 проти 2,1:1 у кукурудзи, тому процес консервування проходить дуже швидко. При силосуванні сорго в фазу воскової стиглості зерна вдало поєднуються висока урожайність зеленої і абсолютно сухої маси, цукристість, поживність [4].

На думку багатьох учених, кукурудза і сорго, як силосні культури, є рівноцінними.

Подрібнена маса повинна мати довжину часток не більше 4–5 см. Якщо сорго заготовляти дуже рано (до викидання волоті або цвітіння), силос буде кислим і тварини його будуть погано поїдати. В таку фазу розвитку цукрове сорго можна силосувати тільки в суміші з соломою і іншими поживними залишками. При цьому якість силосу не погіршується. Необхідно відмітити, що силос із сорго повинен дозрівати не менше 60 днів. Тільки після такого часу дозрівання він добре поїдається худобою. При ранньому його використанні ступінь поїдання буде гіршим, ніж у кукурудзяного силосу. Поживність силосу, в залежності від часу збирання, вологості і інших факторів складає 0,19 – 0,24 кормові одиниці в 1 кг корму при вмісті 1,67-1,87 перетравного протеїну (табл. 6). Втрати поживних речовин під час його затотівлі і зберігання складають 15- 20% [4].

Таблиця 5 – Поживність соргового силосу

Речовина	Молочна стиглість			Воскова стиглість		
	Хімічний склад, %		Перетравність	Хімічний склад, %		Перетравність
	В абсолютному сухому стані	В натуральному стані		В абсолютному сухому стані	В натуральному стані	
Вода	–	75	–	–	70	–
Зола	8,20	2,05	–	6,92	2,08	–
Органічна речовина	91,80	22,95	62,6	93,08	27,92	61,8
Протеїн	11,83	2,96	56,5	9,26	2,87	47,6
Білок	8,07	2,02	42,8	7,01	2,12	26,4
Жир	3,33	0,83	69,6	8,20	0,96	66,2
Клітковина	22,11	5,53	52,2	23,83	7,15	52,9
Безазотисті екстрактивні речовини	54,53	13,63	66,2	56,79	16,94	67,4
В 100кг корму:						
Кормових одиниць	78,40	19,51	–	80,10	24,03	–
Перетравного протеїну	6,08	1,67	–	4,57	1,87	–

В раціон годівлі молочних корів сорговий силос вводять у кількості 20–24 кг на добу на голову. Численні дослідження показали, що сорговий і кукурудзяний силос забезпечують однаковий добовий надій молока та відсоток жиру, а їх сумісне використання в раціоні сприяє збільшенню вмісту жиру в молоці.

Таким чином, доцільність використання соргового силосу у годівлі сільськогосподарських тварин є досить актуальною на сьогодні.

Тому були проведені дослідження щодо вивчення поживності соргового силосу.

Основним критерієм успіху технологій заготівлі будь-якого корму є високий ступінь збереження основних поживних і біологічно активних речовин вихідної сировини та її якості в процесі заготівлі і довготривалого зберігання. Тому, з метою оцінки доцільності силосування сорго, визначення втрат поживних речовин та аналізу якості силосу із сорго, програмою робіт за темою передбачалось закладання зеленої маси із сорго на силос, щоб надалі оцінити вже готовий корм та зробити відповідні висновки про його поживність і якість.

Характеристика вихідної сировини. Дослідну партію корму заготовляли в агрофірмі «Глушки» Білоцерківського району Київської області за традиційною технологією (силосування корму в траншеї). У якості вихідної сировини використовували цукрове сорго сорту Парумбень 5. Рослинну масу скошували комбайном Ягуар.

Характеристика вихідної сировини представлена в таблиці 6

Наведені дані свідчать про те, що для заготівлі силосу використовували сорго вологістю 75,6 %. При середній висоті рослини 2,94 м та кількості рослин 105,7 тис. шт./га, урожайність становила 89,3 т/га. Скошена рослинна маса мала середній розмір часток 11 мм.

Вміст основних поживних речовин у скошеному та подрібненому сорго відповідав базовим характеристикам такого виду корму (табл. 8). Поживність 1 кг корму за вологості 74,6 % становила 0,17 кормових одиниць. За таких умов, енергетична цінність 1 кг сухої речовини сорго була на рівні 0,7 кормових одиниць. Вміст перетравного протеїну в 1 кг корму становив 8,64 г, вміст цукру – 5,05 %.

Таблиця 6 - Характеристика подрібненого сорго для заготівлі силосу

№ п/п	Назва показника	Значення показника
Характеристика сорго до скошування		
1	Вологість корму, %	75,6
2	Фаза розвитку	Молочно-воскова стиглість зерна
3	Середня висота рослини, м	2,94
4	Кількість рослин, тис. шт./га	105,7
5	Середня віддаль між рослинами в рядку, см	14,2
6	Урожайність, т/га	89,3
7	Ширина міжряддя, см	70
8	Склад рослини, % :	
	стебло	80,8
	листя	14,5
	волоть	4,7

Характеристика подрібненого сорго		
1	Фракційний склад:	
	<i>Розмір часток, мм</i>	
	до 20	96,3
	від 20 до 30	1,4
	від 30 до 40	0,6
	від 49 до 50	0,56
	більше 50	1,14
2	Середній розмір часток, мм	11,0
3	Об'ємна маса, кг/м ²	210

Таблиця 7 - Хімічний склад та поживність подрібненого сорго для заготівлі силосу

№ п/п	Показник	Значення показника
1	2	3
1	Хімічний склад, % :	
	масова частка води	75,6
	масова частка сухої речовини	24,4

Продовження таблиці 7

1	2	3
1	масова частка сирової золи	1,17
	БЕР	14,08
	масова частка сирової клітковини	7,02
	масова частка сирого жиру	0,53
	масова частка сирого протеїну	1,60
2	Вміст кальцію, г/кг	1,64
3	Вміст фосфору, г/кг	0,64
4	Вміст каротину, мг/кг	4,05
5	Вміст цукру, %	5,05
6	Поживність 1 кг корму натуральної вологості:	
	кормових одиниць	0,17
	перетравного протеїну, г	8,64
7	Поживність 1 кг сухої речовини корму, к. од.	0,7

Якість і поживна цінність готового корму та втрати поживних речовин під час консервування. Результати досліджень хімічного складу та показників якості соргового силосу наведені в табл. 8.

Таблиця 8 - Характеристика силосу з сорго

№ п/п	Показник	Варіанти дослідю	
		після 2-х місяців зберігання	після 4-х місяців зберігання
1	2	3	4
1	Запах	Приємний кислий з ароматом хліба	Приємний кислий з ароматом хліба
2	Колір	Жовно-коричневий	Жовно-коричневий
3	Структура	Аналогічна структурі вихідного матеріалу	Аналогічна структурі вихідного матеріалу
4	Консистенція	Без ознак ослизнення та мазання	Без ознак ослизнення та мазання
5	Хімічний склад, % :		
	масова частка води	78,72	78,6
	масова частка сухої речовини	21,28	21,4
	масова частка сирової золи	1,21	1,23
	БЕР	14,18	12,84

Продовження таблиці 8

1	2	3	4
	масова частка сирової Клітковини	4,60	5,74
	масова частка сирого жиру	0,45	0,39
	масова частка сирого протеїну	0,84	1,20
6	Вміст кальцію, г/кг	1,48	1,50
7	Вміст фосфору, г/кг	0,44	0,30
8	Вміст каротину, мг/кг	4,12	1,83
9	Вміст цукру, %	1,32	1,80
10	Поживність 1 кг корму натуральної вологості, к. од.	0,20	0,18
11	Поживність 1 кг сухої речовини корму, к. од.	1,19	0,83
12	Вміст перетравного протеїну в натуральному кормі, г/кг	3,70	5,28
13	Вміст обмінної енергії 1 кг сухої речовини в силосі для великої рогатої худоби, МДж	12,1	10,1

Висновки.

Результати досліджень свідчать, що за показниками хімічного складу законсервованого сорго порівняно з вихідною сировиною особливих змін не сталося. Відмічено деяке зменшення протеїнових частин, що зумовлено, очевидно, частковим гідролізом протеїну у ході біохімічних процесів під час консервування до поліпептидів чи амінокислот, які також зберігають протеїнову цінність і добре засвоюються тваринами.

Результати досліджень показали, що за період зберігання сорговий силос за показниками органолептичної оцінки відповідав вимогам ДСТУ 4782. Так, структура силосу була аналогічна структурі вихідного матеріалу. Силос жовто-коричневого кольору з приємним ароматом хліба, без ознак ослизнення та мазання. Вміст сухої речовини був на рівні 21,3-21,4 %, а активна кислотність – 3,88-3,66 рН. Масова частка молочної кислоти в загальній кількості органічних кислот становила 35,19- 52,08 % (табл. 9).

Енергетична цінність 1 кг сухої речовини корму складала 0,83-1,19 кормових одиниць, а вміст обмінної енергії 1 кг сухої речовини в силосі для великої рогатої худоби був у межах 12,1- 10,1 МДж. Втрати поживних речовин при консервуванні та зберіганні склали 10%, а втрати обмінної енергії були на рівні 16,5%.

Отже, такий силос можна віднести до 1 класу якості (за ДСТУ 4782), що дозволяє забезпечити тварин доступною для обміну енергією, а отже, підвищити продуктивність тварин.

Таблиця 9 – Активна кислотність (рН) та вміст і співвідношення органічних кислот у силосі із сорго

№ п/п	Показник	Варіанти дослідів	
		після 2-х місяців зберігання	після 4-х місяців зберігання
1	рН корму	3,88	3,66
2	Загальний вміст органічних кислот, %	1,62	1,44
	в т.ч.: оцтової	1,05	0,69
	молочної	0,57	0,75
	масляної	-	-
3	Співвідношення органічних кислот, %:		
	оцтової	64,8	47,9
	молочної	35,2	52,1
	масляної	-	-
4	Масова частка молочної кислоти в загальній кількості органічних кислот, %	35,19	52,08

Таким чином, використання соргового силосу в раціонах великої рогатої худоби є доцільним.

Література

1. Подобед Л.І., Руденко Є.В., Гіска В.В. Раціональна, достатня і екологічно збалансована система кормовиробництва – Одеса: Друкарський дім, 2009. – 216 с.
2. Боярский Л.Г., Дзарданов В.Д. Производство и использование кормов в промышленном животноводстве – М.: Россельхозиздат, 1980. – 158с.
3. Погорельый Л.В. Технология приготовления кормов из кукурузы – М.: Агропромиздат, 1987. –287 с.
4. Бабич А.А., Химич В.В., Кулик М.Ф. Технологія приготування кормів з кукурудзи – К: Урожай, 1989. – 127 с.
5. Коваль С. Вміння приготувати якісний силос / С. Коваль, О. Жмудь // Пропозиція. – 2001. – № 7. – С. 38-39.

Аннотація

В статтє приведены результаты исследований динамики накопления сахара и питательных веществ в фитомассе сахарного сорго, оценка качества корма и потеря питательных веществ при заготовке силоса из сорго.

Summary

The article present studies results of sugars and nutrients accumulation dynamics in sugar sorghum phytomass and the food quality and nutrients loss evaluating in sorghum silage conservation.