

Тема 14

Наукові основи і технологія заготівлі сінажу, хімічний склад і поживність, норми згодовування, вимоги стандарту

1. Наукові основи сінажування
 2. Технологія заготівлі сінажу
 3. Хімічний склад і поживність сінажу
 4. Норми і технологія згодовування сінажу
 5. Вимоги стандарту до сінажу
 6. Фактори впливу на якість і біологічну цінність сінажу
 7. Шляхи і методи підвищення якості і біологічної цінності сінажу
- *Заготівля сінажу.*
 - Сінаж - це консервований корм, приготовлений із зеленої трави, пров'яленої до 45-55%. Сінаж за кормовими властивостями більш близький до зеленої трави, ніж сіно і силос.

Поживність 1 кг сінажу за натуральної вологості (середні дані)

Вид сінажу	Суша речовина, кг	Обмін на енергія, МДж	Енергетичні кормові одиниці ЕКО	Корм. Од	Перетравний протеїн, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Каротин, мг	Цукор, г
Вико – вівсяний	0,50	3,68	0,37	0,28	39	3,25	1,27	10-50	22
Люцерновий	0,54	4,19	0,42	0,35	58	8,6	1,0	21	10
Еспарцетовий	0,40	3,65	0,36	0,29	44	4,2	0,9	61	10
Конюшиновий	0,46	3,84	0,38	0,35	34	7,5	1,0	39	-
Коню-шино – тимо-фісчний	0,56	3,72	0,37	0,38	39	3,6	1,1	29	-
Горохово - вівсяний	0,45	4,44	0,44	0,33	43	4,9	1,2	38	49

Норми внесення робочих розчинів кислотних препаратів при консервуванні зеленої маси

Вид рослинної сировини	на 1 т зеленої маси, л				
	ААЗ	кислотна суміш	ІБ-2	К-2	С-2
Люцерна, соя	80	90	100	100	129
Конюшина	80	85	80	80	-
Бобово-злакова суміш	60	65	75	75	80
Злакові трави	40	50	70	60	70
Осока	40	45	60	50	70
Бадилля картоплі	55	-	60	60	76

Технологічна схема його приготування:

- 1. Скошування трави з одночасним плющенням.**
- 2. Пров'ялювання у валках.**
- 3. Перевертання валків на високоврожайних ділянках (врожайність вище 100-150 ц/га).**
- 4. Підбір пров'яленої трави, подрібнення і вантаження в транспортні засоби.**
- 5. Доставка маси до сінажних споруд.**
- 6. Розрівнювання і старанне ущільнення маси.**
- 7. Укриття заповненої споруди шаром зеленої маси, що добре сінажується.**
- 8. Ізоляція маси від атмосферного повітря полімерною плівкою.**
Високі кормові а також смакові якості приваблюють до заготівлі цього виду корму, але високоякісний сінаж можна заготовити і зберегти лише при умові суворого дотримання вимог технології. Найбільш важливі її моменти - це рівномірне пров'ялювання трави в польових умовах до вологості 50-55%, старанне ущільнення та ізоляція маси в сховищі з метою створення анаеробних умов. В сінажній масі не може розвиватись мікрофлора, що псує корм. Гнильні і маслянокислі бактерії не розвиваються внаслідок фізіологічної сухості корму: за вологості маси 45-55% вони не можуть отримати необхідної для життєдіяльності води. Плісняві гриби не можуть розвиватися в анаеробних умовах. В сінажній масі уповільнюється також процес молочнокислого бродіння, корм підкислюється менше, ніж під час силосування.

- Трави скошуються косарками - плющилками типу КПС-5Г, КПВ - 3,0 бобові в фазі бутонізації - початок цвітіння, злакові - з'явлення суцвіть. Скошена трава пров'ялюється у валках, якщо вони досить товсті, то проводять перевертання бічними граблями ГВК -6,0А, особливо це стосується бобових трав, люцерни, конюшини, ес парцету.
- Під час пров'ялювання весь час контролюють хід зниження вологості трав. Для цього можна використовувати різні лабораторні методи, але в умовах господарств найбільш доступним є метод повторних зважувань. Для цього виготовляють рамку з дерев'яних планок розміром 1 м х 1 м, її обтягують марлею. На рамку накладають шар трави, товщиною як валок, зважують і залишають для пров'ялювання в межах валка трави. Періодично з інтервалом в 2-3 години проводять повторні зважування. Зниження ваги приблизно в 2 рази порівняно з вихідною вагою, свідчить про те, що вологість маси досягла рівня 55-60% і потрібно негайно підбирати, подрібнювати і закладати масу в сховища. Можна зробити відповідні розрахунки за формулою:
- де X - маса трави в кінці пров'ялювання в г, M - маса наважки до пров'ялювання в г, B - вологість свіжої трави в %, B_1 - бажана вологість пров'яленої трави. Наприклад, маса наважки свіжої трави 1000 г, її вологість - 80%. Проводимо **розрахунки** маси наважки в кінці процесу пров'ялювання:

- Починають підбирати трав'яну масу за вологості дещо вищою (60%), ніж вологість зберігання (45-55%). Підбирають і подрібнюють трав'яну масу комбайнами типу ПСЕ-12,5, ПТУ-10К, 2ПТС-4-887А.
- Зберігання сінажу - одна з найбільш відповідальних операцій його заготівлі. Застосовують два типи сховищ - добре облицьовані траншеї або башти. В баштах сінаж зберігається краще, але вони рідко зустрічаються в господарствах. Траншеї повинні бути невеликими за розмірами, ємністю 1000-3000т, з тим щоб їх менше було заповненими за 3-4 дні.
- Доставлена маса розрівнюється і старанно ущільнюється гусеничними бульдозерами. Заповнена траншея вкривається шаром 0,3-0,5м свіжої трав'яної маси, що добре силосується, наприклад, кукурудзою, а потім полімерною плівкою. Зверху її засипають шаром 0,5 см негашеного вапна, щоб зберегти плівку від пошкодження гризунами, а після цього придавлюють тюками соломи. Траншеї обов'язково огороджують, щоб запобігти пошкодження плівки тваринам. Використовувати сінаж краще в холодну пору року. При теплій погоді відкритий сінаж швидко псується пліснявими грибами. Вихід готового сінажу 35-40% від маси свіжої трави.

Вимоги до якості сінажу

Показники якості	Характеристика і норма для класів		
	1	2	
Запах	Ароматний, фруктовий		Ароматний, фруктовий, запах меду, житнього хліба
Колір	Сірувато-зелений, жовто-зелений		Сірувато-зелений, жовто-зелений
Вміст сухої речовини, % у сінажі:			
бобовому	40-55	40-55	40-55
злаковому і бобово-злаковому	40-60	40-60	40-60
Вміст сирого протеїну в сухій речовині, % (не менш)			
У бобовому сінажі	15	13	11
бобово-злаковому	13	11	9
злаковому	12	10	8
Вміст сирої клітковини в сухій речовині, % (не більш)	29	32	35

Продовження таблиці

Вміст сирової золи в сухій речовині, % (не більш)	12	14	15
Вміст легкокорозчинних вуглеводів у сухій речовині, %	2		
Вміст каротину в сухій речовині, мг/кг (не менш)	55	40	30
Вміст масляної кислоти в сінажі, % (не більш)	Не допущається	0,1	0,2

Технічні вимоги до сінажу (ДСТУ 4684:2006)

Показники	Норма для класу сінажу		
	I	II	III
Колір	Зелений, сірувато-зелений, жовто-зелений, у конюшини світло- і темно-коричневий та світлобурий		
Запах	Ароматний запах фруктів, слабкий запах меду та свіжоспеченого хліба		
Консистенція (структура)	немазка, без ознак ослизнення		
Вміст масляної кислоти, %, не більше	0,3	0,4	0,5
Вміст оцтової кислоти	3,5		
Питома частка аміачного азоту в загальному азоті, не більше	10	10	14
Активна кислотність (pH), не більше:			
за вмістом сухої речовини від 40 % до 45 %	4,5	4,7	4,9
за вмістом сухої речовини від 45 % до 60 %	4,7	4,9	5,1
Вміст сухої речовини, %:			
за вмістом бобових більше ніж 50 %	40-55		
за вмістом бобових менше ніж 50 %	40-60		

Продовження таблиці

Вміст у сухій речовині:			
сирої клітковини, не більше	30	33	35
сирого протеїну, не менше	13	11	9
обмінної енергії, МДж/кг, не менше	9,1	8,6	8.1
кормових одиниць у 1 кг, не менше	0,67	0,60	0,54
золи, нерозчинної у соляній кислоті, %, не більше	0,7		
токсичність	не допускають		

Порівняльна ефективність заготівлі сінажу, силосу, трав'яного борошна, сіна із конюшини – тимофієчної суміші трав (при урожайності 160 ц/га, за даними ВІТ)

Показник	Сінаж (50% сухої речовини)	Силос (25% сухої речовини)	Трав'яне борошно	Сіно польової сушки
Загальні властивості сухої речовини при заготівлі і зберіганні , %	13,5	15,3	6,7	20,6
Кількість каротину в 1 кг сухої речовини, мг	36	65	162	28
Вихід з 1 га:				
кормових одиниць, ц	28,8	27,4	34,7	23,0
% до попередньої зеленої маси				
перетравного протеїну, ц	3,6	3,7	4,0	3,1
каротину, г	350	250	520	100

Поживність, собівартість та продуктивна дія люцернового сінажу в залежності від технології заготівлі (початок цвітіння)
(В.Ф. Петриченко, М.Ф. Кулик)

Спосіб заготівлі	Собівартість		Поживність 1 кг корму				Собівартість		Молочна продуктивність 1 кг корму за протеїном	
	грн.	%	корм. од.	%	сирий протеїн, %	%	грн.	%	кг	%
в траншеї, укритий плівкою	205	100	0,26	100	13,2	100	0,79	100	0,36	100
в рулонах, обгорнутих плівкою	200	98	0,29	112	14,2	107	0,69	87	0,38	106

Показники безпеки сінажу (ДСТУ 4684:2006)

Назва показника	Допустимий рівень вмісту в сухій речовині
Нітрати, мг/кг	500,0
Нітрити, мг/кг	10,0
Токсичні елементи, мг/кг	
Свинець	3,0
Кадмій	0,3
Миш'як	0,5
Ртуть	0,05
Мідь	30,0
Цинк	50,0
Пестициди, мг/кг	
Хлорорганічні пестициди	0,1
Гексахлоран	0,05
ДДТ (сума ізомерів та метаболітів)	0,05
Гептахлор	не допускають

Продовження таблиці

Назва показника	Допустимий рівень вмісту в сухій речовині
Мікотоксини, мг/кг	
Афлатоксин В,	0,1
Зеараленон (Ф-2)	3,0
Т-2 токсин	0,2
Дезоксиніваленол (вомітоксин)	0,2
Патулін	0,5
Стеригматоцистин	0,6
Радіонукліди, Бк/кг	
Цезій-137	600
Стронцій-90	100

Фактори впливу на якість і біологічну цінність сінажу

1. Вибір культур для сінажування
2. Фаза вегетації рослинної сировини при заготівлі сінажу
3. Технологія скошування, подрібнення, закладання, створення анаеробних умов
4. Технологія згодовування сінажу

Шляхи і методи підвищення якості і біологічної цінності сінажу

- Використання в якості сировини для сінажу багатокomпонентних злаково – бобових травосумішок
- Скошування травосумішок на сінаж в оптимальних фазах вегетації (бутонізація, початок цвітіння) з вмістом сухої речовини 50-55%
- Подрібнення рослинної сировини для сінажування до оптимальних розмірів часток 5-7 см
- Ретельне постійне трамбування (ущільнення) сировини
- Використання сучасних новітніх технологій і споруд для сіна жування: в поліетиленових крупнотонажних мішках типу «Ag – Bag» на прикладі АТЗТ «Агро – Союз» Дніпропетровської області



**Роздача кормосуміші ремонтним телицям
мобільним роздавачем-змішувачем «Jay Log» з введенням до складу
кормосуміші сінажу**



Плівкові рукави з силосом, або сінажом