

Тема1 : Хімічний склад кормів

Мета заняття: ознайомитися з хімічним складом кормів, навчитися порівнювати основні властивості кормів за вмістом в них поживних речовин і оцінювати кормові культури за виходом кормових одиниць з 1 га посіву.

Основою розвитку тваринництва і високої її продуктивності є забезпечення тварин поживними речовинами у складі кормів раціону, за яким би тварини отримували їх у потрібній кількості і такої якості, щоб вони давали найбільшу віддачу.

Поживними речовинами називають сполуки, які залучаються до обміну речовин і є необхідними для забезпечення певних фізіологічних функцій.

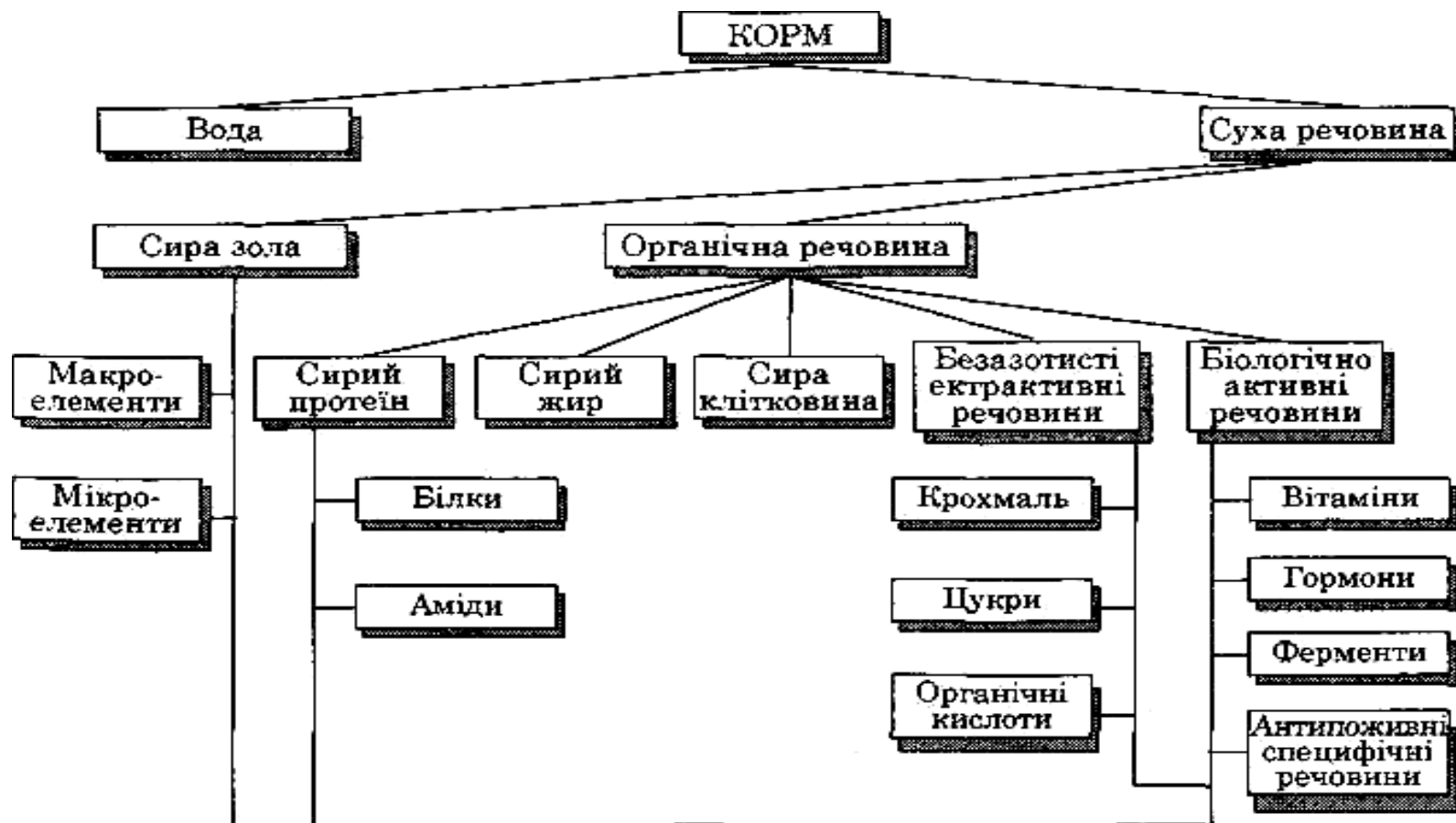
Поживність корму – це його здатність задовольняти природні потреби тварин у поживних речовинах.

Поживність корму визначається за хімічним складом, перетравними поживними речовинами і продуктивною дією.

Рослини і тварини складаються з різнорідних сполук, основу яких становлять: вуглець, водень, кисень, азот, кальцій, фосфор, натрій, калій, магній, залізо та ін. На перші чотири припадає близько 95% маси тіла, а з урахуванням кальцію і фосфору – 98,5%; на решту – 1,5%.

Хімічний склад кормів є первинним показником поживності і характеризує вміст у них окремих груп сполук та елементів. Найбільш поширеним способом вивчення хімічного складу кормів є зоотехнічний аналіз. За схемою зоотехнічного аналізу в кормах визначають насамперед вміст води і сухої речовини, а в сухій речовині – органічної речовини і золи. Органічна речовина складається з азотистих і безазотистих речовин.

Азотовмісні сполуки об'єднані під загальною назвою сирий протеїн, безазотисті включають: сирий жир, сиру клітковину, БЕР (рис. 1).



У зоотехнічному аналізі такі речовини, як зола, клітковина, протеїн і жир, називають сирими. Це означає, що вони не є абсолютно “чистими”, а містять різні домішки. Наприклад: після озолення корму в попелі залишаються частинки вугілля, карбонати; при визначенні вмісту жиру екстрагуванням в органічний розчинник, крім власне жиру, переходять смоли, воски, пігменти, фосфатиди, жиророзчинні вітаміни (А, Д, Е, К); з клітковиною залишаються частина геміцелюлоз, лігнін, кутин, пектинові речовини.

Між хімічним складом тіла тварини і кормів рослинного походження є деяка різниця. Вміст води в тілі тварини сталий і залежно від віку та вгодованості складає 50-70%, тоді як в рослинних кормах кількість вологи коливається від 10 до 90%. У сухій речовині тіла тварин більше білків та жирів, а в тканинах рослин – вуглеводів. Тваринний жир за звичайних умов твердий, у ньому переважають насичені жирні кислоти, а рослинний – рідкий і до його складу входять ненасичені жирні кислоти.

Завдання 1 (індивідуальне). Користуючись таблицями хімічного складу кормів виписати по три корми багаті і бідні на суху речовину, сирий протеїн, сирий жир, сиру клітковину, БЕР (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст поживних речовин в окремих кормах

Назва поживної речовини	Кількісна характеристика	Назва корму	Вміст	
			г/кг	%
Суша речовина	Багато			
	Мало			
Сирий жир	Багато			
	Мало			
Сирий протеїн	Багато			
	Мало			
Сира клітковина	Багато			
	Мало			
БЕР	Багато			
	Мало			

Завдання 2. Визначте вихід кормових одиниць та сирого протеїну з 1 га посіву кормових культур. Зробіть висновки, які корми дають найбільший вихід кормових одиниць і перетравного протеїну (табл. 2).

Наприклад: врожайність зеленої маси кукурудзи становить 350 ц/га. За таблицями хімічного складу кормів знаходимо, що в 1 кг її міститься 0,21 к. од. і 23 г сирого протеїну.

Отже в 1 ц даного корму міститься 0,21 ц корм. од. ($0,21 \times 100/100$) та 2,3 кг сирого протеїну ($23 \times 100/1000$).

Вихід з 1 га посіву становить: кормових одиниць – 73,5 ц ($0,21 \times 350$), сирого протеїну – 8,05 ц ($2,3 \times 350/100$).

По деяких культурах, які дають декілька кормів (зерно, солома, буряки і гичка) вихід кормових одиниць та протеїну з 1 га посіву слід підсумувати (всього).

Таблиця 2

Вихід кормових одиниць та сирого протеїну з 1 га посіву (ц)

Культура	Врожайність, ц/га	Кормові одиниці		Сирий протеїн	
		вміст в 1 ц, ц	вихід з 1 га, ц	вміст в 1 ц, кг	вихід з 1 га, ц
Сіно конюшини	40				
Люцерна	350				
Тимофіївка	220				
Картопля	200				
Буряк кормовий: гичка корінь	100 250				
Кукурудза: зерно солома	40 20				
Пшениця: зерно солома	35 15				
Горох: зерно солома	25 15				
Кукурудза МВС на силос	350				
Конюшина на сінаж	180				

Висновки:

Контрольні питання

Які групи речовин визначають під час зоотехнічного аналізу?

Чому в зоотехнічному аналізі кормів жир, протеїн, клітковину і золу називають “сирими” ?

У чому подібні і чим відмінні за хімічним складом корми рослинного походження і тіло тварини?

Які корми багаті, а які бідні на суху речовину, жир, клітковину, цукор, каротин, кальцій, фосфор, каротин, вітамін Д?

Практична робота №2

Грубі корми. Оцінка якості, облік сіна та соломи

Мета заняття: ознайомитись з вимогами стандарту до якості сіна, органолептичною оцінкою сіна та соломи, різними способами підготовки соломи до згодовування та визначенням запасів грубих кормів.

Грубі корми – сіно, солома, полова та інші відходи рослинництва характеризуються високим вмістом клітковини, наявність якої й зумовлює грубість корму, невисоку його перетравність і поживну цінність. Вміст клітковини сягає 20- 42%, вміст води 12-17%.

Сіно – законсервована зелена трава шляхом висушування до вологості 17%. Згодують великій рогатій худобі, коням, вівцям, а в подрібненому вигляді – свиням і птиці.

Сіно високої якості сприяє забезпеченню повноцінної годівлі у зимовий період та поліпшенню процесів травлення у тварин. Поживність 1 кг основних видів сіна: 0,42-0,45 корм. од; 40-110 г перетравного протеїну; 3-17 г кальцію; 1,5-2,5 г фосфору і 15-45 мг каротину.

Якість сіна повинна відповідати вимогам стандарту, за якими сіно поділяється на три класи

Вимоги до сіна за державним стандартом – 4808-87

Показник	Вид сіна											
	сіяне бобове			сіяне злакове			сіяне бобово-злакове			природних сіножатей		
	Клас											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Масова частка сирого протеїну в сухій речовині не менше, %	16	13	10	13	10	8	14	11	9	11	9	7
Поживність 1 кг сухої речовини												
МДж обмінної енергії не менше	9,2	8,8	8,2	8,9	8,5	8,2	9,1	8,6	8,2	8,9	8,5	7,9
Кормових одиниць не менше	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54	0,67	0,60	0,54	0,64	0,58	0,50

За цією шкалою дуже хороше сіно має оцінку 50-40 балів, хороше – 39,9-30, задовільне – 29,9-20, незадовільне (погане) – 19,9 і менше балів.

Оптимальним строком скошування бобових трав є фаза бутонізації – початку цвітіння, злакових – викидання волоті – початку цвітіння. Трави природних сіножатей скошують не пізніше масового цвітіння бобових і початку цвітіння злакових.

При висушуванні трав мають місце втрати поживних речовин як біохімічного (“голодний” обмін, автоліз), так і механічного характеру.

У загальній (органолептичній) оцінці сіна прийняті такі показники: ботанічний склад, фаза вегетації трав у період зберігання, колір, запах, вміст вологи шкідливих і отруйних рослин і сторонніх домішок, облиствленість, запорошеність пилом.

Залежно від ботанічного складу і умов вирощування сіно поділяють на такі види: сіно бобове (бобових понад 60%); сіно злакове (злакових понад 60% і бобових менше 20%); сіно бобово-злакове (бобових від 20 до 60%); сіно природних кормових угідь (злакові, бобові та ін.)

Крім оцінки за стандартом, доброякісність сіна можна визначити, користуючись бальною шкалою

Бальна шкала якості сіна

Кількість сухої речовини %	Бал	Вміст сирого протеїну в сухій речовині, %	Бал	Кількість каротину в сухій речовині, мг/кг	Бал	Запах	Бал	Колір	Бал
85 і більше	10	12 і більше	15	30 і більше	10	типовий приємний	10	зелений, зеленувато-бурий	5
83-84,9	8-9	10-11,9	10	25-29,9	8	слабкий запах сіна	5	зеленуватий бурувато-зелений	3
81-82,9	6-7	8-8,9	5	20-24,9	6	відсутній сінний	0	безбарвний, сірувато-золотистий	0
79-80,9	4-5	6-7,9	0	15-19,9	4	запах плісняви	0	темно-бурий, чорний, перегріте сіно	0
77-78,9	0	5,9 і менше	0	5-14,9	0	запах гнилі, прілості	0	чорний, плісняве, цвіле сіно	0

Солома – залишки після обмолочування і відділення стиглого насіння зернових, круп'яних та технічних культур. Характерною особливістю соломи є високий вміст клітковини (36-42%) і дуже низький протеїну (3-4%) та жиру (1-2%).

Чим більше в соломі клітковини, тим нижча її кормова цінність. За цим показником солома ярих зернових переважає солону озимих. Хороші сорти соломи ярих за поживністю наближаються до сіна низької якості.

За кормовою цінністю (в 100 кг соломи кормових одиниць) солону можна розподілити так: просяна – 40, ячмінна – 36, кукурудзяна – 35, вівсяна – 31, пшенична – 22, житня – 22.

У годівлі високопродуктивних тварин через низьку поживність солома відіграє роль баласту, необхідного для надання раціонам належного об'єму.

Низькопродуктивним тваринам солону можна згодовувати до 50% даванки грубих кормів.

При загальній оцінці соломи і визначенні її типу враховують вид рослин, з яких вона одержана, колір і запах, запиленість, горілість, вологість, вміст днища (підстіжка) і верхівка скирти, а також засміченість її шкідливими та отруйними рослинами.

Колір соломи залежить від виду рослин, способів збирання і зберігання. Доброякісна солома: пшенична яра, ячмінна, вівсяна – світло-жовтого кольору із світло-бурими вузлами, просяна – від зеленого до темно-зеленого кольору, озимих (жита, пшениці) за кольором дещо світліша за соломую ярих культур.

Згідно із стандартом, вологість сухої соломи не повинна перевищувати 14%, соломи середньої сухості – 14-15%, вологої – 16-20%, сирої – більше 20%.

За результатами органолептичної оцінки соломую поділяють на три категорії: доброякісна, підозріла, непридатна до згодовування.

Доброякісна солома має властиві даному виду рослин колір, запах і блиск. Вміст шкідливих та отруйних трав допускається не більше 1%. Вологість доброякісної соломи не повинна перевищувати 17%.

Підозріла – це солома з ознаками псування (гнила, обледеніла, цвіла, затхла, горіла). Кількість ушкодженої соломи не повинна перевищувати 10% до загальної маси.

Непридатна до згодовування солома має більше 10% соломи із ознаками псування або ж більше 1% шкідливих та отруйних трав, наявні домішки бур'янів, або інших злакових рослин.

Облік запасів грубих кормів

Визначення запасів грубих кормів проводять шляхом обмірювання скирт і стогів сіна або соломи. Для чого використовують формули та орієнтовну масу 1м³ сіна, або соломи

Орієнтовна маса 1 м³ сіна, кг

Вид сіна	Низькі і середньої висоти скирти і стоги			Високі скирти і стоги		
	свіжо складена (через 3-5 днів)	через 30 днів	через 3 місяці	свіжо складена (через 3-5 днів)	через 30 днів	через 3 місяці
Сіяні багаторічні трави: злаково-бобове	55	67	70	63	75	80
злакове	45	55	62	52	61	68
бобове	57	70	75	66	77	83
Сіяні однорічні трави: вико-вівсяне і вико-ячмінне	55	67	70	66	77	83
суданкове	43	52	57	50	58	62
Природних сіножатей: злаково-бобове крупнотрав'яне	55	67	70	63	75	80
злакове лучне або степове	45	55	62	52	61	68
Лучне, лісове, степове, злаково-різнотравне	42	50	55	49	57	61

Об'єм скирт і стогів визначають за такими формулами:

Скирти кругловерхі високі (висота більша ширини) : $Об = (П \times 0,52 - Ш \times 0,46) \times Ш \times Д$.

Скирти кругловерхі середні і низькі:

$$Об = (П \times 0,52 - Ш \times 0,44) \times Ш \times Д$$

Скирти плоскі усіх розмірів :

$$Об = (П \times 0,56 - Ш \times 0,55) \times Ш \times Д$$

Скирти гостроверхі шатрові : $Об = \underline{П \times Ш} \times Д$

4

Стоги високі: $Об = (0,004 \times П - 0,012 \times С) \times С^2$

Стоги низькі: $Об = С \times П^2 / 33$

де Об – об'єм, м³; П – перекидка, м; Ш – ширина, м; Д – довжина скирти, м; С – окружність, м.

Орієнтовна маса 1 м³ соломи, кг

Назва соломи	Низькі і середньої висоти скирти		Високі	скирти
	свіжо скошена (через 3-5 днів після складання)	злежана, не раніше, ніж через 45 днів після складання)	свіжо скошена (через 3-5 днів після складання)	Злежана, не раніше, ніж через 45 днів після складання
Жита і пшениці: без полови з половиною	30 34	35 40	35 39	39 44
Ячмінна:				
без полови	35	50	40	55
з половиною	43	61	49	67
Вівсяна:				
без полови	35	50	40	55
з половиною	41	57	47	63
Просяна:				
без полови	36	45	41	50
з половиною	110	140	-	-

Завдання 1. Користуючись вимогами стандарту, визначити клас сіна

Завдання 2. Визначити за даними індивідуального завдання запаси сіна в господарстві _

Контрольні питання

Охарактеризуйте грубі корми (класифікація, хімічний склад, поживність).

Значення сіна в годівлі тварин та добові даванки його згодовування.

Способи заготівлі сіна.

За якими показниками визначають якість сіна?

Які способи підготовки соломи до згодовування ви знаєте?

За якими показниками визначають якість сіна?

Які ви знаєте категорії соломи за якістю?

Як визначити запаси грубих кормів?

Тема №3

Тема: Оцінка якості, облік силосу і сінажу

Мета заняття: ознайомитись з основними методами оцінки якості силосу і сінажу та набути навиків визначення запасів консервованих кормів.

Силос – соковитий корм, виготовлений із свіжоскошеної або підв`яленої (вологість не нижче 60%) зеленої маси, законсервованої в анаеробних умовах за рахунок спонтанного бродіння або з додаванням консервантів. Кормові показники силосу залежать від його якості, від технології силосування. При порушенні технології силосування виникають процеси гниття, руйнується протеїн, накопичується аміак. У доброму силосі вміст аміачного нітрогену не повинен перевищувати 7%, у поганому його 20% і більше від кількості загального. У разі збільшення часу силосування, а також за недостатнього ущільнення силосу підвищується температура силосної маси, частково руйнується каротин.

Поживність силосу залежить від виду, якості вихідної сировини, технології його приготування. До найцінніших за поживністю відносять силоси, виготовлені із кукурудзи, злаково-бобових сумішей, соняшника, коренеплодів, а також спеціальні (комбіновані) силоси для телят, свиней і птиці.

Оцінюють якість силосу органолептичними методами та за допомогою хімічного контролю. При органолептичній оцінці беруть до уваги колір, запах і структуру силосу.

Доброякісний силос повинен мати колір, близький до кольору вихідної сировини, іноді з буруватим відтінком. Зіпсований силос має темно-коричневий колір.

Запах доброякісного силосу – слабо-кислий, що нагадує запах квашених яблук, хлібного квасу. Запах оцту свідчить про початкову стадію псування. Небажаним для силосу є затхлий, гнойовий запах.

У структурі високоякісного силосу чітко розрізняють стебла, листя і суцвіття. Силос, що гние має слизьку консистенцію.

Загальну кислотність силосу визначають у градусах Неймана, під якими розуміють кількість мілілітрів лугу, використаного для нейтралізації всіх вільних кислот у 100 г силосу. Загальна кислотність доброго за якістю силосу становить 15-20° Неймана.

Правильно заготовлений силос містить близько 2% органічних кислот при рН 4,2. У доброякісному силосі повинно бути не менше 60% молочної і не більше 40% оцтової кислоти.

Кількість аміачного азоту в силосі варіює від 0,5 до 5-11% (в силосі із бобових) загального азоту корму.

За показниками органолептичного і лабораторного контролю розрізняють три класи силосу і некласний (табл.1).

Оцінка якості силосу (вимоги стандарту)

Колір	Запах	Структура	Вологість, %	рН	Органічні кислоти		
					молочна	оцтова	масляна
Першого класу							
Жовтувато-зелений з оливковим відтінком	Фруктовий, квашених овочів, слабо-кислий, хлібний	Частинки рослин збереглися і не залишають відбитків в руках	Кукурудза:		60 і більше	до 40	0,1
			68-74	4,0-4,5			
			75-79	3,9-4,4			
			80-82	3,8-4,2			
Другого класу							
Темно-оливковий або коричнево-зелений	Помірно виражений фруктовий, ароматно-тютюновий або хлібний	Частинки рослин збереглися	Кукурудза:		40-59	35-60	0,2
			70-74	3,9-4,5			
			75-79	3,8-4,4			
			80-82	3,8-4,5			
			Соняшник:				
82-85	3,8-4,3						
Третього класу							
Темно-коричневий або сіро-зелений	Слабкий запах меду, свіжеспеченого хліба, оцтової кислоти	Частинки злегка зруйновані, силосна маса мажеться	Кукурудза:		40-30	50-70	0,3
			75	3,8			
			80	біл.4,5			
			85	біл.4,5			
Соняшник:							
85	біл.4,0						
Некласний							
Бурий і темно-коричневий	Сильний запах меду або свіжеспеченого хліба, оцтової кислоти, гнойовий, прілий	Частинки рослин зруйновані, залишаються при розтиранні на руках	Кукурудза:		20-30	50-60	12 і більше
			не менше				
			80	4,4-6,0			
			Соняшник:				
не менше 85		4,4-6,0					

Виробничу оцінку якості силосу за методом Міхіна здійснюють за сумою балів, одержаних при визначенні його кислотності, запаху і кольору. Для визначення якості силосу потрібні такий посуд і реактиви: великий стакан або скляна банка з широким горлом, піпетка на 1 мл, фарфорова чашка, скляна паличка, фільтрувальний папір, силосний індикатор.

Силосний індикатор – це суміш розчинів метилроту і бромтимолблау. Для визначення рН беруть частину силосу із середньої проби, наповнюють ним стакан місткістю 1л заливають до половини дистильованою або чистою кип'яченою охолодженою водою, ретельно перемішують масу і залишають на 15-20 хв. Після цього вміст фільтрують через паперовий фільтр в іншу склянку. 2-мл піпеткою переносять у фарфорову чашку і до нього додають 2-3 краплі індикатора через, 2-3 хв. за кольором визначають рН. Оцінюють силос за шкалою (табл. 2).

Шкала оцінки силосу за методом Міхіна

Колір суміші фільтрату з індикатором	Активна кислотність (PH)	Бали
Червоний	4,0-4,2	5
Червоно-оранжевий	4,2-4,6	4
Оранжевий	4,6-5,1	3
Жовтий	5,1-6,1	2
Жовто-зелений	6,1-6,4	1
Зелений	6,4-7,2	0
Зелено-синій	7,2-7,6	0
Запах		Бали
Ароматно-фруктовий, хлібний		4
Слабко ароматний, оцтовокислий		3
Різко оцтовокислий, запах масляної кислоти		2-1
Затхлий, запах гною, сильний запах масляної кислоти		0
Колір		Бали
Зелений, жовто-коричнево-зелений		3
Коричневий або жовто-зелений		2
Чорно-зелений, чорний		1-0

Силос вважається дуже добрим при оцінці його сумою балів 11-12, добрим – 9-10, поганим – 4-6, непридатним до згодовування – 3 і менше.

Сінаж - це корм виготовлений із скошеної і пров'яленої до 45-55% вологості трави законсервованої в анаеробних умовах.

Для заготівлі сінажу використовують багаторічні бобові трави і бобово-злакові сумішки.

За органолептичними і хімічними показниками сінаж поділяють на класи: перший, другий, третій і неklasний (табл.3).

Вимоги до якості сінажу

Показник	Клас		
	1	2	3
1	2	3	4
Запах	Ароматний	Ароматний	Ароматний, фруктовий, допускається слабкий запах меду або свіжоспеченого житнього хліба
Колір	Світло-зелений, для конюшини світло-коричневий	Жовто-зелений, допускається світло-коричневий	Світло-зелений, жовто-зелений; для конюшини світло-коричневий, допускається світло-бурий
Вміст сухої речовини в сінажі: бобовому	40-55	40-55	40-55
злаковому і бобово-злаковому	40-60	40-60	40-60
Вміст сирого протеїну в сухій речовині сінажу, г, не менше: бобовому	15	13	11
бобово-злаковому	13	11	9
злаковому	12	10	8
Вміст у сухій речовині: сирій клітковини, %, не більше	29	32	35
сирій золи, %, не більше	12	14	15
каротину, не менше, мг/кг	55	40	40
Вміст масляної кислоти, %, не більше	Не допускається	0,1	0,2

Проби силосу і сінажу для лабораторного аналізу відбирають з траншей не пізніше, ніж за 10 днів, з башт не

пізніше, ніж за 5 днів до згодовування, але не раніше, ніж через 4 тижні після його закладання.

Високоякісний сінаж має ароматичний чи фруктовий запах, зелений або солом'яно-жовтий, вологість не вище 55%, вміст органічних кислот з розрахунку на суху речовину – до 1,5%. Оптимальне співвідношення кислот молочної –75-85, оцтової – 15-25%, масляної немає (рН 4,7-5,6).

До некласного відносять сінаж бурого і темно-коричневого кольору із сильним запахом меду або свіжоспеченого хліба. Поганий сінаж має темно-коричневий або чорний колір, неприємний гнойовий запах, часто уражений пліснявою.

Облік сінажу і силосу здійснюють за однією методикою, оскільки зберігають їх в однакових сховищах – траншеях. Оприбутковують їх не раніше, ніж через 15-20 днів і не пізніше, ніж через 30 днів після закладання, коли закінчиться дозрівання і осідання маси.

Існує 2 способи визначення маси силосу і сінажу:

зважування сировини під час закладання зі знижкою на втрати, угар у розмірах: для силосу-15-20%, сінажу-10%;

шляхом множення об'єму (м³) закладеного корму в траншею на масу 1 м³.

Об'єм силосу і сінажу у заглиблених траншеях, якщо він знаходиться на рівні країв траншеї визначають за формулою:

$$O = 0,25B \cdot (D_1 + D_2) \cdot (Ш_1 + Ш_2)$$

Де O-об'єм силосу м³, D₁ та Ш₁ –довжина та ширина траншеї по низу, м, D₂ та Ш₂- довжина та ширина траншеї на рівні поверхні силосу, м, B- висота траншеї, м.

Орієнтовна маса 1 м³ силосу -650-700 кг (залежно від сировини і її вологості), сінажу – 450-500 кг.

Завдання 1. Проведіть оцінку якості силосу за органолептичними показниками (методом Міхіна). Записи зробіть за такою формою:

Назва силосу: _____ Кислотність (рН) _____ бал

_____ ; Запах __ бал _____ ;

Колір __ бал _____ ; Сума балів _____ .

Висновок про якість силосу.

Завдання 2. Визначте запаси силосу (сінажу) в господарстві (індивідуальне завдання)

Завдання 3. Визначіть, в якому співвідношенні необхідно силосувати _____ вологістю _____ % і _____ вологістю _____ %, щоб отримати 1000 т силосу вологістю _____ %.

Контрольні питання

Що таке силос?

Які умови потрібні для заготівлі високоякісного силосу?

Що називають цукровим мінімумом _____ та _____ буферною ємністю?

На які групи поділяють корми за _____ здатністю _____ до силосування?

Який силос називають комбінованим? Вимоги заготівлі, складу і поживності.

Провести оцінку органолептичного і лабораторного контролю.

Як провести виробничу оцінку силосу за методом Міхіна?

Яким є оптимальне співвідношення органічних кислот у силосі?

Якими є орієнтовні даванки силосу тваринам різних видів?

Що таке сінаж?

Які фактори зумовлюють тривале зберігання і високу якість сінажу?

За якими показниками визначають якість сінажу?

Якими є орієнтовні добові даванки сінажу тваринам різних видів?

Як визначити запаси силосу і сінажу?

Охарактеризуйте коренебульбоплоди і баштанні корми (класифікація, хімічний склад, поживність).

За якими показниками визначають якість коренебульбоплодів?

Які орієнтовні даванки коренебульбоплодів?

В яких випадках необхідно проводити підготовку коренебульбоплодів до згодовування?