



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інститут механізації і електрифікації сільського
господарства

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Навчально-методичні матеріали
для проведення лабораторного заняття
**«Дослідження пріоритетних технологій
заготівлі та збирання кормів»**
навчальної дисципліни

*для студентів інженерних спеціальностей
на освітньо-кваліфікаційному рівні “Спеціаліст”, “Магістр”*



Кам'янець-Подільський
ФОП Сисин О.В.



Абетка
2013



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інститут механізації і електрифікації сільського
господарства
Кафедра машиновикористання в АПК

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Навчально-методичні матеріали
для проведення лабораторного заняття
«Дослідження пріоритетних технологій
заготівлі та збирання кормів»
навчальної дисципліни**

*для студентів інженерних спеціальностей
на освітньо-кваліфікаційному рівні “Спеціаліст”, “Магістр”*

Затверджена
на засіданні кафедри
протокол № 1
від “31” серпня 2012 р.

м. Кам’янець-Подільський - 2013 р.

УДК 633:635.07(075)

Рекомендовано до друку фаховою методичною комісією Інституту механізації і електрифікації сільського господарства і методичною радою Подільського державного аграрно-технічного університету (протокол № 2 від "8" травня 2013 р.)

Автори: **О.М. Семенов**, кандидат технічних наук, доцент;
С.М. Грушецький, кандидат технічних наук, доцент.

Рецензенти: **В.І. Дуганець**, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри транспортних технологій, перший проректор, проректор з навчально-методичної роботи Подільського державного аграрно-технічного університету;
Н.В. Бахмат, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та методики дошкільної і початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Семенов О.М. Інноваційні технології виробництва сільськогосподарської продукції : [навчально-методичні матеріали для проведення лабораторного заняття «Дослідження пріоритетних технологій заготівлі та збирання кормів» навчальної дисципліни для студентів інженерних спеціальностей на освітньо-кваліфікаційному рівні «Спеціаліст», «Магістр»] / Семенов О.М., Грушецький С.М. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 20 с.

Навчально-методичні матеріали для проведення лабораторного заняття «Дослідження пріоритетних технологій заготівлі та збирання кормів» розроблено на базі програми навчальної дисципліни «Інноваційні технології виробництва сільськогосподарської продукції» для студентів денної і заочної форми навчання спеціальності «Механізація сільського господарства» та «Професійне навчання. Механізація сільськогосподарського виробництва і меліоративних робіт».

УДК 633:635.07(075)

© О.М. Семенов, С.М. Грушецький, 2013.
© ПДАТУ, 2013.

Лабораторна робота №2.

1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАГОТІВЛІ ТА ЗБИРАННЯ КОРМІВ

1.1. Мета і задачі роботи

1. Дослідження стану заготівлі кормів із застосуванням сучасних інноваційних тенденцій для якісних показників певного виду корму та тривалого його зберігання з мінімальною втратою поживних речовин.

2. Вивчити способи та технологічні процеси збирання сіна, силосу та сінажу. Засвоїти новітні технології зберігання даних видів кормів.

3. Оволодіти практичними навиками інтенсивних технологій вирощування культур, заготівлі та використання кормів та створення сучасної матеріально-технічної бази кормовиробництва.

1.2. Обладнання, прилади та інструменти

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт.

2. Роздатковий ілюстративний матеріал з інноваційними технологіями виробництва сільськогосподарської продукції на діючих моделях.

3. Технологічні карти сівозмін кормових культур.

4. Плакати.

1.3. Вказівки по виконанню роботи

1. Методику виконання роботи та правила користування роздатковим матеріалом і технологічними картами студенти вивчають самостійно (під час самопідготовки), використовуючи вказану літературу.

2. Робота виконується ланкою студентів під керівництвом учбового майстра і викладача.

3. Перед початком роботи кожен студент зобов'язаний:

- ознайомитись з порядком виконання роботи і вивчити правила техніки безпеки;

- відповісти на контрольні питання по допуску до виконання роботи.

1.4. Техніка безпеки

1. На робочі місця студенти призначаються тільки викладачем.

2. Зміна ланкою робочого місця тільки з дозволу викладача.
3. Робочий одяг студентів повинен бути застебнутий.

1.5. Загальні відомості

На якість кормів і повноцінність раціонів тварин суттєво впливають технології заготівлі кормів. Продуктивне ведення тваринництва в Лісостепу передбачає використання кормів всіх видів, але максимальну увагу слід зосередити на заготівлі сіна, сінажу та силосу. Поживність основних видів кормів наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Поживність основних видів кормів

<i>Корм</i>	<i>Вміст сухої речовини в кормі, %</i>	<i>Вміст в 1кг корму</i>				
		<i>к. од.</i>	<i>перетравного протеїну, г</i>	<i>кальцію, г</i>	<i>фосфору, г</i>	<i>каротину, г</i>
1	2	3	4	5	6	7
Зелена маса бобових культур						
<u>Люцерна в фазі:</u>						
стеблування	18,6	0,16	36	3,59	0,53	43
бутонізації	22,0	0,18	39	3,92	0,60	44
цвітіння	24,8	0,2	38	4,81	0,72	46
<u>Еспарцет в фазі:</u>						
бутонізації	22,8	0,18	32	2,47	0,60	26
цвітіння	25,7	0,19	32	3,27	0,63	36
Зелена маса злакових культур						
<u>Кукурудза в фазі:</u>						
викидання волотей	20,7	0,19	13	1,28	0,64	32
молочної стиглості	23,9	0,22	13	1,34	0,46	21
молочно-воскової стиглості	24,3	0,26	13	1,28	0,58	21
воскової стиглості	30,0	0,30	12	1,30	0,60	20
<u>Овес в фазі:</u>						
виходу в трубку	18,7	0,16	21	0,81	0,56	30
колосіння	27,9	0,22	24	1,86	0,70	31

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
<u>Суданська трава в фазі:</u>						
виходу в трубку	21,2	0,20	26	1,51	0,58	30
викидання волотей	24,2	0,22	23	1,95	0,66	38
цвітіння	26,5	0,21	19	1,38	0,62	33
Сіно						
<u>Віка + овес</u>	85,2	0,48	48	4,49	1,75	6
<u>Люцерна в фазі</u> цвітіння	85,2	0,48	102	15,50	1,7	20
<u>Суданська трава</u> у фазі виходу в трубку	86,4	0,55	70	4,9	1,5	3
<u>Еспарцет в фазі</u> цвітіння	84,8	0,50	0,93	9,61	1,76	22
Трав'яна мука						
<u>Еспарцет</u>	89,0	0,58	101	11,8	1,94	102
<u>Люцерна</u>	91,5	0,61	106	16,13	2,19	99
Солома						
<u>Вівсяна</u>	85,9	0,29	17	3,18	1,03	
Полова						
<u>Ячмінна</u>	89,7	0,39	11	2,8	0,8	
Силос						
<u>Кукурудзяний в фазі:</u>						
формування зерна	20	0,16	10	1,0	0,24	16
молочної стиглості	23,7	0,2	13	1,25	0,37	16
молочно-воскової						
стиглості	28	0,26	14	1,59	0,54	14
воскової стиглості	30	0,28	14	1,37	0,45	5
Сінаж						
<u>Еспарцетовий</u>	39,2	0,28	41	5,02	0,89	34
<u>Люцерновий в фазі:</u>						
бутонізації	34,1	0,20	46	7,19	0,86	26
цвітіння	40,9	0,27	57	6,95	1,08	21
<u>Віко-вівсяний</u>	45	0,29	41	4,02	1,16	17

продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Коренеплоди						
<u>Буряки кормові</u>	15,2	0,23	10	0,50	0,46	-
Зернові корми						
<u>Овес</u>	86,8	0,96	78	1,73	2,72	-
<u>Кукурудза</u>	77,7	1,21	60	1,02	2,18	-
<u>Ячмінь</u>	85,6	1,17	74	1,59	3,05	-
Дерть						
<u>Кукурудзяна</u>	78,3	1,15	62	1,25	2,14	.
<u>Ячмінна</u>	85,6	1,07	65	1,81	2,96	

З точки зору економії енергоресурсів в розрахунку на 1 корм. од. одержаного корму технологія заготівлі силосу, особливо з підвищеним вмістом сухої речовини і сінажу, є найменш затратною. При виготовленні трав'яної січки чи трав'яного борошна витрати сукупної енергії в розрахунку на 1 корм. од. зростають у 40 разів, порівняно з польовим висушуванням та пресуванням сіна. Через це доцільно заготовляти сіно чи сінаж з багаторічних трав.

Заготівля сіна. Сучасні технології виробництва кормів передбачають заготівлю розсипного, різаного та пресованого сіна. Оптимальними є терміни збирання сіяних багаторічних бобових трав у фазі бутонізації, злакових - у фазі початку колосіння. При скошуванні бобово-злакових сумішок або різнотрав'я терміни початку першого укусу визначаються за фазою розвитку основного компоненту.

При запізненні з термінами збиранням трав не тільки зменшується урожай сіна, а й погіршуються його кормові якості. Трави стають більш грубими, твердими і погано поїдаються тваринами. При скошуванні трав після цвітіння в них на 15-25% зменшується вміст білку і в той же час на 20-35% підвищується кількість клітковини.

Технологія заготівлі сіна включає наступні технологічні операції:

- скошування трав причіпними або самохідними косарками у валок або в покis з плющенням або без плющення зеленої маси;
- ворущіння та обертання валків граблями з пасивними та активними робочими органами, або валкообертачами самохідних косарок - плющилок;
- підбирання валків в копиці з використанням різноманітних підбирачів-копнувачів, копицевозів, начіпних волокуш, підбирачів;
- навантаження сіна прес-підбирачами обладнаними транспортувальним склизом з відключеним в'язальним апаратом;
- перевезення та укладання на зберігання.

У полі при сонячній погоді скошені трави за короткий час пров'ялюються, злакові трави до вологості 40-45%, бобові – 50-55%, після чого їх згрібають у валки для рівномірного досушування. Коли вміст води в траві досягне 25-30% її згрібають у копиці. У копицях сіно остаточно досушується після чого його укладають у скирти при кондиційній вологості 16-17%. Щоб зберегти поживність корму сушку трави на сіно потрібно проводити в короткі терміни. Для прискорення сушки одночасно зі скошуванням проводять плющення зеленої маси, що особливо важливо при збиранні товстостебельних культур, однак його слід проводити в стійку суху погоду. Додатково проводять ворущіння зеленої маси в покосах. Перший раз масу ворущають через 2-3 години після скошування, наступні - в залежності від погодних умов і врожайності.

Не слід допускати, щоб трава просохла повністю в покосах, тому що при цьому знижується якість сіна. Крім того, під час згрібання втрачається багато листків.

Траву в покосах слід тільки пров'ялювати, а досушувати її у валках і копицях. Сіно висушене у валках характеризується більшим вмістом протеїну порівняно з висушеним у покосах, оскільки майже повністю зберігається листя, більша частина якого вкрита від сонця.

Валок можна перевернути однією секцією грабель або валкообертачем. Ще більше протеїну містить сіно отримане при скошуванні у валки і сушінню безпосередньо у валках.

Значну частину поживних речовин сіно втрачає від дощів і роси або від надмірного пересушення і зайвого ворущіння трав. Сіно, яке попало під тривалий дощ пліснявіє і набуває неприємного запаху, буріє, а іноді й чорніє. Це призводить до різкого зниження перетравності протеїну. В якісному сіні заготовленому з польової сумішки перетравність протеїну складає 51,4%, в злегка бурому - 33%, в бурому - 22,5%, в сильно бурому - 11%.

Щоб не допустити псування сіна від дощів, скошена трава якомога менше повинна знаходитись в покосах і валках.

Ефективне укладання сіна на зберігання при підвищеній вологості та його досушування методом активного вентилявання у скиртах, сховищах. Цей спосіб базується на інтенсивному обміні повітряної маси в сховищі з використанням примусової вентиляції, при якій зазвичай холодне повітря нагнітається вентилятором, проходить через укладену для досушування пров'ялену трав'яну масу, видаляючи з неї пари води. Використовують відцентрові та осьові вентилятори УВС-10, УВС-16, УДС-300. Для досушування сіна підігрітим повітрям використовують повітряні підігрівача ВПТ-600, електрокалорифери СФОЦ, СФОО теплогенератори типу ТГ та інші.



Вентилятор УВС - 10

Досушування сіна активним вентиляванням більше ніж у 2 рази зменшує втрати каротину, на 10-15% підвищує загальний вміст поживних речовин, на 20% поживність корму. Однак при досушуванні скошеної маси необхідні значні затрати електроенергії (55-60кВт-год.) в розрахунку на 1т готового сіна, що приводить до зростання собівартості.

Для зменшення енерговитрат та механічних втрат сіно необхідно заготовляти в пресованому вигляді (тюки і рулони).



Електрокалорифер СФОЦ

Обсяг пресованого сіна порівняно з непресованим зменшується майже в 5 разів: 1м³ пресованого сіна важить у середньому 350-400кг, а не пресованого - 65-80кг. Тюки пресованого сіна зручно перевозити транспортними засобами.

Пресоване сіно триваліше зберігає аромат і колір, менше поглинає вологу. Сіно пресують з валків під час збирання трави, або на стаціонарі з копиць. Пресоване сіно з валків заготовляють при вологості маси без досушування 20-25%, а з досушуванням тюків - 25-30%. При пресуванні сіна такої вологості листя і суцвіття досить довго тримаються на стеблах рослин, тоді як за меншої вологості листя відділяється від стебел і втрачається, що значно знижує поживну цінність такого сіна. Для пресування сіна в тюки використовують поршневі прес-підбирачі з камерами постійного і перемінного об'єму. Для поточного збирання тюків можуть бути використані підбирачі

ПС-1,8, К-453, К-454, «Claas» та інші обладнання транспортувальним склизом.



Пресування сіна в рулони здійснюють прес-підбирачами рулонів ППР-110 і ПР-750М, ПРФ-180 та іншими. До підбирачів додається обладнання для внесення хімічних консервантів у разі пресування сіна підвищеної

Прес – підбирач вологості. При пресуванні загальний збір підвищується на 25-30% порівняно з заготівлею у розсипному вигляді.

Зберігати сіно доцільно в сховищах або під навісами, де можливе застосування фронтальних навантажувачів типу ПФ-0,5. При зберіганні сіна в скиртах (поза сховищами) обов'язкове вивершування скирт і укриття їх соломною. Як запобіжний варіант заготівлі сіна в непогоду може використовуватись технологія з обмотуванням рулонів спеціальною плівкою.

При заготівлі пресованого корму полегшується процес перевезення сіна, однак виникають труднощі з закладанням його на зберігання і наступною роздачею тваринам. Тому в останні роки готують розсипне подрібнене сіно з використанням активного вентилявання. Таку технологію заготівлі сіна доцільно застосовувати при наявності сіношховищ, решітчастих башт і під навісами. У цьому випадку жорсткіші умови пред'являють до режиму досушування, ступеню подрібнення та ізоляції маси від випадкового замочування.

За таких умов зменшується термін сушіння трав, втрати скорочуються на 40-46%, покращуються умови для механізованого виймання та роздавання сіна тваринам.

При заготівлі розсипного сіна після скошування травостою самохідними або причіпними косарками - плющилками, 2-3 разового ворущіння валків валкообертачами або граблями пров'ялену до вологості 30-35% рослинну масу підбирають з одночасним подрібненням і завантажують в транспортні засоби самохідними комбайнами КСК-100, Е-281, Е-301 та іншими. Для перевезення сіна у сховища використовують причепа ПТС-12, ПСЕ-12,5, ПТС-4-887А та автомобілі різних марок з наросченими бортами.

Доставлену до місця зберігання подрібнену масу вивантажують і досушують до кондиційної вологості 15-17%. Сіно, яке приготовлене за такої технології не поступається трав'яній січці, але має нижчу собівартість.

Пресоване та подрібнене сіно заготовляють за такою схемою. Скошування трав проводиться самохідними косарками Е-302, КПС-5Г та причіпними косарками «Krone». В суху погоду, одночасно зі скошуванням проводять плющення.

Для прискорення прив'ялення скошених трав проводять перевертання ворошилкою «Krone». Кратність ворущіння залежить від вологості скошеної маси та погодних умов. Згрібання маси у валки проводять сінними граблями «Krone» при досягненні нею вологості 27-28%.

Пресоване сіно заготовляють з валків при вологості 20-22% з одночасним подаванням в транспортні засоби. Щільність пресування повинна бути 120-150кг/м³. Застосовуються прес-підбирачі «Claas» та К-454, які дозволяють одночасно проводити завантаження тюків в транспортні засоби.

При заготівлі розсипного подрібненого сіна спочатку проводиться здвоєння валків машиною «Krone». Потім проводиться підбір пров'яленої рослинної сировини з одночасним подрібненням та завантаженням її в транспортні засоби. Для цього використовуються підбирач-навантажувач «Claas» та самохідні комбайни КСК-100, Е-301 та ін. Режим роботи машин та їх подрібнюючих апаратів підбирають так, щоб більшість подрібнених часток мала довжину від 80 до 150мм. Це дозволяє зменшити втрати сировини в процесі подрібнення та завантаження в транспортні засоби.



Ворошилка



КУН – 10 на базі МТЗ

Доставлену до місця зберігання подрібнену сировину вивантажують на майданчик для досушування. До середини майданчика сіно подають навантажувачем зробленим на основі коповозу КУН-10, який агрегатується з трактором МТЗ, максимальна висота навантаження сягає 7м.

Доставлене в тюках сіно за допомогою навантажувача на базі трактора МТЗ з двома похилими транспортерами ТТ-4 укладається на кормовому дворі під навісом штабелями висотою 4,5-5м.

На основі техніко-економічної оцінки технології заготівлі подрібненого сіна, що застосування активного вентилявання без підігріву повітря супроводжується великими витратами енергії 1,03МДж/1 корм. од. При цьому затрати енергії в 2 рази більші порівняно з заготівлею сіна методом пресування. Якщо користуються калорифером для підігріву повітря в процесі активного вентилявання сіна, то витрати енергії зростають майже в 2 рази, порівняно з вентиляванням звичайним повітрям, або в 6 разів порівняно з заготівлею пресованого сіна.

Розрахунки ефективності, що характеризуються відношенням всієї витраченої на 1га енергії при всіх технологіях заготівлі сіна зі злаково-бобових трав перевищує її витрати. Проте, витрати енергії при активному вентиляванні в 2,1 рази ніж при сушінні в полі, а вихід обмінної енергії переважає лише в 1,2 рази.

Тобто, в умовах необхідності економії енергозатрат найбільш простими і доступними технологіями заготівлі сіна є польове висушування в поєднанні з його пресуванням. Технологія заготівлі сіна з активним вентиляванням може бути оправданою за умов застосування високоякісної зеленої маси і використання сіна в раціонах ремонтного молодняку та високопродуктивних корів [1].

Заготівля сінажу. Якісно приготовлений сінаж - поживний і технологічний корм для тварин. За поживністю він наближається до вихідної зеленої маси. В раціонах корів з добовою молочною продуктивністю 13-14кг сінажем можна замінити сіно, силос і частково коренеплоди без зниження продуктивності тварин і якості виробленої продукції.

Сінаж готують з усіх видів рослин, які піддаються пров'ялюванню (незалежно від вмісту в них цукру). Але найдоцільніше для цього використовувати високобілкові бобові трави, з яких важко одержати високоякісний силос.

Заготівля сінажу проводиться з люцерни, конюшини, бобово-злакових сумішок, горохово-вівсяних сумішок та інших культур.

Приготування сінажу дозволяє отримати не тільки корм високої поживності, але й, при відповідній агротехніці трав, забезпечувати найбільший вихід кормових одиниць з одиниці площі.

Заготівля сінажу менше залежить від погодних умов ніж заготівля сіна.

Технологія заготівлі сінажу включає:

- скошування з плющенням грубо стеблових трав з укладанням в покоси або валки;
- пров'ялювання до вологості 50-60% з одно -, двократним ворущінням;
- згрібанням у валки;
- підбиранням валків з одночасним подрібненням і завантажуванням у транспортні засоби;
- транспортування і вивантаження в сховища з розрівнюванням, ущільненням, герметизацією.

Скошувати бобові трави на сінаж потрібно у фазі повної бутонізації - початку цвітіння, а злакові - у фазі колосіння. Трави можна скошувати косарками усіх типів. Косовицю необхідно проводити вранці по росі, тому що в цей час рослини містять максимальну кількість каротину. Для прискорення і більш рівномірного пров'ялювання багаторічних бобових трав доцільно одночасно зі скошуванням проводити плющення, що в 2-3 рази прискорює пров'ялювання. Для зменшення втрат поживних речовин і каротину час пров'ялювання повинен бути мінімальним (до 8 годин). У покосах, якщо врожай перевищує 200ц/га траву пров'ялюють 2-3 години, потім її перевертають і пров'ялювання продовжують. При вологості маси 60-70% її згрібають у валки, де трава остаточно пров'ялюється до 55-60%.

Для збереження поживних речовин збирання бобових трав необхідно закінчити при вологості маси не нижче 50-55%. При зниженні вологості до 45% зростають втрати сухої речовини в кормі до 20%, підвищується загроза значного зігрівання у процесі закладки та виймання корму, що приводить до різкого зниження перетравності білка і збільшення втрат каротину.

Підбір маси з валків з одночасним подрібненням і навантаженням в транспортні засоби здійснюється комбайнами Е-281, Е-282, КСК-100, КПИ-2,4, Дон-680, Марал-125 та ін. Транспортування здійснюється автомобілями-самоскидами з нарощеними бортами. Важливе значення при заготівлі сінажу має розмір часток подрібненої маси. Краще всього сінажна маса розрівнюється і ущільнюється в башті, коли довжина різки складає 2-3см, в траншеї - до 7см.

Закладання сінажу в траншеї повинно продовжуватись не довше 3-4 днів. Протягом усього періоду закладання траншеї сінажна маса розрівнюється бульдозером по траншеї на необхідну висоту та трамбується важкими тракторами - К-700, Т-156 та іншими. Якість ущільнення можна контролювати вимірюванням температури маси. Температура сінажної маси не повинна перевищувати 37°C. При її підвищенні слід прискорити закладання, посилити трамбування. Перетравність протеїну при підвищенні температури в сінажній масі до 40°C складає 75%, при 50°C - 60,1%, при 60°C - 33,2%, при 70°C - 7,6%.

Щільність сінажу при вологості 50% повинна бути в траншеї в межах - 450-550кг/м³, в башті - 350-400кг/м³.

Після заповнення сховища добре утрамбовану і вирівняну сінажну масу закривають поліетиленовою плівкою підвищеної міцності, а за її відсутності - шаром зеленої маси 15-20см з культур, що легко силосуються, або шаром подрібненої соломи з наступним ущільненням. Згодовування сінажу починається не раніше 30 днів після закладання. Для гарантованого отримання сінажу високої якості в підв'ялену масу необхідно вносити консерванти мінерального походження (до 2% за масою).

В останні роки набуває розповсюдження технологія заготівлі сінажу в рулонах. Необхідно дотримуватись оптимальних параметрів вологості, щільності та герметизації стретч - плівкою. Складування таких рулонів з сінажем проводять на майданчиках з твердим покриттям або під навісами в 1, 2 або 3 яруси.



Зберігання сінажу в рулонах.

Заготівля силосу. Силос - основний соковитий корм для тварин в зимовий період, а також влітку, коли не вистачає зелених кормів. При силосуванні відбувається консервування рослинної сировини, яка утворюється в процесі молочнокислого бродіння, що захищає його від подальшого розкладання. Щоб запобігти мікробіологічним процесам силосну масу якомога швидше закривають плівкою. У якісно засилосованому кормі практично стільки ж жиру, клітковини, кальцію, фосфору, скільки і в свіжоскошеній масі.

Основною сировиною для заготівлі силосу є кукурудза й інші злакові культури, а також їх сумішки з бобовими. Крім того, необхідно використовувати для приготування силосу сумішки з однорічних та багаторічних злакових і бобових трав, соняшнику, лугових трав та їх отаву.

Найкраща якість силосу забезпечується при скошуванні рослин в оптимальні фази, коли вони мають найвищу врожайність та поживну цінність. Для кукурудзи - це початок воскової стиглості зерна; для злаково-бобових сумішок зернофуражних культур - це молочно-воскова стиглість зерна у злакових та воскова - у нижніх ярусах бобів; соняшнику - цвітіння 2/3 рослин; багаторічних бобових трав - початок цвітіння; злакових трав - початок колосіння.

Нині основну кількість силосу виготовляють з кукурудзи. Збирання кукурудзяної маси на силос починається у фазі закінчення молочної - початку воскової стиглості за вологості 65-70%. Кукурудза зібрана в ранні терміни (до молочно-воскової стиглості) має підвищений вміст цукру та велику вологість (до 85%), що приводить до переокисання силосу. Крім того, під час збирання

кукурудзи в ранніх фазах стиглості, з поля не добирають майже половину врожаю сухої речовини і, відповідно, енергії корму.



Силосозбиральний комбайн

Для заготівлі якісного силосу відповідно до зоовимог, 96% стебел та зерна кукурудзи повинно бути подрібнені. Це забезпечується збиранням кукурудзи сучасними комбайнами КСК-100, Е-281, КПИ-224, К-Г-6 «Полісся-250», ККЗ-150 «Олімп» серії Марал, Ягуар, які обладнані спеціальними подрібнювальними пристроями.

Для підвищення продуктивності худоби і жирномолочності корів доцільно використовувати комбінований силос, а саме: з кукурудзи і сої, з кукурудзи і амаранту та інші сумішки.

Заготівля силосу з суміші кукурудзи з соєю чи амарантом дає можливість отримувати менш кислий силос, порівняно з кукурудзяним і підвищити вміст в ньому перетравного протеїну на 30-35% [1].

З точки зору економії енергоресурсів, раціонального використання землі все більшого значення набуває заготівля силосу зі злаково-бобових сумішок з озимих і ярих зернофуражних культур (озиме тритикале + озима віка, ячмінь + овес + горох, ячмінь + овес + горох + віка та інші).

При заміні в раціоні дійних корів кукурудзяного силосу на силос з чотирьохкомпонентної сумішки злаково-бобових зернофуражних культур середньодобові надой молока підвищуються на 14,5%, а вміст жиру - на 0,05%.

Зелену масу закладають в силосні споруди з вологістю не вище 65-70%. При вологості вихідної маси понад 70% додатково вносять 10% (за масою) подрібненої соломи.

Ущільнюють силосну масу у сховищі важкими тракторами з експлуатаційною масою біля 12т, обладнаних грабельними розрівнювачами або бульдозерною лопатою. Трамбувати потрібно на протязі всього періоду закладання силосу. Після трамбування масу потрібно ізолювати від доступу повітря за допомогою плівки, землі або солом'яної різки.

Для гарантованого отримання силосу високої якості в період заготівлі в траншеї вносять хімічні, біологічні та мінеральні консерванти.

При хімічному консервуванні вологість маси повинна бути в межах 70%. Рідкі органічні кислоти перед внесенням розводять водою у співвідношенні 1:2 або 1:3. Така технологія особливо ефективна при силосуванні бобових трав другого і третього укосу, коли вміст сирого протеїну досягає 21-23%.

Більш перспективна технологія силосування з використанням біологічних препаратів (литосил, біотроф ТМ), які прискорюють молочно - кисле бродіння в силосній масі.

Позитивно зарекомендував себе консервант на основі мінеральних туків. Законсервований ним силос має високу ступінь збереженості поживних речовин, підвищений рівень поїдання корму тваринами, і, як кінцевий результат, високу продуктивну дію.

Останнім часом в тваринницьких підприємствах впроваджується технологія заготівлі підв'яленої зеленої маси в пресовані упаковки (рулони або великі тюки) з герметизацією їх плівкою. При цій технології скошену траву підв'ялюють до 60-75% вологості, а потім підбирають її прес – підбирачами в рулони з великою щільністю (понад 300кг/м³), щоб зменшити в них вміст повітря.



Заготівля силосу у сховищах із полімерної плівки

Отримані рулони герметизують від попадання повітря, вологи та світла непрозорою плівкою за допомогою спеціальних обмотувачів в 2-3 шари. Відбувається процес природної консервації. При подальшому транспортуванні та складуванні необхідно дотримуватись заходів, які запобігають розгерметизації рулонів.

Рулон, який почали згодовувати тваринам необхідно використати протягом 1-1,5 діб. В плівці корм зберігає свої характеристики до двох років. Дана технологія дозволяє майже повністю механізувати заготівлю кормів, зменшити втрати кормів при заготівлі та зберіганні і залежність від погодних умов.

Альтернативною зарубіжною технологією заготівлі силосу та сінажу є консервування в плівкових шлангах. Вона реалізується з використанням технічних засобів, що постачаються фірмами “Ag Bag” (США) та «Amity» (Чехія). При цій технології силосна маса за допомогою спеціальної приймальної станції запресовується в поліетиленові шланги дуже великих розмірів і відразу закривається. Таким чином досягається практично миттєва ізоляція від доступу повітря, що призводить до швидкого зниження водневого показника рН, а також до рівномірного консервування корму.

Дана технологія може використовуватись для всіх видів силосних кормів і сінажу.

1.6. Зміст звіту

У звіті повинно бути:

1. Відповіді на контрольні запитання.
2. Короткий опис технологій заготівлі сіна, сінажу та силосу.
3. Висновок по виконаній роботі.

Роботу виконав: _____
(прізвище та ініціали студента)

Роботу прийняв: _____
(підпис викладача)

“ ____ ” _____ 201__ р.

1.7. Контрольні запитання

1. Які технологічні операції відносяться до заготівлі сіна?
2. Яка техніка використовується для заготівлі сіна?
3. Які технологічні операції відносяться до заготівлі сінажу?
4. Охарактеризувати новітні технології зберігання сінажу.
5. Які переваги силосу по відношенню до сіна та сінажу?

1.8. Використана література

1. Гноєвий І.В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Монографія. Інститут тваринництва УААН. – Харківська державна зооветеринарна академія. Міністерство аграрної політики України. – Харків.: ООО «Контур». – 2006. – 400 с.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол: М.В. Зубець (голова) та ін. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
3. Технологія виробництва продукції рослинництва : навч. посібник. Ч.2 / [Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д.]. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 427 с.
4. Технологія виробництва продукції рослинництва : підручник / [С.П. Танчик, М.Я. Дмитришак, Д.М. Алімов та ін.]. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2008. – 1000 с.

Навчально-методичне видання

*СЕМЕНОВ Олександр Михайлович
ГРУШЕЦЬКИЙ Сергій Миколайович*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Навчально-методичні матеріали
для проведення лабораторного заняття
**«Дослідження пріоритетних технологій заготівлі та збирання
кормів»**
навчальної дисципліни

В авторській редакції

Підписано до друку 15.01.2013. Формат 60×84¹/₁₆.
Папір офсетний. Умов. друк. арк. 16,04. Наклад 100 Зам. 3-1080.

ФОП Сисин О.В. Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців та виготівників видавничої продукції від 27.11.2006 р. Серія ДК №2699.
32300, Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, вул. Князів Коріатовичів, 9 а; а/с 111;
тел./факс (03849) 2-73-84; моб. 80984253404; 80984216615; e-mail: abetka2006@yandex.ru;

