

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра рослинництва та садово-паркового господарства

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННИХ КОРМІВ

Робочий зошит

до виконання практичних робіт

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр»
спеціальності 204 «ТВППТ» денної форми навчання

Студента (ки) _____ курсу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

МИКОЛАЇВ

2021

УДК 633.3

Т 38

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 13.05.2021 р., протокол № 9.

Укладачі:

- | | |
|----------------|---|
| Н. В. Маркова | - канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету; |
| А.В. Панфілова | - канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету. |

Рецензенти:

- | | |
|-----------------|--|
| О. М. Дробітько | - канд. с.-г. наук, голова ФГ «Олена» Братського району Миколаївської області; |
| В. В. Гамаюнова | - д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою Миколаївського національного аграрного університету. |

3
Зміст

Вступ.....	4
1. Однорічні та багаторічні трави польового травосіяння.....	6
2. Нетрадиційні кормові культури.....	25
3. Однорічні кормові культури різних родин у кормовому конвеєрі.....	32
4. Суміші однорічних кормових культур.....	40
5. Зелений конвеєр.....	50
6. Умови приготування високоякісного силосу.....	63
7. Технології заготівлі сіна.....	75
8. Технології заготівлі соломи.....	78
9. Технології заготівлі сінажу.....	82
10. Інші грубі корми (полова, стрижні качанів кукурудзи, кошики соняшнику та ін.).....	84
Контрольні питання до іспиту.....	86
Список рекомендованої літератури.....	89

Навчальна дисципліна «Технологія виробництва рослинних кормів» як складова частина ОПП підготовки бакалаврів спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» вивчає основи сучасних технологій заготівлі кормів, вибір оптимальних варіантів для конкретних природних та господарських умов з метою збільшення виробництва і покращання якості кормів, підвищення ефективності галузі тваринництва.

У процесі вивчення навчальної дисципліни студенти мають набути знань та навичок з організації раціональних способів заготівлі, зберігання та використання рослинних кормів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**: сучасну класифікацію кормових засобів; кормову цінність різних видів кормів; енергозберігаючі технології вирощування, заготівлі, зберігання та підготовки до використання кормів у годівлі тварин; технологічні аспекти заготівлі та використання кормів у зоні радіоактивного забруднення; технології приготування комбікормів для різних видів тварин, птиці, риби; особливості створення, використання догляду за культурними природними пасовищами; методики визначення врожайності; ботанічного складу пасовищ; методики відбору кормових засобів для визначення їх якості; методи обліку кормів; методику складання схем зеленого конвеєра для тварин, птиці із урахуванням їх виду, породи, продуктивності, фізіологічного стану; еколого-зоотехнічні вимоги до якості та використання кормових засобів;

вміти: впроваджувати у виробництво екологічно-чисті, енергозберігаючі технології вирощування, заготівлі, зберігання та підготовки кормів до згодовування в раціонах тварин, птиці, риби; вибирати найбільш економічно і енергетично вигідні методи підготовки кормів до згодовування в раціонах, що поліпшують перетравність поживних речовин, смакові якості та збільшують кількісне споживання кормових засобів; використовувати методи консервування для якісного зберігання кормів; складати технологічні карти заготівлі кормів; проводити облік кормових запасів; аналізувати технології вирощування, заготівлі, зберігання та використання кормів у раціонах тварин; розробляти екологічно-чисті схеми зеленого конвеєра із залученням малопоширених культур; аналізувати стан лучного та польового кормовиробництва в господарствах різних форм власності; визначати якість кормів та придатність їх до використання органолептичним, лабораторними методами.

Дисципліна «Технологія виробництва рослинних кормів» планується на другому курсі у вигляді лекційних, практичних і самостійних занять.

Обсяг дисципліни для студентів спеціальності 204 «ТВППТ» становить 90 годин або 3,0 кредити, у тому числі 16 годин – лекційних, 30 годин – практичних і 44 години – самостійних занять.

Навчальна дисципліна «Технологія виробництва рослинних кормів» складається з 2-х блоків змістових модулів (основних їх розділів), що містять близькі за змістом теми лекцій та практичних занять, індивідуальні завдання та інші організаційні форми освітнього процесу.

Модуль I. Основи агрономії. Польове та лучне кормовиробництво: Лекцій – 8 годин, практичних – 16 годин, самостійних – 31 година.

Модуль II. Рослинні корми та їх характеристика: Лекцій – 8 годин, практичних – 14 годин, самостійних 13 годин.

Розподіл навчального часу за темами практичних занять наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл навчального часу за темами практичних занять

№ п/п	Теми практичних занять	Кількість годин
Модуль I. Основи агрономії. Польове та лучне кормовиробництво		
1, 2.	Однорічні та багаторічні трави польового травосіяння	4
3, 4.	Нетрадиційні кормові культури	4
5, 6.	Однорічні кормові культури різних родин у кормовому конвеєрі	4
7.	Суміші однорічних кормових культур	2
8.	Контрольна модульна робота	2
Модуль II. Рослинні корми та їх характеристика		
9.	Зелений конвеєр	2
10.	Умови приготування високоякісного силосу	2
11.	Технології заготівлі сіна	2
12.	Технології заготівлі соломи	2
13.	Технології заготівлі сінажу	2
14.	Інші грубі корми (полова, стрижні качанів кукурудзи, кошики соняшнику та ін.)	2
15.	Контрольна модульна робота	2
Разом		30

Контроль знань та умінь проводиться у формі виконання практичних робіт, виступів на семінарах, виконання контрольних тестових завдань, складання екзамену.

Таблиця 2

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – екзамен

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно) 4 (добре) 4(добре) 3 (задовільно) 3 (задовільно)
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX*	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)*
0 - 34	F*	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)*

Модуль I. Основи агрономії. Польове та лучне кормовиробництво

Практичне заняття № 1, 2

Тема: Однорічні та багаторічні трави польового травосіяння

План: 1. Однорічні трави.
2. Багаторічні трави.

До групи кормових трав належать багаторічні й однорічні рослини з родини бобових та злакових. Вони мають високі кормові якості і посідають значне місце у кормах для сільськогосподарських тварин. Бобові трави підвищують родючість ґрунту, тому що з післяжнивними рештками в ґрунті залишається багато азоту, фосфору, калію та кальцію, а багаторічні злакові трави сприяють захисту ґрунтів від вітрової та водної ерозії.

1. Однорічні трави

У зоні Степу однорічні трави займають 40-50 % кормової площі.

На зелений корм, сіно, сінаж, трав'яне борошно а також як покривні культури за висівання багаторічних трав і в зайнятих парах використовують – суданську траву, пажитницю однорічну, соргосуданкові гібриди, могар, озиму і яру вику, сераделлу, буркун однорічний, а також зернофуражні культури (жито, пшениця, овес, горох, чина).

Кореневі і післяжнивні рештки однорічних трав містять значну кількість азоту (у бобових 1,5-2,5 %, у злакових 1-1,5 % у сухій речовині).

Однорічні трави використовують також як проміжні культури: пізні післяукісні, післяжнивні.

Однорічні трави у поєднанні з багаторічними та іншими кормовими культурами дають змогу одержувати корми упродовж 200-220 діб.

Бобові однорічні трави

З бобових однорічних трав найпоширеніші вика яра й озима, кормовий люпин, кормовий горох, однорічний буркун, сераделла, однорічні конюшини (персидська, олександрійська, підземна, інкарнатна).

Вика яра

Кормове значення _____

Технологія вирощування.

Попередники _____

Обробіток ґрунту _____

Удобрення _____

Сівба _____

Догляд за посівами _____

Збирання врожаю _____

Кормовий горох (пелюшка)

Кормове значення _____

Сорти _____

Технологія вирощування

Попередники _____

Обробіток ґрунту _____

Удобрення _____

Сівба _____

Догляд за посівами _____

Збирання врожаю _____

Сераделла

Кормове значення _____

Сорти _____

Технологія вирощування

Попередники _____

Обробіток ґрунту _____

Удобрення _____

Сівба _____

Догляд за посівами _____

Збирання врожаю _____



Рис. 1. Вика посівна (I) і мохната (II). 1,2 – рослини у фазах сходів і цвітіння, 3 – частина стебла, 4 – квітки, 5 – плоди, 6 – насіння



Рис. 2. Сераделла. 1,2 – рослини у фазах цвітіння і плодоутворення у розвинутих сходів, 3 – частина пагона з суцвіттями і плодами, 4 – квітка, 5 – плід, 6 – членики плоду (зверху збільшено)

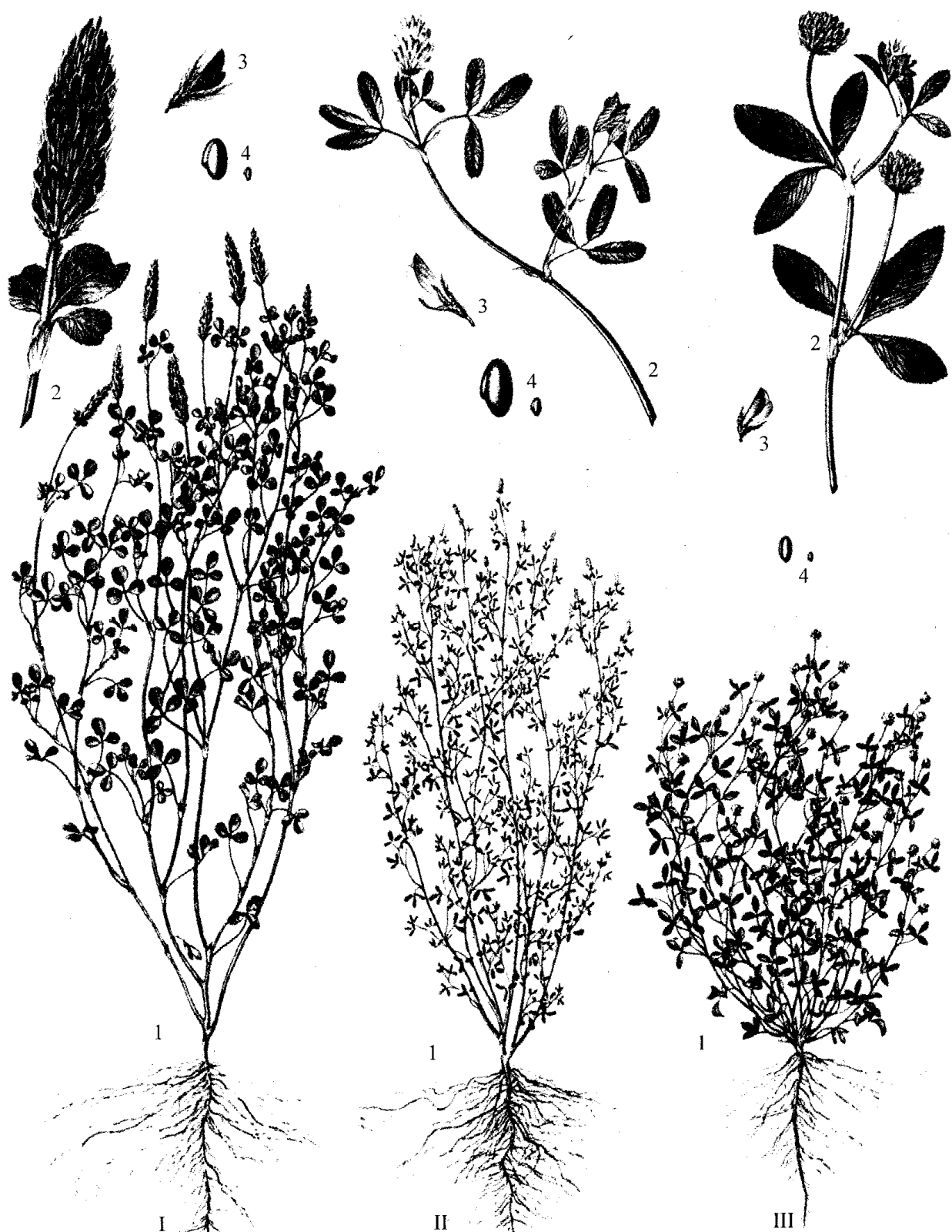


Рис. 3. Види однорічних конюшин: I – інкарнатна, II – олександрійська, III – персидська (шадар). 1 – рослина у фазі цвітіння, 2 – частина пагона з листям і суцвіттям, 3 – квітка, 4 – насінина (зліва збільшена)

Злакові однорічні трави

Злакові однорічні трави залежно від умов вирощування займають від 10 до 30 % польової кормової площі. В Україні найбільше значення мають суданська трава, соргосуданкові гібриди, однорічна пажитниця, могар.

Суданська трава

Кормове значення _____

Сорти _____

Технологія вирощування

Попередники _____

Обробіток ґрунту _____

Удобрення _____

Сівба _____

Догляд за посівами _____

Збирання врожаю _____

Кормове значення _____

Технологія вирощування

Райграс однорічний (пажитниця)

Кормовые значения _____

Технологія вирощування

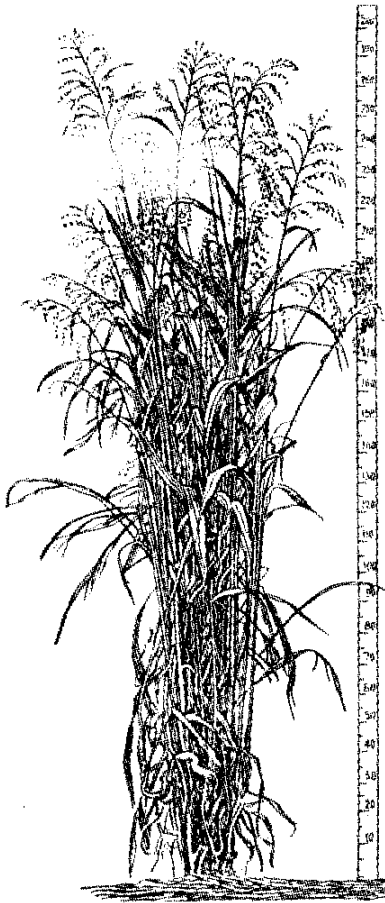


Рис. 4. Суданська трава

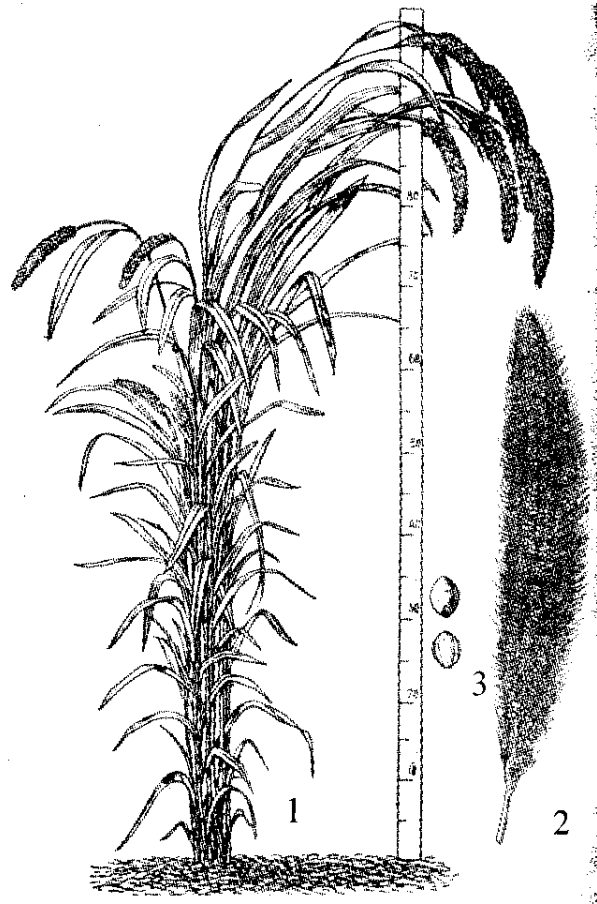


Рис. 5. Могар: 1 – рослина, 2 – колосоподібна волоть, 3 - насіння

2. Багаторічні трави

Багаторічні трави належать до родини бобових і злакових.

З бобових трав найбільш цінні у кормовиробництві: люцерна посівна і жовта, конюшина червона, рожева, біла, еспарцет посівний, піщаний закавказький, лядвенець рогатий, буркун.

Із злакових найбільш поширені – тимофіївка лучна, вівсяниця (костриця) лучна, стоколос безостий, житняк, пирій безкореневищний, райграс високий, грястиця збірна та ін.

Зелена маса бобових трав за поживною цінністю посідає перше місце серед кормових рослин. З багаторічних бобових трав виготовляють трав'яне борошно, сіно, сінаж, силос, білково-вітамінні концентрати.

Бобові відіграють важливу роль у поліпшенні родючості ґрунтів:

- Зв'язують вільний азот повітря за допомогою бульбочкових бактерій і збагачують ґрунт на азотні сполуки;
- Поліпшують структуру ґрунту, збагачують орний шар ґрунту на фосфор, калій, кальцій, поліпшують його хімічні властивості;
- Закріплюють орний шар і захищають ґрунт від прояву будь-якої ерозії ґрунту.

Злакові багаторічні трави – є основою лучного кормовиробництва та важливою складовою польового травосіяння. Тварини на злаковому пасовищі дістають усі необхідні поживні речовини в достатній кількості. Урожайність

злакових трав залежить від родючості ґрунту і може становити від 3-5 до 15-20 ц/га сіна, а на зволжених ділянках до 40-60 ц/га.

Люцерна посівна або синя

Кормове значення _____

Сорти _____

Технологія вирощування

Попередники _____

Обробіток ґрунту _____

Удобрення _____

Сівба _____

Догляд за посівами _____

Збирання врожаю _____

[illegible][illegible]

[illegible]



Рис. 6. I – люцерна посівна, II – люцерна жовта. 1, 2 – рослина у фазі розвинутих сходів і цвітіння, 3 – частина пагона з листям і суцвіттям, 4 – квітка, 5, 6 – плід і насінина



Рис. 7. I – конюшина лучна (червона), II – конюшина рожева.
На рисунках – 1,2 – рослини у фазах сходів і цвітіння, 3 – частина пагона з листками і суцвіттями, 4 – квітка, 5 – плоди, 6 – насіння



Рис. 8. Конюшина біла: 1 – рослина у фазі цвітіння, 2 – розвинуті сходи, 3 – частина пагону, 4 – квітка, 5,6 – плід і насінина

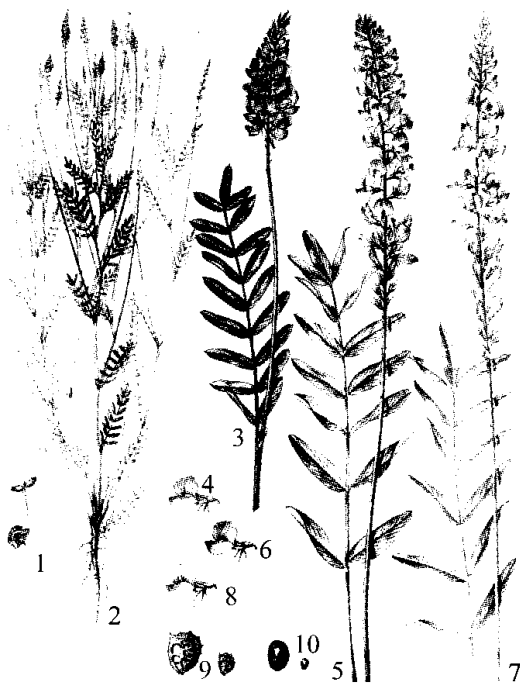


Рис. 9. Еспарцет. 1,2 – рослини у фазі сходів і цвітіння, 3,4 – суцвіття, лист і квітка еспарцету виколистого, 5,6 – суцвіття, лист і квітка еспарцету закавказького, 7,8 – суцвіття, лист і квітка еспарцету піщаного, 9,10 – плоди і насіння (зліва збільшено)



Рис. 10. Буркун. 1,2 – рослина у фазі сходів і цвітіння, 3 – частина пагона з суцвіттям, плодами і листям буркуну, 4 – квітка, 5,6 – плід і насінина (зліва збільшено); Буркун білий: 7 – частина пагона, 8 – квітка, 9 – плід

Багаторічні злакові трави – грястиця збірна, тимофіївка лучна, стоколос безостий, вівсяниця лучна, райграс високий (пасовищний, багаторічний), тонконіг лучний (болотний), лисохвіст лучний, мітлиця біла, очеретянка звичайна, бекманія звичайна.

Грястиця збірна

У рік сівби росте повільно, на другий, третій рік дає повні врожаї. За сприятливих умов тримається в травостої 7-8 і більше років. Навесні починає дуже рано вегетувати, швидко відростає після скошування та випасання, стійка проти витоптування, тому є однією з кращих пасовищних трав. Можливі 5-6 циклів випасання худоби. Багаторічна, має високу врожайність зеленої маси. Її охоче поїдають усі види худоби. Листя в урожаї майже 60-80 %, тому кормова цінність у молодому віці дуже висока. Скошують у фазі викидання волотей – перед цвітінням. У 100 кг сіна міститься 54 к. о. і 3-4 кг перетравного протеїну. За сприятливих умов урожай сіна 50-80 ц/га.

Сорти: Дединівська 4, Дрогобичанка, Київська рання 1, Лідакта, Херсонська рання 1, Муравка.

Тимофіївка лучна

Повного розвитку досягає на другому році життя, утримується в травостої 6 і більше років. Після скошування і випасання добре відростає, дає два укоси, на пасовищі можна випасати 3-4 цикли. Зелена трава і сіно тимофіївки добре поїдається худобою. У 100 кг трави міститься 21-25 к. о. залежно від фази скошування. У 100 кг сіна – 49-50 к. о. і 3-5 кг протеїну. Має 50-65 % листя від загальної маси. Урожайність 60-100 ц/га сіна. Вирощується в сумішці з конюшиною червоною.

Після цвітіння її стебла швидко грубіють і кормова цінність знижується. Запізнення із збиранням призводить до значних втрат поживних речовин (весняне відростання, протеїну в зеленій масі 15,5 %, повне цвітіння – 8,1 %). Кращим строком скошування на сіно є період від кінця колосіння – до початку цвітіння.

Сорти: Аргента, Більбо, Люлінецька 1, Лішка, Вишгороцька.

Стоколос безостий

Добре поїдають тварини. Облистяність 30-50 %. Навесні відростає рано і дає високий урожай зеленої маси (до 100 ц /га сіна). Збирають до фази цвітіння, тому що пізніше вона грубішає. У 100 кг пасовищного корму міститься 29 к. о. і 3 кг протеїну, у 100 кг сіна 47-52 к. о. і 3-5,5 кг протеїну. Дає два укоси. На пасовищах витримує до 5 циклів випасання, стійкий до витоптування. Тривалість до продуктивного використання 6-8 до 10 і більше років. Максимальну врожайність дає на другий, третій рік вегетації.

Сорти: Таврійський, Козаровицький, Марс, Всеслав, Полтавський 5.

Технологія вирощування

Кращі строки сівби бобово-злакових сумішок – ранньовесняний, пізньовесняний і літній (липень), злакових – з ранньої весни до середини серпня. Є два способи сівби травосумішок: покривні і безпокривні. Способи сівби – звичайний рядковий (15 см), і вузькорядний (7,5 см). Глибина загортання – на легких ґрунтах дрібне насіння загортають на 1-2 см, на вологих – 0,5 см. Крупне насіння загортають глибше. Норма висіву злакових трав в одновидових посівах для укісного використання 8-10 млн схожих насінин на 1га. У сумішках на

чорноземних ґрунтах висівають половину цієї норми. Злакові трави рідко вирощують на польових землях у одновидових посівах, а використовують багатокomпонентні суміші бобових і злакових трав для сінокісного і пасовищного використання. Якщо випасати худобу на травосумішках, не виникає загроза, що тварини захворіють на тимпанію.

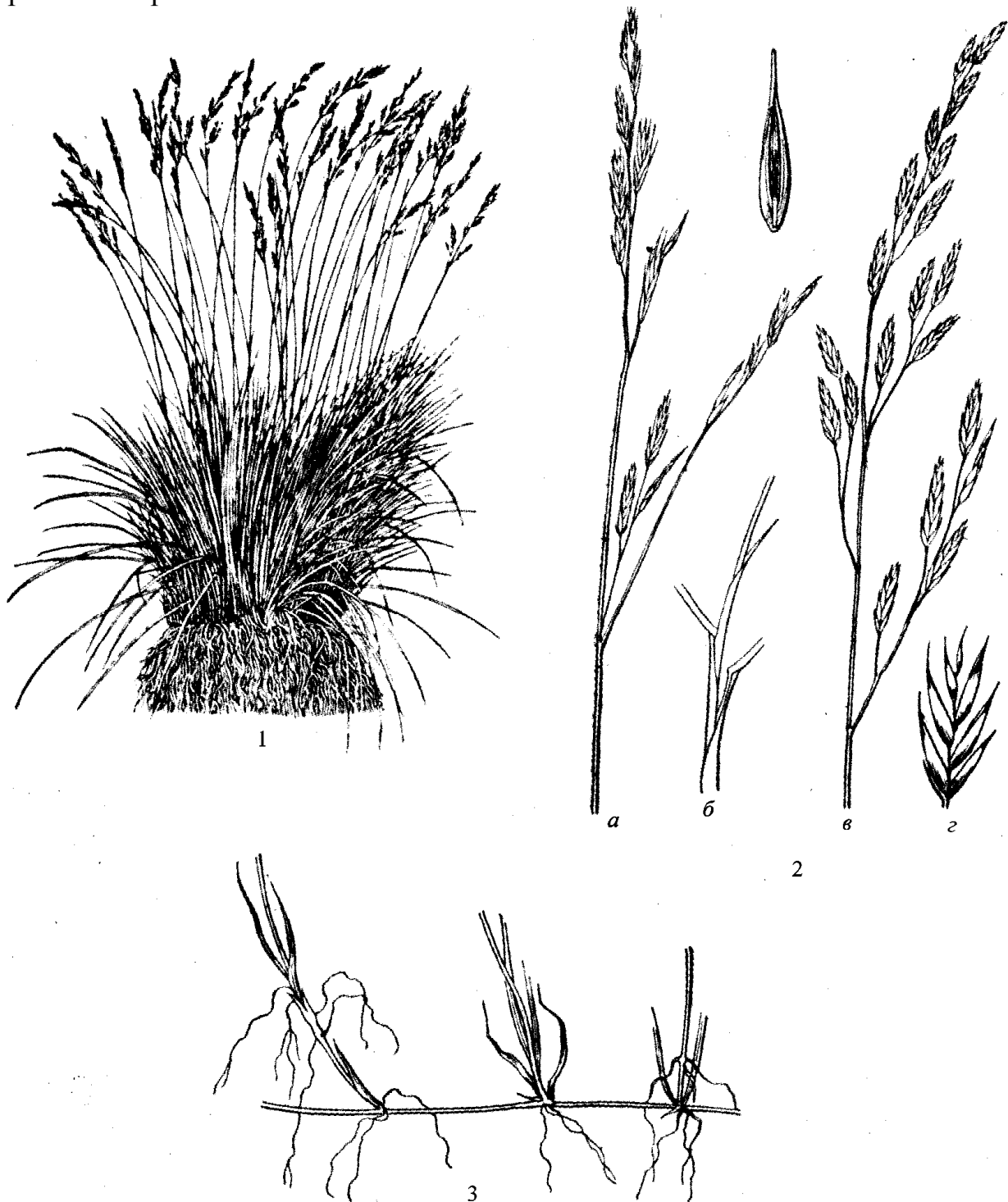


Рис. 12. Вівсяниця (костриця) червона: 1 – рослина з кореневою мичкою; 2 – а, б – піхва листка, в – типи волотей, г – колосок, 3 – кореневище, у кореневищних форм



Рис. 13. Грястиця збірна: 1,2 – рослина у фазах викидання волоті, 3 – волоті різної форми, 4 – колосок, 5 – плоди (зверху збільшено)

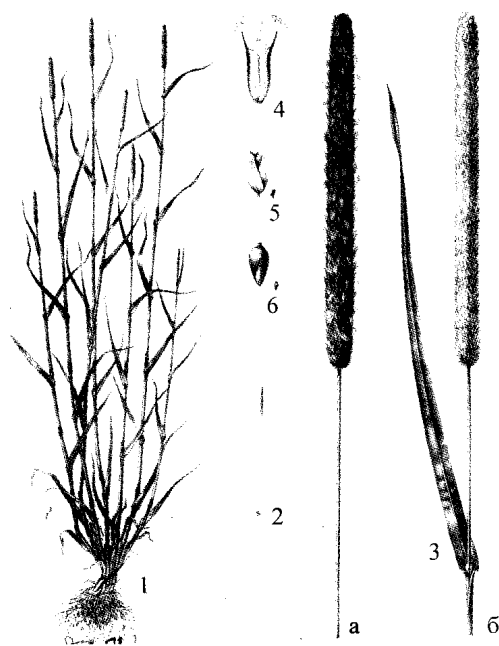


Рис. 14. Тимофіївка лучна: 1,2 – рослини у фазі колосіння і сходів, 3 – колосовидна волоть – зліва у фазі цвітіння, справа до цвітіння, 4 – квітка, 5,6 – плівчаста і гола зернівки (зліва збільшено)



Рис. 15. Стоколос безостий: 1,2 – рослини у фазі сходів і цвітіння, 3,4 – волоті, фаза викидання і цвітіння, 5 – колосок, 6 – плоди (зліва збільшено)

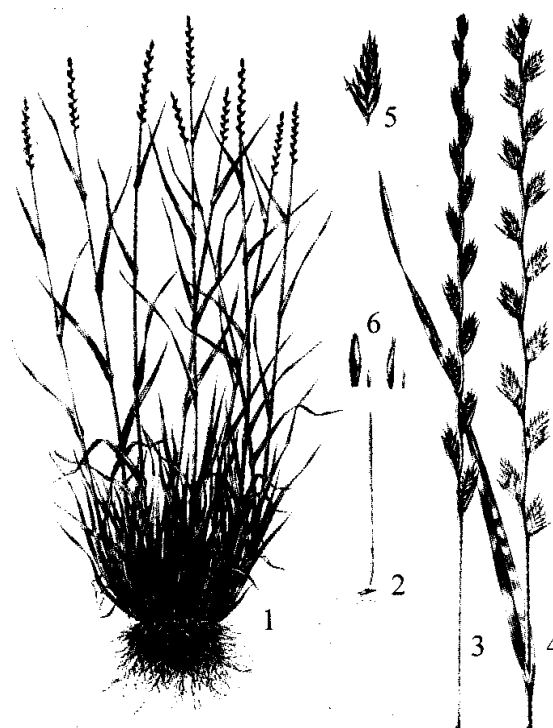


Рис. 16. Пажитниця багаторічна (райграс пасовищний): 1,2 – фаза колосіння і сходів, 3,4 – колосся, фази колосіння і цвітіння, 5 – колосок, 6 – плоди (зліва збільшено)

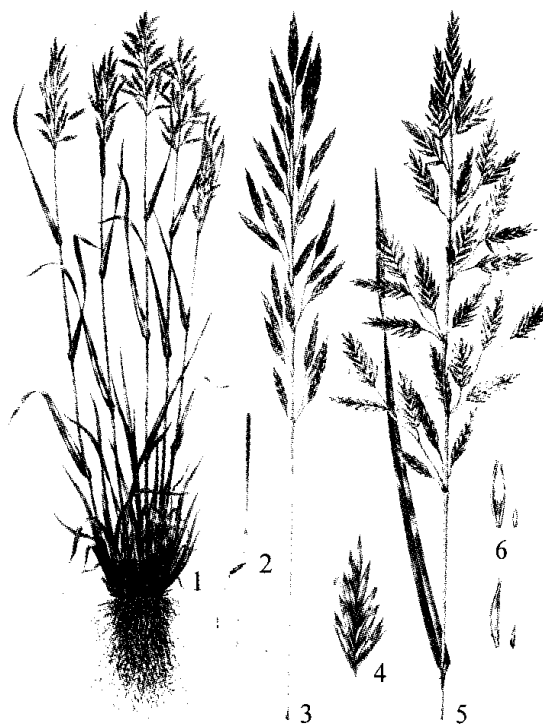


Рис. 17. Вівсяниця: 1, 2 – рослини у фазах цвітіння і сходів, 3, 5 – волоті у фазах викидання і цвітіння, 4 – колосок, 6 – плоди (зліва збільшено)

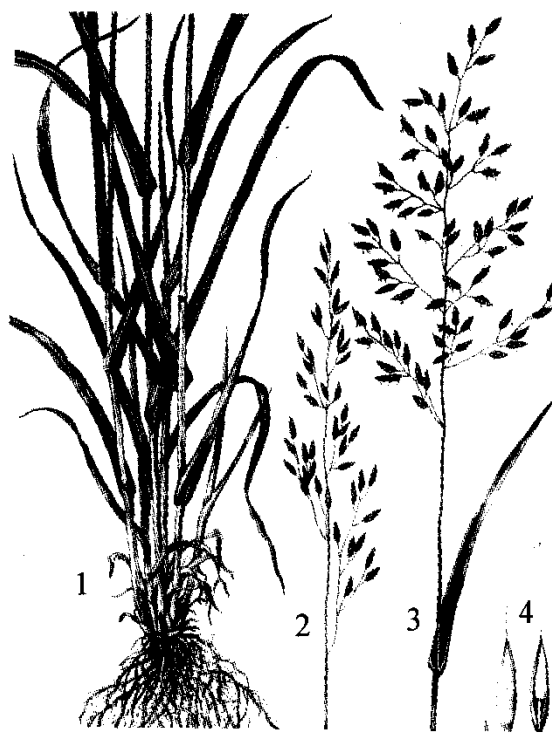


Рис. 18. Вівсяниця (костриця) тростинна: 1 – рослинна у фазі викидання волоті, 2, 3 – волоті (справа у фазі цвітіння), плоди (справа збільшені)



Рис. 19. Тонконіг лучний: 1 – рослини у фазах розвинутих сходів і викидання волоті, 3 – волоть, 4 – плоди (справа збільшені)



Рис. 20. Лисохвіст лучний: 1 – рослина, фаза колосіння, 2 – колосоподібна волоть, 3 – колосок у фазі цвітіння, 4 – плоди (справа збільшений)

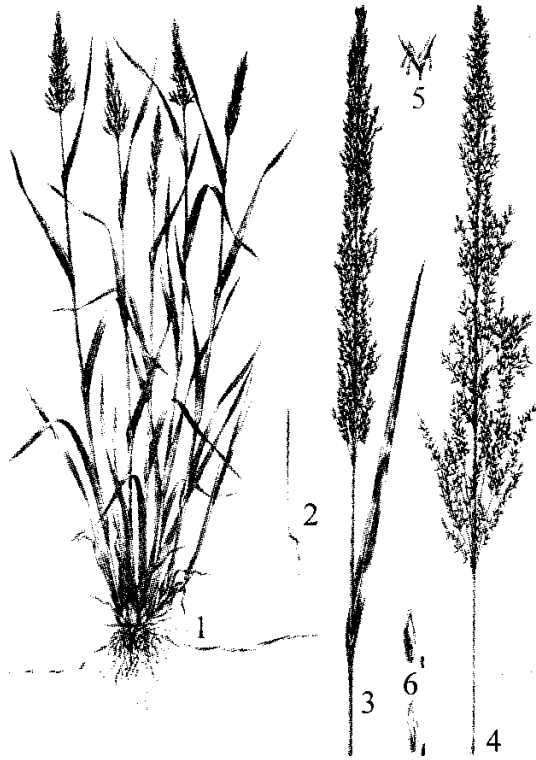


Рис. 21. Мітлиця біла: 1- фаза викидання волоті, 2 – сходи, 3 і 4 – волоті у фазах викидання і цвітіння, колосок, 6 – плоди (зліва збільшені)

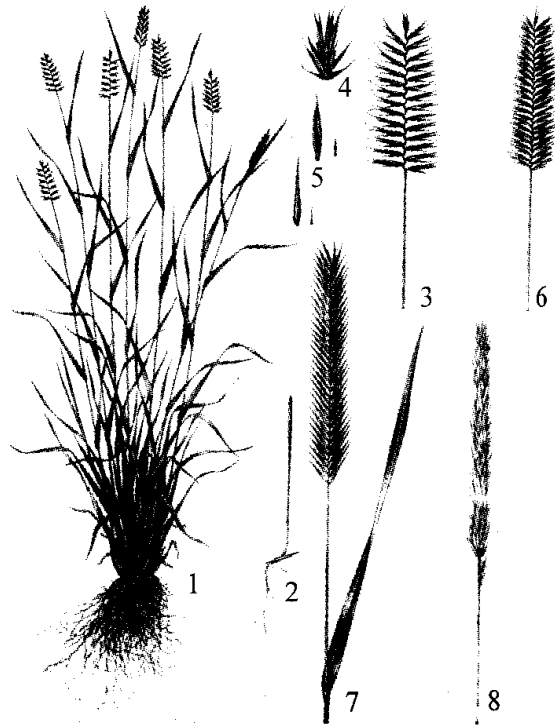


Рис. 22. Житняк: 1,2 – рослини у фазах колосіння і сходів, 3,4,5 – колос, колосок і плоди житняка гребінчастого, 6,7,8 – колосся житняка гребінчастого, сибірського



Рис. 23. Волосинець сибірський: 1,2 – рослини у фазах колосіння і сходів, 3,4 – колосся, 5 – колосок, 6 – зернівки (зліва збільшені)



Рис. 24. Пирій повзучий: 1 – сходи, 2 – фаза колосіння, 3 – колосся, 4 – колосок, 5 – зернівки (зліва збільшені); **Пирій без кореневищний:** 6 – нижня частина, 7 – колосся, 8 – колосок, 9 – зернівки (зліва збільшені)

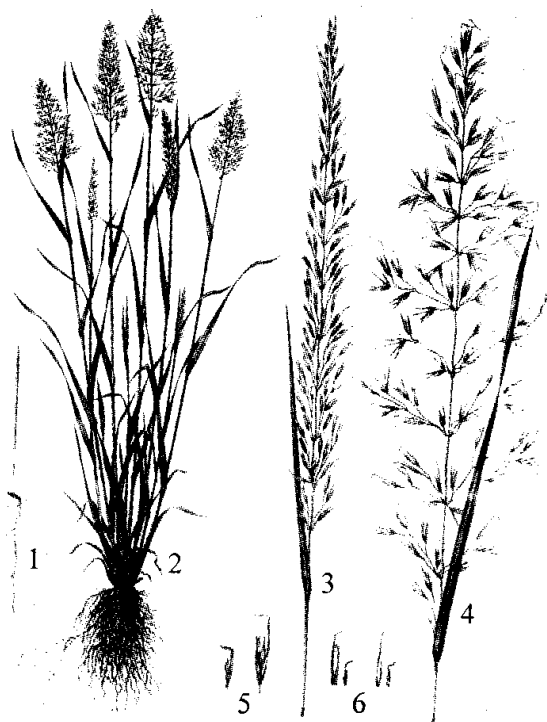


Рис. 25. Райграс високий: 1,2 – рослини у фазі сходів і цвітіння волоті, 3 – фаза наливу зерна, 4 – фаза цвітіння (справа збільшено), 6 – зернівки, плоди (зліва збільшені)



Рис. 26. Пажитниця багатоукісна (райграс багатоукісний): 1 – фаза колосіння, 2 – сходи, 3 і 4 – колосся, 5 – колосок, 6 – зернівка (зліва збільшено)

Таблиця 3

Технологічна схема вирощування багаторічних трав (узагальнений варіант; проведено попередні роботи – добір видів і сортів, розміщення у сівозмінах, програмування врожаю, зяблевий обробіток ґрунту, внесення органічних добрив під зяблеву оранку, щілювання зябу)

Технологічний прийом	Склад агрегату	Строк проведення	Агротехнічні вимоги	Примітка
1	2	3	4	5
Підготовка насіння до сівби, скарифікація насіння бобових	Скарифікатори, конюшинотерки та ін.	Перед сівбою за 2-3 тижні	За вмісту твердого насіння не менше 15%	У разі потреби повітряно-теплове обігрівання
Обробка (бобових) молібденом	Мобітокс супер, ПС-10 та ін.	-//-	300 г д. р. на 1 ц насіння	
Обробка нітрагіном	Вручну	Перед сівбою	Точне дотримання штамів за культурами і сортами	

1	2	3	4	5
Приготування сумішей насіння	Вручну	Перед сівбою	Відповідно до рекомендацій	
Весняне боронування зябу	Т-70 (ДТ-75)+ зчіпка+ БЗТС-1,0	Настання фізичної стиглості ґрунту	Добре вирівнювання ґрунту	
Культивація з боронуванням (для боротьби з бур'янами) і передпосівна культивація	КПШ-8 та ін.		Передпосівна на глибину 3-4 см	В агрегаті з гусеничним трактором
Сівба трав	МТЗ-80+ СЗТ-36А	Відповідно до біології культури	Слідом за передпосівним обробітком ґрунту	Одночасно з покривною культурою
Збирання покривної культури	Зернові комбайни, самохідні косарки подрібнювачі та ін.	Фаза повної або укісної стиглості	Стислі строки з одночасним звільненням поля від соломи	Суміші на корм раніше від звичайних строків збирання
Осіньне підкошування	Самохідні косарки	За 25-30 днів до припинення вегетації	Висота зрізування 8-10 см	
Осіньне внесення добрив	РУМ-8 та ін.	Одразу за підкошуванням	Рівномірно фосфорно-калійні добрива Р ₄₅ К ₄₅	
Удобрення в перший рік користування	РУМ-8 та ін.	По таломерзлому ґрунту і під кожний укіс	Норма удобрення залежно від виду травостою і запланованого врожаю	РК – навесні повністю і N – дрібно під укіс
Боронування	БЗСС-1,0 або БЗСТ-1,0	Навесні і після скошувань	Упоперек або по діагоналі посіву	В агрегаті з гусеничним трактором

1	2	3	4	5
Збирання трав	Самохідні косарки, косарки-плющилки	Бутонізація-цвітіння бобових, колосіння злакових	Висота скошування 6-10 см	
Догляд за травами 2-3-го і наступних років використання				
Боронування	БЗСС-1,0, БЗСТ-1,0, БИГ-3 та ін.	Навесні і після скошувань	БЗСС на конюшині і лядвенці, БЗТС – на люцерні	БИГ-3 і аналоги навесні
Дискування	БДТ-10 та ін.	Навесні до початку відростання	Упоперек або по діагоналі посіву	За зменшення густоти стеблостою
Обробіток	КРН-4,2 та ін. з лапами-долотами, боронами	Переважно восени	Люцерна і еспарцет – глибина 12-14 до 18-22 см з боронуванням	Навесні у підзонах достатнього зволоження
Щілювання посіву	Щілювач ЩП-000, АЩ-2-140 та ін.	Восени при промерзанні ґрунту	Відстань між проходами 1,2-2 м	Чим крутіший схил, тим менша відстань між проходами

Практичне заняття № 3, 4

Тема: **Нетрадиційні (нові) кормові культури**

План: 1. Загальна характеристика нетрадиційних (нових) кормових культур.

2. Амарант.
3. Борщівник Сосновського.
4. Гірчак Вейріха.
5. Сильфія пронизанолиста.
6. Маралійний корінь (рапонтник сафлоровидний)
7. Мальва
8. Живокіст шорсткий
9. Щавель кормовий

1. Загальна характеристика нетрадиційних (нових) кормових культур

Перспективними видами нових кормових культур вважаються культури родини селерових: амарант, борщівник Сосновського, гірчак Вейріха, сильфія пронизаноліста, маралячий корінь (рапонтник сафлоровидний), живокіст шорсткий, мальва, щавель кормовий (румекс).

Нові кормові культури характеризуються _____

Але мають і недоліки: _____

2. Амарант

Кормове значення _____

Технологія вирощування

3. Борщівник Сосновського

Кормове значення

Технологія вирощування

Кормове значення _____

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Кормові значення _____

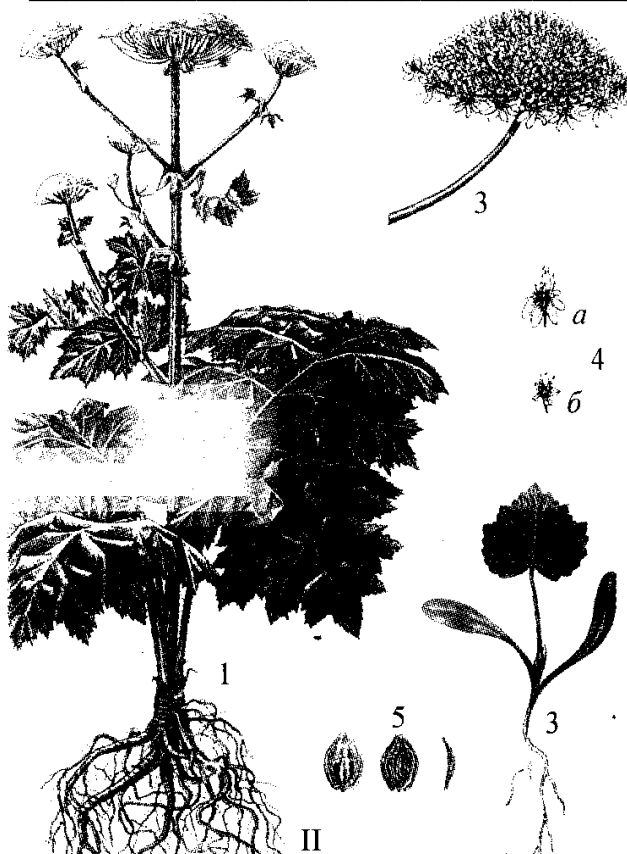


Рис. 27. Борщівник Сосновського:
1,2 – рослини у фазах цвітіння і
розвинутих сходів, 3 – суцвіття
борщівника, 4 – квітки борщівника

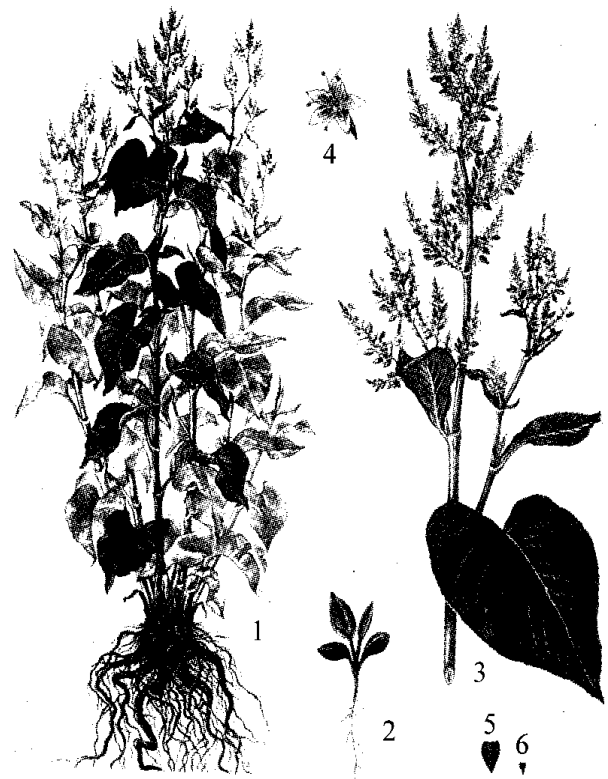


Рис. 28. Гірчак Вейріха: 1,2 –
рослини у стані квітування і
розвинутих сходів, 3 – верхівка пагона
з суцвіттями, 5 – плід, 6 – насіння

6. Маралячий корінь (рапонтник сафлоровидний)

Багаторічна рослина, заввишки 150-170 см. Ростає на одному місці 7-10 років. Характеризується швидким ростом і добре відростає після скошування. Зеленої маси збирають у кінці травня. Урожайність за два укоси 350-400 ц/га. За якістю не поступається багаторічним бобовим травам. Силос дуже добре поїдається тваринами.

Використовують у медицині для приготування тонізуючих препаратів, рекомендують при перевтомі, для підвищення імунітету організму.

Сіють пізно восени або рано навесні широкорядним способом (45 см). Норма висіву 8-10 кг/га, глибина загортання насіння 1-3 см. Норма внесення добрив N₆₀₋₉₀ P₄₅₋₆₀ K₄₅₋₆₀ кг/га д. р. На силос збирають на початку цвітіння рослин.

7. Мальва

Урожайність зеленої маси 300-500 ц/га. Використовують на зелений корм, силос. У 100 кг зеленої маси 22-24 к. о. Добре поїдається всіма видами тварин.

Сорти: Приазовська 84, Унава, Рада, Рюзана, Сильва, Кармела.

Кращі попередники зернобобові та просапні культури. Сіють звичайним рядковим або широкорядним способом рано навесні. Норма висіву 5-6 кг/га. Глибина загортання насіння 2-3 см.

На силос мальву збирають у кінці серпня, вдруге скошують пізно восени.

8. Живокіст шорсткий

Заввишки до 1,5 м. Відзначається швидким ростом і доброю отавністю. Ростає на одному місці понад 10 років. Урожайність зеленої маси за 2-3 укоси 500-700 ц/га і більше. Добре поїдається всіма видами тварин. Має високу кормову цінність. У 100 кг зеленої маси міститься 15 к. о. За вмістом протеїну не поступається конюшині.

Насіння краще сіяти під зиму. Норма висіву 7-10 кг/га. Спосіб сівби – широкорядний (60-70 см). Глибина загортання насіння 2-3 см. Щорічна норма добрив N₄₅₋₆₀ P₄₅₋₆₀ K₄₅₋₆₀ кг/га д. р. На зелений корм збирають до цвітіння, на силос – у фазі повного цвітіння.

9. Щавель кормовий

Багаторічна рослина (5-6 років). Відростає раніше за інші рослини, висота 2,2-2,5 м. Це дає можливість використовувати його як вітамінний корм у другій декаді квітня і годувати худобу впродовж 30-40 діб. Добре поїдається у вигляді зеленої маси, сінажу і силосу, якщо зібрати щавель до кінця цвітіння. У 100 кг зеленої 16 к. о. Має значну кількість вітамінів. Добре силосується завдяки високому вмісту цукрів.

Сорти: Румекс К-1, Румекс ОК-2.

Попередники – однорічні трави на корм. Вносять 40-50 т/га гною, N₆₀₋₉₀ P₆₀₋₉₀ K₉₀₋₁₂₀ кг/га д. р. Щорічно посіви підживлюють Р₄₅ K₄₅ восени і N₆₀ навесні. Сівбу проводять у червні, широкорядним способом з міжряддям 45 см за вирощування на силос і 70 см - на насіння. Глибина загортання насіння 1-2 см. Норма висіву 4-5 кг/га або 2 млн шт./га.

Перший укіс на зелений корм можна проводити на початку другої декади квітня у фазі стеблуння за висоти рослин 60-65 см і врожайності 300 ц/га. Через 10 діб, у фазі утворення суцвіть рослини досягають висоти 90-100 см, а

врожайність зростає до 550-680 ц/га. У кінці першої декади травня висота рослин 150-170 см, облистяність 40 %, урожай зеленої маси перевищує 800 ц/га.



Рис. 29. Маралів корінь (рапонтик)



Рис.30. Мальва

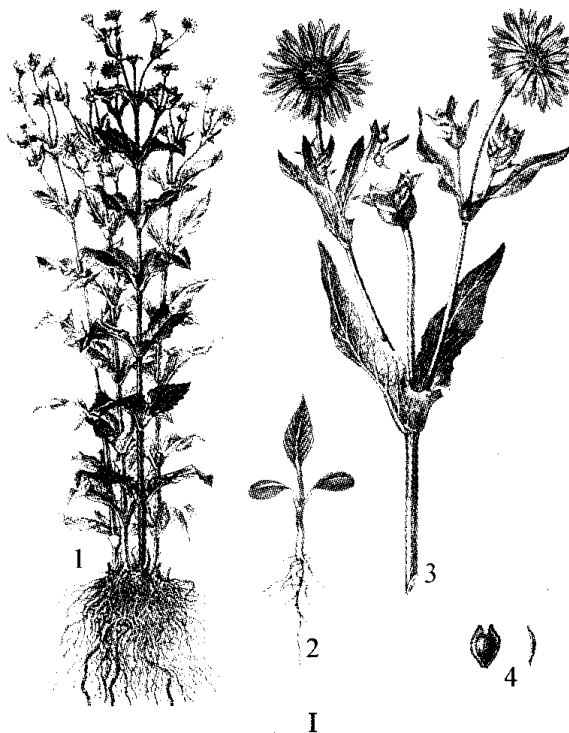


Рис.31. Сильфія пронизанолиста:
1,2 – рослина у фазах цвітіння і
розвинутих сходів, 3 – зліва – верхівка
стебла, 4 – плоди

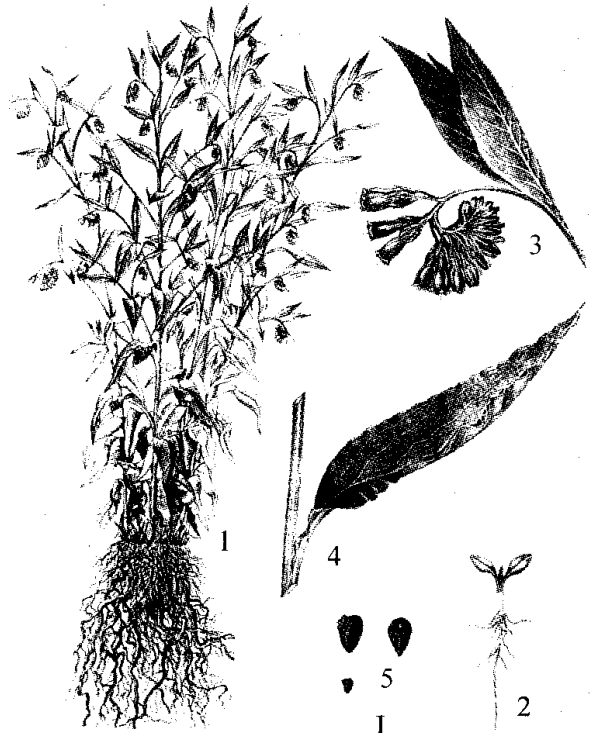


Рис. 32. Живокіст шорсткий
(окопник): 1,2 – рослина у стані
квітування і сходів, 3 – суцвіття, 4 –
частина пагону з листком, 5 - плід

План: 1. Господарське значення, біологічні особливості, поживність, продуктивність та технологія вирощування хрестоцвітих (капустяних) рослин.

1. Господарське значення, біологічні особливості, поживність, продуктивність та технологія вирощування хрестоцвітих (капустяних) рослин

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Кормове значення

Технологія вирощування

Кормова капуста*Кормове значення**Технологія вирощування*

Перко

Гібрид озимої свиріпи і китайської капусти. Вирощують як післяжнивну й озиму проміжну культуру здебільшого на зелений корм, а на силос можна використовувати тільки у сумішах із культурами, що містять багато сухої речовини. За зовнішнім виглядом мало відрізняється від ріпаку і свиріпи, дає соковиту зелену масу. Облистяність – до 50 %. На зволжених і зрошуваних площах перко можна використовувати як культуру ранньовесняної сівби. Має добру і задовільну отавність. Вміст сухої речовини у зеленій масі 12 %, в 1 ц 11 к. о. і 2,2 кг перетравного протеїну. Урожайність зеленої маси 600 ц/га. Характеризується швидким наростанням вегетативної маси (за 30-35 діб формує врожай зеленої маси 150-200 ц/га).

Технологія вирощування

Попередники – зернові культури, однорічні трави.

Сівбу проводять наприкінці серпня. Спосіб сівби звичайний рядковий (15 см). Норма висіву 2-2,25 млн шт./га або 10-12 кг/га. глибина загортання насіння 1,5-2 см. Для осіннього використання на зелений корм необхідно сіяти з 20 липня по 10 серпня. Для весняного – з 10 серпня по 16 вересня.

Просторова ізоляція від інших капустяних 1-1,5 км.

Зелену масу можна косити на 5-10 діб раніше ріпака озимого.

Тифон

Гібрид турнепсу з китайською капустою, виведений у 1976 р. у Нідерландах. Поширений у Великій Британії, Франції, Швеції, Данії, Нідерландах, Угорщині, США. Вологолюбна рослина. Можна культивувати у районах з кількістю опадів не менш як 500 мм за рік. Добре відростає, дає 2 укоси. Висівають як восени, так і навесні. Нагадує ріпак і свиріпу озиму. Врожайність за один укіс залежно від агрофону і зволоження 180-250, 300-350 до 500 ц/га. Із 2-3 укосів можна мати 700-800 до 1000 ц/га зеленої маси.

Вирощування різних видів хрестоцвітих (капустяних) на корм в основних і проміжних посівах дає змогу мати високобілкову зелену масу з квітня до грудня. Добре реагує на азотні добрива. Підзимні посіви дають зелену масу в середині травня. В Україні тифон поширений мало.

Норма висіву 7-10 кг/га. Оптимальна густота рослин 80-100 шт./м². Сіють звичайним рядковим способом, глибина загортання 1,5-2 см. При появі сходів необхідно проводити боротьбу з ріпаковими блішками, а під час цвітіння з квіткоїдом. В Лісостепу зареєстровано сорт Оракам.

2. Соняшник

Соняшник можна висівати на силос і зелений корм слідом за сівбою ранніх ярих, а також як післяукісну і післяжнивну культуру в одновидових і змішаних посівах з кукурудзою, горохом, ранніми ярими сумішами. Соняшник стійкий проти зміни погодних умов (температури, зволоження), добре витримує весняні й перші осінні приморозки, характеризується високим темпом наростання вегетативної маси і є культурою – гарантом високої урожайності сумішей. Його недолік – недосить добре поїдання у чистому вигляді і порівняно невисока кормова цінність. Але за вмістом протеїну (10-12 % сухої речовини) і за

повноцінністю він перевищує кукурудзу і не поступається перед однорічною пажитницею, суданською травою, сорго. Велике значення має добра облистяність його стебел і висока поживність кошиків. Це досить цінна силосна культура. Виведено спеціальні силосні сорти – Білозерний гігант, Печеніг та ін. Для кормових цілей можна використовувати також олійні та кондитерські сорти (гібриди).

Технологія вирощування в одновидових і змішаних посівах на корм. Посіви соняшнику треба добре удобрювати особливо азотними, а на легких ґрунтах – фосфорними і калійними добривами з урахуванням запланованого врожаю. Для одержання 450-500 ц/га зеленої маси вносять у середньому 80-100 кг/га азоту, по 60-80 – фосфору і калію.

За вирощування соняшнику у суміші з кукурудзою і в одновидових посівах насіння загортають на глибину 5-6, у суміші з ранніми ярими – 4-5 см; висівають звичайним рядковим способом. Густота стояння коливається від 80 до 380 тис. рослин/га.

Соняшник на силос та зелений корм можна вирощувати в сумішках з зернобобовими культурами, що підвищує вміст протеїну в силосній масі. Бобовий компонент висівають через 2-3 тижні після сівби соняшнику впоперек напрямку рядків. Норму висіву коливається залежно від способу сівби соняшнику. За сівби з міжряддям 45 см норма висіву соняшнику 10-12 кг/га і бобового компоненту – 50-60 кг/га, а за сівби з міжряддям 30 см норма висіву соняшнику 14-16 кг/га, бобового компоненту до 90 кг/га.

Якщо є ґрунтова кірка, посіви обробляють легкими голчастими боронами. Густі травостої сумішей є конкурентними до бур'янів. Якщо в їхньому травостої є суріпиця яра, це не погіршує якість кормів. Крім того, суріпиця – добрий медонос.

На чистих посівах соняшнику на силос і зелений корм і його сумішах із кукурудзою або горохом обов'язково проводять до- і післясходове боронування. Гербіциди при цьому не вносять. На 3-4-й день після сівби ділянку боронують середніми боронами, через 2-3 доби – повторно легкими борінками. Спочатку необхідно перевірити глибину розміщення пророслих сім'ядоль соняшнику: якщо вона становить 3 см, можна боронувати, а якщо менше – з боронуванням треба почекати (до появи повних сходів і укріплення їх) або використати легкі борони, що розпушують ґрунт на глибину 1,5-2 см. Якщо за один прохід сходи бур'янів («біла ниточка») знищуються не повністю, то боронування слід повторити у протилежному напрямку. Краще робити це на другий день, коли результати спостережень будуть точнішими.

За ущільнення широкорядних посівів кукурудзи соняшником його краще висівати після появи сходів у міжряддя кукурудзи у фазі 3 – 4-х листків по 140-160 до 250 тис. Зеленої маси соняшнику збирають силосними комбайнами, коли зацвіте 10-15 % рослин. Строки збирання сумішей, визначають і за іншими компонентами. Наприклад, при сівбі вівсяно-горохово-соняшникової суміші – за горохом, суміші з викою – за фазою вегетації вики та ін. Горох має бути у фазі виповнених бобів, вика – наприкінці цвітіння – на початку утворення бобиків. Коли в суміші з кукурудзою домінує соняшник, термін збирання краще визначати за соняшником, особливо за збирання на силос. Сім'янки у молочній стиглості разом із кошиками – цінний високобілковий корм.

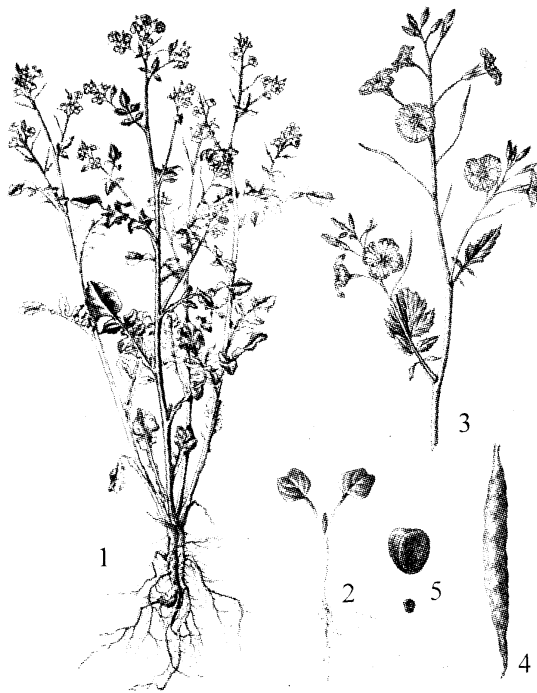


Рис. 33. Редька олійна: 1 – фаза цвітіння, 2 – сходи, 3 – верхня частина стебла, 4 – плід (стручок), 5 – насіння (зверху збільшене)

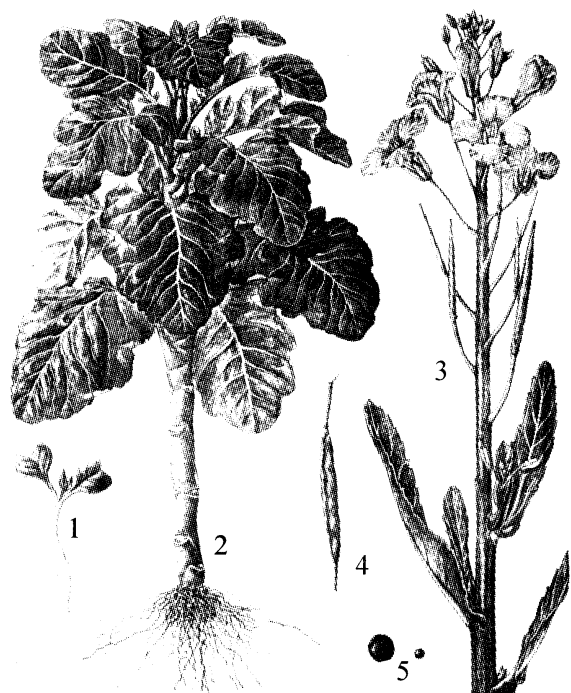


Рис. 34. Кормова капуста: 1, 2 – сходи і в кінці першого року вегетації, 3 – частина квітконосного стебла, 4 – плід (стручок), 5 – насіння (зліва збільшене)



Рис. 35. Гірчиця біла: 1 – сходи, 2 – цвітіння, 3 – частина стебла з листям, суцвіттям і плодами, 4 – плід (стручок), 5 – насіння (зліва збільшене)

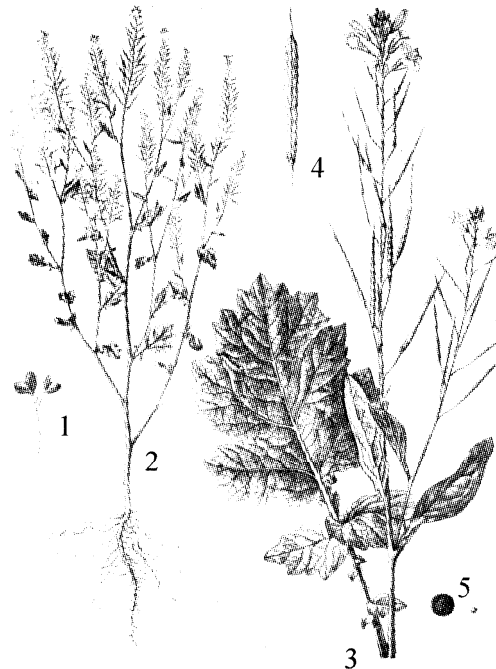


Рис. 36. Гірчиця сиза (сарептська): 1, 2 – фази сходів і плодоутворення, 3 – частина стебла з листям, суцвіттям і плодами, 4 – плід (стручок), 5 – насіння (зліва збільшене)

Тема: **Суміші однорічних кормових культур**

План: 1.Змішані і сумісні посіви

2.Суміші однорічних кормових культур.

3.Проміжні посіви кормових культур

1. Змішані і сумісні посіви

Класифікація змішаних і сумісних посівів однорічних культур:

Змішані посіви – _____

Сумісні посіви – _____

Змішані і сумісні одновидові посіви різних сортів або гібридів – бленди

Ущільнені посіви – _____

Підсівні посіви – _____

2. Суміші однорічних кормових культур

Розрізняють прості та багатокомпонентні (багаточленні) сумішки.

Прості сумішки складаються _____.

Багатокомпонентні або складні сумішки _____.

Кількість компонентів в сумішці обумовлюється ґрунтово-кліматичними умовами (зволоження та поживний режим ґрунту). Чим вони кращі, тим більше компонентів можна включати до складу сумішки. В умовах нестійкого зволоження, більш продуктивні двох- або трьох-компонентні сумішки, крім сумішок з підсівними культурами.

Порядок виконання. Найважливішою умовою складання травосумішок є знання морфологічних та біологічних особливостей рослин. Необхідно визначити біологічно та агротехнічно-обґрунтований склад травосумішки, строк та спосіб сівби, норму висіву насіння кожного компонента (тис. або млн штук на 1 га), перевести її у вагову, зробити поправку на посівну придатність і підсумувати ці дані. Загальна кількість насіння сумішки буде більшою, ніж потрібно для одновидового посіву. Це обумовлено міжвидовими відносинами, можливим самозрідженням посіву, а також тим, що культури сумішки часто розміщуються в різних ярусах травостою. Культура, яка знаходиться у верхньому ярусі, має меншу щільність у нижній частині стеблостою. Культура з меншою висотою стебел займає нижній ярус стеблостою (кукурудза в сумішці з соєю, бобами, буркуном, редька олійна з райграсом однорічним, соняшник з горохом, жито з ріпаком та ін.).

При вдалому підборі компонентів вони добре ростуть в сумішці. Це стосується, наприклад, сумішок кукурудзи з соєю, кукурудзи з буркуном, кукурудзи з шабдаром, жита (пшениці, тритикале) з викою волохатою та ін.

При вирощуванні сумішок взаємовідносини між рослинами в агроценозі складаються по-різному. Але важливо, щоб при цьому покращувалися господарсько-корисні показники врожаю, збільшувався збір корму з одиниці ріллі.

3. Проміжні посіви кормових культур

Польові культури використовують лише частину весняно-літньо-осіннього періоду, коли можлива продуктивна вегетація рослин. Він складає 190-220 діб, тоді як тривалість вегетаційного періоду більшості кормових та зернофуражних культур складає 60-80, рідше – 85-150 діб (ранні ярі на корм та зерно, кукурудза на зелений корм, кукурудза на силос, коренеплоди, капустяні). Тому необхідно ефективно використовувати післязбиральні періоди вегетації для одержання кормів. Отримувати два врожаї зерна за рік в повній стиглості культур можливо лише в окремі роки в умовах південного Степу України, а 2-3 врожаї кормових культур – на всій території за рахунок ущільнення сівозмін в часі та просторі.

Обидва види ущільнення дозволяють краще використати ФАР, вологу та поживні речовини з ґрунту.

Післядія проміжних культур при високому рівні агротехніки не знижує урожайності послідовуючих культур. Це дозволяє займати до половини звільнених в липні площ після збирання озимої пшениці та озимого ячменю під посіви кукурудзи, вівса, гороху, олійної редьки, ріпака, гірчиці, проса, гречки, жита, пшениці та інших культур на зелений корм.

Всі озимі на корм відносяться до проміжних. Озимий ріпак на корм не завжди можна вважати проміжною культурою через те, що він вимагає не гірших попередників, ніж пшениця на зерно. Сіють його зарані, в ретельно підготовлений ґрунт. Жито, пшеницю можна сіяти приблизно на тиждень пізніше і по будь-якому попереднику, озиму суріпицю, якщо є волога, – до середини жовтня.

Підсівні культури застосовують під зернові і кормові культури. Ранні ярі сумішки можна підсівати райграсом однорічним, однорічними конюшинами, буркуном, озимою (волохатою) викою, морквою, чорною редькою, сумішками райграсу з конюшинами однорічними, суданки з буркуном та ін.; кукурудзу на зелений корм – суданською травою, сорго-суданковими гібридами, однорічними конюшинами, райграсом однорічним, буркуном.

Змішаними вважаються посіви двох і більше культур на корм або зерно, які висіваються одночасно або в різні строки, а збираються одночасно і є одним видом продукції – зеленою кормосумішшю.

Ущільненими називаються посіви двох і більше культур, посіяних одночасно або в різні строки, але одна з них (головна) висіяна повною нормою. Компоненти цього посіву дають однакову (посіви на силос) або різну продукцію, наприклад, кукурудза з кормовими гарбузами, картопля з квасолею, кукурудза з квасолею, картопля з гарбузами та ін. В більшості випадків збирають спочатку ущільнюючу культуру, а потім – основну. Урожай ущільнюючої культури одержують практично одночасно з основною, на відміну від ущільнення на площі при посіві підсівних культур, наприклад, коренеплодів (моркви, буряків, чорної редьки, ріпи, пастернаку). Але оскільки вони нарощують урожай після збирання основної культури – ячменю і гороху на зерно, гороху на корм, ранніх ярих сумішок, кукурудзи на зелений корм та силос, їх доцільніше віднести до проміжних культур першої групи, тобто проміжних посівів у часі.

Ефективне вирощування ущільнених посівів, проміжних культур, які висіваються в міжряддях основних. Основна причина зменшення площ таких посівів – ручне збирання врожаю ущільнюючої культури. Необхідно знайти шляхи механізації збирання і розширити площі таких посівів уже на якісно новій основі, – без затрат ручної праці, як, наприклад, при вирощуванні цукрових і кормових буряків, кукурудзи на зерно.

Ущільнені посіви гарбузів, наприклад, дають до 10-15 т/га плодів. Отже ущільнення хоча б 15-20% посівів кукурудзи на зерно дозволить отримати додатково 3-4 млн т цінного соковитого корму.

Технологія вирощування проміжних посівів. В основному проводять поверхневий обробіток ґрунту дисковими знаряддями в поєднанні з культивацією та сівбою слідом за культивацією, краще в одному агрегаті. (дозволяє зберегти та нагромадити вологу в посівному шарі ґрунту).

Поверхневий обробіток, здійснюється на глибину 6-8 см. Глибший обробіток, особливо на півдні, небажаний, тому що веде до швидкого пересушування посівного шару ґрунту. Можна проводити сівбу сівалками-культиваторами або стерньовими сівалками СЗТ-2,1 прямо в стерню попередника. Іноді застосовують до- або післяпосівний неглибокий обробіток дисковою бороною для створення мульчуючого шару. Він не завжди доцільний тому що нерідко провокує ріст бур'янів, а післяпосівне дискування можливе лише при глибокій заробці насіння (не менше 7 см).

Оранка на глибину 16-18 см застосовується під післяукісні посіви після озимих проміжних у районах з достатнім зволоженням та на зрошуваних землях. В південних районах вона може застосовуватись і під післяжнивні культури на поливі, тому що часткова втрата вологи при оранці компенсується поливами.

Післяукісні та післяжнивні культури дають менше зеленої маси, ніж весняні посіви, тому дози мінеральних добрив складають на богарі 45-60, а на поливі – 80-100 кг/га діючої речовини.

При ущільненому міжрядному посіві основну культуру висівають повною нормою, а ущільнюючу, в залежності від виду його – повною або неповною, в змішаному посіві висівають 30-80% від повної норми висіву культури в чистому посіві.

Проміжні посіви сіють в основному звичайним рядковим і широкорядним способом. Догляд за посівами полягає в коткуванні, до- та післясходових боронуваннях легкими боровами, а на широкорядних – і міжрядний обробіток.

Якість кормів із проміжних посівів

В зеленій масі літніх проміжних посівів (пізніх післяукісних, післяжнивних) та отав підсівних культур збільшується вміст протеїну та вітамінів. В зеленій масі кукурудзи післяжнивного посіву міститься протеїну на 20-30%, а вітамінів в 2-3 рази більше, ніж в зеленій масі її весняних посівів. Цьому сприяють раніші строки збирання післяукісних та післяжнивних посівів в раніші фази розвитку рослин, умови фотосинтезу та зволоження в даний період при яких в зеленій масі нагромаджується більше азоту. Також, збільшується облиственість рослин, в листі міститься більше азоту, а відтак, і протеїну. При вирощуванні 2-3 врожаїв, наприклад, озимі проміжні + кукурудза з суданською травою + отава суданської трави або ріпак + післяукісно горох з вівсом + післяукісно редька олійна або кукурудза на зелену масу збирають на корм через 50-60 діб вегетації до початку або на початку генеративної фази (початок колосіння, бутонізації, цвітіння). До цього часу рослини уже встигають нагромадити до 50-70% азоту. Суха речовина нагромаджується значно повільніше, ніж азот. Тому в сухій речовині молодих рослин цього елемента буває в 2-3 рази більше, ніж у зібраних під час досягання, коли іде інтенсивне наростання сухої речовини, зокрема клітковини.

Отже, за 180-200 діб вегетаційного періоду біологічну потребу рослин в азоті можна використати мінімум 2-3 рази за рік, організувавши для цього спеціалізовану кормову площу. Це дає можливість збільшити виробництво протеїну при вирощуванні однорічних кормових культур, а в поєднанні з багаторічними травами – збільшити виробництво кормового протеїну в польовому кормовиробництві. Удобрення загущених посівів, підбір сортів з

інтенсивним ростом рослин підвищують темпи наростання зеленої маси, що дозволяє збільшити виробництво кормів і протеїну за одиницю часу вегетації. В технології одержання двох врожаїв необхідно оцінювати культуру як за кінцевим результатом - урожайністю, так і за часом, за який вирощено цей урожай, тобто необхідно враховувати темп наростання зеленої маси, виражаючи його кількістю зеленої маси (сухої речовини та протеїну), одержаних за одиницю часу вегетації, наприклад, за декаду. Одержання невеликого врожаю зеленої маси озимої проміжної або ярої бобово-злакової сумішки, наприклад 20-25 т/га, але всього за 40-50 діб вегетації (по 4,0-5,0 т/га за декаду вегетації) дає можливість одержати ще 1-2 врожаї та забезпечити високий загальний вихід корму з одиниці площі.

Добір культур

В інтенсивному кормовиробництві необхідно враховувати взаємодію часу та простору - поєднання часу вегетації з продуктивністю культури.

Підсівні культури, які дають урожай після першого укусу в залежності від ґрунтово-кліматичних умов,- це суданська трава, сорго-суданкові гібриди, пайза, однорічний райграс, однорічні види конюшини (шабдар, олександрійська, пунцова), озимий ріпак та ін. В степових та лісостепових районах в основному це суданська трава та сорго-суданкові гібриди, а також конюшина шабдар, які дають після збирання покривної культури ще 1-2 укуси.

При достатньому зволоженні ефективний підсів під ранні ярі (горох або вика з вівсом, горох з вівсом та ярим ріпаком, редькою олійною та ін.) сумішки шабдара з однорічним багатоукісним райграсом. Після збору першого врожаю можна одержати ще 2 укуси або використати травостій на випас. Після першого укусу проводять боронування, міжрядне розпушування, підживлення, полив.

В післяжнивних посівах необхідно поєднувати озимі та ярі культури: озиме жито, кормову пшеницю, ріпак, вико-пшеничну, вико-житню, житньо-ріпакову сумішки з вівсом, ячменем, горохом, вівсяно-гороховою сумішкою. Такі суміші за один посів дають можливість послідовно використати післяжнивний та ранньовесняний періоди і більш надійно гарантують одержання осіннього укусу, що не завжди можливе при сівбі одних озимих проміжних культур.

Приблизні варіанти сумішок однорічних кормових культур та співвідношення компонентів в них

Сумішки	Процент насіння від повної норми висіву			Спосіб сівби
	злакових	бобових	капустяних та ін.	
Озимі проміжні				
Вика + жито (пшениця, тритикале)	60	60	—	Звичайний рядковий або вузькорядний, злакові по сходах вики
Ріпак (суріпиця) + жито	60	—	60	Звичайний рядковий
Ріпак (суріпиця) + жито + горох зимуючий	50	50	50	Звичайний рядковий або вузьколистий
Жито (пшениця) + горох зимуючий	60	80	—	Звичайний рядковий
Ріпак (суріпиця) + горох зимуючий	—	60	80	Те ж саме
Проміжні озимо-ярі				
Жито (пшениця) + овес + горох + вика волохата (горох зимуючий)	60, 40	60, 50	—	Звичайний рядковий
Ріпак + жито + овес + горох	60, 40	50	60	Звичайний рядковий, зернотрав'яною сівалкою
Ріпак + овес	50	—	80	Те ж саме
Жито + редька олійна	50	—	80	Те ж саме
Ранні ярі				
Вика (горох, боби, люпин) + овес	50	60	—	Звичайний рядковий
Вика + горох (боби, люпин) + овес	50	50, 40	—	Звичайний рядковий
Вика + горох + боби (люпин) + овес	50	40, 40, 40	—	Звичайний рядковий
Вика + ріпак (редька олійна) + овес	50	50	50—60	Звичайний рядковий зерно-трав'яною сівалкою
Вика + овес + райграс однорічний	40, 40	60	—	Звичайний рядковий зерно-трав'яною сівалкою
Вика + овес + шабдар	50	50, 60	—	Звичайний рядковий зерно-трав'яною сівалкою

Сумішки	Процент насіння від повної норми висіву			Спосіб сівби
	злакових	бобових	капустяних та ін.	
Вика + овес + шабдар + райграс однорічний	40, 40	40, 50	—	Звичайний рядковий зерно-трав'яною сівалкою
Вика + горох + боби + овес + соняшник	40	30, 30, 30	30—40	Звичайний рядковий зерно-трав'яною сівалкою
<i>Пізні ярі (по зябу та післяукісно після проміжних озимих)</i>				
Кукурудза на зелений корм + бобові (соєа або боби, буркун, люпин, вика волохата або яра, горох, чина)	60—80	60—70	—	Звичайний рядковий або широкорядний (з горохом та чиною сівба компонентів окремими смугами)
Суданська трава + буркун або вика волохата	60	80	—	Звичайний рядковий або широкорядний
Кукурудза + суданська трава (пайза) + бобові (соєа, буркун, боби)	60, 60	50—60	—	Те ж саме (при широкорядному — кукурудза з бобовими в один рядок суданка — окремо, на 7,5 см від сумішки)
Кукурудза + суданська трава (пайза) + капустяні	50,60	—	60—80	Те ж саме
Кукурудза + капустяні (редька олійна, ріпак озимий або ярий)	50—60	—	60—80	Звичайний рядковий зерно-трав'яною сівалкою, редька і ярий ріпак по сходах кукурудзи
Сорго + соєа	60—80	60—80	—	Широкорядний
<i>В післяжнивних посівах</i>				
Кукурудза + горох	60—80	50—60	—	Звичайний рядковий або широкорядний стерневою сівалкою, кожен компонент окремою смугою (1—1,5 м)
Кукурудза + горох + соняшник	50—60	50—60	40—50	Звичайний рядковий стерневою сівалкою
Соняшник + горох	—	50—60	50—60	Звичайний рядковий стерневою сівалкою
Редька олійна + овес	50	—	60—80	Звичайний рядковий стерневою сівалкою
Овес + горох	50—60	50—60	—	Звичайний рядковий стерневою сівалкою
Овес + горох + редька олійна	40—50	50	50—60	Звичайний рядковий стерневою сівалкою

Таблиця 5

**Приблизні норми висіву насіння різних однорічних культур на корм,
млн шт./га**

Культура	Спосіб сівби	
	звичайний рядовий	широкорядний
Сорго	1,2—1,5	0,8—1,0
Кукурудза на зелений корм	0,3—0,4	0,15—0,2
Суданська трава, могар, чумиза, пайза	1,8—2,0	0,8—1,0
Райграс однорічний багатоукісний	8,0—10	—
Просо кормове	4,0—5,0	2,5—3,0
Вика яра (в суміші)	2,0—2,5	—
Вика озима (в суміші)	2,0—2,5	—
Буркун білий	8,0—10,0	5,0—6,0
Соя	0,6—0,7	0,4—0,6
Конюшина персидська	8,0—10,0	5,0—6,0
Конюшина підземна	8,0—10,0	5,0—6,0
Конюшина олександрійська	8,0—10,0	5,0—6,0
Серадела	3,0—3,5	2,0—2,5
Горох кормовий (укісний)	1,5—1,6	—
Боби дрібнонасіні	1,0—1,2	0,4—0,6
Чина	1,2—1,4	—
Люпин	1,2—1,4	0,6—0,8
Ріпак, суріпиця	2,5—3,0	1,5—2,0
Перко	2,5—3,0	1,5—2,0
Редька олійна	2,5—3,0	1,5—2,0
Капуста кормова	1,0—1,2	0,6—0,8

Таблиця 6

Маса 1000 насінин деяких однорічних кормових культур

Культура	Маса 1000 насінин, г	Культура	Маса 1000 насінин, г
Кукурудза	300—400	Конюшина олександрійська	2,4—2,8
Суданська трава	9—14	Конюшина підземна	6,4—6,8
Сорго	20—25	Конюшина персидська	1,6—1,7
Пайза	3—4	Соняшник	50—90
Могар	2—3	Райграс однорічний	2—2,2
Ячмінь	36—52	Гірчиця біла	5—6
Овес	28—32	Ріпак	3—7
Соя	120—160	Суріпиця озима	3—4
Жито кормове	30—40	Редька олійна	8—13
Пшениця кормова	35—45	Люпин білий	120—160
Вика яра	55—65	Чина	180—320
Вика озима (волохата)	20—30	Боби дрібнонасіні	200—350
Горох	200—300	Тритикале	40—50
Буркун	2—3		

Таблиця 7

Складання сумішок однорічних кормових культур та розрахунок норм висіву насіння в суміщі

Компоненти сумішки	Вміст компонентів у суміщі, % від повної норми висіву	Повна норма висіву насіння на 1 га		Посівна придатність насіння, %	Норма висіву з поправкою на посівну придатність насіння, кг/га	Потрібно висіяти з урахуванням відсотка участі компонента в суміщі, кг/га
		тис. штук	кг			
Всього	×	×	×	×	×	

Завдання: Скласти пізню яру сумішку з підсівною культурою.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

*Практичне заняття №8*Тема: **Контрольна модульна робота***Практичне заняття №9*Тема: **Зелений конвеєр**План: 1. Поняття зеленого конвеєру.

2. Складання зеленого конвеєра для великої рогатої худоби.

3. Розрахунок потреби в культурах зеленого конвеєра.

1. Поняття зеленого конвеєру

Зелений конвеєр – _____

При формуванні зеленого конвеєру необхідно враховувати _____

В умовах сучасного виробництва виділяють дві системи годування ВРХ з урахуванням специфіки зон.

1. _____

2. _____

Типи зеленого конвеєра розрізняють залежно від таких чинників:

- _____ ;
- _____ ;
- _____ ;
- _____ .

1 тип: Природний зелений конвеєр – _____

2 тип: Штучний зелений конвеєр – _____

3 тип: Комбінований зелений конвеєр – _____

Зелений конвеєр повинен забезпечувати безперервне надходження зеленої маси для великої рогатої худоби, овець, свиней і інших тварин. У Поліссі він становить 120-180 діб, на зрошенні в Степу 180-210 діб, у північному степу 150-180 діб.

Організація зеленого конвеєра – це:

1. Створення спеціалізованих загонів, бригад і ланок.
2. План випасання сільськогосподарських тварин.
3. Агротехнічні заходи – добір культур, добір сортів, строки сівби, обробіток ґрунту, догляд за посівами.
4. Оптимальні строки згодовування зеленого корму.
5. Контроль якості зеленого корму.

Зелений конвеєр створюється для одного виду тварин або для всього поголів'я на природних угіддях, поліпшених пасовищах і сіножаттях.

Створення зеленого конвеєра залежить від:

- ґрунтового-кліматичних умов;
- наявності природних і культурних пасовищ;
- набору і урожайності сільськогосподарських культур за останні три роки.

Загальні принципи складання системи зеленого конвеєра:

1. Аналіз документації господарства (дані про землекористування, сівозміни, урожайність і собівартість сільськогосподарських культур, рух поголів'я тварин (кількість), визначають можливі зміни у поголів'ї, агротехніці культур, а також зміни у кормовому балансі господарства.

2. Визначення загальної потреби в зелених кормах у період дії зеленого конвеєру.

Потреба господарства в зеленому кормі на 1 місяць визначається за формулою:

$$Пзк = Кст \times Н \text{ годівлі, т або ц,}$$

де, Кст – середньомісячне поголів'я стада, шт.;

Н годівлі – добова норма годівлі, кг або в к. о.

Ріст потреби в зелених кормах V-VIII місяці пояснюється посиленням лактації у великої рогатої худоби, ростом маси молодняка на відгодівлі і переведенням молодняка в інші вікові групи.

Зниження потреби в зелених кормах пояснюється зменшенням надоїв, реалізація відгодівельного поголів'я, значне використання грубих кормів.

3. Складання схеми зеленого конвеєра – ґрунтується на підборі кормових культур з урахуванням безперервності збирання зеленої маси та її згодовування.

Тривалість і період використання культур визначає оптимальний термін збирання кормової маси за фазами вегетації.

Підбираючи культури, враховують такі показники: урожайність, величину затрат праці, розміщення культур у сівозміні і вплив їх на родючість ґрунту, згодовування зеленої маси тваринам.

У зоні Степу України використовують такі культури.

На богарі:

- жито озиме;
- пшениця;
- тритикале.

Це чисті посіви або суміші з озимою викою – ранні та пізні ярі культури (горох+ячмінь або овес)

- кукурудза;
- суданська трава;
- соргосуданкові гібриди;
- цукрове сорго+соя, чина або горох;
- багаторічні бобові трави (люцерна, еспарцет, буркун дворічний);
- у чистих посівах або в сумішці з кострицею безостою, вівсяницею лучною, райграсом пасовищним);
- баштанні культури (кавуни, гарбузи, кабачки);
- кормовий буряк.

На зрошувальних землях:

- жито озиме, пшениця, тритикале+озимий ріпак;
- ріпак озимий;
- овес+горох+вика, гірчиця біла+соняшник;
- кукурудза у чистому вигляді;
- суданська трава;
- цукрове сорго+горох або соя;
- кормовий буряк, морква, гарбуз і кабачки;
- чисті посіви люцерни.

Вихід к. о. повністю збалансованих – 110-120 ц/га.

Для зеленого конвеєра слід підбирати сорти із високою облистяністю, ефективним є поєднання бобових культур із злаковими. Сухої речовини в зеленій масі повинно бути: 12-16% протеїну, 23-26% клітковини, 0,5-0,65 фосфору, 0,7-0,85 калію, 2-2,5% кальцію.

Збільшення зелених кормів у раціоні на 40% за поживністю скорочує витрати зерна на рік на 22-25%.

4. Складання графічної моделі зеленого конвеєра.
5. Розробка агротехнічного плану вирощування культур – це таблиця з інформацією про кожен компонент у конвеєрі, призначена для оперативного контролю технології вирощування.
6. Розподіл декадної потреби в зелених кормах за культурами. Розрахунок площ їх посіву.
7. Аналіз ефективності система зеленого конвеєру.

Ефективність зеленого конвеєру характеризується такими показниками:

1. Вихід зеленої маси з 1 га посівної площі;
2. Площа ріллі під зелений конвеєр;
3. Коефіцієнт використання землі – в системі зеленого конвеєра показує кількість урожаю з розрахунку на 1 га площі під основні посіви;
4. Вихід кормів з проміжних посівів і повторних укосів трав;

5. Питома вага побічної продукції у %;
6. Розміщення посівів культур зеленого конвеєра на території господарства (кормові й ґрунтозахисні сівозміни).

Культури зеленого конвеєра повинні бути:

1. Високоврожайні;
2. Давати зелену масу високої кормової якості;
3. Забезпечувати безперебійність зеленої маси.

Кормові культури зеленого конвеєра можна згрупувати за строками використання:

1. Травень-початок червня – ріпак озимий, суріпиця озима, жито озиме + пшениця озима, багаторічні трави та їх сумішки. Це культури дуже раннього строку використання.
2. Початок червня, середина липня – сумішки ячмінь і горох, овес і горох, горох чистого посіву, отава багаторічних трав, кукурудза, суданська трава, сорго.
3. Друга половина літа – середина липня – серпня – це отава однорічних та багаторічних трав – кукурудза 2-3-го строків сівби, соя 1-го і 2-го строків сівби.
4. Осінь – вересень – жовтень – післяукісні та післяжнивні культури, озиме жито ранніх строків сівби, кормові коренеплоди.

Повторні посіви – відіграють важливу роль як для подовження періоду надходження зеленої маси, так і для більш ефективного використання земельної площі. Але в богарних умовах дають задовільний урожай лише в роки з достатньою кількістю опадів у другій половині літа.

Найбільш стабільні врожаї післяукісних культур одержують лише на зрошуваних землях. У богарних умовах найбільш високі і сталі врожаї забезпечує кукурудза, а на зрошувальних землях кукурудза, кукурудза з соєю і горохо-вівсяні сумішки. Найраніше зелену масу дає суріпиця озима і ріпак озимий, а також жито. Сіється жито на зелений корм підвищеною нормою висіву на 15-20 %. Особливо високі врожаї дає жито озиме після попередників під які вносили органічні добрива. Найкраще використовувати жито озиме і пшеницю на зелений корм у фазі виходу в трубку до початку колосіння.

Серед багаторічних трав найбільш урожайною є люцерна, добрі врожаї дає еспарцет. Сіяти люцерну краще навесні, можна висівати влітку – умовою є висівання насіння у вологий шар ґрунту. Краще для великої рогатої худоби і овець вирощувати люцерну у сумішці з стоколосом безостим або житняком. Для свиней висівають люцерну в чистому вигляді. Починати використовувати люцерну та її сумішки зі злаковими травами на зелений корм можна коли рослини досягнуть висоти 10-20 см і до повного цвітіння.

Ячмінь, овес їх сумішки з бобовими травами (чина, вика) використовують на зелену масу впродовж 10-15 діб. Овес порівняно з ячменем більш пізньостигла культура. Його можна використовувати на зелений корм на 10 діб пізніше ніж ячмінь. Норма висіву сумішок становить 40% злакових та 60 % бобових від норми висіву в чистому вигляді. Сумішки дають нам можливість збільшити в зеленій масі вміст протеїну та каротину.

Для свиней треба вирощувати чисті посіви бобових культур, з яких кращою є чина. Найбільш поширеною в зеленому конвеєрі є кукурудза. Кукурудзу сіють широкорядним (45 см), або звичайним рядковим (15 см) способами з нормою висіву 200 тис. т/га схожих насінин. Збирають кукурудзу в період за 10-12 діб до викидання волоті. В цей період зелена маса кукурудзи має найвищу поживність, добре поїдається тваринами у кінці серпня за молочно-воскової стиглості. Широко використовується в зеленому конвеєрі й суданська трава, яка висівається в декілька строків для отримання і дає кілька отав. Її використовують до початку приморозків (пізніше накопичується синильна кислота).

На рік на корову потрібно 40 ц кормових одиниць за рівня молочної продуктивності 4000 кг.

Таблиця 8

Структура раціону за силосного типу годівлі (% за поживністю)

Вид корму	Структура, %	Кількість к. о.
Грубі (всього)		
в т.ч.: сіно		
солома		
Соковиті (всього)		
в т.ч.: силос		
кормові буряки		
кормова морква		
Зелені (всього)		
Концентровані		
Усього		

2. Складання зеленого конвеєра

Складаючи схему зеленого конвеєра, використовують дані про землекористування, сівозміни, рух поголів'я стада. Останнє необхідно для розрахунку подекадної потреби в кормах, враховуючи зональні рекомендації господарських, науково-дослідних установ. Підбирають культури з урахуванням безперервності збирання їх урожаю (табл. 8). Уточнюють терміни використання культур на зелений корм. Схему записують у хронологічній послідовності. До схеми зеленого конвеєра відносять озимі, проміжні, озимі й ярі суміші, ранні та пізні ярі культури, багаторічні трави, поукісні та поживні посіви, отаву однорічних трав, коренеплоди, баштанні культури, побічну продукцію, а також природні пасовища.

Обов'язковою умовою складання зеленого конвеєра є підбір таких видів і основних культур, вирощування яких дозволяє продовжити період надходження зелених кормів. Період використання озимих проміжних можна продовжити з 15-20 до 35-40 днів, висіваючи ріпак, суріпицю озиму, їх сумішки з житом, сумішки жита та пшениці з озимою викою. Підбирають кормові сорти жита та пшениці з доброю облистяністю. Зеленим конвеєром передбачають збирання ранніх ярих, багаторічних трав та інших культур в оптимальні строки, що сприяє підвищенню продуктивності конвеєра.

Ефективне поєднання високобілкових культур (бобових, хрестоцвітих) із злаковими та іншими, що містять багато вуглеводів, цукру, жирів. Важливо, щоб попередні та наступні культури згодовувалися певний час паралельно (не менше 5 діб). Це дає можливість правильно поєднувати рослини, що містять більше сухої речовини, з рослинами більш обводненими. Вимоги такі, щоб вміст сухої речовини в кормі був на рівні 18-22, а води – відповідно 80-82 %. Звичайно бобові та злакові, що містять сухої речовини понад 22 %, мають більше клітковини (24-27 %). Такий корм краще використовувати для великої рогатої худоби.

Таблиця 9

Схема зеленого конвеєра для овець у південних областях

№ п/п	Культура	Строк сівби	Період використання	
			початок	кінець
1.	Природні посіви	—	—	15 червня
2.	Жито озиме + вика озима або жито озиме	минулого року	15 квітня	30 квітня
3.	Пшениця озима + вика озима	20-30 вересня	25 квітня	15 травня
4.	Багаторічні трави (люцерна, еспарцет+стоколос безостий чи житняк)	минулих років	5 травня	5 червня
5.	Ячмінь ярий + горох або чина	23 березня	20 травня	10 червня
6.	Овес+горох або вика	7 квітня	5 червня	20 червня
7.	Суданська трава, або + чина I строку сівби	30 квітня	15 червня	1 липня
8.	Отава багаторічних трав	—	липень	липень
9.	Суданська трава II строку сівби	10 травня	1 липня	15 липня
10.	Кукурудза + соя III строку сівби або післяукісні посіви	20 травня	15 липня	10 серпня
11.	Отава суданської трави I строку сівби	—	5 серпня	20 серпня
12.	Кукурудза молочно-воскової стиглості подрібнена	20 квітня	5 серпня	20 серпня
13.	Отава суданської трави II строку сівби	—	20 серпня	30 серпня
14.	Цукрове сорго	15 травня	1 вересня	25 вересня
15.	Природні посіви	—	10 вересня	5 жовтня
16.	Жито озиме, ячмінь або овес та чина	7 серпня	1 жовтня	30 жовтня

Схема зеленого конвеєра для ВРХ у північному та центральному Степу

№ п/п	Культура	Строк сівби	Період використання	
			початок	кінець
1.	Ріпак озимий	минулого року	1 травня	20 травня
2.	Природні кормові угіддя	–	1 травня	31 травня
3.	Жито озиме+вика озима	минулого року	5 травня	25 травня
4.	Пшениця озима + вика озима	минулого року	10 травня	31 травня
5.	Багаторічні трави: люцерна+стоколос безостий	–	20 травня	10 червня
6.	Ячмінь+горох	5 квітня	10 червня	25 червня
7.	Овес+горох	5 квітня	15 червня	30 червня
8.	Горох чистого посіву	5 квітня	20 червня	10 липня
9.	Кукурудза ранньостигла першого строку сівби	25 квітня	25 червня	10 липня
10.	Кукурудза середньої стиглості I строку сівби	27 квітня	5 липня	25 липня
11.	Суданська трава чистого посіву	1 травня	25 червня	15 липня
12.	Суданська трава+соя	1 травня	1 липня	15 липня
13.	Сорго	1 травня	1 липня	15 липня
14.	Кукурудза+соя I строку сівби	1 травня	1 липня	15 липня
15.	Соя ранньостигла I строку сівби	1 травня	5 липня	20 липня
16.	Кукурудза + суданська трава	25 квітня	25 червня	10 липня
17.	Кукурудза середньої стиглості II строку сівби	15 травня	10 липня	31 липня
18.	Кукурудза пізньостигла II строку сівби	15 травня	15 липня	10 серпня
19.	Кукурудза+соя II строку сівби	15 травня	15 липня	10 серпня
20.	Отава багаторічних трав	минулих років	15 липня	5 серпня
21.	Отава однорічних трав	1 травня	1 серпня	20 серпня
22.	Соя пізньостигла II строку сівби	15 травня	20 липня	5 серпня
23.	Кукурудза середньої стиглості III строку сівби	5 червня	1 серпня	20 серпня
24.	Кукурудза пізньої стиглості III строку сівби	5 червня	10 серпня	1 вересня
25.	Кукурудза+соя III строку сівби	5 червня	1 серпня	20 серпня
26.	Соя пізньої стиглості III строку сівби	5 червня	1 серпня	20 серпня
27.	Післяукісні культури	20 травня	1 вересня	30 вересня
28.	Кормові гарбузи	25 квітня	10 вересня	10 жовтня
29.	Кормові буряки	20 квітня	1 жовтня	15 жовтня
30.	Ранній посів жита	1 серпня	25 вересня	15 жовтня
31.	Силос ранній з жита та кукурудзи	1 серпня	10 жовтня	31 жовтня
32.	Капуста кормова	20 квітня	1 листопада	10 листопада

Схема зеленого конвеєра для свиней

№ п/п	Культура	Строк сівби	Період використання	
			початок	кінець
1.	Суріпиця озима	15 серпня минулого року	5 квітня	15 квітня
2.	Ріпак озимий	—	15 квітня	25 квітня
3.	Топінамбур	15 квітня минулого року	20 березня	1 травня
4.	Вика озима+ жито озиме	15 серпня минулого року	20 квітня	10 травня
5.	Люцерна I укусу	минулі роки	1 травня	25 травня
6.	Горох + ячмінь	23 березня	10 травня	25 травня
7.	Горох, або чина+овес	25 березня	20 травня	10 червня
8.	Отава люцерни	—	5 червня	30 червня
9.	Кукурудза+соя I строку сівби	20 квітня	15 червня	5 липня
10.	Соя	10 травня	1 липня	20 липня
11.	Щириця	25 березня	10 липня	30 липня
12.	Кукурудза+соя II строку сівби	10 травня	10 липня	30 липня
13.	Кукурудза молочно-воскової стиглості	5 травня	5 серпня	25 серпня
14.	Кабачки	25 квітня	15 липня	1 вересня
15.	Гарбузи	1 травня	20 серпня	30 жовтня
16.	Коренеплоди	1 квітня	вересень	—
17.	Капуста кормова	5 серпня	10 листопада	20 листопада

Для свиней і птиці кращою є зелена маса вологістю 82-84 %. Тому схеми зелених конвеєрів для свиней і птиці передбачають більш раннє збирання врожаю, і в них більша питома вага хрестоцвітих (ріпаку, кормової капусти, редьки олійної), а в основних і поукісних посівах замість кукурудзи, суданської трави, сорго висівають бобові.

3. Розрахунок потреби в культурах зеленого конвеєра

Визначивши набір культур, слід розрахувати загальну кількість зеленої маси за культурами конвеєра та площі їх висівання (табл. 14).

Потім розміщують посіви культур зеленого конвеєра в системі землекористування господарства (граф 9, табл. 14).

Узагальнений агротехнічний план вирощування культур зеленого конвеєра (табл. 13) складається як технологічна схема, що містить дані про кожен компонент конвеєра.

Схема зеленого конвеєра в Степу для ВРХ

№ п/п	Культура	Строк сівби, °С грунту	Фаза збирання врожаю	Час використання	
				можливий	плановий
1	2	3	4	5	6
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Продовження таблиці 12

1	2	3	4	5	6
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					

У ньому вказуються способи підготовки ґрунту, система удобрення, терміни та способи сівби, норма висіву, глибина загортання насіння, заходи догляду за рослинами. Агротехнічний план також дає можливість оперативно контролювати технологічні операції вирощування основних культур зеленого конвеєра.

Інформацією для складання зеленого конвеєра є дані науково-дослідних установ (графи 2, 3, 4 табл. 8; графа 5, табл. 14). Урожайність культур (графа 8, табл. 14) визначають на підставі даних по господарству за останні 3 роки.

Плановий час використання (графа 6, табл. 12) встановлюють з урахуванням конкретних умов даного господарства, але в межах можливого часу використання кожної культури (графа 5, табл. 12). Не можна допускати розриву в часі за надходження зеленої маси.

Щоденне надходження кормів (5,563 к. о.) дорівнює діленню потреби в зелених кормах (1224 к. о.) на кількість діб споживання (220).

Надходження зеленої маси у кормових одиницях (графа 4, табл. 14) визначають множенням щоденного надходження на дні споживання культури (графа 3, табл. 14).

Об'єм щоденної зеленої маси, (графа 6, табл. 14), визначають діленням щоденної потреби в кормових одиницях (5,563) на вміст кормових одиниць у одному кг зеленої маси (графа 5, табл. 14).

Схема зеленого конвеєра в Степу для _____

№ п/п	Культура	Строк сівби, °С грунту	Час використання	
			можливий	плановий
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

1	2	3	4	5
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
20.				

Необхідну площу посіву культури (графа 9, табл. 14) установлюють шляхом поділу всього об'єму зеленої маси даної культури (графа 7, табл. 14) на урожайність (графа 8, табл. 14). При цьому слід перевести показник урожайності з центнерів (ц) у кілограми (кг).

Завдання. Скласти схему зеленого конвеєру для певного виду тварин (табл. 13).

3. Потреба в культурах зеленого конвеєра в Степу для молочного поголів'я (на 1 корову)

№ п/п	Культура	Викорис- тання, діб	Надходження, к. о.	Поживність, к. о. в 1 кг	Об'єм маси, кг		Урожайність, ц/га	Площа, га
					за день	усього		
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.	Усього			×	×		×	

Практичне заняття №10

Тема: Умови приготування високоякісного силосу

- План:**
1. Наукові основи силосування кормів.
 2. Біохімічні та мікробіологічні процеси під час силосування
 3. Основні силосні культури та силосні добавки.
 4. Технологія заготівлі силосу.
 5. Силосні споруди.
 6. Заготівля силосу в плівкових мішках.
 7. Комбінований силос.
 8. Якість силосу та критерії його оцінки.

1. Наукові основи силосування кормів

Силос – ферментативний корм із зелених рослин. Приготування силосу – один із трьох способів використання зелених кормів (інші два – випас та заготівля сіна).

У якісному силосі повинна міститись оптимальна кількість цукру (_____); вологість _____, маса повинна бути добре подрібненою (за 65-75 % вологості на відрізки _____ см, за 75-80 % – _____ см, і більше 80 % – до _____ см). Кукурудзу доцільно подрібнювати на відрізки _____ см.

Силос є основним кормом для м'ясної та молочної худоби, овець у зимовий період. Іноді його згодовують підсисним свиноматкам. Коням дають в обмеженій кількості.

2. Біохімічні та мікробіологічні процеси під час силосування

Силосування – це простий і доступний спосіб консервування кормів, яке відбувається завдяки молочнокислому бродінню. Молочнокислі бактерії зброджують цукри, що містяться у рослинній сировині, в основному до молочної, частково оцтової і у невеликій кількості до інших органічних кислот (пропіонова, яблучна). Вони підкислюють силосну масу і цим консервують її. У кислому середовищі (рН 3,8-4,2) гнильні, маслянокислі та інші бактерії не розвиваються, а плісневі гриби для своєї життєдіяльності потребують кисень. У процесі силосування кормів має переважати молочнокисле бродіння, що відбувається як за рахунок якості силосованої маси (здатність рослин до силосування та оптимальна вологість), так і завдяки додержанню технології силосування.

У перший день при закладанні свіжої маси на силосування в ній переважає аеробна мікрофлора, яка за нормальних режимів силосування (інтенсивному трамбуванні – вилученні повітря) швидко змінюється на анаеробну.

Оскільки силос є відносно низькобуферною системою, то процеси в субстраті контролюються невеликою групою мікроорганізмів.

Якщо в силосі домінують молочнокислі бактерії, рН силосу низький, і він добре зберігається. Немолочнокисла мікрофлора (кlostридії та псевдомони) використовують молочну кислоту, але низький рН та осмотичний тиск силосу гальмують їх розвиток. Основним завданням за одержання високоякісного

силосу та його зберіганні (з точки зору мінімізації втрат органічної речовини) є досягнення певного співвідношення або балансу між певними групами мікроорганізмів.

Якщо субстрат містить кисень, розвивається аеробна група мікроорганізмів.

Аеробний метаболізм кислот дріжджами призводить до їх кінцевого розчеплення на вуглекислий газ та воду, виділення великої кількості тепла, зростання рН та псування силосу. Виділення тепла приводить до Мейлярдової реакції (теплого пошкодження корму), крім того утворюється етиловий спирт.

Відношення між цукром та протеїном – важливий фактор формування рН силосу. Цукри перетворюються на молочну кислоту, а протеїн – на амоній та жирні кислоти. Оскільки молочна кислота сильніша, ніж інші органічні кислоти, зростання її частки та одночасне зростання рН за рахунок нейтралізуючої дії амонію є бажаним процесом при створенні високоякісного силосу. Оптимальна кількість цукру в масі, що силосується, повинна становити від _____ до _____ %.

3. Основні силосні культури та силосні добавки

За силосованістю розрізняють три типи рослин:

- легкосилосовані _____

- важкосилосовані _____

- не піддаються силосуванню _____

Стебла кукурудзи та інших культур з низькою вологістю силосуються з добавкою бурякової гички, відходів овочівництва, жому, гарбузів, коренеплодів тощо. При цьому користуються правилом конверта. З метою збагачення силосу протеїном необхідно вирощувати силосні культури з бобовими та іншими високобілковими рослинами або добавляти зелену масу сої, люпину, буркуна, бобів. Також можуть додавати мінеральний азот – сечовину, сульфат амонію, аміачну воду та інші в середньому до 2 кг/т. Сечовину вносять разом з солями, що мають кислу реакцію (гідросульфат натрію) у співвідношенні 3-4 кг сечовини і 1-1,5 кг солі, розчиненої у воді. Траншею заповнюють за 4-5 діб. При неякісних спорудах та недотриманні технічних вимог до закладання силосу втрата його може становити 40 %.

Для хімічного консервування заготовляють сольові, кислотні та газоподібні консерванти: оцтову, мурашину, пропіонову, бензойну кислоти,

формальдегід – альдегід мурашиної кислоти, метагідросульфід натрію, вуглекислий газ, бактеріальні закваски.

Вносять їх у подрібнену масу на комбайні в період збирання або вентиляторним обприскувачем обробляють формальдегідом трави в полі.

Для поліпшення молочнокислого бродіння бажано застосовувати препарати, що містять молочнокислі бактерії. Одним із них є вітчизняний препарат «Литосил» – порошкоподібна маса висушених живих клітин молочнокислих бактерій від світло-коричневого до кремового кольору. Наважку препарату розчиняють у невеликій кількості води, добре розтирають до однорідної консистенції і одержують маточний розчин. До нього додають 3-4 л води, проціджують крізь марлю в резервуар для приготування робочого розчину. Робочий розчин готують 3-4 рази на добу. Це підсилює активність бактерій у робочому розчині. Вносять препарат у вигляді водної суспензії в силосну масу переобладнаним змішувачем СТК-5 Б або іншими пристроями, в які додають розпилювач. Оптимальна доза препарату 5 г/т маси, вона містить приблизно 50 млрд живих клітин з розрахунку на 1 г, за зменшення активності препарату дозу його збільшують.

Склад і поживну цінність силосу можна значно змінити шляхом внесення упродовж його закладання різних речовин, добавок.

Добавки вносяться в силос для вирішення двох головних завдань:

- 1) _____;
- 2) _____.

Речовини і добавки, що вносяться в силос, можна класифікувати на основні групи, згідно з рисунком.

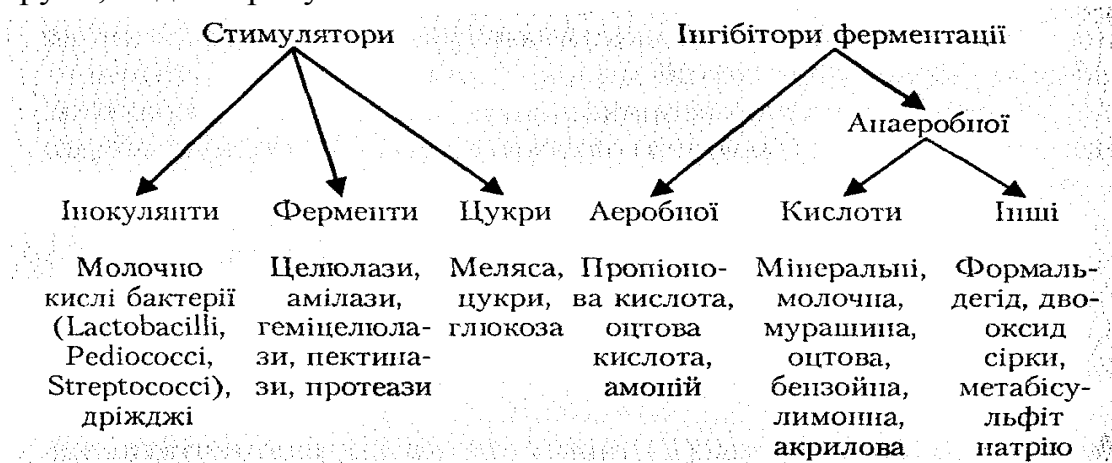


Рис. 37. Добавки, що використовуються для покращання якості силосу в процесі його зберігання

Інгібітори ферментації _____

Стимулятори ферментації _____

Інокулянти _____

Ферменти _____

4. Технологія заготівлі силосу

Необхідна кількість силосозбиральних агрегатів (К) розраховується за формулою:

$$K = \frac{\Pi \times Y}{P \times T \times D},$$

де, Р – продуктивність агрегату за зміну, т/год. (за нормативами)

P – площа збирання, га;

Y – урожайність зеленої маси, т/га;

T – тривалість роботи агрегату упродовж доби, год.;

Д – оптимальна тривалість збирання поля, днів.

5. Силосні споруди

[illegible]

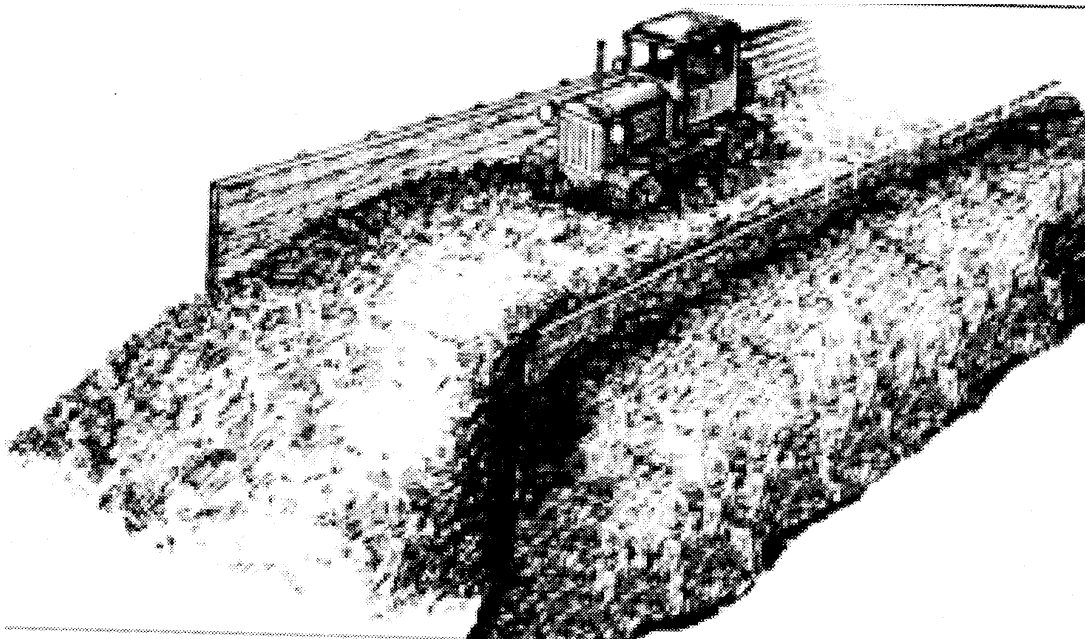


Рис.38. Закладання наземної силосної траншеї

6. Заготівля силосу в плівкових мішках

У зарубіжних країнах однією з найбільш відпрацьованих та поширених серед нових технологій є консервування стеблових кормів у плівкових мішках. Суть цієї технології полягає в тому, що силосна або сінажна сировина, підготовлена традиційним способом, за допомогою спеціального обладнання – пакувальної машини – подається в довгі полімерні мішки (шланги), де зберігається до згодовування. Шланги виготовляються від 60 до 90 метрів завдовжки та мають діаметр від 2,4 до 3,6 метрів. Корм у плівкових шлангах може зберігатися протягом двох років без додаткових втрат поживних речовин.

У світовій практиці існує дві технологічні схеми заготівлі кормів у поліетиленових мішках. Перша з них передбачає консервування подрібненої рослинної маси і полягає в тому, що корм завантажується у приймальний бункер обладнання, а потім запресовується у плівковий мішок, виготовлений раніше та зібраний у вигляді штори на спеціальному каркасі.

Друга технологічна схема передбачає пакування в плівку пресованих кормів. Згідно з цією схемою паки чи рулони корму універсальним завантажувачем укладаються на платформу обладнання, з якої рухомим штоком подаються до механізму, що обмотує штабель паків чи рулони поліетиленовою плівкою. Цей варіант технології користується меншим попитом у споживачів, він більш складний щодо реалізації.



Рис. 39. Заготівля кормів у мішках

Технологічний процес заготівлі подрібненої маси в плівкові мішки здійснюється таким чином: силосна чи сінажна сировина збирається високопродуктивними кормозбиральними комбайнами, подрібнюється та завантажується в транспортні засоби, якими транспортується до місця закладання для зберігання.

Агрегат, що складається з пакувальної машини та трактора, запускається в роботу: вмикається ВВП трактора для приводу пресуючого ротора та гідромотори приводу конвеєра й бітерів пакувальної машини. Транспортні засоби вивантажують рослинну сировину в приймальний бункер машини, конвеєр бункера транспортує масу до пресуючого ротора, звідки вона подається до тунельної рами, і далі – в плівковий мішок. За потреби під час заготівлі кормів, що важко консервуються або мають підвищену вологість, за допомогою спеціального пристрою вводиться консервант.



Рис. 40. Заготівля силосу в рулонах

У процесі запресовування маси в поліетиленовий мішок обладнання автоматично рухається вперед. Після закінчення завантаження подрібненої маси кінець мішка герметизують: очищують від маси, загинають краї та затискають їх між двома дошками, збиваючи цвяхами. В плівку шланга вмонтовується клапан для спускання надлишкових газів – продуктів бродіння.

За середньої довжини заповненого мішка 68 м він уміщує приблизно 250 т силосу, при цьому забезпечується щільність корму в мішку приблизно 650 кг/м^2 . Помістивши силос для зберігання в спеціальні сховища, потрібно деякий час спостерігати за ним, поки закінчатся процеси бродіння (7-10 діб): у міру накопичення газів клапан необхідно час від часу відкривати й випускати газ. По закінченні процесів бродіння клапан залишають закритим. У такому вигляді законсервований корм може гарантовано зберігатися не менше двох років, практично без будь-якого зовнішнього втручання.

7. Комбінований силос

Комбінований силос – це поєднання компонентів, кожний з яких містить необхідні тваринам поживні і біологічно повноцінні речовини. Одна з основних вимог одержання високоякісного комбінованого силосу – добір компонентів за здатністю до силосування, вологістю і вмістом клітковини.

Як компонент використовують доброякісні, вимиті коренеплоди (забрудненість їх не повинна перевищувати 2-3 %).

Усі компоненти слід подрібнювати. Ступінь подрібнення залежить від вмісту води в рослинах. За вологості 60-65 % їх подрібнюють на частки не

більше 20 мм, 75-80 % – до 40-50 мм. Компоненти, що входять у комбіновані силоси для птиці, подрібнюють до 5-6 мм.

Потрібну вологість суміші з двох компонентів визначають за квадратом Пірсона.

Усі компоненти ретельно змішують і закладають у траншеї по секціях, у короткий термін - за один-два дні.

Ретельне ущільнення сировини, закладеної у силосну споруду, є однією з головних технологічних вимог, додержання якої забезпечує високу якість комбінованого силосу. Щоб домогтися потрібного ущільнення, сировину трамбують протягом 14-16 год. на добу. За вологості 60-65 % маса 1 м³ її має становити 600-650 кг, за вологості 70-75 % – 750 кг.

З метою зниження втрат поживних речовин і підвищення якості силосу застосовують хімічні консерванти і ферментні препарати.

Рідкі консерванти розбавляють водою в співвідношенні 1:2, 1:3, 1:4 і обробляють сировину пошарово, використовуючи для цього переобладнаний розбризкувач ОВТ-1А, садовий обприскувач ОВС-1, а також ПОУ, ОН-400 або спеціальні машини АВК-Ф-2, УВК-Ф-1.

Сухі консерванти рівномірно вносять у сировину в траншеях як пошарово, так і за допомогою обладнання типу ОВХ-Ф-3 або АВК-1.

Заповнюють споруду доверху, зверху вкладають шар (до 10 см) подрібненої зеленої маси кукурудзи або іншої культури і герметично вкривають поліетиленовою плівкою.

Склад компонентів і рецептів комбінованого силосу обумовлений особливостями зони, але за поживністю вони повинні відповідати основним вимогам до цього корму залежно від виду тварин.

8. Якість силосу та критерії його оцінки

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Строки збирання. Збирання трав на силос повинно проводитись у той же період, що й для заготівлі сіна високої якості.

Оптимальні фази вегетації різних культур при заготівлі з них силосу подано в таблиці 15.

Оптимальні фази вегетації за силосування різних культур

Культура	Фаза вегетації у період збирання
Кукурудза, сорго	Воскова, молочно-воскова стиглість зерна
Соняшник	Початок цвітіння
Суданська трава	Викидання цвіту
Люпин	Фаза блискучих бобів
Жито озиме	Початок колосіння
Соя	Побуріння нижніх бобів
Суміш однорічних бобових і злакових трав	Воскова стиглість насіння в бобових у двох-трьох нижніх ярусах (але до полягання трав)
Багаторічні бобові трави	Бутонізація – початок цвітіння
Багаторічні злакові трави	Вихід у трубку – початок колосіння
Суміш багаторічних бобових і злакових трав	Названі вище фази вегетації залежно від виду трав, наявність яких більша

Оптимальне подрібнення. Теоретично силосозбиральний комбайн повинен подрібнити кукурудзу на частинки розміром 0,6-0,9 см. Трави подрібнюють меншим розміром ніж кукурудзу, а підв'ялену масу дрібніше, ніж масу з високим вмістом води, що дозволяє краще закласти силос та запобігти потраплянню повітря. Ступінь подрібнення зеленої маси залежить від вологості сировини, що силосується: за вмісту води 65-70 % ступінь подрібнення становить 1-1,5 см; за 75-80 % – 2-3 см, а за вологості більш ніж 80 % – 10-12 см.

Вміст вологи – один із найбільш важливих факторів при визначенні якості силосу. Оптимальна волога для силосування більшості культур повинна становити 60-70%. Але силос низької вологості (40-60%) консервують у

сховищах без доступу кисню, якщо зверху їх закривають більш вологою масою та плівкою. Розрахунки бажаної вологості сировини проводять за квадратом Пірсона (рис.41).

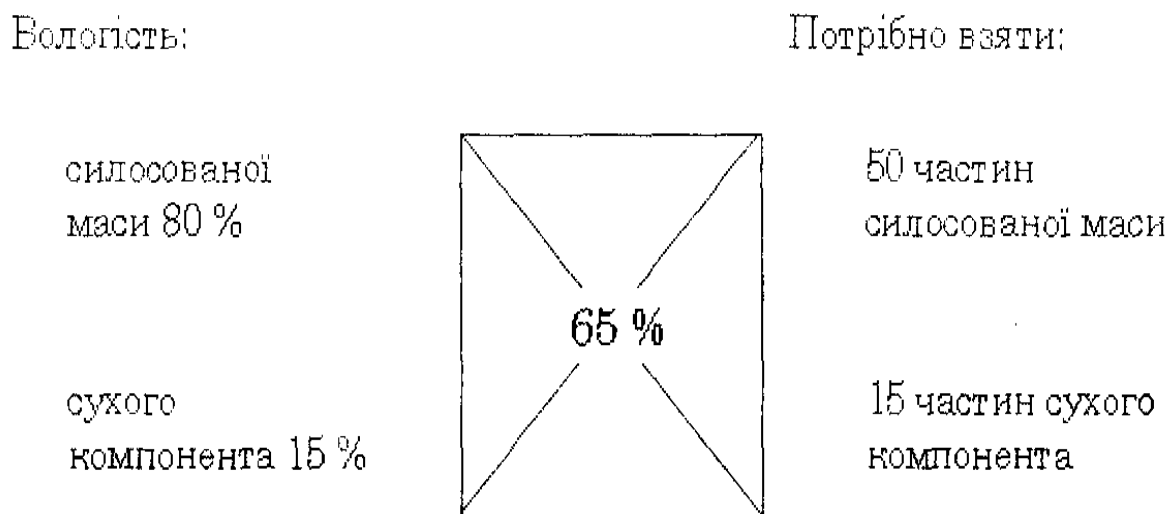


Рис.41. Метод розрахунку бажаної 65 % вологості за квадратом Пірсона

Наприклад, вологість зеленої маси кукурудзи 80 %, соломи пшеничної 15 %. Силос необхідно приготувати вологістю 65 %. Від більшої величини по діагоналі віднімаємо меншу й одержуємо: силосованої маси вологістю 80 % потрібно 60 частин, соломи – 15, або на 100 т вологої маси треба 30 т (15: 50 x 100) сухого компонента, що у відсотках становить відповідно 77 і 23 %.

Визначення проценту сухої речовини в силосі є великою проблемою, оскільки він містить значну кількість летких органічних субстанцій (органічні кислоти, амоній, етанол), що випаровуються та втрачаються в процесі нагрівання. При цьому завищується вміст води в кормі та знижується його поживна цінність. Оскільки леткі органічні субстанції мають значну поживну цінність для тварин, то для визначення % води в силосі застосовують метод дистиляції в толуолі.

Зниження вмісту води. Вміст води може бути зменшений будь-яким із способів, або їх комбінацією: плющенням, підв'ялюванням, додаванням у масу, що силосується, сіна та соломи, внесенням сухої добавки зерна, меляси та ін., збільшенням розміру частинок.

Підсушування зеленої маси (особливо бобових) покращує якість силосу, зменшує втрати поживних речовин із соками, обмежує процеси ферментації. У результаті цього отримуємо силос із низьким вмістом органічних кислот і більш високим рН. Цукри та протеїн у меншій мірі ферментуються і тому вони більш доступні для споживання тваринами. Добре приготовлений силос із вологістю менше ніж 70 % краще поїдається, ніж високовологий. Але в такому силосі швидше проходять процеси нагрівання.

Швидкість заповнення сховища. Для запобігання псуванню силосу сховище потрібно заповнити упродовж 2-х днів або швидше, рівномірно розподілити і утрамбувати.

За використання консервантів необхідно враховувати їх економічну доцільність.

Практичне заняття № 11

Тема: Технології заготівлі сіна

- План:**
1. Кормове значення та поживність сіна.
 2. Технологія заготівлі сіна.
 3. Оцінка якості сіна
 4. Визначення запасів грубих кормів.

1. Кормове значення та поживність сіна

Сіно одержують висушуванням скошених трав до вологості 15-17 % у польових умовах або штучним способом за допомогою спеціальних агрегатів. Поживність цього корму залежить від ботанічного складу рослин, фази вегетації за скошування, умов вирощування, заготівлі та зберігання. У середньому поживність 1 кг сіна становить 0,4-0,5 к. о., 40-80 г перетравного протеїну, 3-9 – кальцію, 1-4 г фосфору і 10-35 мг каротину. Жиру в сіні 1-2,5 %, клітковини 25-30 і безазотистих екстрактивних речовин 38-42 %.

При висушуванні трав на сіно в рослинах відбуваються складні біохімічні процеси, що супроводжуються втратою поживних речовин. У свіжоскошеній траві клітини продовжують функціонувати в умовах «голодного обміну» за рахунок використання резервних вуглеводів, окислюючи їх до CO₂ і води. При цьому частково розпадаються білки, окислюється каротин. Загальні втрати органічної речовини у цей період досягають 1 % за добу. У разі втрати 40 -50 % вологи клітини відмирають і настає фаза автолізу – безсистемної дії ферментів і внаслідок розпаду речовин втрачається 20-25 % енергії. При висушуванні трав на сіно в польових умовах за рахунок біохімічних процесів, механічних втрат під час скошування, згрібання, транспортування загальні втрати поживних речовин становлять 30-40, а каротину – до 90 %. Якщо сіно заготовляють у негоду, втрати досягають 50 % і більше. У разі змочування трав росою та дощем у період автолізу розвиваються мікробіологічні процеси, вививаються розчинні речовини, сіно буріє й чорніє. На зволоженій масі за підвищеної температури розвиваються плісневі гриби, які уражують корм токсичними речовинами.

2. Технологія заготівлі сіна

Технологія заготівлі сіна складається з кількох операцій. Якщо його заготовляють розсипним, _____

Подрібнене сіно має ряд переваг перед неподрібненим. _____.

Заготовляють подрібнене сіно _____.

При заготівлі пресованого сіна _____.

Сіно також брикетують. _____.

Для зменшення втрат поживних речовин під час сушіння застосовують _____.

Середня добова норма сіна у зимовий період становить в раціонах:

- корів _____;
- молодняку великої рогатої худоби до року _____;
- старше року _____;
- овець _____;

- коней _____.

За висушування подрібненої трави штучним зневодненням на спеціальних високотемпературних установках типу АВМ до вологості 10-12 % одержують трав'яне борошно або трав'яну січку (виключають додаткове подрібнення). У 1 кг свіжовиготовленого трав'яного борошна міститься 0,65-0,75 к. о., 80-120 г перетравного протеїну і 150-250 мг каротину. Для кращого збереження каротину (окислюється киснем повітря) трав'яне борошно гранулюють, зберігають у паперових чи поліетиленових мішках й обробляють антиокислювачами (сантохін, дилуїдин).

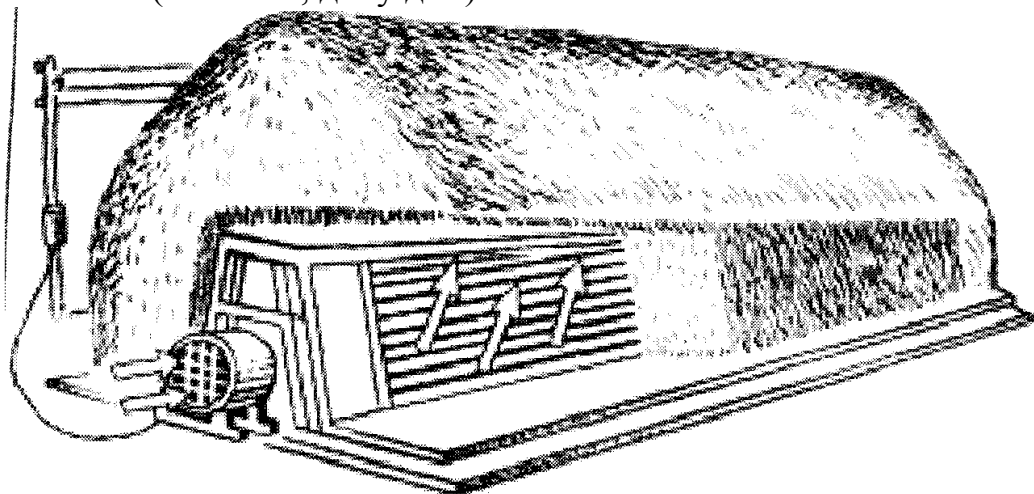


Рис. 42. Досушування сіна в скірті примусовим вентиляванням

За подрібнення сіна дробаркою одержують сінне борошно. Воно має нижчу поживність, ніж трав'яне, і залежить від якості сіна. Трав'яне та сінне борошно згодовують різним видам і групам тварин. Коровам та бугаям його вводять до раціону 1-2 кг, молодняку великої рогатої худоби – 0,5-1, вівцям залежно від віку – 0,05-0,3, свиноматкам і кнурам – 0,3-0,8, поросяткам – 0,03-0,2 кг. Птиці до складу комбікорму вводять 3-6 % трав'яного борошна за масою.

3.Оцінка якості сіна

Господарську оцінку грубих кормів проводять органолептично, відповідно до вимог галузевих стандартів.

Сіно залежно від ботанічного складу та умов вирощування трав буває чотирьох видів:

- _____;
- _____;
- _____;
- _____.

Усі види сіна за якістю поділяють на три класи: перший, другий і третій. Якщо воно не задовольняє вимог класного, його відносять до некласного (нестандартного). У бобовому сіні першого класу має бути не менше _____ бобових рослин, другого – _____ і третього – _____ %. Таку ж кількість злакових рослин має містити залежно від класу і злакове сіно, а бобово-злакове - бобових трав відповідно 50, 35 і 20 %. Для сіна природних

сіножате́й допускається вміст отруйних і шкідливих трав для першого класу _____, другого і третього _____%.

При органолептичній оцінці якості сіна визначають _____

_____.

Якщо зразок сіна, взятий для дослідження, має більше ніж 10 % зіпсованого, використовувати його на корм без висновку спеціалістів ветеринарної медицини не можна.

4. Визначення запасів грубих кормів.

Запаси грубих кормів у господарстві визначають обчисленням маси скирти через об'єм у кубометрах і масу 1 м³ сіна чи соломи. Маса 1 м³ сіна залежно від його ботанічного складу через 30 діб після скиртування коливається в межах 50-70 кг, а соломи через 45 діб після скиртування – 35-50 кг без полови і 40-60 із половиною.

Об'єми скирт визначають за формулами:

високих гостроверхих

$$O = (P \times 0,52 - Ш \times 0,46) \times ШД ;$$

середніх і низьких гостроверхих

$$O = (P \times 0,52 - Ш \times 0,44) \times ШД ;$$

плоских

$$O = (P \times 0,56 - Ш \times 0,55) \times ШД ;$$

стогів круглих низьких

$$O = SP^2 / 33 ;$$

стогів круглих високих

$$O = (0,04P - 0,012C) \times C^2 ,$$

де, О – об'єм, м³; П – перекидка, м; Ш – ширина, м; Д – довжина, м;

С – окружність, м.

Практичне заняття № 12

Тема: Технології заготівлі соломи

План: 1. Поживність та хімічний склад соломи.

2. Підготовка соломи до згодовування.

1. Поживність та хімічний склад соломи

В годівлі с/г тварин широко використовують соломку і половику.

Залежно від виду рослин розрізняють:

1. _____;

2. _____.

Соломку хлібних злаків поділяють на:

- _____;

- _____.

В кормовому балансі господарства найбільшу питому вагу має солома злаків.

Характерною особливістю соломи злакових культур є —

Хімічний склад соломи змінюється залежно від агрокліматичних умов вирощування, сорту, способів зберігання та інше.

Однією із кращих у кормовому відношенні є вівсяна солома. Її охоче поїдають ВРХ і коні, вона має легку послаблюючу дію. Ячмінна солома, особливо яра має закріплюючу дію.

Дуже грубою соломою, що потребує ретельної підготовки до згодовування, є солома озимого жита і пшениці. Її в основному використовують як підстилку. В 1 кг такої соломи міститься 0,2-0,22 к. о. та 5-8 г перетравного протеїну.

Рисова солома

Гречана солома

Солому бобових культур (горохова, сочевиці, сераделли) вживають

Солома кормових бобів, кормового люпину, сої, конюшини, люцерни, буркуну

Солома бобових культур за енергетичною поживністю

Оцінюючи якість соломи, необхідно звертати увагу

Хороша свіжа солома —

Стара солома, що довго лежить -

Хороші сорти ярої соломи тварини можуть поїдати у невеликій кількості без попередньої підготовки. Але, якщо солома займає у раціоні значну частину, вона повинна бути попередньо підготовлена до згодовування (подрібнена, пропарена та інше). Якщо вона уражена грибками, її необхідно піддати тепловій обробці.

Якщо солома в раціоні є основним грубим кормом, то її треба відповідно обробляти при підготовці до використання. Підготовлену соломку тварини краще поїдають. Так, непідготовленої соломи корови поїдають 2-3 кг, а здобреної коренеплодами і концентрованими кормами – 5-6 кг.

фізико-механічні – _____
 біологічні – _____
 хімічні – _____

біологічні — _____

хімічні — _____

Практичне заняття № 13
Тема: **Технології заготівлі сінажу**

- План: 1. Кормове значення та поживність сінажу.
2. Технологія заготівлі сінажу.
3. Оцінка якості сінажу.

1. Кормове значення та поживність сінажу

Сінаж – це _____

Сінаж готується з прив'яленої трави з вологістю 45-55 %. У сінажі повністю зберігаються листки та суцвіття рослин. Один кілограм сінажу багаторічних трав містить до 65 г перетравного протеїну, 40-100 мг каротину і відповідає 0,3-0,5 кормової одиниці. Втрати поживних речовин за приготування сінажу мінімальні й становлять від 8 до 12 %. Сінаж містить менше клітковини, ніж сіно. Якісний сінаж одержують з люцерни, конюшини, еспарцету, буркуну висіяних у чистому вигляді і в сумішках із злаковими культурами, сумішки вики з вівсом і гороху з вівсом.

Із підв'яленої зеленої маси (вміст сухої речовини понад 30 %) одержують якісний корм, що відрізняється від силосу:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____;
- 4) _____;
- 5) _____.

Для заготівлі сінажу придатні різні корми, навіть ті, що містять невелику кількість цукрів (люцерна, еспарцет та інші бобові).


На сінаж бобові трави збирають _____, а злакові – _____.


Сінажем із бобових трав у раціонах жуйних можливо замінити повністю всі грубі корми, силос і значну частину концентрованих кормів. Згодовування сінажу дійним коровам сприятливо впливає на кількість і склад молока, якість приплоду, його подальший ріст і розвиток.

Недоліки – _____


2. Технологія заготівлі сінажу


Технологія заготівлі сінажу включає такі операції:

 _____ .


 _____ ;

 _____ .

 _____ ;

 _____ .

 _____ ;

 _____ .

У герметичних умовах за вологості 50 % і ретельному ущільненні анаеробні умови створюються не пізніше ніж через 12 годин.

3. Оцінка якості сінажу

Якісний сінаж із бобових рослин трав або злаково-бобових сумішей містить _____

Сінаж із злакових багаторічних і однорічних трав за зазначеного вмісту сухої речовини і кормових одиниць містить 35-40 г перетравного протеїну.

Методи оцінювання якості сінажу

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Практичне заняття № 14

Тема: Інші грубі корми (полова, стрижні качанів кукурудзи, кошики соняшнику та ін.)

- План: 1. Полова.
2. Стрижні качанів кукурудзи.
3. Кошики соняшнику.
4. Гілячковий корм.

1. Полова

Полова – _____

Порівняно із соломою полова злаків _____

Полова бобових рослин порівняно із злаковими _____

Полова легко злежується і часто при зберіганні уражується пліснявою, а домішки у вигляді ґрунту і піску можуть викликати запори, кольки, тому перед згодовуванням її піддають тепловій або хімічній обробці.

2. Стрижні качанів кукурудзи

Стебла і стрижні кукурудзи _____

Стрижні кукурудзи _____

3. Кошки соняшнику

Подрібнені й висушені кошки соняшнику _____

4. Гілячковий корм.

Гілячковий корм із листками _____

Після об'їдання листків гілки можна пропустити через молоткові дробилки і одержанні хлоп'я вологістю 46-50 % запарювати і згодовувати ВРХ, вівцям та свиням.

ВРХ дають 2-5 кг на добу на 1 голову, вівцям – 0,5-1,0 кг, свиням – 0,5-2,0 кг.

Неможна згодовувати _____

Поживність гіллячкового корму _____

Гілки хвойних дерев (ялина, сосна) використовують _____

Хвойне борошно _____

Згодовують дорослим тваринам по 0,7-1,0 кг, молодняку – по 0,2-0,3 кг, свиням старше 6 місяців – по 40-50 г, птиці – по 5-8 г на голову за добу.

Практичне заняття № 15

Тема: **Контрольна модульна робота**

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

Модуль I. Основи агрономії. Польове та лучне кормовиробництво

1. Системи землеробства і сівозміни.
2. Обробіток ґрунту.
3. Поняття про ґрунт та його родючість.
4. Добрива та їх застосування.
5. Бур'яни та заходи боротьби з ними.
6. Насіння та сівба.
7. Догляд за посівами.
8. Збирання врожаю сільськогосподарських культур.
9. Складові частини польового кормовиробництва.
10. Кормові сівозміни.
11. Однорічні злакові та бобові трави польового травосіяння.
12. Багаторічні злакові та бобові трави польового травосіяння.
13. Роль трав у захисті ґрунту від ерозії, зберігання та підвищення його родючості.
14. Господарське значення, біологічні особливості, поживність, продуктивність та технологія вирощування хрестоцвітих рослин (ріпак, суріпиця озима, редька олійна, кормова капуста, перко, тифон).
15. Загальна характеристика нетрадиційних кормових культур. (амарант, борщівник Сосновського, гірчак Вейріха, сільфія пронизанолиста).
16. Змішані і сумісні посіви.
17. Суміші однорічних кормових культур.
18. Проміжні посіви кормових культур.
19. Народногосподарське значення лучного кормовиробництва.
20. Природні кормові угіддя України.
21. Поверхнєве поліпшення природних пасовищ і сіножатей.
22. Система докорінного поліпшення природних пасовищ і сіножатей.
23. Створення і використання культурних пасовищ.
24. Непридатні для згодовування рослини луків. Шкідливі рослини луків, їх характеристика.
25. Непридатні для згодовування рослини луків. Отруйні рослини луків, їх характеристика.
26. Способи випасання худоби на пасовищах.
27. Особливості використання луків при багатоукісному використанні різних типів травостоїв.
28. Строки, висота, черговість скошувань різних типів сіножатей за природними зонами.
29. Кормове значення та особливості вирощування тимофіївки лучної.
30. Кормове значення та особливості вирощування люцерни.
31. Кормове значення та особливості вирощування еспарцету.
32. Кормове значення та особливості вирощування буркуну.
33. Кормове значення та особливості вирощування люпину.
34. Кормове значення та особливості вирощування нуту.

35. Кормове значення та особливості вирощування чини.
36. Кормове значення та особливості вирощування сої.
37. Кормове значення та особливості вирощування гороху.
38. Кормове значення та особливості вирощування кукурудзи на зерно.
39. Особливості вирощування кукурудзи, сорго, соняшнику на силос.
40. Кормове значення та технологія вирощування соняшнику.
41. Кормове значення та особливості вирощування суріпиці.
42. Кормове значення та особливості вирощування редьки олійної.
43. Кормове значення та особливості вирощування гірчиці білої.
44. Кормове значення та особливості вирощування кормової капусти.
45. Кормове значення та технологія вирощування щиріці.
46. Кормове значення та особливості вирощування гірчака Вейріха.
47. Кормове значення та особливості вирощування борщівника Сосновського.
48. Кормове значення та особливості вирощування сільфії пронизанолистої.
49. Кормове значення та особливості вирощування ріпаку.
50. Кормове значення та особливості вирощування суданської трави
51. Зернові кормові культури, їх значення та технологія вирощування.
52. Кормове значення та особливості вирощування ячменю.
53. Кормове значення та особливості вирощування вівса.
54. Кормове значення та особливості вирощування тритикале.

Модуль II. Рослинні корми та їх характеристика

55. Склад, поживність, дієтичні властивості зелених кормів, їх вплив на організм тварин.
56. Зелений конвеєр.
57. Силосний конвеєр.
58. Технологія заготівлі сіна.
59. Технологія приготування трав'яного борошна.
60. Поживність та хімічний склад соломи злакових і бобових культур.
61. Грубі корми (полова, стрижні кукурудзи, кошики соняшнику, гілковий корм), способи їх використання.
62. Способи приготування соломи до згодовування.
63. Наукові основи силосування кормів.
64. Біохімічні та мікробіологічні процеси під час силосування
65. Основні силосні культури.
66. Застосування добавок для силосування.
67. Технологія силосування.
68. Силосні споруди
69. Комбінований силос.
70. Якість силосу та показники його оцінки.
71. Наукові основи і технологія приготування сінажу.
72. Хімічний склад і поживність сінажу.
73. Оцінка якості сінажу.
74. Коренебульбоплоди (буряки кормові, напівцукрові та цукрові, бруква, турнепс, морква, картопля та ін.), їх хімічний склад і поживність.

75. Кормове значення та особливості вирощування буряку кормового.
76. Кормове значення та особливості вирощування моркви кормової.
77. Кормове значення та особливості вирощування картоплі.
78. Кормове значення та особливості вирощування топінамбуру.
79. Підготовка коренебульбоплодів до згодовування різним видам тварин.
80. Баштанні культури (кабачки, гарбузи, кормові кавуни тощо), їх кормові якості.
81. Оцінка якості коренебульбоплодів і баштанних кормів.
82. Заготівля і зберігання коренебульбоплодів і баштанних кормів.
83. Значення зернових кормів у тваринництві.
84. Зерно злакових, їх хімічний склад і поживність.
85. Зерно бобових, їх хімічний склад і поживність.
86. Підготовка фуражного зерна до згодовування.
87. Методи оцінювання якості зернових кормів.
88. Поняття про комбікорми. Види комбікормів.
89. Гранульовані комбікорми.
90. Баланс кормів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виробництво, зберігання і використання кормів / В. Ф. Петриченко, та ін. Вінниця. 2005. 472 с.
2. Влох В. Г., Кириченко Н. Я., Когут П. М. Луківництво. Київ : Вища школа, 2003. 392 с.
3. Зінченко О. І. Кормовиробництво : навчальне видання. 2-е вид., доп. і перероб. Київ : Вища освіта, 2005. 448 с.
4. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія : посіб. / М. Ф. Кулик та ін. Вінниця : Тезис, 2003. 334 с.
5. Кормовиробництво : практикум / О. І. Зінченко та ін. Київ : Нора-прінт, 2001. 470 с.
6. Кравчук В. І. Луценко М. М., Мечта М. П. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів : науково-практичний посіб. Київ : Фенікс, 2008. 104 с.
7. Макаренко П. С., Демидась Г. І., Козяр О. М. Луківництво : підручник. Київ : Нора-прінт, 2002. 394 с.
8. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко та ін. Вінниця : Данилюк В. Г., 2008. 240 с.
9. Сеньков А. Н., Сиряк И. И. Технология приготовления, хранения и оценки качества кормов : учеб. пособ. Київ : Вища школа, 1990. 168 с.
10. Технологія виробництва продукції тваринництва : підручник / О. Т. Бусенко та ін. Київ : Аграрна освіта, 2001. 432 с.
11. Царенко О. М. Рослинництво з основами кормовиробництва : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2003. 384 с.
12. Чашкин А. М. Производственная оценка кормов. Київ : Урожай, 1988. 240 с.

[illegible]

Навчальне видання

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННИХ КОРМІВ

Робочий зошит

Укладачі: **Маркова** Наталія Валентинівна,
Панфілова Антоніна Вікторівна.

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 5,75
Тираж 25 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.

