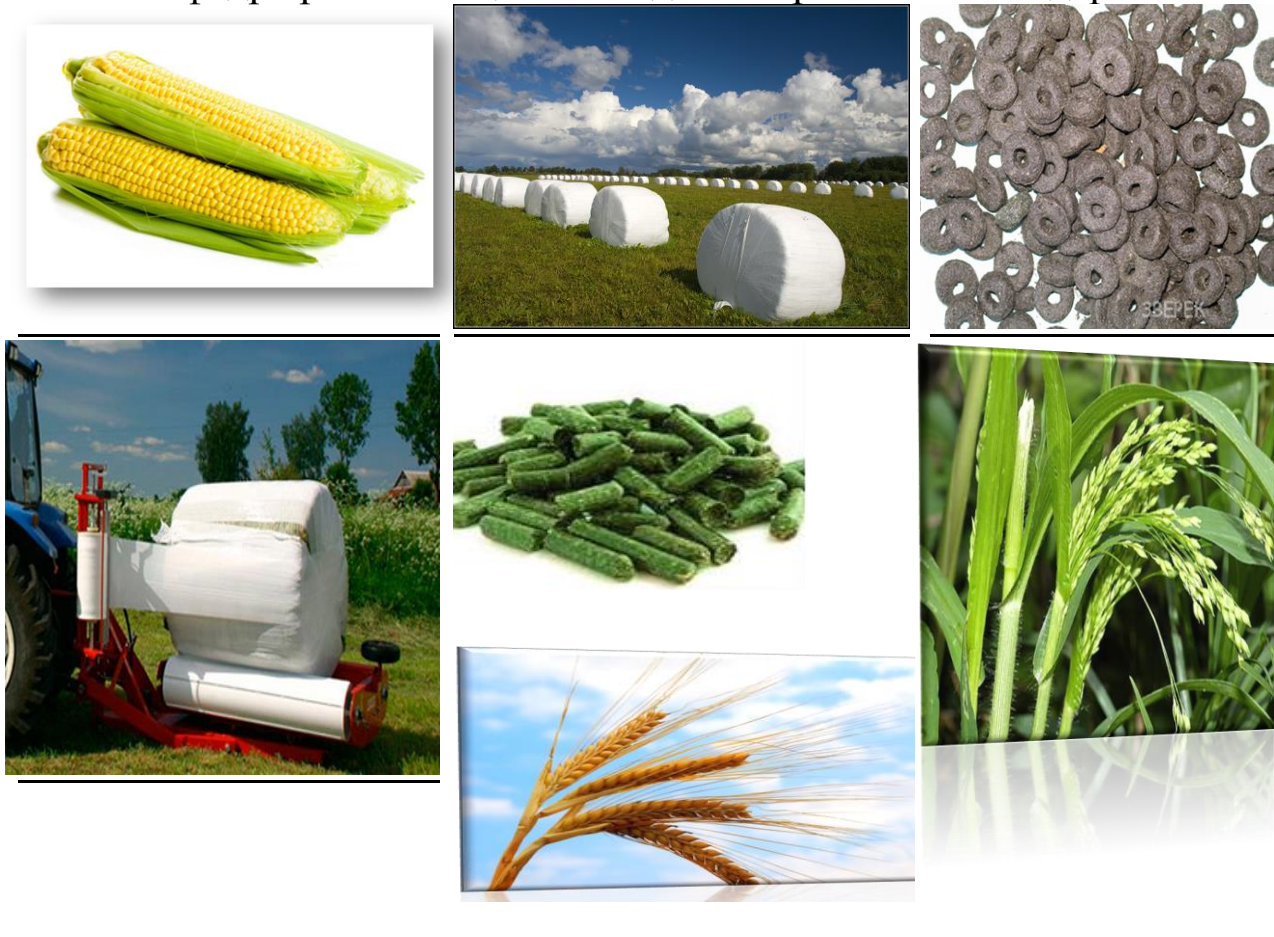


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій

Кафедра рослинництва та садово-паркового господарства



КОРМОВИРОБНИЦТВО ТА ЛУКІВНИЦТВО

Опорний конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв
2022

УДК 633.2

К 66

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 22.09.22 р., протокол № 1.

Укладач:

Л. К. Антипова – д-р с.-г. наук, професор, професор кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти:

А. В. Дробітько – д-р с.-г. наук, доцент, декан факультету агротехнологій, Миколаївський національний аграрний університет;

Л. В. Андрійченко – канд. с.-г. наук, ст. наук. співробітник, вчений секретар, ДУ «Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту зрошуваного землеробства НААН України».

Кормовиробництво та луківництво : опорний конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Л. К. Антипова. – Миколаїв : МНАУ, 2022. – 113 с.

УДК 633.2

©Миколаївський національний аграрний університет, 2022

©Антипова Л. К., 2022

ЗМІСТ

Структура навчальної дисципліни.....	4
Модуль I. ЗЕРНОВІ І СИЛОСНІ КУЛЬТУРИ.....	5
Лекція 1. ПОЛЬОВЕ КОРМОВИРОБНИЦТВО ЯК ОСНОВА КОРМОВОЇ БАЗИ.	5
Лекція 2. ЗЕРНОВІ ЗЛАКОВІ КОРМОВІ РОСЛИНИ (пшениця, ячмінь, овес, тритікале, кукурудза)	11
Лекція 3. ЗЕРНОВІ БОБОВІ КОРМОВІ РОСЛИНИ (горох, соя, чина, нут, кормові боби, люпин).	22
Лекція 4. ОСНОВНІ СИЛОСНІ РОСЛИНИ (кукурудза, сорго, соняшник).....	26
Лекція 5. ОДНОРІЧНІ СИЛОСНІ РОСЛИНИ (мальва, щиряця, кормова капуста, ріпак ярий та озимий, гірчиця біла і сиза, суріпиця, редька олійна). ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИРОЩУВАННЯ КОРМОВИХ РОСЛИН.....	35
Модуль II. СОКОВИТІ І ЗЕЛЕНІ КОРМИ.....	43
Лекція 6. КОРЕНЕПЛОДИ (буряки, морква, бруква, турнепс).....	43
Лекція 7. БУЛЬБОПЛОДИ (картопля, топінамбур). КОРМОВІ БАШТАННІ РОСЛИНИ (гарбуз, кавун).....	47
Лекція 8. БАГАТОРІЧНІ КОРМОВІ БОБОВІ ТРАВИ (конюшина, люцерна, еспарцет, лядвенець рогатий, буркун).....	50
Лекція 9. ЗЕЛЕНИЙ КОНВЕЄР. ПРОМІЖНІ ПОСІВИ КОРМОВИХ РОСЛИН. СИЛОСНИЙ І СІННИЙ КОНВЕЄРИ.....	57
Модуль III. СІНОЖАТІ І ПАСОВИЩА.....	74
Лекція 10. ДОКОРІННЕ ПОЛІПШЕННЯ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ.	74
Лекція 11. СТВОРЕННЯ КУЛЬТУРНИХ ПАСОВИЩ ТА СІНОЖАТЕЙ.....	90
Лекція 12. ВИКОРИСТАННЯ ПАСОВИЩ.	99
Лекція 13. УКІСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТРАВСТОЇВ. ВИРОЩУВАННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР НА НАСІННЯ.....	103
Список використаної літератури.....	113

Графічно-модульна структура вивчення курсу

"Кормовиробництво та луківництво"

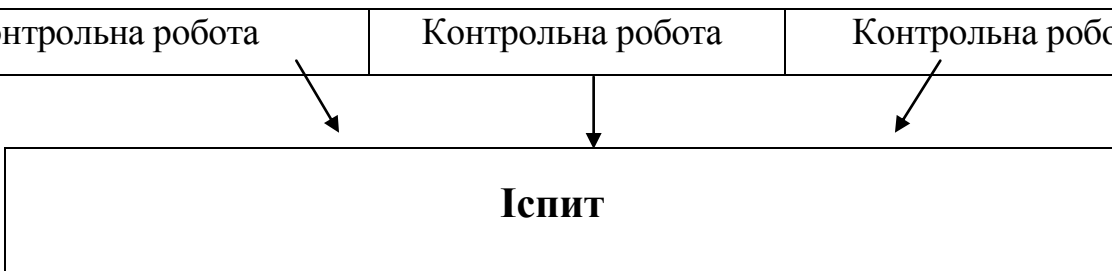
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ОПІ «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія»

денної форми здобуття вищої освіти

Семестр – VII

КУРС – 120 годин

Модуль I Зернові і силосні культури – 43 год.			Модуль II Соковиті і зелені корми – 40 год.			Модуль III Сіножаті і пасовища – 37 год.		
Лекції №№ 1...5 10 год.	Лабораторні заняття №№ 1-5 10 год.	Самостійні заняття №№ 1-5 23 год.	Лекції №№ 6...9 8 год.	Лабораторні заняття №№ 6-9 8 год.	Самостійні заняття №№ 6-10 24 год.	Лекції №№ 10...13 8 год.	Лабораторні заняття №№ 10-13 8 год.	Самостійні заняття №№ 11-13 21 год.
Контрольна робота	Контрольна робота	Контрольна робота						
 <p>Іспит</p>								

Модуль I. ЗЕРНОВІ І СИЛОСНІ РОСЛИНИ

Лекція 1. ПОЛЬОВЕ КОРМОВИРОБНИЦТВО ЯК ОСНОВА КОРМОВОЇ БАЗИ

План

1.1. Поняття кормової бази господарства, її складові частини. Мета кормовиробництва, як наукової дисципліни.

1.2. Історія розвитку кормовиробництва як галузі сільського господарства і науки.

1.3. Польове кормовиробництво.

1.4. Програмування врожайів кормових культур. Досягнення українських і закордонних вчених у галузі кормовиробництва. Досвід передових господарств.

1.1. Поняття кормової бази господарства, її складові частини. Мета кормовиробництва, як наукової дисципліни.

Кормовиробництво - це галузь аграрного виробництва, а саме - науково-обґрунтована система організаційно-господарських, біологічних, технологічних і економічних заходів виробництва, заготівлі і зберігання кормів з природних кормових угідь, польових земель, побічної продукції рослинництва та інших джерел (гичка, відходи овочівництва і садівництва, тощо)

Мета кормовиробництва, як наукової дисципліни – теоретичне обґрунтування основ створення кормової площі, біології і технології вирощування кормових і зернофуражних культур, заготівлі кормів. А простіше – це оволодіння прийомами виробництва і заготівлі кормів.

Кормовиробництво, як наукова дисципліна, тісно пов'язана з цілим рядом наук: загальноосвітні (математика, фізика, ботаніка, хімія, агрометеорологія, біохімія, фізіологія, мікробіологія та ін.); спеціальні (землеробство, ґрунтознавство, механізація, агрохімія, захист рослин, меліорація, тваринництво, рослинництво, організація і економіка, технологія заготівлі та переробки продукції с. г-ва.

Джерела кормів – вирощування кормових культур в полях (польове кормовиробництво), заготівля вітамінів та амінокислот, використання відходів борошномельного та інших харчових виробництв (барда, макуха, жом, патока, шрот), корми заводського приготування (аміноконцентрати та інші домішки), одноклітинні водорослі, дріжджове виробництво, гідропонне вирощування вітамінної з/м, гілковий корм (хвоя та інші відходи гідролізної переробки деревини).

Значна увага, особливо в останні роки, приділяється екологізації кормовиробництва. Це вирощування кормових рослин без застосування хімічних препаратів. Особливе місце при цьому відводиться травосіянню. Чим більше трав на полях, луках, тим менша ерозія ґрунту, тим чистіше навколишнє середовище, вища родючість ґрунту, вища продуктивність польових культур.

У кормовиробництві розрізняють три поняття: кормова база, власне кормовиробництво, кормова площа. Ці поняття пов'язані між собою, але значення їх різне.

Кормова база – джерела надходження кормів у господарстві, районі, регіоні, включаючи корми промислового та фабрично-заводського виробництва (синтетичні амінокислоти, білково-вітамінні домішки, кормові дріжджі).

Кормовиробництво - це виробництво і заготівля кормів на основі їх джерел. Основою кормовиробництва є кормова площа, з якої отримують грубі, соковиті, зелені і штучно зневоднені корми.

Кормова площа – це площа посіву кормових культур у полях та природні луки і пасовища. Разом лучна і польова кормова площа забезпечують одержання до 70-80% усіх кормів (сіна, сінажу, силосу, зелених і штучно-зневоднених кормів).

Треба відзначити, що це поняття узагальнене, бо кормові культури не завжди вирощують разом на спеціально виділеній площі, а часто їх розміщують по зайнятих парах як попередники озимих зернових культур, наприклад ранні ярі кормосумішки, кукурудза на силос і зелений корм та ін. Тому польова кормова площа включає посіви кормових культур у різних видах сівозмін - кормових, польових, ґрунтозахисних та ін. Зважаючи на розкиданість кормової площі, треба правильно розмістити на ній посіви кормових культур, врахувавши відстань, на яку будуть підвозитись зелені корми для годівлі тварин і сировина для заготівлі силосу, сіна і сінажу.

1.2. Історія розвитку кормовиробництва як галузі сільського господарства і науки.

Розрізняють кілька етапів розвитку кормовиробництва.

Перший період (етап) кормовиробництва - це первісне кормодобування.

Воно виникло з першим поділом праці, коли людина крім мисливства, збирання плодів, рослин та іншої їжі почала вести осідлий спосіб життя, приручати диких тварин і заготовляти корми на зиму або на період, несприятливий для росту трав, у основному сіна. Вважається, що кормодобування виникло раніше, ніж землеробство, або одночасно з ним.

Другий період — кормовиробництво рабовласницько-античного суспільства у країнах Азії, в Єгипті, Месопотамії, Греції, Римі, Візантії і в середньовічній феодальній Європі. В античний період у Римі, Греції, Візантії кормовиробництво досягло високого рівня.

Третій період — це кормовиробництво мануфактурного капіталізму в Європі і Росії (XVIII - XIX ст.).

Четвертий період припадає на початок XX ст. у зв'язку з так званим зеленим рухом — «зеленою революцією», що розпочався приблизно з 1910 р.

П'ятим періодом, розвитку кормовиробництва є сучасне інтенсивне кормовиробництво, що ґрунтується на високому рівні механізації, електрифікації, інтенсивних енергозберігаючих технологіях вирощування і заготівлі кормів, на досягненнях генетики, селекції, біотехнології.

Значним етапом у розвитку лучного і польового кормовиробництва є створення системи дослідних станцій в Україні наприкінці ХІХ — початку ХХ ст. — Полтавської, Турської, Плотянської, Уманської та ін.

Сучасний період розвитку кормовиробництва як науки і галузі, що почався в 1940-1950 рр., можна назвати *інтенсивним*. Він ґрунтується на нових положеннях біології, генетики, селекції, агрохімії, інтенсивних технологіях вирощування і заготівлі кормів, високоефективній механізації виробничих процесів. Цей період розвитку кормовиробництва характеризується посиленням руху в напрямі усунення негативного впливу антропогенного фактора на природні і польові кормові угіддя. Кормовиробництво має давати продукцію, яка не містить залишків пестицидів, азотних добрив, хвороботворних бактерій, тобто бути за своєю природою біологічним і, отже, екологічно чистим.

Нині великого значення набуває екологічне виховання спеціалістів аграрного комплексу, екологічне прогнозування різного рівня — загальне і регіональне з метою створення екологічної рівноваги між агроландшафтами і природними угіддями.

Дослідження наукових установ України і зарубіжжя за останні десятиріччя показали, що належний рівень живлення рослин можна забезпечити передусім за рахунок органічних і біологічних джерел живлення рослин.

Велике значення для зміцнення кормової бази тваринництва матиме здійснюване у державному масштабі виведення частини земель з їх технічної групи польового клину під залуження. Зростає роль пасовищ, оскільки це дає змогу різко зменшити транспортні витрати.

Дослідження інституту Південного регіону, філії Миколаївського інституту АПВ (Яструбинівське) показують, що на півдні України можна створювати багаторічні пасовища на природному дебіті вологи.

1.3. Польове кормовиробництво.

Завдання кормовиробництва – забезпечувати тваринництво достатньою кількістю якісних, збалансованих за вмістом поживних речовин кормів.

Це основне завдання можна поділити на більш конкретні, а саме вивчення:

-прийомів оцінювання поживності кормів; біологічних та екологічних особливостей кормових рослин; способів поліпшення і використання природних кормових угідь та створення на них високопродуктивних культурних пасовищ і сіножатей;

-прийомів створення високопродуктивних кормових площ на польових землях; застосування конвеєрного виробництва кормів;

-застосування інтенсивних технологій вирощування основних груп кормових і зернофуражних культур та удосконалення організації і методів підвищення продуктивності кормових сівозмін; впровадження сучасних технологій заготівлі кормів і виробництва насіння кормових культур.

Заходи інтенсифікації:

- звести до мінімуму кількість механічних обробіток ґрунту (оранка, або безполицевий обробіток);
- використання комбінованих агрегатів для обробітку ґрунту (РВК-3,6) та сівби (СЗС-2,1), зменшуючи норми висіву;
- внесення оптимальних доз добрив; використання високоврожайних інтенсивних сортів та гібридів кормових культур;
- освоєння кормових сівозмін та зменшення використання пестицидів;
- дотримання технологічної дисципліни.

Нинішній стан кормовиробництва характеризується зменшенням його потенціалу, що відбувається на тлі загального зниження техніко-технологічного забезпечення сільського господарства. Успішний розвиток тваринництва можливий лише за умов створення стабільної кормової бази. Аналіз її сучасного стану в степовій зоні України свідчить про білково-вітамінний дефіцит в кормових раціонах, який досягає 25-30%, коли на одну кормову одиницю припадає лише 65-70 г перетравного протеїну при нормі 100-110 г.

За даними Т.Я. Іваненко, яка проаналізувала структуру посівів кормового клину південного регіону, в останні роки основними виробниками продукції скотарства є господарства населення, які у 2002-2003 роках виробляли її майже 75-80%, але з 2003-2004 років простежується тенденція скорочення поголів'я тварин і в цих господарствах, що пояснюється, в першу чергу, низьким рівнем забезпеченості їх, особливо ВРХ, грубими та соковитими кормами. Продуктивність кормового клину низька - 12-14 ц к. од./га. За цей період відбулося зменшення виробництва кормів в перерахунку на кормопротеїнові одиниці в 2 рази і перетравного протеїну в 1,8 рази.

Для забезпечення повноцінної годівлі поголів'я худоби і птиці збалансованими кормами необхідно довести було обсяги виробництва кормів у 2010 році до 64 млн. тонн кормових одиниць з вмістом 105-110 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю, а виробництво збалансованих комбикормів – до 20 млн. т, для чого необхідно серед усіх інших кормів також заготовляти сіна – 13, сінажу – 14 млн. т, але це питання не вирішене.

1.4. Програмування врожаїв кормових культур. Досягнення українських і закордонних вчених у галузі кормовиробництва. Досвід передових господарств.

Програмування врожаїв кормових культур - це якісно вищий етап розробки технологій вирощування польових культур. Воно передбачає одержання гранично можливої врожайності певної культури заданої якості на основі складання науково-обґрунтованої оптимальної програми з урахуванням ґрунтово-кліматичних і організаційно - господарських умов.

При програмуванні передбачається такий порядок розрахунків і здійснення заходів:

- визначення рівня врожайності теоретично можливої, максимально високої;

-розробка програми вирощування врожаю, включаючи його математичний або звичайний опис;

- оптимізація умов вирощування кормових і зернокормових культур з урахуванням даних наукових установ і передових господарств, а також використання математичних методів;

- розробка прийомів корекції процесів формування врожаю, якщо умови вегетаційного періоду не збігаються з передбаченими при складанні програми;

- розробка технологічної карти на основі технологічної схеми, яка передбачає додержання технологічних прийомів.

В основі програмування і забезпечення високого врожаю лежить ретельний облік основних факторів життя рослин - сонячної радіації, тепла, вологості, поживних речовин та багатьох інших місцевих факторів.

Фотосинтез - це основне джерело формування біомаси рослин. З великої кількості сонячної радіації, що надходить на землю культурні рослини використовують лише 1,3-2%. Така кількість ФАР при достатній кількості вологи і тепла, відповідному агрофоні тощо, може забезпечити формування 100 ц/га біомаси, тобто потенціального врожаю. Його можна визначити за певною формулою.

За формулами також розраховують врожай залежно від забезпечення посівів вологою, поживними речовинами, теплом тощо.

Кожний з етапів програмування включає досить конкретні його елементи, які студенти вивчають з дисциплін «Рослинництво» і більш детально при вивченні дисципліни «Програмування врожайності». Акад І. С. Шатілов виділив 10 рядів елементів програмування. Основна суть їх наступна:

1) розрахувати потенційну врожайність культури з урахуванням використання фотосинтетично активної радіації (ФАР) посівами;

2) розрахувати дійсно можливу, або кліматично забезпечену, врожайність за природними ресурсами вологи і тепла;

3) спланувати реальну, тобто фактичну господарську врожайність за ресурсами, які є в господарстві;

4) розрахувати для спрогнозованої врожайності площу листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал та інші фітотричні показники;

5) всебічно проаналізувати існуючі закони землеробства й рослинництва і вірно використати їх в конкретних умовах;

6) розрахувати норми добрив і розробити систему найефективнішого їх використання з урахуванням виносу елементів живлення кормовими культурами;

7) скласти водний баланс, а для умов зрошення розробити систему повного забезпечення посівів вологою по періодах вегетації з урахуванням критичних періодів водоспоживання рослинами;

8) розробити систему агротехнічних заходів з урахуванням вимог запланованого для вирощування сорту;

9) розробити інтегровану систему захисту посівів від шкідливих об'єктів (шкідників, хвороб та бур'янів);

10) розробити картку вихідних даних та використати ЕОМ для визначення оптимального варіанту агротехнічних та інших заходів для досягнення запрограмованої продуктивності культури (врожайності та якості).

Великий внесок у розвиток кормовиробництва як галузі зробив Ю. Лібіх - у Європі. У XVIII столітті в Європі почали застосовувати штучні мінеральні добрива, вапно (в Німеччині), завозити селітру з Чилі.

Загальні й регіональні питання сучасного польового і лучного кормовиробництва висвітлені у працях А.О. Бабича, А.В. Боговіна, А.О. Зінченка, М.Ф. Кулика, П.С. Макаренка, В.Ф. Петриченка, Г.П. Квітко, В.І. Жарінова, С.П. Голобородька, Е.Р. Ермантраута, Ф.Ф. Адаменя, В.Г. Кургака, А.В. Черенкова, Г.Ш. Демидася, В.Д. Бугайова та ін.

Провідним центром наукових досліджень в Україні є Інститут кормів УААН. У кожному вищому сільськогосподарському закладі України (аграрних університетах, академіях), відділах кормовиробництва науково-дослідних закладів та сільськогосподарських дослідних станцій проводяться зональні дослідження з кормовиробництва, зокрема, в Уманському національному університеті садівництва, Інституті зрошувального землеробства НААН.

Лекція 2. ЗЕРНОВІ ЗЛАКОВІ КОРМОВІ РОСЛИНИ (пшениця, ячмінь, овес, тритікале, кукурудза)

План

- 2.1. *Озимі зернові (жито озиме, пшениця озима, ячмінь озимий, тритікале).*
- 2.2. *Ярі хліба (пшениця яра, ячмінь ярій, овес).*
- 2.3. *Овес, сорго, кукурудза як кормові рослини. Кукурудза на зерно і силос. Кукурудза на зелений корм.*

Існує детальна класифікація, за якою корми поділяються на 10 груп:

- 1) фуражні тонконогові (зернові) культури;
- 2) кормові бобові культури;
- 3) кормові коренеплоди;
- 4) кормові бульбоплоди;
- 5) силосні культури;
- 6) кормові баштанні культури;
- 7) кормові капустяні культури;
- 8) багаторічні злакові та бобові трави;
- 9) однорічні злакові та бобові трави;
- 10) нові кормові культури.

2.1. Озимі зернові

Велике значення для одержання зерносінажу мають озимі зернові культури: пшениця, жито, тритікале. Меншу частку валового продукту рослинництва (близько 40 %) становить побічна продукція зернових, яку використовують у тваринництві на кормові цілі і для виготовлення органічних добрив.

Серед озимих культур, які вирощуються в Україні, велике продовольче і кормове значення має **озима пшениця**. Хліб із якісного борошна містить у 100 г 347 калорій, добре засвоюється і перетравлюється організмом. Пшеничне зерно широко використовується і як цінний компонент для виготовлення концкормів. Пшенична солома інколи використовується як корм для тварин, як підстилка на тваринницьких фермах. На корм використовують зелену масу, відходи зерна і побічні продукти його переробки. Вирощують для зеленої маси в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України в чистому вигляді і в сумішках з бобовими. Середній врожай зеленої маси навесні 150—230 ц/га, у 100 кг якого в середньому міститься 19,7 к. од. (кормової одиниці) і 3,8 кг протеїну.

Пшениця належить до родини Тонконогових (*Poaceae*) і роду *Triticum*, до якого входить більше 20 видів. На території Європи пшениця була відома за 3 тис. років до н.е.

Агротехніка озимих злакових для кормових потреб

На зелений корм використовують високорослі сорти. Кращі попередники: бобово-злакові сумішки, горох, люпин на з/к, сінаж і сіно, багаторічні трави після першого укусу, горох і чина на зерно, рання картопля, озимий ріпак, кукурудза і її сумішки з бобовими на зелений корм.

Після збирання стерньових попередників — лушення, боронування і прикочування. Це прискорює проростання бур'янів. Оранка плугами з передплужниками на глибину орного шару не менше 20—22 см. Одночасно боронування і прикочування кільчасто-шпоровими котками.

Дози і час внесення добрив залежать від якості ґрунту і його підготовки, попередників, стану посівів і їх призначення. Азотні добрива, крім підвищення врожаїв зеленої маси, збільшують вміст протеїну на кормову одиницю і вихід його з площі посіву.

Для використання восени на випас вирощують жито чисте і в сумішках з ярими: горохом, озимою викою або з горохом і вівсом чи ячменем. Сіють на два-три тижні раніше, ніж на зерно. Норма висіву на зелений корм жита або пшениці по 180—200 кг/га.

Жито з горохом на випас восени: жита 75% (150 кг/га) і гороху 50% від повної норми на гектар (1,5 млн/га); з горохом і вівсом: жита 50%+гороху 50%+вівса 50%; з озимою викою і вівсом: жита - 70, озимої вики - 30 і вівса - 90 кг/га.

Вирощування озимих злакових на зелений корм для весняного використання

Для годівлі і випасання тварин навесні вирощують озимі жито, пшеницю (рідше ячмінь) у чистих і сумісних посівах з озимою викою, озимим ріпаком, еспарцетом, зимуючим горохом.

Найкращий компонент жита і пшениці на зелений корм — озима вика. Переваги сумісних посівів озимих злакових з викою: підвищення врожаю зеленої маси на 20—30%, збільшення кількості протеїну, поліпшення смакових якостей, значне збагачення ґрунту азотом. Щоб вика менше пригнічувалась житом і пшеницею, особливо в осінній період, їх сіють роздільно: вику висівають на 10—15 днів раніше озимих злаків. Оптимальні строки сівби сумішок жита і пшениці з викою озимою волохатою: для Полісся 15—25, Лісостепу — 20—30 серпня, Степу — 10—20 вересня.

Озиме жито або пшеницю в сумісних посівах з еспарцетом вирощують у південній частині Степу. Сіють у другій половині серпня. Норма висіву озимих злакових 50—60 і еспарцету 117—120 кг/га. Зелену масу використовують на зелений корм, сінаж і силос у травні. Врожай 200—300 ц/га.

Скошування озимих злакових у чистих і сумісних посівах на зелений корм навесні провадиться від фази виходу в трубку до початку колосіння.

Збирання і зберігання врожаю. Строк збирання визначається експериментальним шляхом. Збирання пшениці слід починати, коли зернівки в центральній частині колоса набувають твердої консистенції і не ріжуться нігтем.

При дозріванні відбувається відтік вегетаційно-колоїдної води із зерна, після чого її джерелом буде тільки відносна вологість повітря. Залежно від неї вологість зерна може коливатися в межах від 13 до 26%.

Зерно пшениці при вологості 15,5% може зберігатися протягом 4-6 місяців, а при вологості 14% - тривалий час, але за температури нижче +20°C. Вологість фуражного зерна допускається до 16% .

Жито – одна з важливих зернових культур. Воно має велике значення як продовольча і кормова культура. Вирощують його переважно на зерно, а також на зелений корм (часто в сумішках з озимом вию та озимим ріпаком). Житнє борошно використовується для згодовування сільськогосподарським тваринам, особливо свиням, а висівки - великій рогатій худобі.

Озиме жито в сумішці з озимим ріпаком дає найбільш ранній зелений корм для тварин. Житня солома використовується як підстилка на тваринницьких фермах, а також для технічних цілей. Подрібнену житню солому додають при силосуванні гарбузів, кормових кавунів та інших соковитих плодів.

Озиме жито - незамінна культура в зеленому конвеєрі.

Середній врожай зеленої маси залежно від строків збирання, удобрення, сортів, погодних умов та інших факторів — 30—70 ц/га на випас восени і 120—200 ц/га на зелений корм навесні.

Озиме жито належить до високоврожайних зернових культур (30-40 ц/га), а в окремі роки може сягати 55-65 ц/га. В Україні посіви жита (близько 60% від загальної посівної площі) зосереджені в Поліській зоні - Чернігівська, Житомирська, Сумська і Волинська області. У Лісостепових районах - близько 30% посівних площ.

Незначні посівні площі розміщені на півдні України.

Максимальна температура для озимого жита +30°C. Холодостійкість висока. Витримує морози 25°C, а біля вузла кушіння і більше. Менш морозостійке навесні. Надто розвинені посіви нерідко випривають під снігом.

Стадія яровизації в умовах України проходить за 40—50 днів при температурі 2—5° тепла восени і на початку зими. Залежно від умов вирощування транспіраційний коефіцієнт становить 320—420. Критичний період - від виходу в трубку до колосіння.

Менш, ніж інші озимі злакові, вимогливе до ґрунту. Витримує підвищену кислотність, невелику засоленість. Добре засвоює важкорозчинні сполуки фосфору.

Приріст зеленої маси збільшується до початку колосіння. Після виходу в трубку зростає вміст клітковини, зменшується питома вага листків, погіршується якість зеленого корму і поїдання його тваринами, майже вдвоє знижується кількість каротину.

Жито - досить посухостійка культура. У загущених посівах і при надмірному зволоженні ґрунту вилягає. Тривалість вегетаційного періоду в південних районах 270-300 днів, а в північних - до 320. Достигає на 5-10 днів раніше від озимої пшениці.

Технологія вирощування. У Степу озиме жито висівається після кукурудзи на силос, віко-вівсяних сумішок, зернобобових культур здебільшого для одержання навесні соковитого корму, а також як пасовище для худоби. Обробіток ґрунту необхідно проводити щоразу після збирання попередника. Розрив між обробітком ґрунту і сходами повинен становити не менше 30-35 днів. За цей час ґрунт ущільнюється, на поверхні з'являються бур'яни, які потім знищуються боронуванням. Після попередників, які рано збираються, найкраще провести напівпаровий обробіток ґрунту, який складається з луцення стерні на глибину 6-8 см дисковими, або на 8-10 см лемішними

Озимий ячмінь в Україні почали вирощувати **120-150** років тому. Значного поширення він набув у середині шістдесятих років двадцятого сторіччя, коли в Одесі в Селекційно-генетичному інституті були виведені зимостійкі сорти.

Озимий ячмінь за біологічними властивостями відповідає вимогам степового землеробства, добре використовує осінньо-зимові опади і порівняно з ярим ячменем забезпечує більш високу врожайність. При забезпеченні оптимальних умов вирощування, високому рівні агротехніки озимий ячмінь може сформувавти більш високу врожайність, ніж навіть озима пшениця.

Достигання озимого ячменю відбувається на 10-12 днів раніше ярого ячменю і на тиждень раніше озимої пшениці.

Зерно озимого ячменю - гарний концентрований корм для тварин, багатий на поживні речовини, особливо крохмаль та білок. Білок зерна ячменю містить значну кількість незамінних амінокислот, зокрема, лізин та триптофан. В 1 кг зерна міститься 9,4 г лізину - більше, ніж у зерні кукурудзи.

При відгодівлі тварин на м'ясо зерно озимого ячменю дає кращі результати порівняно з відгодівлею зерном інших культур.

Солома може використовуватися як грубий корм для згодовування великій рогатій худобі. Разом із тим озимий ячмінь має невисоку зимостійкість, через недостатньо розвинену кореневу систему з осені частіше страждає від випирання порівняно з озимою пшеницею. Урожайність зерна озимого ячменю складає 35-45 ц/га.

Технологія вирощування. Значення попередника для ячменю оцінюється перш за все кількістю вологи, яка залишається після нього або зможе накопичитися до сівби ячменю. Кращими є зайнятий пар, горох на зерно і кукурудза на силос. Гіршими є соняшник, кукурудза на зерно, сорго. Обробіток ґрунту - такий самий як і під жито. Озимий ячмінь добре реагує на внесення азотних добрив. При внесенні 45 кг/га азотних добрив він збільшує врожайність на 10-11 ц/га, тоді як озима пшениця при внесенні такої кількості азотних добрив підвищує врожайність лише на 7 ц/га. Озимий ячмінь вважається придатним до збирання, якщо верхнє міжвузля засохло, зерно набуло твердості і вологість його знаходиться в межах 16-18%. Зерно озимого ячменю, порівняно з іншими зерновими культурами, утримується в колосках міцно, тому збирання його можна розпочинати у фазі повної стиглості. Але при перестойі в озимого ячменю спостерігається похилість колосся, що може

призвести до значних втрат врожаю. Тривалість від сівби до збирання в озимого ячменю коливається в межах 270- 276 днів.

Озимі тритікале відрізняються від пшениць більш потужним розвитком надземної маси, темно-сизим забарвленням листків і пагонів унаслідок того, що вони вкриті восковим нальотом. Восени пагони тритікале більш потужні (в 1,5 рази), ніж пагони озимої пшениці. Колосіння тритікале порівняно з колосінням жита настає на 8-12 днів пізніше, або одночасно, або на 3-5 днів раніше чи пізніше порівняно з пшеницею. Тритікале - самозапильна культура, але можливе і перехресне запилення рослин від 5 до 40% за певних погодних умов.

Для озимих тритікале характерна підвищена посухостійкість, що обумовлюється потужно розвиненою кореневою системою. Крупність зерна в тритікале більша, і маса 1000 зерен складає під 50 до 60 г, у пшениці - 45-50 г. У колосі тритікале формується від 19 до 31 колоска, але окремі сорти тритікале здатні формувати до 80-100 зернівок у колосі при масі 1000 зерен в 50 г.

Тритікале більш стійкі проти крижаних кірок і відлиг, навесні швидше і краще відростають.

Перевагою тритікале є й те, що в зерні накопичується більше білка порівняно з пшеницею і житом.

Зимостійкість і посухостійкість зернових сортів тритікале вища, ніж у пшениці. Критична температура вимерзання знаходиться в межах 18... 20°C.

Технологія вирощування. Розміщення в сівозміні після непарових попередників забезпечує отримання високих врожаїв за умови внесення необхідної кількості добрив. Обробіток ґрунту - після пару, зайнятого горохом на зерно, - плоскорізний обробіток або оранка, після кукурудзи на силос - поверхнева оранка, а після зернових колосових - оранка. Кращими ґрунтами для тритікале є чорноземи, але можна висівати і на легких за механічним складом ґрунтах за умови внесення в ґрунт достатньої кількості мінеральних добрив. Залежно від сорту витрати добрив на формування біомаси тритікале виглядають таким чином: на формування зерна - 70-74% від загальної кількості спожитих рослинами, калій здебільшого (84%) використовується на формування соломи.

На формування 1 ц зерна тритікале витрачає 4-5 кг азоту, 1,4—1,5 кг фосфору і 3,5-4,5 кг калію. Найвища потреба в елементах живлення припадає на фазу виходу в трубку та на період формування зернівки.

Під посів тритікале можна вносити як мінеральні, так і органічні добрива. На чорноземних ґрунтах вноситься гною по 20-25 т/га, на дерново-підзолистих - по 35-40 т/га, мінеральних добрив: азоту - по 45-60, фосфору - 60-65, і калію - 45-60 кг/га залежно від наявності добрив у ґрунті. При сівбі в рядки вноситься по 10-15 кг, а при підживленні рано навесні - по 30-40 кг діючої речовини на гектар.

Вважається, що оптимальним строком сівби тритікале в зоні Степу є друга половина вересня, у Лісостепу і Поліссі - перша половина вересня.

Оптимальні норми висіву: - для Степу - 5,5-6 млн. схожих насінин на гектар;

- Лісостепу по чорному пару - 5 млн, по непарових попередниках - 6-6,5 млн;

- Полісся - 6-6,5 млн/га.

Навесні проводиться підживлення по мерзлоталому ґрунту. Форми і дози добрив такі ж, як і під інші зернові озимі культури. В окремих випадках можна застосовувати ретарданти. Збирання врожаю здійснюється за технологією, яка прийнята в даній зоні для інших зернових культур.

2.2. Ярі хліба

Яру пшеницю вирощують як цінну продовольчу культуру, борошно її широко використовують у хлібопекарському та кондитерському виробництвах. Вирощується в усіх агрокліматичних зонах України завдяки досить високій пластичності, здатності пристосовуватися до умов вирощування. Використовують як страхову культуру для підсіву і пересіву озимої пшениці в тих випадках, коли озима пшениця значно зріджується або в осінньо-зимовий період гине. Урожайність зерна ярої пшениці значною мірою залежить від умов вирощування. На півдні врожаї низькі, на рівні ячменю ярого.

Проростання насіння розпочинається при температурі $+1...+2^{\circ}\text{C}$, але поява життєздатних сходів можлива при температурі вище $+5^{\circ}\text{C}$, хоча при такій температурі процес проростання і появи сходів відбувається повільно. Оптимальна температура для проростання насіння - $+8...+10^{\circ}\text{C}$.

Сходи ярої пшениці можуть витримувати тривалі приморозки - до $+8...+10^{\circ}\text{C}$, у більш пізні фази розвитку рослини пшениці чутливі до мінімальних температур нижче 0°C .

Ячмінь ярий — основна фуражна культура.

Зерно використовують для фуражних потреб, на борошно, дерть. Особливо добрий корм для свиней. За кормовими ознаками ярий ячмінь перевершує зерно пшениці і кукурудзи, тому що його білок за амінокислотним складом більш збалансований. У зерні ячменю кормового напрямку в середньому міститься від 12 до 16% білка в перерахунку на суху речовину, крохмалю - 52-57% , олії - 2-3% , клітковини -4-6%, золи - 2-3%.

Енергія кушіння ячменю досить висока, утворюється до 4-5 пагонів, інколи навіть більше. Ячмінь схильний до вилягання і досить часто страждає від хвороб, меншою мірою - від шкідників.

На зелений корм використовують у суміщі з зернобобовими — чиною, горохом, люпином, сераделою, викою.

Середня врожайність зерна 24,4 ц/га, у сприятливих умовах — 30—40.

100 кг зеленого корму в середньому містить 18 к. од., 4,3 кг протеїну.

Врожай зеленої маси бобово-ячмінних сумішок 200— 300 ц/га.

Мінімальна температура проростання насіння $1—2^{\circ}$, оптимальна — $15—20^{\circ}\text{C}$. Сходи витримують зниження температури до $3—4$ і 6° морозу.

Досить посухостійкий. Транспіраційний коефіцієнт нижчий, ніж в інших злаків (близько 400). Вегетаційний період залежно від сорту 60—110 днів.

Росте на різних відмінах ґрунтів. Непридатні заболочені, кислі, засолені ґрунти.

Технологія вирощування. У зоні Степу кращим попередником є такий, який залишає після себе достатню кількість води в ґрунті. Важливо, щоб під культуру попередника була внесена достатня кількість мінеральних та органічних добрив тому що ячмінь досить чутливо реагує на їх післядію.

Після цукрових буряків і соняшнику ячмінь формує врожай менший, ніж після кукурудзи і озимої пшениці. Тільки в роки з високим рівнем вологості ґрунту не спостерігається негативного впливу згаданих попередників. У цілому для росту і розвитку ячменю створюються сприятливі умови в таких ланках сівозміни: чорний пар - озима пшениця - кукурудза - ячмінь; багаторічні трави - озима пшениця - кукурудза - ячмінь; озима пшениця - кукурудза - ячмінь.

При розміщенні ячменю після зернових культур обробіток ґрунту розпочинається з луцнення стерні слідом за збиранням попередньої культури. Луцнення знищує 60-65% личинок та лялечок шведської та інших мух. При появі бур'янів проводять зяблеву оранку на 20-22 см. Якщо попередник ячменю - просапні культури, то безпосередньо після збирання поле культивується, а при значному забур'яненні здійснюється оранка плугами з передплужниками.

Передпосівний обробіток ґрунту включає ранньовесняне боронування або шлейфування та культивацію з одночасним боронуванням. Передпосівна культивація - на глибину загортання насіння.

В умовах Степу кращими дозами мінеральних добрив для ячменю є 60 кг/га та 30 кг/га д.р. фосфору і калію. Для формування 1 ц зерна і відповідної кількості вегетативної маси ячмінь витрачає 2,9 кг азоту, 1,2 кг фосфору і 2 кг калію. Гній вноситься не під ячмінь безпосередньо, а під попередню культуру.

Для сівби використовується добірний насіннєвий матеріал з високою енергією проростання і лабораторною схожістю. Насіння ячменю перед сівбою бажано прогріти та обов'язково протруїти. Сівба здійснюється насінням сортів, які занесені до Державного реєстру сортів України (більше 60 сортів).

Ячмінь висівається або звичайним рядковим, або вузькорядним способом рано навесні. Запізнення з сівбою знижує врожайність (вважається, що запізнення на один день знижує врожайність на один центнер зерна).

Норма висіву насіння ячменю складає: - в Степу 4-4,5 млн/га,
- в Лісостепу - 5,0-5,5, в передгір'ї Карпат та в Поліссі - 5-6 млн/га.

У посушливих районах застосовують коткування після сівби з одночасним боронуванням легкими боронами. У районах із достатнім вологозабезпеченням, особливо на важких ґрунтах, проводиться боронування по сходах, що сприяє розпушуванню ґрунту і проведенню боротьби з бур'янами. Для боротьби з бур'янами також застосовують хімічні заходи.

Збирання і зберігання врожаю. Ярий ячмінь дозріває швидше від озимої пшениці. Достигання відбувається дружно, при перестойі стебла стають ламкими, що може спричинити втрати зерна. Збирання можна проводити

двофазним способом при восковій стиглості або однофазним - у фазі повної стиглості.

2.3. Овес, сорго, кукурудза як кормові рослини. Кукурудза на зерно і силос. Кукурудза на зелений корм

Овес - цінна продовольча та зернофуражна культура. Білок вівса за своєю біологічною цінністю, тобто за вмістом незамінних амінокислот, цінніший порівняно з білком ячменю та інших зернових культур. Вміст білка в зерні вівса коливається в межах від 9 до 19% залежно від сортових особливостей, зони вирощування та рівня агротехніки.

Зерно вівса згодовується великій рогатій худобі, коням. При згодовуванні вівса птиці помітно підвищується продуктивність, збільшується вихід яєць, у корів підвищуються надої. Вівсяна солома може використовуватися на корм. Овес використовується для отримання сіна в суміші з бобовими культурами, особливо з викою.

Вирощують на зерно, зелений корм і сіно, переважно в сумішках з бобовими. За площею посіву поступається перед пшеницею, ячменем, кукурудзою, житом.

Найбільш поширений в районах достатнього зволоження — на Поліссі, в Західних областях та Лісостепу України.

Насіння проростає при температурі 1—2°. Оптимальна температура під час сходів і кущіння 15—18°. При зниженій температурі +5—10° приріст надземної маси затримується, але добре розвивається коренева система. Сходи витримують весняні приморозки 3—4°.

Овес належить до вологолюбних культур, для формування 1 г сухої речовини витрачає 400-450 г води і навіть до 600 г - залежно від зони вирощування. Потребує більше вологи, ніж ячмінь, особливо в період від виходу в трубку до викидання волотей. Найвищі врожаї у вологі роки. До ґрунту менш вимогливий, ніж ячмінь. Овес може забезпечувати задовільні врожаї на ґрунтах різного механічного складу, але *не витримує солонцюватих ґрунтів*. Рослини вівса здатні розвивати потужну кореневу систему, яка глибоко проникає в ґрунт і добре засвоює поживні речовини. Порівняно з ячменем овес менш вимогливий до режиму живлення, але для формування високого врожаю необхідна велика кількість поживних речовин. Особливістю вівса є також те, що протягом тривалого періоду під час вегетації відбувається засвоєння поживних речовин.

Технологія вирощування ячменю і вівса. Кращі попередники— просапні, особливо цукрові буряки, озимі зернові, для ячменю — озима пшениця. Ячмінь є кращою покривною культурою для багаторічних трав, ніж овес, бо має менш розвинену надземну масу і раніше звільняє поле.

Після стерньових попередників одно-, дворазове лушчіння. Оранка плугами з передплужниками на глибину 22—25 см. Після просапних — оранка без лушчіння на 20—22 см. Навесні, після закриття вологи, культивування на глибину загортання насіння і боронування.

Крім післядії добрив, значно підвищується врожай від внесення 15—20 кг/га NPK у рядки одночасно з сівбою. Найвищий приріст зерна і зеленої маси дає овес під впливом азотних добрив.

Овес не слід висівати на одному полі два роки підряд, а також після ячменю. Глибина загортання насіння: на важких, нормально зволжених ґрунтах для ячменю — 4—5 см, для вівса — 3—4. На м'яких ґрунтах, після пересихання верхнього шару, — 5—6 см. У більш пізніх післяукісних і післяжнивних посівах глибину загортання збільшують до 7—8 см і площу прикочують.

Догляд за посівами ячменю і вівса: боронування до появи сходів, обробка гербіцидами для боротьби з бур'янами (ячмінь — у фазі кушіння, овес — від фази двох-трьох справжніх листків до кінця кушіння). Хімічне прополювання гербіцидами не проводиться на посівах з підсівом багаторічних бобових трав або вносять 2М-4Х.

На зерно збирають переважно роздільним способом.

З ячменем вирощують чину, горох, вику, люпин, рідше сераделу. Найбільш посухостійка і близька за фазами розвитку чина. Придатні також скоростиглі посівні сорти гороху. Вегетаційний період вики довший від ячменю. У суміщі з вівсом вирощують вику, посівні та особливо укісні сорти гороху, рідше чину, люпин, сераделу.

Норма висіву насіння вівса коливається в досить широких межах і залежить від крупності насіння, господарської придатності, ґрунтово-кліматичних умов. У Лісостепу та Поліссі норма висіву в середньому складає 140-180 кг або 5,5-6,5 млн/га схожого насіння, у Степу - 130-140 кг/га або 4,5-5,0 млн. схожих зерен. Глибина загортання на важких, перезволжених ґрунтах - 2,5-3 см, на чорноземах - 4-5 см, на півдні - 5-7 см.

Сівба вівса здійснюється в найбільш ранні строки, разом із ярою пшеницею та ячменем або слідом за ними. Основним критерієм визначення оптимального строку сівби є стиглість ґрунту. Вважається, що запізнення з початком сівби вівса на один день призводить до недобору зерна в середньому 0,7-0,9 ц/га, а в посушливі роки це може зменшити врожайність до 1,5 ц/га з одночасним погіршенням якості зерна.

Зерно вівса досягає нерівномірно, раніше досягають зерна у верхній частині суцвіття. Овес гірше досягає у валках порівняно з ячменем або пшеницею, а тому при занадто ранньому збиранні одержують багато зеленого зерна.

На зелений корм овес збирають в період від колосіння до молочної стиглості, а на силос - у фазі молочної стиглості.

Кукурудза. Основною зоною виробництва зерна кукурудзи є Степ України. Тут його вирощують майже 60% від загального валового збору по країні. Найбільш сприятливою для одержання високих урожаїв зерна і зеленої маси кукурудзи з качанами молочно-воскової стиглості є лісостепова зона. Однак через високу насиченість сівозмін іншими просапними і технічними культурами посівні площі кукурудзи тут порівняно обмежені.

Вирощують на зерно, силос, зелену масу. Зерно — високоякісний корм і цінна сировина для виготовлення спирту, крохмалю, патоки, цукру, олії, крупи, борошна.

Насіння проростає при 8—10°C. Оптимальна температура 20—25°C. Сходи витримують приморозки —1,0 —3,0°C. Транспіраційний коефіцієнт становить 230—370. Для створення 1 т зеленої маси поглинає з ґрунту: азоту — 2—3 кг, фосфору — близько 1 кг, калію — 3—4 кг.

У зерні кукурудзи міститься до 70% вуглеводів, 6%) олії, 13%) білків, а також вітаміни. За поживністю 1 кг зерна дорівнює 1,34 кормової одиниці, тоді як 1 кг вівса дорівнює 1 кормовій одиниці, жита - 1,18, ячменю - 1,27.

Кукурудза вирощується в усіх областях України, загальна площа, зайнята в країні під кукурудзою, перевищує 6 млн. га. На зерно кукурудзу висівають переважно в Лісостепу та Степу. Це високоврожайна культура. У середньому по країні отримують по 32-37, а передові господарства - по 65-70 ц/га зерна. В умовах штучного зрошення урожайність становить 100 ц/га і навіть більше.

Стебло досягає у висоту 5 м, у виробничих умовах висота стебел сортів і гібридів коливається в межах 1,5-2 м.

Кукурудзу збирають комбайнами КСКУ-6А, КПП-3 при вологості зерна 30-35 %. При вологості - 20-22 % обмолочують зерновими комбайнами з приставками ППК-4.

Більш детально питання вирощування кукурудзи розглянуте в лекційному матеріалі теми 4.

Сорго. Кормова і частково технічна культура. Зерно його використовується для згодовування свиням, великій рогатій худобі, коням, птиці.

Технологія вирощування. Сорго добре витримує повторні посіви і може вирощуватися в умовах монокультури, але в тому випадку, коли відсутнє ураження бактеріозом. У сівозміні його розміщують після зернобобових, озимих, кукурудзи та інших культур. Восени обробіток ґрунту починається з луцення стерні та глибокої зяблевої оранки. Після ранньовесняного боронування проводиться декілька передпосівних культивацій: перша - на глибину 10-12 см, а наступні - на 6-7 см. В умовах недостатнього зволоження після першої культивації здійснюють коткування ґрунту для прискорення проростання бур'янів, а потім їх знищують наступною культивацією. У дуже посушливі весни коткування проводять перед сівбою сорго. Досить гостро реагує на внесення добрив як при вирощуванні на зерно, так і на силос. Краще вносити під посів сорго повне мінеральне добриво або разом з органічними добривами з розрахунку 8-10 т гною, по 2-3 ц суперфосфату, 1-1,5 ц азотних добрив та 1 ц калійних в туках.

Перед сівбою насіння ретельно очищують, протруюють, а також по можливості забезпечують повітряно-тепловий обробіток.

Сівба розпочинається, коли ґрунт на глибині загортання прогрівається до +12...+15°C, а сорти, чутливі до низьких температур, висівають при прогріванні ґрунту до +16...+18°C.

Сорго висівають пунктирним способом з міжряддям 60-70 см і відстанню в рядку 15-20 см. Норма висіву насіння при пунктирному способі - 10-14 кг/га. Глибина загортання насіння - 4-5 см, на легких ґрунтах - 8 см.

Догляд за посівами зводиться до коткування ребристими котками, боронування посіву поперед рядків при утворенні ґрунтової кірки або появи бур'янів. Для боротьби з бур'янами можна використовувати також гербіциди групи бизагран, 2М-4Д та ін. Велике значення для кормових цілей відіграють посіви сорго разом із зернобобовими - соєю, чиною, бобами, викою. Такі посіви забезпечують врожай на 15-20% більший порівняно з чистим сорго і кращої якості.

Лекція 3. ЗЕРНОВІ БОБОВІ КОРМОВІ РОСЛИНИ (горох, соя, чина, нут, кормові боби, люпин)

План

- 3.1. Бобові зернові рослини: горох, люпин, соя, кормові боби та інші.
*Природоохоронне значення.
Роль у вирішенні білкової проблеми та збільшенні виробництва рослинного білка.*
- 3.2. Основні заходи підвищення врожайності і збільшення валових зборів зернових бобових рослин.
- 3.3. Інтенсивні та енергозберігаючі технології вирощування і переробки зернових бобових рослин.

3.1. Бобові зернові рослини: горох, люпин, соя, кормові боби та інші. Природоохоронне значення. Роль у вирішенні білкової проблеми та збільшенні виробництва рослинного білка.

Зернобобові культури мають велике агротехнічне значення для підвищення родючості ґрунту, оструктурюють його, сприяють накопиченню екологічно чистого азоту завдяки азотфіксації бульбочкових бактерій, які формуються на їх корінні.

Коренева система зернобобових проникає в ґрунт на глибину 1,5-2 м, поліпшуючи стан ґрунтового профілю.

Використання однорічних бобових трав. Серед однорічних бобових трав на зелений корм широко використовують горох посівний, вику посівну, люпин кормовий, боби і сою. Найбільш розповсюджений **горох**. Зелений горох містить 2,5-3 % протеїну, багато цукру, вітамінів.

За вмістом білка та жиру трава кормового люпину не поступається яровій виці. Перетравність білка становить 80-91 %.

В 1 кг трави кормових бобів міститься 24-25 г протеїну, 4-5 г жиру, 48-61 г клітковини, 60-81 г безазотних екстрактивних речовин, 13 г.

На зелений корм також використовують сою. В 1 кг зеленої маси сої міститься 35 г перетравного протеїну, 0,21 корм. од., 75 мг каротину, значна кількість жиру. Вирощування зернобобових культур на зелений корм забезпечує тваринництво високоякісними кормами.

3.2. Основні заходи підвищення врожайності і збільшення валових зборів зернових бобових рослин.

Для підвищення врожайності, а отже і валових зборів високоякісної продукції зернових бобових рослин, важливо дотримуватися рекомендацій науково-дослідних установ: запроваджувати сівозміни, вибирати сорти, адаптовані до погодно-кліматичних умов зони виробництва, оптимізувати систему живлення тощо.

Серед однорічних бобових кормових культур з високим вмістом білка важливе місце займають кормові боби. Вирощування однорічних кормових

бобів, поряд з збільшенням валового виробництва протеїну в кормовому балансі, забезпечує також створення різноманітного асортименту білкових компонентів кормових раціонів для худоби.

На зелений корм боби вирощують в чистих посівах і в суміші з іншими високорослими кормовими культурами. Кормові боби - хороший компонент для сумісного вирощування з кукурудзою і соняшником.

Кормові боби на зелений корм доцільно вирощувати також в суміші з ярою викою. Вегетативна маса суміші - хороша сировина для виготовлення трав'яного борошна, силосування із злаковими компонентами.

Норма висіву кормових бобів при ширині міжрядь 45 і 60 см залежно від крупності насіння становить від 60 до 120 кг/га, або від 150 до 180 тис. насінин.

Норма висіву люпину кормового на насіння при широкорядному посіві 130-150 кг/га. Норма висіву чини залежно від способу посіву, ґрунтово-кліматичних умов становить 150-175 кг/га насіння.

Сою використовують протягом 15-20 днів з початку цвітіння. Однак в чистому вигляді худоба її поїдає неохоче, тому її потрібно висівати із злаковими травами - сорго, суданською травою, райграсом однорічним та ін. Особливо високу ефективність має використання в раціонах великої рогатої худоби сої із кукурудзою.

При використанні на корм горох вирощують переважно з вівсом. В зеленому конвеєрі горох висівають у декілька строків, так як він менше ніж інші кормові культури, знижує врожай при подальших строках посіву. З метою отримання максимального врожаю горохово-вівсяної суміші її необхідно збирати в фазі утворення бобів.

Кормовий люпин, як і ярову вику, на зелений корм висівають з вівсом. Ущільнення посівів люпину та вики злаковими культурами не лише збільшує вихід сухих речовин з одиниці площі, а й запобігає перевитратам протеїну худобою. Так, якщо в траві посіву ярової вики в фазі цвітіння на одну кормову одиницю припадає 168 г перетравного протеїну, що є більше потреби тварин, то в траві вико-вівсяної та вико-ячмінної суміші в тій же фазі цвітіння вики протеїну міститься в розрахунку на кормову одиницю відповідно 111 та 106 г.

Висівають вику частіше в суміші з вівсом, але вико-ячмінна суміш характеризується більш високою енергетичною і протеїновою поживністю.

При використанні вико-вівсяної суміші в зеленому конвеєрі її висівають в декілька строків з інтервалом 10-15 днів, починаючи одночасно з посівом ранніх ярих культур.

Норми висіву гороху залежать від сорту, способів посіву і ґрунтово-кліматичних умов, для середньо - і крупно насінних сортів вони становлять 1,4-1,5 млн., або 250-300 кг/га схожого насіння, а для дрібнонасінних 1,2-1,3 млн., або 180-250 кг/га з таким розрахунком, щоб до збирання густота посівів становила 1,1-1,2 млн. стебел на 1 га.

Догляд за посівами і збирання врожаю сої. Норми висіву сої з міжряддям 45-60 см у Степу - 500-700 тис рослин на 1 га, у Лісостепу - 700-800 тис, а на звичайних рядкових посівах з міжряддям 15 см - 700-800 тис рослин або

відповідно 100-120; 120-160 кг. Сою, боби і люпин сіють як широкорядно, так і звичайним рядковим способом. Останній спосіб застосовують для сої в умовах достатнього зволоження і при зрошенні.

В 1 кг зеленої маси сої міститься 35 г перетравного протеїну, 0,21 корм. од., 75 мг каротину, значна кількість жиру. Культуру використовують протягом 15-20 днів з початку цвітіння. Однак в чистому вигляді худоба її поїдає неохоче, тому її потрібно висівати із злаковими травами - сорго, суданською травою, райграсом однорічним та ін. Особливо високу ефективність має використання в раціонах великої рогатої худоби сої із кукурудзою.

Змішані і сумісні посіви зернокармів культур. Для одержання зерносумішок використовують ранні культури: ячмінь і овес з горохом; чину або ярий ріпак з ячменем і вівсом, зимуючий горох з озимим ячменем та ін.

Кукурудзу сіють широкорядним способом з міжряддями 70 см, а у районах з достатнім зволоженням і зрошення на 60 і навіть 45 см. Звуження міжрядь дає змогу збільшити густоту посівів, при цьому спрощується і здешевлюється догляд за посівами, на 10 % і більше зменшується фізичне випаровування вологи з поверхні ґрунту, рослини менше пригнічуються бур'янами, а все це сприяє одержанню додатково до 10 ц/га зерна кукурудзи.

Сорго на півдні сіють широкорядно з міжряддями 60-70 см, а сою, боби і люпин сіють як широкорядно, так і звичайним рядковим способом. Останній спосіб застосовують для сої в умовах достатнього зволоження і при зрошенні.

3.3. Інтенсивні та енергозберігаючі технології вирощування і переробки зернових бобових рослин.

У смугових посівах кукурудзу вирощують з соєю. Це дає змогу збільшити збір кукурудзи до 10, сої до 4 і вище ц/га. Урожайність кукурудзи підвищується за рахунок кращого її росту в крайніх рядах, які розміщені поряд зі смугами сої і мають кращий світловий режим, а завдяки сої - і кращий поживний і водний режим, тобто вона використовує вологу нижніх шарів під суміжним рядком сої завдяки більш глибокому проникненню коренів у ґрунт. Соя, як теплолюбна культура, в свою чергу, за рахунок розміщення в середині посіву кукурудзи одержує більше тепла, менше потерпає від коливань температури. А це сприяє кращому самозапиленню і досягненню сої.

Збирання сумісних посівів кукурудзи з соєю на силос починають у фазі молочно-воскової стиглості кукурудзи. При правильному доборі сортів рослини сої в цей час повинні досягати фази початку побуріння нижніх бобиків.

Обробіток ґрунту, удобрення та догляд за сумісними посівами кукурудзи з зернобобовими культурами майже не відрізняються від тих, які застосовують на чистих посівах кукурудзи. Боронувати сумісні посіви потрібно обережно й лише легкими боронами, щоб не пошкодити ламких сходів зернобобових. Застосовувати усі гербіциди, рекомендовані для боротьби з бур'янами кукурудзи, *на сумісних посівах не можна.*

Збирати сумісні посіви на силос найвигідніше, коли кукурудза досягає фази молочно-воскової стиглості, а бобові знаходяться в незагрубілому, придатному для згодовування стані.

Захист рослин. При вирощуванні зернобобових звертають увагу на боротьбу з такими шкідниками, як бульбочкові довгоносики (на початку вегетації), попелиці (горох і боби), а в період бутонізації - утворення бобів - і гороховий комарик. Проти бульбочкового довгоносика краї полів обробляють інсектицидами з групи фосфорорганічних БІ-58 (0,8-1 кг/га) або піретроїдів: фастак, карате, шерпа, фюрі. Піретроїди застосовують і проти горохового комарика по 200 г/га. Проти комарика застосовують БІ-58 (0,5-1 л/га), додаючи в робочий розчин молібдат амонію і бормагієве добриво по 400 г/га.

Збирання врожаю. Зернові, кукурудзу і зернобобові збирають прямим комбайнуванням, яке дешевше роздільного і менше втрат зерна. Горох і чину збирають теж комбайнами із спеціальними стебло-підіймачами.

Роздільне збирання зернобобових застосовують при сильному виляганні (горох, чина), при вирощуванні сої з низьким прикріпленням нижніх бобів (10-12 см) та на забур'янених посівах, останнє стосується також ячменю, вівса, пшениці. Крім того, окремо збирають ячмінь з підсівом трав. При роздільному збиранні сою скошують косарками КСХ-2,1 валки підбирають і обмолочують комбайнами. Пряме комбайнування сої проводиться комбайном ДОН-1500 з хедерами ХС-5, ХС-7-1500 і зниженими обертами барабана (до 600-700 за хвилину).

Лекція 4. ОСНОВНІ СИЛОСНІ РОСЛИНИ

(кукурудза, сорго, соняшник).

План

4.1. Значення силосних рослин у збільшенні обсягів виробництва соковитих кормів.

4.2. Прогресивні технології приготування силосу.

Теоретичні основи силосування: мікробіологічні процеси при силосуванні.

Поняття про цукровий мінімум, здатність рослин до силосування, фактори, що його зумовлюють.

4.3. Приготування комбікормового силосу для різних видів тварин.

Сировинний конвеєр для різних зон України.

4.1. Значення силосних рослин у збільшенні обсягів виробництва соковитих кормів.

Створення міцної кормової бази повинно відбуватися на інноваційних засадах, насамперед із застосуванням високопродуктивних сумішок трав, внесенням оптимальних доз добрив та інших агротехнічних заходів, особливо за умов потепління клімату. Це є найважливішою умовою функціонування галузі скотарства, тому що стан і рівень її розвитку визначають можливості збільшення поголів'я тварин, підвищення їх продуктивності, поліпшення якості виробленої продукції та зменшення її собівартості. Кормова база наразі формується за рахунок концентрованих і соковитих кормів, які потребують найменших витрат на насіння, паливо, техніку та заробітну плату, що за умов кризи дозволяє зменшити рівень збитковості важливої складової аграрного сектора економіки – м'ясного скотарства. Однак така практика значно погіршує стан кормової бази у цілому через незбалансований кормовий раціон.

За умов сьогодення і нинішніх умов господарювання поширеною практикою стало вирощування високоліквідних культур, тому площі, які раніше слугували для сівби кормових культур, засівають продовольчими зерновими та олійними культурами, які користуються більшим попитом.

Згідно зі статистичними даними змінилася структура посівних площ кормових культур. Загалом в Україні, їх посівна площа, як уже зазначалося, зменшилася на 76,3%. Найбільше скорочення площ (від 1920,3 до 261,7 тис. га, або на 86,4%) зафіксовано під кукурудзою кормовою та травами однорічними (на 82,9%), дещо менше – під травами багаторічними (на 70,9%), а під коренеплодами кормовими (у т. ч. і буряком цукровим кормовим) – на 32,8%.

Отже, виробництво соковитих кормів зменшилося. Водночас зменшилося і поголів'я сільськогосподарських тварин, у раціоні яких соковиті корми займають належне місце, бо істотно впливають на продуктивність худоби.

Кукурудза - основна силосна культура. У структурі кормової площі залежно від зони вона займає від 14 до 24 %. Кукурудзяний силос поряд з сіном

і сінажем становить основу зимового раціону худоби. Кукурудза відносно посухостійка, світлолюбна рослина, особливо на початку росту, надлишок вологи в ґрунті затримує її ріст і розвиток. Вимоглива до ґрунтів, потребує нейтральної або слаболужної реакції, в початковий період росту не переносить бур'янів.

Кукурудзу на силос вирощують за умов високого фону живлення. Адже з урожаєм 500 ц/га зеленої маси вона виносить 150 кг азоту, 50 кг фосфору і 165 кг калію.

Особливостями підготовки ґрунту є лушення стерні, глибока зяблева оранка на 27-30 см, весняне боронування, культивація або дискування на 8-12 см з наступним боронуванням. Перед посівом поле культивують на глибину заробки насіння. Для рівномірного проростання насіння поверхню ґрунту розробляють шлейфами планувальниками по діагоналі до оранки. Висівають кукурудзу в прогрітий до 8-10° ґрунт на глибині заробки насіння з міжряддям 60-70 см, при цьому **густота рослин повинна становити 100-120 тис. на 1 га.**

При вирощуванні кукурудзи на силос важливо збирати її у заданій фазі стиглості. Для цього висівають 2-3 гібриди з різними періодами вегетації.

Догляд за посівами кукурудзи передбачає досходове і післясходове боронування, міжрядні розпушування, включаючи підгортання. У процесі догляду посіви зріджуються. З урахуванням цього норму висіву потрібно збільшувати на 50 %.

Посіви кукурудзи на силос слід ущільнювати соєю укисних сортів, бобами, буркуном дворічним, мальвою, амарантом, ріпаком та ін. Їх висівають одночасно з кукурудзою, за винятком бобів, які з середньоранніми гібридами висівають по сходах, а з середньо- і пізньостиглими - після фази 3-4-го листка. Редьку олійну висівають у міжряддя кукурудзи у фазі 4-5-го листка.

Збирають кукурудзу молочно-воскової стиглості силосними комбайнами, які забезпечують довжину різки 5-7 мм. Можна збирати качани і стебла окремо.

Сорго та інші однорічні культури на силос. Крім кукурудзи в системі силосного конвеєра використовують сорго цукрове, соняшник, жито, пшеницю, овес, горох кормовий, нетрадиційні, капустяні та інші культури. Сорго є доброю силосною культурою у Степу. Воно має 12 % протеїну у сухій речовині, який містить майже всі незамінні амінокислоти і більше, ніж кукурудза. В соку сорго міститься від 16 до 20 % цукрів. Сорго є теплолюбною і посухостійкою рослиною. Росте на засолених ґрунтах, не переносить підвищеної їх кислотності, реагує на зрошення. В умовах достатнього зволоження добре відростає і може дати 2-3 укоси.

Технологія вирощування сорго на силос майже така ж, як і для кукурудзи. Густану посіву сорго визначають залежно від вологи ґрунту, фону живлення. Густина високорослих гібридів і сортів становить 180-200, низькорослих 220-250 тис. рослин на 1 га з міжряддями відповідно 70-60 см. Збирають сорго комбайнами у фазі молочно-воскової стиглості за умови мінімальної висоти зрізання.

При збиранні цукрового сорго на зерно його стебла і листки ще зелені, містять достатньо вологи і цукру для виготовлення з них якісного силосу; при цьому до силосної маси додають культури, які важко силосуються, зокрема буркун, гичку овочевих культур, соломку, а також суданську траву. Можна вирощувати сорго з кукурудзою на силос, розмішуючи їх окремо по 2-3 рядки.

У південних районах Степу, де врожайність кукурудзи на силос нерідко становить всього 150-200 ц/га зеленої маси, велике значення як силосна культура має озиме жито, яке за умов оптимального агрофону дає до 400 ц/га зеленої маси у фазі виколошування. Силос з жита за якістю не поступається кукурудзяному і навіть переважає його в 1,5-2 рази за вмістом повноцінного за амінокислотним складом перетравного протеїну. Жито можна вирощувати на півдні разом із зимуючим горохом, озимою і панонською викою. Ранній силос із жита можна використовувати у серпні-вересні в разі нестачі зелених кормів.

Соняшник використовується на силос переважно в сумішках з вівсом, горохом, кормовими бобами, вико-вівсяною або горохо-вівсяною сумішкою, а на піщаних ґрунтах з люпином. Вимогливий до тепла і в той же час витримує значні заморозки, посухостійкий. Добре росте на різних типах ґрунтів, за виключенням піщаних, кислих, заболочених. Зелена маса добре силосується в чистому вигляді, а також і в суміші з іншими рослинами. На корм використовують сорти з більшою вегетативною масою. Висівають соняшник одночасно з ранніми ярими культурами широкорядним способом з міжряддями 60-70 см. Густина посіву - 100-160 тис. рослин на 1 га, або 15-22 кг насіння, на глибину 4-5 см, (на легких ґрунтах 6-8 см). Соняшник з бобами висівають суцільним (с. 102) способом. Горох і вику підсівають до соняшника в поперек рядків у фазі 1-2 пар справжніх листків після першої культивування. Догляд за посівами полягає в досходовому боронуванні, а при потребі - і в фазі двох пар листочків; міжрядні посіви обробляють 2-3 рази. Збирають соняшник у період масового цвітіння.

Цінними компонентами силосного конвеєра є кормовий горох, особливо пізньостиглі сорти. Вони, нарощують 300-400 ц/га високо-білкової зеленої маси, яка дуже добре силосується. На силос горох висівають загущено - 1,6-1,7 млн. шт. насінин на 1 га, вносять по 60-90 ц/га діючої речовини фосфорно-калійних добрив. Збирають його у фазі молочно-воскової стиглості.

Основними і найкращими попередниками кукурудзи для вирощування на зерно і силос є озимі культури: пшениця, жито, ячмінь, ріпак. Значно знижується урожайність і погіршуються кормові якості кукурудзи після соняшника, ранніх ярих колосових культур та цукрових буряків.

Особливості обробітку ґрунту під кукурудзу в значній мірі залежать від попередників та засміченості поля бур'янами. Строки проведення луцінь, їх кількість і глибина залежать від стану ґрунту і видів бур'янів, якими засмічене поле. Після масового з'явлення сходів бур'янів злучене поле орють на зяб плугом з передплужниками на глибину 27—30 см, а в районах з малим орним шаром — на його повну глибину. Кращими строками зяблевої оранки є серпень — перша половина вересня, а з дворазовим луцінням — друга половина вересня.

Весняний обробіток складається з ранньовесняного боронування зябу важкими боронами в один-два сліди, першої ранньої культивуації від 10—12 до 14 см і другої передпосівної культивуації на глибину загортання насіння. Для отримання високих врожаїв зерна кукурудзи велике значення мають насінневі якості і врожайні властивості насіння. Вирощуванням насіння кукурудзи займаються спеціалізовані господарства, де отримують насіння гібридів першого покоління, а підготовкою насіння до сівби - спеціалізовані заводи, де насіння очищається, підсушується, калібрується, протрується, затарується.

Калібрування насіння забезпечує можливість рівномірної сівби, що в подальшому створює умови для нормального росту і розвитку рослин. Завчасне протруювання та повітряно-теплове обігрівання насіння підвищує польову схожість та краще виживання рослин у процесі вегетації.

При ранніх строках сівби насіння кукурудзи довго не проростає і легко загниває, унаслідок чого сходи отримують зрідженими, що приводить до заростання бур'янами. Кращі результати забезпечують посіви кукурудзи на зерно при температурі прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння до +10...+12°C. Строки сівби мають бути стислими. Кукурудза висівається спеціальними пневматичними сівалками, які забезпечують пунктирний спосіб висіву з шириною міжрядь 70 см. Норма висіву від 15 до 20 кг/га насіння.

При вирощуванні середньостиглих гібридів на зерно передзбиральна густина стояння рослин у посушливих південних районах, де сума річних опадів не перевищує 400 мм, має бути близько 30 тис./га, в Лісостепу та Поліссі, де сума опадів понад 450 мм, - 45-55 тис./га. Кукурудзу на силос необхідно вирощувати з дещо більшою густиною стояння - приблизно на 10-15%. При вирощуванні кукурудзи на зелений корм густина збільшується до 120 тис./га, у післяжнивних та поукісних посівах густина складає від 300 до 500 тис./га. На таких загущених посівах ширина міжрядь становить 30-45 см, сівба виконується звичайними зерновими сівалками. Глибина загортання насіння коливається в межах від 6 до 8 см. На важких ґрунтах, що слабо прогріваються, глибину загортання насіння зменшують до 6 і навіть 4 см.

Під кукурудзу або її попередники рекомендують вносити таку кількість гною, т/га: у Степу (на богарі) 10—20, на зрошенні, а також у Лісостепу 20—30, на Поліссі 30—40. Орієнтовні оптимальні дози мінеральних добрив під кукурудзу (кг/га д.р.): на богарі азоту 30-60, фосфору 30-60, калію 30-45; на зрошенні - 130, 60, 45 відповідно.

Заходи з догляду та захисту посівів. У сівозмiнах короткої ротації, де кукурудзу висівають після трьох років вирощування непросапних культур, чисельність шкідників збільшується в декілька разів. У разі коли кукурудзу повторно вирощують на тому самому полі, це призводить до наростання ураження кореневими та стебловими гнилями, а також пухирчатою сажкою і сприяє накопиченню стеблового метелика та сірого довгоносика в зоні його поширення.

Боротьба з летючою сажкою можлива лише шляхом раціонального розміщення кукурудзи в сівозміні.

У різних ґрунтово-кліматичних зонах частота чергування кукурудзи в сівозміні не може бути однаковою. У Степу кукурудзу можна повертати на попереднє місце через 2-3 роки, що достатньо для повного біологічного очищення від більшості хвороб.

Важливим фактором, який запобігає розвитку хвороб і шкідників кукурудзи, є протруювання насіння для захисту його в період проростання від пліснявіння, корневих і стеблових гнилей, пухирчатої сажки. Протруювання здійснюється на насінневих заводах.

Захисна дія протруювачів підвищується при використанні плівкоутворюючих полімерів шляхом нанесення їх на поверхню насіння, до складу яких вводяться пестициди. Для захисту кукурудзи від дротяників застосовують протруйник Промет 400 С8, м.к.с. (25 л/т).

Для підвищення схожості насіння та запобігання ураженості корневими та стебловими гнилями після сівби рекомендується проводити коткування.

Для знищення бур'янів під час проростання рекомендується дворазове боронування після появи сходів та у фазі 2-3-х листочків.

Проти однорічних та дворічних бур'янів до появи сходів кукурудзи поле обприскують гербіцидами у дозах, рекомендованих для відповідних умов. Використовують Дуал 960 ЕС, к.е., Харнес, к.е. Після сходів при наявності в посівах 5-10 шт./ м² бур'янів використовують дозволені "Переліком..." гербіциди.

Після проведення сівби поле обов'язково коткують. Для боротьби з ґрунтовою кіркою та бур'янами поле боронують поперек рядків за 2-3 дні до появи сходів (на 4-5-й день після сівби), а потім по сходах у фазі 2-3-х листочків. Боронувати по сходах краще в денні години, коли рослини мають знижений тургор, щоб звести до мінімуму рівень пошкоджень.

Перший обробіток міжрядь проводять у фазу 5-6 листочків, другий - приблизно через 2 тижні після першого, а третій - коли висота рослин сягатиме 50-60 см. Якщо поле дуже засмічене коренепаростковими бур'янами, то слід застосовувати хімічні методи боротьби. Кращий строк внесення гербіцидів групи 2,4-Д - фаза 3-5 листочків.

Збирання і зберігання врожаю. На зерно кукурудза збирається у фазі повної стиглості. До збирання приступають, коли вологість зерна не перевищує 35-37%. Збирання кукурудзи має здійснюватися протягом трьох тижнів. Разом із качанами кукурудзу збирають кукурудзозбиральними комбайнами, а на зерно - зернозбиральними комбайнами зі спеціальними приставками.

Сухе зерно з вологістю не вище 14% та висушені качани зберігають у спеціальних провітрюваних зерносховищах насипом або в засіках шаром завтовшки до 2,5 м.

До Державного реєстру сортів України занесено більше 240 гібридів кукурудзи різного призначення, різних способів використання. Серед них значна кількість сортів вітчизняної селекції.

4.2. Прогресивні технології приготування силосу. Теоретичні основи силосування: мікробіологічні процеси при силосуванні. Поняття про цукровий мінімум, здатність рослин до силосування, фактори, що його зумовлюють.

В основу *нової технології виробництва силосу* для стимулювання жирномолочності корів покладено підсів кукурудзи в сою з тією метою, щоб кукурудза мала запізнений фізіологічний розвиток. Ведучою культурою за такою технологією є соя, тоді як в усіх попередніх технологіях нею вважається кукурудза воскової стиглості. За новою технологією збирання зеленої маси сої на силос проводиться в фазу високої фізіологічної та біохімічної активності в рослині біосинтезу ліпідів, різних видів білків та інших біологічно активних речовин, а це є початок наливу зерна в нижніх ярусах бобів сої. Підтвердженням перспективи нової технології виробництва кормів із кукурудзи та сої є висока їх окупність.

Роздільне збирання зернобобових застосовують при сильному виляганні (горох). Його збирають теж комбайнами із спеціальними стебло-підіймачами. Але краще вирощувати сорти гороху з укороченими або штаббовими стеблами.

Роздільне збирання зернобобових застосовують при вирощуванні сої з низьким прикріпленням нижніх бобів (10-12 см) та на забур'яненних посівах, зернобобові збирають прямим комбайнуванням, яке дешевше роздільного і менше втрат зерна.

Роздільне збирання зернобобових застосовують при сильному виляганні (горох, чина), зернобобові збирають прямим комбайнуванням, яке дешевше роздільного і менше втрат зерна. Горох і чину збирають також комбайнами із спеціальними стебло-підіймачами. Але краще вирощувати сорти гороху з укороченими або штаббовими стеблами, які менше вилягають.

Суть силосування. Мікробіологічні процеси

Процес силосування відбувається за допомогою мікроорганізмів, які умовно поділяють на корисні та шкідливі. Корисна мікрофлора представлена дійсними молочнокислими бактеріями, а шкідлива – недійсними молочнокислими, маслянокислими та гнильними бактеріями, дріжджами, плісневими грибами.

Внаслідок життєдіяльності дійсних молочнокислих бактерій цукор, який міститься у рослинах, перетворюється переважно на молочну кислоту, яка і є консервуючою основою при силосуванні.

Гомоферментативні молочнокислі бактерії перетворюють цукор тільки на молочну кислоту. Втрати енергії при цьому становлять лише 3%.

Наявність гетероферментативних молочнокислих бактерій силосуванні менш бажана, оскільки у процесі їх діяльності утворюється значна кількість оцтової кислоти й спирту. Втрати енергії в 4-5 разів більші, ніж при гомоферментативних процесах.

Утворення молочної кислоти у силосі можливе в широкому діапазоні температур (10-60 °C). Молочнокислі бактерії починають розвиватися, коли рН досягає 6, а припиняють свій розвиток при рН нижче 3,5. Відмінною особливістю

цих бактерій є і те, що вони практично не розщеплюють білок і можуть інтенсивно розмножуватися в силосній масі з високим вмістом сухої речовини (50-60% і вище). Недійсні молочнокислі бактерії (група кишкової палички) перетворюють цукор переважно на оцтову кислоту й вуглекислий газ, а також розщеплюють білок до аміаку та інших отруйних речовин. Для обмеження діяльності недійсних молочнокислих бактерій вживають заходи, спрямовані на зниження рН силосу нижче 4,4, оскільки при такій кислотності вони гинуть.

У перетворенні цукрів силосу в процесі силосування беруть участь, крім молочнокислих і маслянокислих бактерій. В результаті їх життєдіяльності утворюються масляна кислота, вуглекислий газ і водень. Маслянокислі бактерії розщеплюють також молочну кислоту до масляної, вуглекислоти й води. Хоча масляна кислота нешкідлива для тварин, однак нагромадження її в силосі призводить до підвищення рН, що створює умови для розмноження гнильних бактерій. Маслянокислі бактерії, на відміну від молочнокислих, для успішного розвитку потребують вищого показника рН (не нижче 4,3) і температури (27-35 °С). Тому для їх нейтралізації необхідно забезпечити швидке зниження рН силосної маси до 4,2 і не допускати підвищення її температури.

У перетворенні цукру також беруть участь гнильні бактерії. Вони руйнують білок до амінів, амінокислот та аміаку. Гнильні бактерії не можуть існувати й розвиватися у безповітряному середовищі при рН нижче 5,0, тому для запобігання гниття силосу необхідно ізолювати його від потрапляння повітря й забезпечити оптимальну кислотність середовища.

При недостатній ізоляції маси від повітря у силосі можуть розвиватися плісеневі гриби. Вони розщеплюють вуглеводи до вуглекислоти й води, можуть використовувати молочну кислоту як поживну речовину, підвищують рН, дають початок інтенсивному розщепленню білка. Плісені розвиваються також у дуже кислому середовищі. Їх наявність у силосі небезпечна для тварин, оскільки деякі з плісень виділяють отруйні речовини (токсини).

У силосній масі, що містить велику кількість цукру, можуть розвиватися дріжджі, які зумовлюють спиртове бродіння. Дріжджі невимогливі до температури, кислотності й наявності кисню. Вони добре співіснують з молочнокислими бактеріями.

Якщо вміст спирту в силосі досягає 4 %, такий корм може викликати порушення обміну речовин у організмі тварин. Спиртове бродіння небажане ще й тому, що втрати енергії при ньому досягають 50 %.

Мікроорганізми потрапляють у силос із сировиною. Видовий склад їх залежить від сировини, пори року, погоди, ступеня забруднення та інших факторів.

Мікробіологічний процес у силосній масі поділяють **на три фази**: розвиток змішаної мікрофлори, який характеризується інтенсивним розвитком усіх видів мікроорганізмів і відбувається у аеробних (при доступі повітря) умовах;

- основне бродіння відбувається в анаеробних (без доступу повітря) умовах і характеризується бурхливим розвитком молочнокислих бактерій та інтенсивним підкисленням корму (рН середовища знижується до 4,0-4,2). У цій фазі дуже сповільнюється розвиток гнильних та маслянокислих бактерій, а також плісень, але

ріст дріжджів не припиняється;

- кінцева фаза пов'язана з періодом відмирання молочнокислих бактерій внаслідок впливу на них продуктів власного метаболізму (органічних кислот).

Бурхливий розвиток мікроорганізмів у силосній масі починається не відразу після закладання, а через декілька годин, коли рослинні клітини відмирають і втрачають свої бактерицидні властивості. Залежно від особливостей рослинної маси тривалість всіх фаз досягання силосу триває 17-21 днів.

Вплив різних факторів на якість силосу. На процеси силосування впливають різні фактори, головним з яких є вміст легкозброджуваних вуглеводів (глюкози, фруктози, сахарози) в силосній сировині, їх прийнято називати цукрами. Кількість цукру в деяких кормових культурах дуже коливається і залежить не лише від виду рослин, але й від фази вегетації, погодних умов, добрив тощо.

Враховуючи вміст цукру в рослинних кормах, А.А. Зубрилін (1947) висунув **теорію «цукрового мінімуму»**, за який приймалася мінімальна кількість цукру, необхідного для утворення такої кількості молочної кислоти, яка б забезпечила зниження рН середовища до 4,2. При такому рН, на думку автора, відбувається консервування маси. Для визначення цукрового мінімуму кількість цукру, необхідного для утворення зазначеної кількості молочної кислоти, множать на 1,7 (ступінь використання цукру для утворення молочної кислоти -- 60 %). Залежно від співвідношення фактичного вмісту цукру та його необхідного мінімуму, всі рослини А. А. Зубрилін поділив на такі, що **легко силосуються** (кукурудза, гичка цукрових і кормових буряків, суданка, соняшник) і **важко** (буркун, конюшина, осока, очерет) силосуються та **не силосуються зовсім** (гичка картоплі, кропива).

Жито містить достатню кількість цукрів (2,5-3,2 %), тому силосується задовільно. На силос його збирають у фазі виходу в трубку і не пізніше початку колосіння. Силос, одержаний із згрубілого жита, погано силосується, містить велику кількість масляної кислоти й погано поїдається тваринами. Для зниження вологості силосної маси жито підв'ялюють у полі до вологості 70-75 %.

Сорго поширене в південних районах, де одержують сталі високі врожаї (200-250 ц/га) зеленої маси, його можна використовувати для виготовлення силосу. Недоліком, цієї культури є здатність нагромаджувати синильну кислоту; її кількість залежить від фази розвитку рослини, сорту, погоди. Сорго добре силосується, оскільки має високий вміст цукрів.

На силос його збирають на початку воскової стиглості зерна. У цей час вегетативна маса має оптимальну вологість, мінімальну кількість синильної кислоти й максимальну поживність.

Суданську траву силосують у будь-якій фазі, але не пізніше молочно-воскової стиглості зерна. Врожай зеленої маси становить 150-350, а при інтенсивному удобрюванні - 400 ц/га.

Суданська трава багата на вуглеводи (5-7% цукру), що сприяє нормальному бродінню не лише при силосуванні у чистому вигляді, але й у суміші з бобовими культурами. В ранні фази розвитку за спекотної погоди в рослинах може нагромаджуватися синильна кислота. Тому, пров'ялюючи масу навіть протягом 2-3

год, запобігають утворенню отруйних речовин і одночасно поліпшують якість корму.

Соняшник на силос висівають у чистому вигляді та в суміші з кукурудзою і бобовими культурами. Значну кількість зеленої маси одержують на пожнивних і поукісних посівах. Його силосують у фазі цвітіння. При запізненому збиранні соняшника на силос рослини грубішають, листя (найцінніша частина рослин) висихає та опадає, погіршується поїдання і перетравність силосу. Через наявність у золі великої кількості лужних елементів буферність зеленої маси соняшника висока і у чистому вигляді, особливо у ранні фази розвитку, силосувати його важко. Соняшник добре силосується в суміші з кукурудзою у будь-яких співвідношеннях, тому на силос його висівають разом з цією культурою.

4.3. Приготування комбікормового силосу для різних видів тварин. Сировинний конвеєр для різних зон України.

Злаково-бобові суміші (вико-вівсяні, горохово-вівсяні тощо). Як правило, їх вирощують на зелений корм, проте надлишок можна і силосувати.

Для силосування доцільно скошувати суміші в стадії молочної стиглості, коли зелена маса відзначається порівняно сприятливим вмістом цукру й сухої речовини. При пізнішому збиранні рівень силосування буває задовільним, але зростає вміст гірких речовин. При збиранні у більш ранні фази розвитку злаково-бобові сумішки необхідно підв'ялювати до вологості 70 %.

Гичка цукрових буряків - хороший і поживний корм як у натуральному, так і у силосованому вигляді, добре силосується через високий вміст у ньому легкорозчинних вуглеводів. Проте часто одержують силос з гички низької якості, з високим вмістом масляної кислоти та аміаку. Основна причина цього - забрудненість її землею. Роздільне збирання гички й коренів цукрових буряків гарантує одержання чистої маси. На якість силосу впливає тривалість перебування гички в полі. Залежування її в купах призводить до зігрівання маси й утворення нітритів.

При силосуванні в чистому вигляді гичка добре ущільнюється і не потребує інтенсивного трамбування. Сумісне силосування гички з соломою, навпаки, вимагає інтенсивного ущільнення, особливо біля стін сховища.

Для **свиней і птиці** заготовляють **комбінований силос**, до складу якого вводять качани кукурудзи, отаву багаторічних трав, кормові й цукрові буряки, моркву, відходи городництва, гарбузи, кабачки, кормові кавуни, гичку цукрових буряків, буряковий жом тощо.

Лекція 5. ОДНОРІЧНІ СИЛОСНІ РОСЛИНИ

(мальва, щиряця, кормова капуста, ріпак ярий та озимий, гірчиця біла і сиза, суріпиця, редька олійна).

План

- 5.1. *Кормові якості та технології вирощування і використання на кормові цілі.*
- 5.2. *Нетрадиційні силосні багаторічні рослини і однорічні (додатково).
Борщівник Сосновського, сільфія пронизанолиста.
Гірчак Вейриха, рапонтік сафлороподібний.
Однорічні капустяні кормові культури.*
- 5.3. *Принципи біоенергетичної оцінки ефективності технологій вирощування кормових культур і заготівлі кормів.*
- 5.4. *Коефіцієнт енергетичної ефективності, розрахунки його значення.*
- 5.5. *Енергетичний коефіцієнт.*

5.1. Кормові якості та технології вирощування і використання на кормові цілі

Мальва належить до родини мальвових. Місцева назва — рожа, калачики. Дуже поширена у дикому вигляді, а також як декоративна рослина. Об'єднує понад 100 видів. У культурі переважають три види мальви мелюка: (середньостигла), кучерява (пізньостигла) і кільцева (ранньостигла). Виведено такі сорти мальви — Гібридна 5, Кучерява 2, Дніпровська та ін. Це отавна, трав'яна, соковита, добре облиствлена, кормова і декоративна рослина 2-2,5 м заввишки, непоганий медонос. Є дані (П.Я. Віденко, В.І. Жаринов, В.П. Шевченко, 1985) про використання мальви для виробництва грубого волокна.

Із трьох видів на силос краще використовувати мелюку, на зелений корм однаковою мірою придатні всі види. За даними А.В. Коро-теєва і А.О. Січкаря (Уманський ДАУ), мальва добре росте за різних (С. 325) способів вирощування як компонент ранніх ярих сумішей, кукурудзи на силос і зелений корм, як післяукісна і післяжнивна культура. Це еутрофна і вологолюбна, хоч і досить посухостійка рослина і

Урожайність мальви за весняної сівби за 2 укуси становить 150 • 450 ц/га і більше, у післяукісних посівах — до 350, у післяжнивних — від 150 до 300 ц/га за достатнього зволоження і теплої осені. Вміст сухої речовини у ній на рівні кукурудзи на зелений корм і силос, тобто від 16 до 26 %, протеїну в сухій речовині 16— 18 %. Жир вона містить значно менше, ніж кукурудза, — 2 — 3%, клітковини — від 16 до 26 %, залежно від строку збирання. У ній багато фосфору і кальцію, 80 — 100 мг каротину на 1 кг зеленої маси, аскорбінової кислоти від 300 до 600 мг/%. У 100 кг корму до 24 корм. од. Поїдання у чистому вигляді задовільне, у суміші з кукурудзою добре. При запізненні із збиранням тварини поїдають її значно гірше, тому оптимальним вважають строк збирання на корм, коли, за даними хімічного аналізу, вміст сухої

речовини становить 18 — 20 %, на силос — 22-24 %. Білок мальви за складом близький до білка бобових культур. Є неперевірені відомості про те, що значна масова частка мальви в раціоні може негативно позначатися на заплідненості тварин, підвищувати рівень яловості корів у стаді. Тому для широкого впровадження її необхідні ретельні дослідження. Це стосується і таких малопоширених кормових культур, як борщівник', сільфія, катран та ін.

Технологія вирощування. На зелений корм мальву висівають звичайним рядковим, на силос — широкорядним способами з густотою відповідно 350 — 500 і 250 — 300 тис. рослин на 1 га. У суміші із кукурудзою можна висівати в один рядок, через рядок або у вигляді стрічок по 2 — 3 рядки. Це виправдано, оскільки мальва мало поступається перед кукурудзою за врожайністю зеленої маси.

Мальва добре поглинає поживні речовини, особливо азот. На 1 ц сухої речовини вона використовує 3 — 4 кг азоту, 0,8 — 1,2 кг фосфору і близько 2 кг калію. Загальний винос нею основних поживних речовин при врожайності 350 — 400 ц/га становить 200 — 250 кг азоту, 60 — 80 фосфору, 140 — 160 кг калію з 1 га; при врожайності 450 -500 ц/га — відповідно 270 - 350, 90 - 100, 160 - 200. Приблизно половину їх слід давати з добривами. Отавність мальви задовільна, тому можна мати два укуси: перший — 300 — 350, другий — 120 — 140 ц/га.

Свіжозібране насіння практично не проростає і досягає повної схожості через 1-2 роки. Щоб зменшити твердонасінність, його, як і насіння багаторічних трав, слід скарифікувати. Глибина загортання насіння 3 - 4 см у Лісостепу, 2-3 на Поліссі, 4-5 см у степових районах з обов'язковим коткуванням.

Догляд за посівами полягає в до- і післясходових боронуваннях, а коли сходи зміцніють, боронуванні середніми борінками і в міжрядному розпушуванні.

Силос із мальви, як і зелену масу, добре поїдають тварини тільки в поєднанні їх з іншими кормами, здебільшого багатими на вуглеводи — кукурудзою, сорго, житом, вівсом та ін.

Щириця поникла, або китайська, а також волотиста і біла — порівняно нова однорічна кормова культура. Належить до родини лободових. Вважають, що культурні види щириці походять із Америки і що її вирощували племена інків як продовольчу культуру. У зерні щириці багато білка (до 40 %), жиру (до 15 %), є вуглеводи та інші сполуки. Тепер культура щириці на зерно по суті відроджується, її починають використовувати як компонент у хлібопекарській і кондитерській промисловості. Про перспективи вирощування культури на продовольчі цілі поки робити висновок важко, проте як кормова рослина вона зарекомендувала себе досить добре, і її вирощують в Україні повсюдно, але на невеликих площах. Основне завдання — налагодити ефективне насінництво і мати універсальні сівалки, які б дали змогу економно витратити насіння, забезпечити його висівання. Велику роботу із селекції щириці, особливо волотистої, проведено в Інституті кормів УААН (В. Д. Бугайов).

В Україні здавна використовують на корм щиріцю звичайну — польовий бур'ян, який добре поїдають свині.

У культурі, починаючи із 30-х років ХХ ст., поширена здебільшого поникла червона і біла щиріця, менше — волотиста. Її буряково-червоні суцвіття нагадують волоть. Добра облистненість, соковите стебло роблять зелену масу цього виду щиріці дуже цінним кормом для свиней. Можна згодовувати її і великій рогатій худобі, але в сумішах з іншими культурами, передусім із кукурудзою. Посіви щиріці пониклої і волотистої разом із кукурудзою на дослідному полі кафедри рослинництва і кормовиробництва Уманського державного аграрного університету, а також в умовах виробництва були дуже ефективними (О.І. Зінченко). На чистих посівах збирають від 250 - 400 до 500 — 700 ц/га зеленої маси з високим вмістом протеїну (16 — 18 % сухої речовини). Сівбу з кукурудзою можна здійснювати будь-яким способом, простіше — рядками або смугами, що чергуються.

Щиріця добре росте в Лісостепу, Степу, на Поліссі. Тривалий час не грубіє, тому в зеленому конвеєрі її можна використовувати протягом 15- 30 днів. Свині дуже охоче поїдають її на пасовищах.

Технологія вирощування. Сіяти щиріцю можна звичайним рядковим і широкорядним способами. Широкорядний спосіб (з міжряддями 45 - 60 см) доцільно застосовувати на забур'янених полях. Глибина загортання насіння становить 1,5 см, якщо верхній шар ґрунту сухий, — 2 — 2,5 см. Перед сівбою і після неї проводять коткування. Щиріця може давати два укоси. Норма висіву насіння — 2- 3 кг/га за звичайної рядкової і 1,0 - 1,5 кг/га — за широкорядної сівби. Після того, як сходи зміцніли, проводять боронування для знищення сходів бур'янів і в разі потреби для розрідження сходів щиріці. Після цього ще 1-2 рази посіви боронують, щоб не тільки знищити сходи бур'янів, а й культивувати рослини в рядках. Одночасно із позначенням рядків, тобто при появі сходів, міжряддя розпушують лапами-бритвами.

Після розростання щиріця добре протидіє бур'янам. Випасати свиней починають, коли висота рослин досягне 25 — 30 см, і продовжують до наливання насіння. Для цього краще мати звичайні рядкові посіви.

При збиранні косарками висота зрізування рослин має бути 10 — 15 см, після чого щиріця відростає з бруньок нижньої частини стебла. На корм її починають збирати при утворенні суцвіт'я, на силос збирають у фазі молочно-воскової стиглості. Силосують її у сумішах із рослинами, багатими на цукор, — кукурудзою або сорго.

5.2. Нетрадиційні силосні багаторічні рослини

Борщівник Сосиовського належить до родини селерових. Буває заввишки до 2,5-3 м. Листки міцні, великі - до 100 см завдовжки і 70 см у ширину. Потребує родючих ґрунтів. На одному місці росте до 8 років. Висівають під зиму у вересні-жовтні. При весняній сівбі насіння обов'язково слід стратифікувати. Сік борщівника містить фуурокумарин, що спричиняє опіки, тому під час збирання слід дотримуватись правил безпеки. Дає до 700 ц/га і більше зеленої

маси, силос з якої добре поїдають тварини. 100 кг силосу містить 14-15 корм, од., на кожну з яких припадає 80-100 г перетравного протеїну.

Гірчак Вейріха - багаторічна рослина родини гречкових, стебла прямі, тонкі до 2 м заввишки. Можна вирощувати на одному місці до 10 років. Силос з нього добре поїдають тварини. 100 кг силосу містить 15-16 корм, од., кожна з яких має 150 г перетравного протеїну. За 2-3 укуси дає 600 ц/га силосної маси. Висівають пізно восени широкорядним способом. Норма висіву насіння 4-6 кг/га.

Сильфій пронизанолистий належить до родини айстрових. Висота рослин до 3 м, лрїстя велике - до 35 см. За умов достатнього зволоження дає 600-800 ц/га високопоживної зеленої маси. Використовується з другого року життя. На одному місці росте 10 і більше років. Зелена маса добре силосується в чистому вигляді і в сумішці з іншими культурами. Силос має 2,8 % протеїну, який характеризується повним набором незамінних амінокислот.

Рапонтик сафлоровидни - мараловий корінь, багаторічна рослина родини айстрових. На одному місці росте до 12 років. Світлолюбивий і вологолюбивий, не витримує перезволоження ґрунту. Морозостійкий. Урожайність зеленої маси - 250-350 ц/га. Висівають восени широкорядним способом, норма висіву насіння - 7-10 кг/га. Використовують на силос, зелений корм і трав'яне борошно. Корми з нього добре поїдають тварини, при цьому поліпшується відтворення стада, зменшується яловість корів.

Однорічні капустяні кормові культури

Капустяні - це високобілкові рослини, які вирощуються у одно-видових посівах і у сумішках з однорічними злаковими травами та іншими культурами. Їх широко використовують у весняній, літній і осінній ланках кормового конвеєра, вирощують в озимих проміжних, ранніх ярих, в післяукісних і післяжнивних посівах. Капустяні використовуються як на зелений корм, так і на силос з іншими культурами. Зелена маса капустяних культур, яка має багато білка, при згодовуванні (С. 104) тваринам сприяє підвищенню надоїв і жирності молока, приросту від-годівельного молодняку.

Капустяні - цінний компонент раціону свиней і птиці. Макуха і шрот з насіння редьки олійної, ріпаку, свиріпи за фізіологічною дією майже не поступається перед макухою і шротом із сої і соняшника.

Капустяні культури характеризуються високим темпом наростання зеленої маси - 8-10 ц/га за добу (в середньому за період вегетації) і високим коефіцієнтом водоспоживання — від 600 до 800.

Усі капустяні багаті на протеїн і містять його майже стільки ж, як бобові - по 26-28 г в 1 кг натурального корму. Їхнім недоліком є значний вміст ерукової кислоти і глюкозинолатів, які несприятливо впливають на здоров'я тварин і якість продукції. Тому в посівах слід використовувати безерукові сорти.

Капустяні культури мають всього 12-14 % сухої речовини, тому їх слід використовувати з менш оводненими кормами - зеленою масою злакових трав, силосом, сінажем, солом'яною січкою тощо.

Коротка характеристика основних видів

Ріпак озимий восени дає розетку з дев'ятьма листками, проте часто утворює укiсну масу. Навесні з'являються стебла заввишки 80-130 см. Сизо-зелене листя має восковий наліт, нижні листки на черешках, верхні - сидячі. Квітки світло-жовті, плоди - стручки з носиком, насіння кулясте, сірувато-чорне. Маса 1000 насінин - 4-8 г. Рослини мають 11-14 % сухої речовини, в якій міститься 16-18 % протеїну. Урожайність зеленої маси 300-400 ц/га, з якої можна виготовляти силос, додаючи 10-15 % за масою соломи. Період від відростання весною до збирання зеленої маси 48-50 днів.

Ріпак ярий - відрізняється від озимого коротким вегетаційним періодом, відсутністю зимостійкості. Холодостійкий, витримує зниження температури до мінус 5°. Вологолюбивий, росте на родючих, некислих ґрунтах. Період від сівби до збирання зеленої маси - 60-75 днів. Менш продуктивний, ніж озимий. Зелена маса містить до 12 % сухої речовини, в якій є 16-18 % перетравного протеїну. Добре поїдають всі види худоби і птиці.

Редька олійна. Вологолюбна, з коротким вегетаційним періодом рослина (40-50 днів від сівби до цвітіння), у післяжнивних посівах дає до 300 ц/га зеленої маси. Росте на некислих ґрунтах середньої родючості. Витримує заморозки до -5° С. Редьку олійну можна згодувувати усім видам тварин і птиці у сумішках (С. 105) із вівсом, кукурудзою, суданською травою. На силос збирають у фазі утворення плодів. Силосують з додаванням інших вуглеводистих кормів.

Свиріпа озима - від ріпаку відрізняється опушеністю листя восени і світлішим його забарвленням, швидким розвитком (цвісти починає на 7-10 днів раніше), дрібним коричневим насінням. Період від відростання весною до збирання зеленої маси (кінець квітня - перша декада травня) становить 31-38 днів. Використовується на зелений корм рано навесні. Вирощують, здебільшого, як озиму культуру в проміжних посівах. Урожайність зеленої маси до 350 ц/га.

Перко - гібрид тетраплоїдного озимого ріпаку з китайською капустою. Дуже вимогливий до родючості ґрунту. Вологолюбний, холодостійкий, витримує приморозки до 4° С. Проте в безсніжні зими вимерзає. За зовнішнім виглядом мало відрізняється від ріпаку. Період від відростання весною до збирання зеленої маси - 45-50 днів. Має добру отавність. Урожайність зеленої маси 400-500 ц/га. Сіють як озиму культуру в проміжних посівах на зелений корм. На силос використовують з січкою соломи, або з культурами, що містять багато сухої речовини.

Гірчиця біла. Яра культура. Вологолюбна, погано переносить посуху. Холодостійка, молоді рослини витримують приморозки до -5° С. Не вимоглива до ґрунтів. Цвіте через 35 днів після сходів. Рослина довгого дня. Урожайність зеленої маси 250-300 ц/га. На зелений корм скошують у фазі бутонізації, на силос - при масовому цвітінні. Зелена маса гірчиці добре силосується. В 100 кг силосу міститься 10,4 корм. од. і 2,2 кг перетравного протеїну.

Кормова капуста. Дворічна, холодостійка, морозостійка і вологолюбива рослина. Використовується на зелений корм по грудень включно. Одна з

найбільш цінних силосних культур. Урожай зеленої маси при весняній сівбі досягає 700 ц/га, післяукісних - до 400 ц, поїдається всіма видами худоби, підвищує надої і жирність молока, містить вітаміни А,В,С,К, які добре зберігаються в силосі.

Технологія вирощування капустияних. Для забезпечення врожайності понад 400 ц необхідно вносити повні мінеральні добрива в дозах $M_{120}P_{90}K_{до}$. Більшість капустияних висівають рядковим способом з міжряддями 15 см і нормою висіву 2-3 млн насіння на 1 га. Осимі капустияні слід висівати в серпні з таким розрахунком, щоб вони вегетували восени 50-60 днів і утворили до зими 6-8 листків у прикореневій розетці.

Насіння капустияних культур загортають на глибину 2-3 см. Для забезпечення дружних сходів проводять допосівне і післяпосівне коткування ґрунту. Важливим фактором одержання високих урожаїв є підбір районованих сортів капустияних культур різних строків дозрівання. Підготовка ґрунту під весняний посів капустияних така сама, як і під ярі культури. У післяукісних і післяжнивних посівах застосовують поверхневий обробіток з одночасною сівбою і внесенням.

5.3. Принципи біоенергетичної оцінки ефективності технологій вирощування кормових культур і заготівлі кормів

Енергетичний аналіз (ЕА) проводиться для визначення ступеня використання добрив, пестицидів, поливної води, палива, різних типів тракторів, автомобілів, причіпного знаряддя, природних ресурсів, ґрунтово-кліматичних умов, сонячної радіації та інших факторів, які впливають на родючість ґрунту та формування врожаю. Він дозволяє розробити й оцінити ефективність інтенсивних ресурсо- і енергозберігаючих технологій у землеробстві й рослинництві.

Основне завдання ЕА — це пошук і планування методів сільськогосподарського виробництва, які забезпечують раціональніше застосування непоновлюваної (викопної) і поновлюваної (природної) енергії, охорону навколишнього середовища.

ЕА проводиться для оцінки ефективності використання не тільки добрив, пестицидів, поливної води, але й природних ресурсів — ґрунту, клімату, сонячної радіації, тобто основних факторів родючості.

Ресурсо- і енергозберігаючі технології позитивно проявлятимуть себе лише тоді, коли у виробничих умовах будуть дотримуватись найекономічнішого курсу на витрачання всіх видів енергії.

У природі існують два види енергії, які в с.-г. виробництві витрачаються на формування врожаю:

непоновлювана (викопна)

і поновлювана (невикопна), або природна. Вони фактично доповнюють одна одну, коли беруть участь у нормальному протіканні технологічних процесів у землеробстві та рослинництві.

Енергетичні ресурси Землі

У нинішньому столітті світове споживання енергії за рік наближається до 9 млрд тонн умовного палива (туп). Кожна така його одиниця при згорянні дає

7000 кілокалорій (ккал) енергії. При цьому 90 % її припадає на невідновлюване органічне паливо — вугілля, нафта, газ. На відновлювані енергетичні ресурси — сонячна радіація, гідроенергія, біомаса (дрова, відходи сільського господарства) та ін. — припадає лише 10 процентів.

Сільське господарство стає все більшим споживачем сировини та енергії. Викликано це тим, що на створення великого врожаю чимраз більше витрачається енергії. Однак суть справи не тільки в кількості споживання того чи іншого виду енергії, але і в якісному її використанні.

Раціональне використання непоновлюваної та максимальне використання поновлюваної енергії — ефективний і пріоритетний напрям підвищення економіки с.-г. виробництва

Слово “меліорація” однозначне, але в перекладі з латинського воно означає «поліпшення» середовища, на яку витрачається велика кількість непоновлюваної енергії.

Щоб одержати середню врожайність основних зернових, технічних культур і картоплі необхідно на гектар посіву витратити близько 4,1—18,5 млн. ккал непоновлюваної енергії.

Найбільша частка витраченої непоновлюваної енергії на меліорацію середовища припадає на засоби механізації, паливо, внесення добрив. Непоновлювана енергія, що витрачається на меліорацію середовища, ділиться на дві:

антропогенну (зрошення та осушення земель, оранка ґрунту, внесення органічних добрив, регулювання площі живлення рослин, знищення бур'янів, захист культур від шкідників і хвороб)

і матеріалізовану (техніка, мінеральні добрива, пестициди) .

Розробка і запровадження інтенсивних технологій з вирощуванням адаптивних сортів неминує приводить до економії енергії, заощадження викопних природних ресурсів.

До енергетичних ресурсів клімату входять: сонячна радіація (сумарна і пряма), яка падає на перпендикулярну площу; енергія вітру.

Використання цих видів енергії ефективно і вони не забруднюють навколишнє середовище. Заслугує на увагу можлива їх взаємна компенсація. Якщо в листопаді- березні на півночі і в грудні-лютому на півдні республіки надходження сонячної радіації недостатнє для практичного використання навіть у закритому ґрунті, то в цей час є можливість використовувати енергію вітру, швидкість якого перевищує 5—6 м/с і переробляти її у електричну для тепла і світла.

До додаткових енергоресурсів клімату можна віднести тепло повітря, особливо за жаркої погоди, коли температура його перевищує 30 °С.

Ефективно використовують сонячну енергію рослини.

Енергетична оцінка інтенсивних технологій

Енергетичні еквіваленти. Всі види трудових і виробничих витрат у сільському господарстві можуть бути досить точно визначені в енергетичних одиницях (еквівалентах). Енергетичний еквівалент — це кількість

непоновлюваної енергії, яка витрачається на одержання 1 кг (1 л) маси і визначається в кілокалоріях або джоулях. Наприклад, енергетичний еквівалент 1 кг маси культиватора (КПС-4) оцінюється 12,18 ккал, автомобіля вантажного — 3,42, трактора — 5,80 ккал.

На 1 кг маси трактора затрачається енергія на добування залізної руди, кам'яного вугілля, їх перевезення, виплавлення металу, виготовлення самої машини. Це так звана матеріалізована енергія.

Енергетичні еквіваленти вже визначені на техніку, електроенергію, паливо, добрива, пестициди, транспортування, переробку і зберігання сільськогосподарських продуктів, на витрати робочої сили.

5.4. Коефіцієнт енергетичної ефективності, розрахунки значення

Енергетичний аналіз інтенсивних технологій вирощування с.-г. культур закінчується встановленням енергетичної ціни врожаю — співвідношенням кількості непоновлюваної енергії, яка міститься у вирощеній продукції, до кількості непоновлюваної енергії, витраченої на формування врожаю. Таке співвідношення називається *коефіцієнтом енергетичної ефективності* (K_{ee}).

Для визначення K_{ee} складають технологічну карту з енергетичним аналізом всіх операцій по підготовці ґрунту до сівби та догляду за посівами і збиранню культури. Енергоємність техніки не підраховують, а користуються вже визначеними показниками, які є в довіднику.

Коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) визначається за формулою:

$$K_{ee} = Q_{пр} : Q_{втр},$$

де $Q_{пр}$ - кількість непоновлюваної енергії, яка міститься у вирощеній продукції;

$Q_{втр}$. - кількість непоновлюваної енергії, витрачена на формування врожаю.

Щоб знайти кількість непоновлюваної енергії, яка міститься у вирощеній продукції ($Q_{пр}$), користуються формулою:

$$Q_{пр} = P_y * K_{ср} * Q_{вм},$$

де P_y – приріст урожаю;

$K_{ср}$ – коефіцієнт вмісту сухої речовини в продукції;

$Q_{вм}$ – вміст загальної енергії в 1 кг сухої речовини.

Для розрахунку кількості непоновлюваної енергії, яка міститься у вирощеній продукції, користуються даними з довідника.

За Медведовським та Іваненком K_{ee} більше 1 свідчить про енергоощадну технологію вирощування с.-г. культур.

5.5. Енергетичний коефіцієнт

За О.І. Зінченком, біоенергетичний коефіцієнт (R_1) вирощування культури визначають наступним чином: $R_1 = OE$ (обмінна енергія) : антропогенні витрати. Якщо він більший 4, то це високий показник.

Енергетичний коефіцієнт (R) технології вирощування культури складає: $(R) = VE$ (валова енергія в урожаї) : антропогенні витрати.

Модуль II. СОКОВИТІ І ЗЕЛЕНІ КОРМИ

Лекція 6. КОРЕНЕПЛОДИ (буряки, морква, бруква, турнепс).

План

- 6.1. Значення соковитих кормів у тваринництві.*
- 6.2. Інтенсивні технології вирощування кормових буряків та моркви у зонах України.*
- 6.3. Технології вирощування брукви, турнепсу в Україні.*

6.1. Значення соковитих кормів у тваринництві

Соковиті корми, до яких належать коренеплоди, бульбоплоди і баштанні дають цінний поживний і дієтичний корм, який використовується протягом всієї зими, коли немає зеленого корму. Літом в поєднанні з зеленими кормами вони сприяють підвищенню продуктивності тварин. Соковиті корми легко засвоюються тваринами, вони містять багато вуглеводів, вітамінів і мінеральних речовин. Збуджуючи апетит у тварин соковиті корми покращують травлення. При згодовуванні їх разом з грубими кормами останні значно краще засвоюються. В цілому ж введення їх у кормові раціони сприяє підвищенню продуктивності корів, молодняку, свиней.

За вмістом обмінної енергії коренеплоди поступаються кукурудзі та травам (містять 1,8-2,4 М Дж/кг проти 3,2-3,4), але завдяки високій врожайності кормових буряків, моркви, брукви за виходом валової енергії з 1 га дорівнюють і навіть перевищують кукурудзу і трави. Коренеплоди характеризуються дуже високою перетравністю основних поживних речовин, яка в кормових буряків досягає 90-95 %. Близько 85-90 % становить перетравлюваність сухої речовини моркви, брукви, турнепсу, пастернаку. Коренеплідні культури - дворічні перехреснозапилні рослини, вибагливі-до умов зволоження і родючості ґрунтів. Температура проростання їх насіння невисока - 2-4°C, а оптимальна - 6-8°C. У перший рік утворюють коренеплоди, на другий - насіння.

6.2. Інтенсивні технології вирощування кормових буряків та моркви у зонах України.

Коренеплоди краще вирощувати у кормових і кормово-овочевих сівозмінах. Кормові буряки нерідко розміщуються і у польових сівозмінах поряд з цукровими буряками. Обробіток ґрунту складається з глибокої зяблевої оранки.

Для одержання високих врожаїв коренеплодів вносять від 60 до 100 т/га гною. При менших дозах органічних добрив вносять також мінеральні добрива.

Весною поле ретельно вирівнюється боронами із шлейфами, потім проводиться передпосівна культивування. Для збереження вологи іноді замість культивування використовують спеціальні борони із стрілчастими лапами. Передпосівний обробіток проводять на глибину 4-5 см і при потребі ділянку коткують. Для економії енерговитрат доцільно припосівне удобрення, культивування, сівбу і коткування проводити одним агрегатом.

Сівбу проводять сучасними буряковими і овочевими сівалками, а також використовують спеціальні сівалки для стрічкової (смугової) сівби моркви і пастернаку - СКЛ-12 та ін.

В умовах достатнього зволоження всі коренеплоди сіють з міжряддями 45 см, а в південному Лісостепу і Степу - 60 см. Глибина загортання насіння моркви, турнепсу і брукви при достатньому зволоженні - 1-2 см, кормових, буряків - 2-3,5 см, а при недостатньому зволоженні - до 4 см з обов'язковим коткуванням. Кормові буряки висівають з розрахунку на 1 га 16-18 кг або на 1 м погонний до 20 схожих одноросткових насінин, або 18 суплідь з таким розрахунком, щоб після боронування посівів сходів на 1 га залишилось 70-90 тис. рослин.

Норми висіву насіння моркви, турнепсу, брукви розраховують виключно на механічне проріджування сходів, які становлять відповідно 4-5 і 3-4 кг. З урахуванням проріджування на 1 га посіву моркви повинно бути 250-300 тис, а брукви і турнепсу-100-120 тис. рослин.

Формування густоти посівів. Після появи сходів буряків у фазі вилочки проводять перше післясходове прорідження посівів легкими боронами. При 15-20 сходах на 1 м рядка після першого проріджування в 1-2 сліди їх залишається 10-12, що в 1-2,5 разу більше, ніж потрібно. Через 3-4 дні після обліку фактичної густоти по всьому полю боронування повторюють важчими боронами, наприклад БП-06, або середніми-ЗБЗС-1.

Сходи моркви, турнепсу, брукви також проріджують боронуванням до досягнення потрібної густоти.

Кормові буряки і кормова морква більше використовуються у годівлі тварин, але велике значення мають також бруква і турнепс.

6.3. Технології вирощування брукви, турнепсу в Україні.

Бруква і турнепс Обидві культури дворічні і відносяться до родини Капустяних.

Бруква У перший рік життя утворюються коренеплоди з м'якушем жовтого або білого кольору і темно-зелені листки з восковим нальотом

На другий рік життя після висаджування плодів брукви у ґрунт утворюються стебла з суцвіттями. Плід- стручок багато насінневий, заповнений дрібним насінням, Маса 1000 шт. – 4 г.

Біологічні особливості. Температура проростання +2...+3°C, сходи витримують заморозки до -5°C. Вологолюб. Тривалість вегетаційного періоду у 1 рік життя – 140 днів.

Не поступається за кормовою цінністю бурякам. Урожай до 500 ц/га.

Коренеплоди містять сухої речовини (12-13%), 1,2% клітковини, 8,2% БЕР. Листки - 0,8% клітковини, 7,6% БЕР. Коренеплоди мають високий вміст вітаміну С, і гіркуватий присмак.

Добрива – 30-40 т гною, 90-10 кг азоту, 60-70 кг фосфору, 90-120 кг д.р. калію на 1 га.

Сорт Куузіку (виведено схрещуванням кормової капусти з бруквою), тому рослина має великий коренеплід (від брукви) та масивну гичку (від кормової капусти).

Сівба на глибину 2-3 см., густота стояння – 75-90 тис. рослин/га (Норма висіву 3-4 кг/га). Міжряддя 45-60 см.

Догляд: Підживлення добривами та міжрядні розпушування ґрунту.

Збирання – картоплезбиральні комбайни, та ін. машини, пристосовані до збирання корене та бульбоплодів. Зберігання в буртах і траншеях. Добре зберігається.

Турнепс. Ботанічна характеристика така ж як і у брукви, але насіння дрібніше Маса 1000 шт.- 1,5-3 г., темно-бурого забарвлення.

Короткий вегетаційний період, тому можна вирощувати в пожнивних і поукісних посівах. Невибагливий до тепла. Урожайність 500-600 ц/га.

Коренеплоди водянисті, містять мало сухої речовини (9-10%), тому зберігаються погано. Містять 0,7-0,9% перетравного проєїну, 0,1 % жиру, 0,9% клітковини, 6,7% БЕР. Листки містять 0,3% клітковини, 6,2% БЕР. Коренеплоди мають гіркуватий присмак, як у брукви.

Технологія вирощування аналогічна брукві. Зареєстрованих сортів ще немає.

Збирання. За однакових умов спочатку збирають кормові буряки, які ушкоджуються приморозками, потім моркву, цукрові буряки, куузіку, турнепс, брукву. Початок збирання кормових буряків, моркви, цукрових буряків на корм – кінець вересня-жовтень. У кінці жовтня-на початку листопаду забирають з поля куузіку, турнепс, брукву.

Післяжнивне вирощування коренеплодів. Після збирання попередника швидко вносять міндобрива, проводять глибоку оранку з боронуванням і прикочуванням. Сівба і догляд за коренеплодами звичайні.

Боротьба з бур'янами. Боротьба проводиться в кілька етапів: у системі зяблевого обробітку, до сівби, у період сівба - сходи, після появи сходів і під час вегетації. Слід запобігти занесенню бур'янів з гноєм, який вноситься під зяблеву оранку. Гній має обов'язково пройти фазу самозігрівання в кагатах або гноєсховищах, тобто досягти температури 70-80 °С. При цьому багато насіння бур'янів, гельмінти та деякі збудники грибкових хвороб гинуть. Напівпаровий обробіток зябу, а ще краще сівба пожнивного посіву гірчиці білої з подальшою глибокою оранкою забезпечують очищення поля від післяжнивних бур'янів - мишію, щиріці звичайної та ін. - і великою мірою від осоту і берізки польової. Весною бур'яни проростають дуже рано, особливо лобода біла, щиріця, осот, тому їх знищують передпосівними культиваціями.

Для знищення бур'янів після посіву коренеплодів проводять до- і післясходове боронування в один - два сліди. Перше досходове боронування проводять через 3-4 дні після посіву на глибину 2,5 см, а друге - через 4-5 днів - на 1,5-2 см; його проводять так званими «гвоздівками», які завдяки густому розміщенню зубів добре знищують бур'яни.

Якщо утворилась ґрунтова кірка, то пускають легкі ротаційні борони, а за ними - зубові. На посівах турнепсу і брукви, які сходять на 2-3 дні раніше буряків, до появи сходів проводять 1-2 боронування з інтервалом в 2-3 дні. Післясходове боронування проводять після появи масових сходів. Моркву можна боронувати в 2 сліди, але тільки після зміцнення сходів. Щоб не завдати шкоди посівам потрібно стежити за сходами після кожного проходу борін.

Міжрядний обробіток. На посівах з міжряддям 45 см ґрунт у міжряддях розпушують перед змиканням рядків, а на посівах з міжряддям 60 см (кормові буряки і гібридна бруква) - і в період неповного їх змикання. Розпушування міжрядь проводять долотами і плоскорізними бритвами з одночасним підгортанням і присипанням бур'янів. Ефективність присипання бур'янів у захисних смугах під час підгортання коренеплодів залежить від конструкції лап з полицями. Поєднання різних прийомів догляду за посівами дає змогу щоразу знищити до 95% сходів бур'янів.

Фунгіциди і інсектициди на посівах кормових коренеплодів використовують у крайніх випадках на початку вегетації для захисту рослин від шкідників і хвороб. Вважається більш доцільним знехтувати недобором урожаю в межах 5-7 % від ураження листя коренеплодів хворобами, ніж застосовувати дорогі і небезпечні для людей і тварин препарати.

Збирання коренеплодів. Ефективним є збирання коренеплодів за такою схемою: збирання бадилля, підкопування коренеплодів, їх підбирання з одночасним навантаженням у причепи спеціальними підбирачами, змонтованими попереду причепу, Застосовують також коренеплодозбиральні комбайни.

Лекція 7. БУЛЬБОПЛОДИ (картопля, топінамбур). КОРМОВІ БАШТАННІ РОСЛИНИ (гарбуз, кавун).

План

7.1. Кормове значення, особливості вирощування і використання на корм бульбоплодів.

7.2. Кормове значення, особливості вирощування і використання на корм кормових баштанних культур.

7.1. Кормове значення, особливості вирощування і використання на корм бульбоплодів

Бульбоплоди (картопля, топінамбур). Використання цих культур на корм сприяє значному підвищенню продуктивності тварин. Енергетична цінність 1 кг картоплі дорівнює 0,29-0,32 корм, од., або 5-5,6 МДж ОЕ, а топінамбуру - відповідно 0,22-0,24 та 4,6-4,8. Бульби картоплі містять 13-20% крохмалю, до 3% білків, 0,3 % жиру, 1 % золи до 4,0 мг вітаміну С, а також вітаміни В₁₅, В, В₆; Р і К.

Для кормових потреб використовують бульби, надземну масу топінамбура і топінсоняшника, силос за поживністю не поступається кукурудзяному. Його охоче поїдають ВРХ, свині, вівці, кролі. Бульби й молоді стебла є добрим кормом для всіх видів тварин. З найменшими витратами згодуються свиням. Найчастіше бульби викопувають, або спасовують після зимівлі рано навесні, коли ще інші корми не вирости. Зелену масу силосують пізно восени (у жовтні) без домішок, або з соломом кукурудзи, а також переробляють на трав'яне борошно.

Топінсоняшник має вищі кормові якості від своєї вихідної форми топінамбура.

Основні прийоми вирощування картоплі. Кращими попередниками для картоплі є озимі, пласт і оборот пласта багаторічних трав, зернобобові, кормові коренеплоди. Картопля добре росте на родючих суглинкових і супіщаних ґрунтах, непридатні для неї важкі, глинисті, перезволожені ґрунти.

Досить добре реагує на добриво, особливо органічне, якого вносять на гектар не менш ніж 40 т. Мінеральні добрива дають як при основному внесенні, так і під час підживлення, дози їх залежать як від вмісту в ґрунті поживних речовин, його механічного складу, так і від величини запланованого врожаю. Так, на урожай 200 ц/га бульб необхідно 85-90 кг азоту (N), 45 кг P₂O₅; 206 кг K₂O; 75 кг CaO; 32 кг MgO.

Обробіток ґрунту під картоплю такий же, як і під коренеплоди. Саджають бульби в прогрітий до 8° ґрунт на глибину 10 см, в міжряддя 60-70 см з відстанню між бульбами 25-40 см. Використовують для цього картоплесаджалки СН-4Б-1 та СН-4Б-2. Норма висадки 3-4 т бульб на гектар.

Найбільш сприятливі умови для формування бульб забезпечує гребенева технологія вирощування картоплі, особливо в умовах достатнього зволоження. Підгортання рослин на гребнях є одним із основних прийомів боротьби з бур'янами. При звичайній (не гребневій) технології дуже важливо застосовувати до - і після сходів боронування в поєднанні з наступним міжрядним обробітком і підгортання

картоплі культиваторами — підгортачами, що дає змогу уникнути ручного прополювання і застосування гербіцидів. Перше підгортання проводять, коли картопля досягне висоти 18-20 см. У роки з великою кількістю опадів можна проводити підгортання до трьох разів. Міжрядні обробітки картоплі закінчуються до початку змикання кущів. Збирають картоплю картоплезбиральними комбайнами при повному дозріванні бульб.

Вирощування топінамбура. В зв'язку з тим, що топінамбур росте на одному місці 10 і більше років, під основний обробіток вносять 80 і більше т/га гною. Весною після закриття вологи і вирівнювання площі проводять 2 культивації: глибоку і передпосівну. Норма посадки становить 800 кг/га бульб, які перед посадкою сортують і садять картоплезбиральною з міжряддями 70 см; на 1 га висаджують 25-30 тис. бульб. Проводять до - і після сходове боронування і міжрядний обробіток. Розростаючись, рослини закривають ґрунт і не дають змоги рости бур'янам. Збирають топінамбур восени і весною (весною можна стравлювати топінамбур свинями). Норма площі для випасання свиней бульбами навесні (при врожаї понад 100 ц/га) на одну голову молодняка 3-4 м² на добу, на одну голову дорослих - 5-8 м².

Потім ділянку вирівнюють, підживлюють повним мінеральним добривом. Площу навесні обробляють у двох напрямках пружинним культиватором в агрегаті з боронами і вносять добрива. Мінеральні по 45-60 кг щорічно і органічні 20-30 т/га через рік, які заорюють на 17-20 см і одночасно боронують. Зразу ж нарізають міжряддя і формують гнізда 60х60, 70х70 см, або рядки в одному напрямку тракторним підгортальником. Після відростання обробляють міжряддя. Цього достатньо для одержання восени високого врожаю.

Щорічне відновлення плантацій відбувається за рахунок бульб, які залишились у ґрунті після збирання врожаю.

7.2. Кормове значення, особливості вирощування і використання на корм кормових баштанних культур

Кормові баштанні. До них належать столові і кормові гарбузи, кормові кавуни і кабачки. Серед них найбільш цінні гарбузи, які дають високоякісний соковитий корм і містять вуглеводи, цукри, жири, білки, вітаміни, макро- і мікроелементи. Це посухостійка культура, що росте в усіх зонах; в Степу урожайність гарбузів досягає 40,0-50,0 т/га. Посіви їх розміщують переважно в кормових сівозмінах. Вони дуже пригнічують бур'яни, що зводить до мінімуму витрати на догляд за посівами, їх обробляють лише на початку розвитку рослин.

У зв'язку з пізніми строками посіву до їх сівби проводять 2 або 3 культивації, потім передпосівну - на глибину 6-8 см. Гарбузи сіють розріджено з міжряддями 2 м і відстанню між рослинами в рядках 1-1,5 м. Норма висіву насіння 3-4 кг/га, глибина заробки 5-7 см. Для одержання високого врожаю необхідно під основний обробіток вносити 30-40 т/га гною і фосфорні добрива (80 кг/га діючої речовини). Азотні (з розрахунку N₆₀₋₁₀₀) краще вносити перед сівбою. Ущільнені посіви гарбузів застосовують на площах гібридної кукурудзи та при вирощуванні її на зерно і силос. У кормовому конвеєрі гарбузи і кабачки використовують протягом вересня-грудня.

За умови нормального температурного режиму (12-14°C) плоди столових гарбузів добре зберігаються до весни.

Кабачки. Характерною особливістю їх як кущової форми гарбуза є менша площа живлення – 1 м x 1 м і багаторазове збирання врожаю. Затримка із його збиранням призводить до припинення плодоутворення. Це є добрий вітамінний корм для ВРХ, свиней і птиці. Урожайність кабачків - до 80 т/га.

Кормові кавуни. Від столових кавунів відрізняються підвищеним вмістом сухої речовини (до 12 %). 1 кг їх містить 0,09-0,11 корм. од. Згодовують їх переважно ВРХ. Як і гарбузи, їх можна зберігати майже до весни в овочесховищах з регульованою температурою (6-10°).

Основні прийоми технології практично такі ж як при вирощуванні гарбузів. Перед сівбою кавунів потрібно провести не менше, ніж три суцільних культивування агрегатом з боронуванням і одночасним коткуванням легкими котками. Кормові кавуни - рослини багатих ґрунтів, тому їм слід відводити кращий попередник - пласт чи оборот пласта багаторічних трав. Якщо попередник гірший, то компенсують це внесенням по 30-40 т/га напівперепрілого гною, навіть в умовах Степу. Крім цього, можна вносити стартові дози мінеральних добрив перед сівбою в рядки по 20-30 кг/га д.р. НРК. Цим забезпечується добрий початковий ріст кавунів і їхньої кореневої системи, що глибоко проникає в ґрунт.

Лекція 8. БАГАТОРІЧНІ КОРМОВІ БОБОВІ ТРАВИ (конюшина, люцерна, еспарцет, лядвенець рогатий, буркун).

План

- 8.1. Багаторічні і однорічні злакові і бобові трави, їх природоохоронне і агротехнічне значення,
- 8.2. Роль бобових трав у забезпеченні тваринництва різними видами високобілкових кормів.
- 8.3. Основи інтенсивних технологій вирощування і використання травостоїв люцерни посівної та інших бобових трав.
- 8.4. **Додатково.** Однорічні кормові бобові (вика яра і озима, серадела, однорічна конюшина) і злакові трави (суданська трава, сорго, мого, чумиза, райграс однорічний). Значення у кормовиробництві.

8.1. Багаторічні і однорічні злакові і бобові трави, їх природоохоронне і агротехнічне значення

У річній структурі кормового балансу зелені корми займають 30-35% за поживністю. До групи зелених кормів належать різні, в т.ч. і бобові культури, зокрема люцерна. Недарма ж старовинна арабська назва культури аль-альфа означає перша, краща. Вміст органічних і мінеральних речовин, що визначають поживну цінність кормів, залежить від клімату, ґрунту, удобрення, сорту, способу збирання, фенологічних фаз росту і розвитку рослин.

Багаторічні бобово-злакові травосумішки поліпшують родючість ґрунту завдяки великій кількості кореневих і стернових решток. Проте при паралельному вирощуванні протягом однакового періоду суміші як однорічних, так і багаторічних бобових і злакових трав вони залишають в ґрунті майже однакоvu кількість рослинних решток і елементів мінерального живлення.

8.2. Роль бобових трав у забезпеченні тваринництва різними видами високобілкових кормів

Значення багаторічних і однорічних трав. Багаторічні і однорічні кормові бобові і тонконогові трави дають такі високоякісні корми як сіно, сінаж, силос, трав'яне борошно, брикети та ін., які є основою розв'язання проблеми кормового білка у тваринництві.

Відомо, що багаторічні бобові трави найбільш цінні за поживністю в ранні фази розвитку. Молоді трави містять не тільки повноцінний білок і вітаміни, але і в невеликій кількості необхідну для тварин клітковину. Вона містить мало лігніну, завдяки чому добре переварюється. Лігнін пов'язаний з клітковиною як структурний елемент клітинних стінок. В міру старіння рослини стають грубими, в них збільшується вміст лігніну, а також різко знижується вміст білку та інших поживних речовин і вітамінів. Це приводить до помітного зниження перетравності всіх поживних речовин і до зменшення поживності сухої речовини заготовлених кормів

У польовому травосіянні використовують, насамперед, такі багаторічні трави, як люцерна посівна і жовтогібридна, еспарцет піщаний і посівний, лядвенець рогатий, конюшина лучна, буркун дворічний; із злакових здебільшого у травосумішках із бобовими, - стоколос безостий, кострицю лучну, грястицю збірну, тимофіївку лучну, райграс високий і багаторічний, пирій безкореневищний, житняки; з однорічних трав, в одновидових посівах: пажитниця однорічна, суданська трава, сорго, могар, вика озима і яра, буркун однорічний, однорічні конюшини - олександрійська, інкарнатна, підземна та серадела.

Багаторічні й однорічні бобові трави при збиранні в оптимальні строки містять 160-220 г, злакові - 100-120 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю.

8.3. Основи інтенсивних технологій вирощування і використання травостоїв люцерни посівної та інших бобових трав

Технологія вирощування багаторічних трав. Більшість трав висівають навесні, тому вирішальною у системі підготовки ґрунту є зяблева оранка. Під люцерну, еспарцет, буркун і часто під конюшину ґрунт обробляють на глибину 30-32 см, особливо на чорноземних суглинкових ґрунтах, а також на сірих і темно-сірих лісових. Крім оранки плугом з передплужником, на еродованих ґрунтах можна застосовувати плоскорізний обробіток завглибшки 22-24 см. На важких ґрунтах з неглибоким гумусовим горизонтом (до 20 см) застосовують оранку з ґрунтопоглибленням. Для літніх посівів трав (післяукісних і післяжнивних) застосовують поверхневий обробіток ґрунту.

Удобрення. Добрива вносять перед сівбою, під оранку або передпосівну культивуацію, а також в період вегетації трав. При вирощуванні (С.89) люцерни під зяблеву оранку вносять по 30-40 т/га гною, а також по 45-60 кг/га діючої речовини фосфорних добрив, а на легких супіщаних ґрунтах - стільки ж і калію. Якщо під зяб не вносили органічних добрив, то перед сівбою трав доцільно внести азотні добрива з розрахунку № 45-60 (залежно від виду покривної культури).

На кислих ґрунтах перед посівом бобових трав проводять вапнування. Бобові трави також позитивно реагують на мікроелементи - мідь, бор, молібден, марганець, цинк. Норма внесення молібдену 100-200 г/га, міді 15-20 кг/га мідного купоросу, бору - 1-2 кг/га борної кислоти або бури. Ці добрива ефективні насамперед на ґрунтах з нейтральною і лужною реакцією, сприяють поліпшенню вегетації бобових.

Підготовка насіння до сівби. Перед сівбою проводиться його повітряно-теплове обігрівання. А насіння конюшини, буркуну, люцерни, лядвенцю при наявності не менш ніж 15 % твердого насіння слід про-скарифікувати, що забезпечує його високу схожість. Адже тверде насіння сходить через 2-3 тижні, а подекуди й пізніше (навіть через рік), тому травостій може виявитись строкатим за структурою. Вміст твердого насіння у конюшини, люцерни на період сівби часто становить від 30 до 55 %, а у лядвенцю і буркуну - до 70 %. Скарифікацію

проводять на скарифікаторах, або конюшинотерках, а також: за допомогою сірчаної кислоти та швидкого нагрівання і охолодження.

Строки і способи сівби, норми висіву насіння. Як правило, багаторічні трави висівають у квітні - на початку травня і в червні - липні. Влітку краще сіяти люцерну, еспарцет, буркун дворічний, а конюшину - весною, бо вона погано витримує високі літні температури. Злакові трави можна висівати як весною, так і влітку у чистих посівах і сумішках. Спосіб сівби трав у всі строки - звичайний рядковий з міжряддями 7,5-15 см. Норма висіву люцерни, буркуну, конюшини і злакових трав при підпокровних посівах становить звичайно 8-10 млн. шт. насінин або 18-20 кг на 1 га. На безпокровних посівах норму зменшують - люцерни до 6-7 млн., або 14-15 кг/га, еспарцету в Степу-4-5 млн. або 80-100 кг/га.

Поле перед сівбою ретельно вирівнюють і обробляють загостреними стрілчастими плоскорізними лапами - бритвами на глибину 4-5 см. Сівбу проводять зернотрав'яними сівалками, а трави з поганою сипкістю насіння (райграс високий, стоколос безостий, житняк та еспарцет) - зерновими сівалками. Згадані тонконогові трави для кращої сипкості можна змішувати з покривною культурою та просіяним суперфосфатом. При висіві травосумішок краще користуватись зернотрав'яними сівалками. Сівбу трав проводять на суглинкових ґрунтах на глибину (С. 90) 2-3 см; лядвенець рогатий і тимофіївку засівають завглибшки 1-1,5 см, еспарцет - 3-4 см, на легких ґрунтах на 0,5 -1,0 см глибше.

Одночасно з сівбою в одному агрегаті проводиться коткування ґрунту легкими котками. Багаторічні трави висівають здебільшого під покрив зернових і кормових культур. Це, зокрема, ячмінь, вико-вівсяна сумішка, особливо з пониженою нормою висіву (80 кг/га вики і 40 кг/га вівса), а також кукурудза на зелений корм.

Доброю покривною культурою для люцерни і еспарцету у південних районах є просо.

Непогано вдається післяукісний посів люцерни наприкінці червня - на початку травня, після збирання озимих проміжних і ранніх ярих сумішок, які добре очищають ґрунт від бур'янів. При цьому мають додатковий врожай проміжних культур, а восени збирають ще до 140 ц/га зеленої маси люцерни.

Догляд за травами першого і наступних років життя. За сприятливих умов зволоження багаторічні бобові трави, які виходять з під покриву, в перший рік дають до 140 ц/га зеленої маси, скошують її легкими збиральними агрегатами до кінця першої декади жовтня. Для кращої перезимівлі трав їх підживлюють фосфорно-калійними добривами по (30-45 кг поживних речовин), а також проводять снігозатримання.

Весною за необхідності трави також підживлюють мінеральними добривами, в тому числі і стартовими дозами азоту для прискорення їх вегетації, особливо на зрошуваних ділянках.

Ефективним прийомом догляду за травостоєм люцерни другого і наступних років є обробіток ґрунту розпушувальними лапами-до-лотами

впоперек рядків посіву культиваторами КРН-4,2. Глибина обробітку - від 18-20 см, і аж до 30 см.

Весною такий прийом припустимий лише при достатньому зволоженні і при зрошенні.

Позитивні результати дає поверхневий обробіток посівів люцерни, еспарцету і лядвенцю рогатого голчастою ротаційною бороною БИГ-3 або зубовими боронами. На 2-3 році користування навесні посіви люцерни нерідко обробляють легкими дисковими боронами, що сприяє проростанню сплячих бруньок, які знаходяться нижче верхівки кореневої шийки на глибині до 7 см. При цьому підвищується врожайність зеленої маси, продовжується строк використання травостою. Дискування проводять упоперек або по діагоналі рядків, після обробітку площа люцерни повинна бути чорною.

Для обробітку злакових трав доцільно застосовувати легкі знаряддя голчастого типу.

Із-за різних причин часто спостерігається зрідження травостою люцерни і еспарцету коли на 1 м² залишається 100-150 рослин, в такому випадку трави підсівають вівсом (1,5-2 млн. насінин на 1 га), або пажит-ницею багатоукісною чи однорічною (10-12 кг/га).

Строки використання трав. У кормових сівозмінах їх використовують 2-3 і до 4-х років. Поза сівозміною люцерну можна використовувати до 5-7 років за умови доброго догляду і дотримання оптимальних строків скошування.

Конюшина лучна і еспарцет піщаний (рослини ярого типу) дають в середньому два укуси і на третій - невелику отаву. Люцерну посівну можна скошувати 3-4, а в умовах зрошення - 5 разів.

Для збільшення продуктивності і тривалості використання посівів люцерни рекомендується щороку раз за вегетацію збирати її на початку повного цвітіння.

8.4. Додатково. Однорічні кормові бобові (вика яра і озима, серадела, однорічна конюшина) і злакові трави (суданська трава, сорго, могар, чумиза, райграс однорічний). Значення у кормовиробництві

Однорічні трави, їх значення у кормовиробництві. Однорічні трави - важливе джерело високоякісних кормів і перетравного протеїну. На Поліссі і у західному Лісостепу **в системі кормовиробництва вони відіграють допоміжну роль**, в Центральному Лісостепу вони **займають 20-30 %**, у південному Лісостепу і Степу - **до 40-50 % кормової площі**. Однорічні трави використовують на зелений корм, сіно, сінаж, трав'яне борошно, брикети тощо. Їх також використовують як покривні культури під багаторічні трави і у зайнятих парах.

Однорічні трави, що не вилягають (суданка, пайза, буркун) у поєднанні з рослинами, що мають полягаючи (сланке) або витке стебло (озима і яра вика, горох), утворюють укисні і пасовищні травостої. Більшість однорічних тонконогових і бобових культур мають високий коефіцієнт розмноження, що дає змогу швидко їх розмножувати.

Кореневі і пожнивні рештки однорічних трав у сухій речовині містять до 1,5-2,5 % азоту (у бобових) і 1-1,5 % у тонконогових.

Однорічні бобові трави збагачують ґрунт азотом завдяки фіксації його з атмосфери, а також збагачують орний і підорний шари ґрунту на фосфор, калій і кальцій завдяки засвоєнню їх з глибших ґрунтових шарів.

Однорічні кормові трави об'єднують у такі групи: озимі і зимуючі, ранні і пізні. Використовують їх як проміжні культури: післяукісні, (С. 92), післяжнивні, підсівні, озимі. Добір різних видів однорічних трав у поєднанні з багаторічними, а також з іншими кормовими культурами дає змогу створити зелений та сировинний конвеєри.

Бобові однорічні трави, їх загальна характеристика. Найбільше значення з них мають вика озима і яра, буркун однорічний, люпин, горох кормовий, боби, соя, середела. Не дуже поширені однорічні конюшини - персидська, олександрійська, інкарнатна, підземна.

Коренева система у них стрижнева проникає в ґрунт на 1,2-1,4 м, а в буркуну, шаддару - до 2-3 м. Урожайність бобових однорічних трав, зокрема вики, буркуну в Лісостепу становить 300-400 ц/га зеленої маси. До 400-600 ц/га її дають кормові боби, горох та ін. Для згодовування в зеленому конвеєрі бобові трави краще висівати у сумішці з тонконоговими: кукурудзою, житом, вівсом, пшеницею, а також з соняшником та ін. Наявність бобових трав у сумішках сприяє кращому засвоєнню кормів з підвищеним вмістом клітковини. Заорана стерня і подрібнені стебла кукурудзи, соняшника тощо добре мінералізуються на фоні азоту бобових, який використовується целюлозоруйнівними бактеріями.

Поживність. Однорічні бобові трави, залежно від виду, згодовують у різних фазах. Перетравність їхніх поживних речовин становить 75-80 %. На одну кормову одиницю припадає від 140-160 г (боби, горох, буркун) до 180-200 г (вика, конюшина однорічна) перетравного протеїну. Суха речовина цих трав містить 0,7-0,8 % кальцію, 0,6-0,7% фосфору і від 190 до 300 мг/кг свіжої маси каротину. Вміст обмінної енергії в 1 кг сухої речовини зеленої маси майже такий, як і в бобових багаторічних травах - до 14 МДж (ОЕ) (Зінченко О.І., 1994).

Технологія вирощування однорічних бобових трав. Підготовка ґрунту під озимі бобові трави має певні особливості. їх висівають після поверхневого обробітку ґрунту дисковим або роторним знаряддям на 8-10 см після кукурудзи на силос, зернових і післяукісних культур. Підготовка ґрунту під ярі трави така сама як і під ярі зернові: весняне боронування зябу агрегатами із шлейфами.

Більшість бобових трав потребує фосфорно-калійних добрив, особливо на суглинкових ґрунтах, тут їх вносять з розрахунку $P_{10}K_{45}$. На опідзолених ґрунтах крім цього, майже всі бобові позитивно реагують на азот, який вносять тут під передпосівну культивуацію по 30-45 і до 60 кг поживних речовин на гектар, а під озиму вику і середелу його вносять у рядки при сівбі по 25-30 кг/га. Більшість бобових трав (крім буркуну) краще висівати із пажитницею однорічною, вівсом та ін. Це зменшує забур'яненість посівів і забезпечує збалансованість корму за

протеїном. Норми висіву насіння вики ярої і озимої із тонконоговими травами становить 2-2,5 млн. шт. на 1 га; буркуну, однорічних конюшин- 8-10 (на вологих родючих ґрунтах - 6-7 млн.);гороху на корм - 1,4-1,8; сої - 0,7-0,9; бобів і люпину - 0,5-0,7; серадели - 3,-3,5 млн. шт. схожого насіння на 1 га. На густих посівах зменшується фізичне випаровування з поверхні ґрунту, збільшується темп наростання зеленої маси і підвищується врожайність.

Догляд за посівами гороху, бобів, сої, люпину полягає в основному в боронуванні до і після появи сходів. На посівах інших бобових культур при утворенні кірки посіви обробляють легкими голчастими дисками, що сприяє поліпшенню повітряного режиму і початковому росту трав.

Збирання трав на зелену масу проводять протягом 10-15 днів, оскільки вони повільно грубіють. Вику збирають від початку до повного цвітіння - утворення бобиків; боби, люпин - під час наливання і до молочної стиглості насіння; сою, горох - у молочній і до молочно-воскової стиглості; конюшину - в фазі бутонізації - цвітіння.

Одноукісні культури - вику яру, горох, боби, буркун збирають машинами на мінімальному зрізі, конюшину олександрійську і щабдар та сераделу на висоті 8-10 см, щоб забезпечити відростання бруньок на нижній частині стебла. Отавні трави збирають косарками з різальними апаратами.

Тонконогові однорічні трави. Значення в кормовиробництві Використовують ці трави у зеленому конвеєрі в одновидних посівах і в сумішках з бобовими та іншими культурами. Вони займають від 10 до 30 % польової кормової площі. **У південній частині Степу** значення їх, як більш посухостійких, зростає, а бобових одно- і багаторічних трав зменшується. Найбільше значення мають суданська трава, сорго-суданкові гібриди, пайза, могогар, пажитниця однорічна, а також посіви на корхм озимих жита, пшениці, тритикале, вівса а також ярого жита. Найважливішими вимогами до сортів є висока облистяність - до 50%, інтенсивне наростання зеленої маси (до 100 ц/га за декаду), повільне грубіння і добре поїдання протягом 10-15 днів. Отавні злаки - суданська трава, пажитниця однорічна, пайза, що дають кілька укосів, використовуються в основному в кормових сівозмінах, де вони на фоні азотного живлення дають до 120-140 ц/га корм. од. Усі однорічні тонконогові трави і зернові, які використовуються на зелений корм, мають високу поживність і перетравність, вміст сухої речовини в них становить - 18-24 %, кормових одиниць - 0,17-0,22, на колону з яких припадає 90-100 г перетравного протеїну. При посіві кормових трав важливо поєднувати ранньо-, середньо- і пізньостиглі сорти жита з пшеницею і тритикале, що дає змогу отримувати зелену масу з початку травня по 5-10 червня. Завдяки посіву різностиглих сортів вівса можна продовжити період збирання зеленої маси його з 5-10 червня по 15-20 липня.

Строки сіви. Однорічні трави у зеленому конвеєрі і для заготівлі кормів висівають у кілька строків, їх узгоджують із сортами культур, різних за періодами дозрівання. Так, овес (з викою і горохом) можна висівати у 2 строки: перший - ранньо- і середньостиглі сорти; другий - середньо- і пізньостиглі.

Суданку можна висівати у 3 строки - наприкінці квітня - початку травня; після озимих проміжних та збирання ранніх ярих.

Перед посівом проводять повітряно-теплове обігрівання і інкрустацію насіння, при якій застосовують плівкоутворюючі сполуки з додаванням мікроелементів, а також пестицидів, що запобігає пліснявінню насіння і дає змогу на 7-12 днів раніше провести посів трав. Тонконогові трави висівають звичайним рядковим способом, з міжряддями 15-7,5 см. Лише суданку в південному Лісостепу і Степу висівають широкорядним способом з міжряддям 45-60 см або стрічковим на основі цих міжрядь. Норма висіву трав залежить від умов зволоження. У суданки і сорго-суданкових гібридів вона становить 2-2,5 млн насіння на 1 га, або 18-22 кг; могоару і пайзи відповідно 3-3,5 млн., або 15-20 кг; пажитниці однорічної - 8-10 млн. або 15-18 кг, жита і пшениці - 4-5 млн. або 160-200 кг, вівса в сумішках з іншими культурами 2-2,5 млн., або 60-80 кг, у чистому вигляді - 4,5-5 млн., або 120-140 кг.

Передпосівний обробіток ґрунту, сімба. Під озимі зернові на корм обробіток ґрунту такий же, як і під посів на зерно. Під ярі трави навесні проводять вирівнювання площі агрегатом з борін і шлейфів, потім проводиться передпосівна культивуація. На ділянках під пізні ярі після вирівнювання до посіву проводять ще дві культивуації. Посів дрібнонасінних трав (суданки, могоару, пайзи, пажитниці) проводять зерно-травяними сівалками, а озимих зернових, вівса - звичайними зерновими.

Догляд за посівами трав полягає у досходовому боронуванні легкими боронами з обмежувачами глибини. Якщо є кірка, то застосовують ротаційні голчасті борони. На широкорядних посівах суданки і суданко-соргових гібридів проводять міжрядний обробіток, а після скошування - боронування важкими боронами.

Строки збирання на сіно, сінаж, силос - стиснуті, в зеленому і сировинному конвеєрі розтягнуті - 10-15 днів. Могоар і пайзу, які швидко грубіють, збирають не пізніше фази викидання колосу у 50% рослин. Пажитницю однорічну закінчують збирати при повному колосінні. Овес на сінаж можна збирати в фазі молочної і навіть молочно-воскової стиглості, тварини охоче поїдають такий корм з вівса.

Лекція 9. ЗЕЛЕНИЙ КОНВЕЄР. ПРОМІЖНІ ПОСІВИ КОРМОВИХ РОСЛИН. СИЛОСНИЙ І СІННИЙ КОНВЕЄРИ

План

- 9.1. *Поняття про зелений конвеєр, його значення у годівлі тварин.*
- 9.2. *Типи зеленого конвеєра, вимоги до нього.*
- Принципи підбору кормових культур для зеленого конвеєра у зонах України. Строки сівби і використання.*
- 9.3. *Силосний конвеєр.*
- 9.4. *Сінний конвеєр*

9.1. Поняття про зелений конвеєр, його значення у годівлі тварин

У загальному виробництві кормів розрізняють такі конвеєри: зелений, силосно-сіно-сінажний і сировинний - для виготовлення кормів штучного сушіння або трав'яних протеїнових концентратів. У будь-якому конвеєрі, виходячи з потреби у кормі для тварин, обов'язково визначають площі посіву кормових культур. Для силосно-сіно-сінажного конвеєра ці розрахунки простіші, а для зеленого - складніші. Вони потребують урахування якості кормів, особливо вмісту в них перетравного протеїну, для забезпечення правильного співвідношення між вуглеводистими і білковими кормами.

Зелений конвеєр. Під зеленим конвеєром розуміють організацію безперебійного постачання тварин зеленим кормом протягом всього весняно-літньо-осіннього періоду для повного забезпечення їх потреб в цьому кормі. У більш широкому понятті зелений конвеєр - система організаційних і агротехнічних заходів, що забезпечує рівномірне надходження достатньої кількості повноцінних і високоякісних зелених кормів протягом всього можливого періоду вегетації кормових культур. Організація зеленого конвеєра - це необхідна ланка літнього утримання тварин.

9.2. Типи зеленого конвеєра, вимоги до нього

Залежно від природних умов, типу земельних угідь, спеціалізації господарства **зелені конвеєри організовуються**: 1) за рахунок природних і культурних пасовищ в господарствах, де є великі площі природних кормових угідь або високопродуктивні зрошувані культурні пасовища, які повністю забезпечують зеленим кормом поголів'я худоби; 2) за рахунок сіяних багаторічних трав і однорічних кормових культур (застосовується в господарствах з малими площами природних кормових угідь і великою розораністю земель); 3) за рахунок поєднання зеленого корму з природних і сіяних пасовищ та зелених і соковитих кормів з багаторічних трав і однорічних кормових культур. **Цей тип зеленого конвеєра є найбільш поширеним в усіх зонах.**

Загальні принципи складання зеленого конвеєра. При його складанні використовують дані про землекористування, сівозміни, рух поголів'я (для

розрахунку подекадної потреби в кормах), добирають культури з урахуванням безперервності надходження зеленої маси, уточнюють строки використання культур тощо. Для розрахунку надходження зеленої маси складають графічну модель конвеєра, виділяють основні і допоміжні культури. Виходячи з добової норми годівлі тварин по видах і вікових групах, спочатку визначають загальну потребу кормів по декадах і місяцях на весь пасовищний період, а потім вираховують кількість кормів, які можна одержати кожної декади і місяця з природних кормових угідь, культурних пасовищ та сіяних багаторічних трав і однорічних культур, а також з поукісних і пожнивних посівів та гички буряків. Маючи такі дані складають схему надходження зелених кормів. При цьому враховують основні ланки конвеєра: весняну, літню, літньо-осінню і пізньо-осінню. У схему включають природні і сіяні сіножаті та пасовища, посіви озимих проміжних, ранніх і пізніх ярих, багаторічних і однорічних трав, післяукісні і післяжнивні посіви, коренеплоди побічну продукцію.

Набір культур зеленого конвеєра і строки їх використання у Степу:

Озимі: свиріпа, жито, вико-жито, вико-пшениця - 25.04 - 25-30.05.

Багаторічні трави: люцерна, еспарцет - 20-25.05 - 01.06.

Сумішки гороху або чини з ячменем - 20-25.05 - 05-10.06.

Сумішки вівса з горохом - 05-10.06 - 20-25.06.

Кукурудза з суданською травою 1-го строку сівби - 20-25.06 - 10-15.07.

Кукурудза з соєю, сорго-суданковий гібрид 2-го строку сівби - 10-15.07-05.08.

Отава багаторічних трав - 10-15.07 - 20.08 - 20.09.

Післяукісні посіви після озимих на зелений корм: кукурудза з соєю, кукурудза, суданська трава, сорго - 15-20.07 - 05-10.08.

Отава суданської трави і сорго-суданковий гібрид - 30.07 - 20.08.

Кукурудза, або кукурудза з соєю у молочній стиглості - 05-10.08 -25-30.08.

Друга отава суданської трави і сорго-суданкового гібриду - 25.08 -10.09.

Кормові або напівцукрові буряки - 01.10 - 05-15.10.

Озиме жито з вівсом і чиною - 01.10 - 05-15.10.

Гарбузи-10.10-10.11.

У конвеєрі передбачають поєднання високобілкових культур - бобових і капустяних із злаковими та іншими культурами, що містять багато вуглеводів, жирів і цукрів. Важливо, щоб попередні і наступні культури можна було згодувувати не менше 5 днів паралельно. Це дає можливість поступово привчати тварин до іншої культури, поєднувати рослини з різним вмістом сухої речовини і поживних речовин, забезпечити необхідне протеїнове і цукро-протеїнове співвідношення, яке для ВРХ повинно становити відповідно 8-9:1 та 1:1-1,5.

Набір культур і кормосумішок може бути значно більшим від рекомендованих. Розширенням набору культур можна подовжити період надходження зелених кормів на ферми до 200-210 днів на Поліссі; 220-230 - у Лісостепу і до 250 днів - у Степу в умовах зрошення. Годівля тварин повноцінними зеленими кормами дає змогу різко зменшити використання концентратів. За даними Інституту кормів, при збільшенні кількості зелених кормів у раціоні тварин до 38-42 % (за поживністю) витрати зерна скорочуються за рік на 25-32 %.

Розподіл декадної потреби у зелених кормах по культурах (сумішках) та розрахунок площ їх посіву. Це найбільш відповідальна робота при розробці зеленого конвеєра. При цьому передбачається раціональне використання зеленої маси всіх культур, особливо високобілкових, враховуючи те, що багаторічні трави є основним джерелом заготівлі високоякісного сіна і сінажу. Надходження зелених кормів подекадно визначають за графічною моделлю конвеєра. Планується використання 2-3 культур за декаду, з яких одна має бути основною, 1-2 додаткових для балансування вмісту в кормі, сухої речовини і поживних речовин, особливо забезпечення необхідного протеїнового співвідношення, яке для жуйних тварин в зеленому кормі досягається при згодовуванні, бобово-злакових злаково-капустяних сумішок, кукурудзи і суданської трави з соєю, бобам буркуном, ріпаком та іншими високобілковими культурами. Близьке до оптимального протеїнове співвідношення буває в зеленому кормі з жита, пшениці, вівса, тонконогових багаторічних трав.

При проведенні розрахунків уточнюють можливі площі посіву і врожайність післяукісних і підсівних культур, які вирощують в кормових сівозмінах, а також ураховують площі післяжнивних посівів. Використання гички буряків слід планувати у поєднанні з подрібненими стеблами кукурудзи чи соломою. Адже надмірне згодовування тваринам свіжої гички спричиняє у них порушення жирового і вуглеводного обміну, оскільки вона має підвищений вміст нітратів. Крім цього вона містить сапоніти та інші речовини, що негативно впливають на травлення і організм тварин. Тому кількість її в раціоні не повинна перевищувати 12-14% від декадної потреби в зеленому кормі.

Виходячи з загальної потреби кормів в зеленій масі розраховують площі посіву культур і їх сумішок в зеленому конвеєрі та розподіл зеленого корму по декадах і місяцях на весь період його згодовування.

Розрахунки показують, що зелений конвеєр у господарствах з розвиненим виробництвом зерна і технічних культур повинен займати близько 40% кормової площі. Проміжні посіви і повторні укуси трав у добре складеному зеленому конвеєрі повинні забезпечити одержання приблизно 50 % зелених кормів.

9.3. Силосний конвеєр

Силосування, або заквашування – це спосіб консервування кормів, в основі якого лежить переважно молочнокисле бродіння. Корм, одержаний методом силосування, називається силосом, від іспанського - зерносховище).

Мимовільне (спонтанне) заквашування харчових продуктів і кормів з метою їх тривалого зберігання відоме з давніх часів, але широкого розповсюдження воно набуло з другої половини ХІХ ст. Цьому сприяла дешевизна, простота, доступність технології, добре збереження й висока поживність корму.

Проведені дослідження показали, що рівень силосування рослин визначається не лише вмістом у них цукру, але й буферною ємністю (Мак-Дональд, 1985). Її зумовлюють солі органічних кислот, фосфати, сульфати, хлориди, а також рослинні білки. Ці речовини зв'язують певну кількість кислоти

і, таким чином, стримують процес силосування. Чим більше буферних речовин у складі рослини, тим більше потрібно молочної кислоти для консервування маси й тим більше необхідно цукру для утворення цієї кислоти. Отже, рослини з однаковим вмістом цукру можуть силосуватися по-різному, якщо вони мають різну буферну ємність. Показником рівня силосування є відношення кількості цукру до буферної ємності рослин.

Оскільки буферність рослин значною мірою зумовлена білковими речовинами, то співвідношення цукор: сирий протеїн, можна брати за критерій силосування. Якщо цей показник становить 1 і більше, рослини силосуються добре, 0,6-0,9 - середньо, менше 0,6 - погано. Так, у кукурудзі вказане співвідношення знаходиться у межах 1,3-1,4, вівса на зелений корм - 0,91, трави лучної ~ 0,6, конюшини червоної - 0,26, люцерни-0,17.

Із збільшенням віку рослин буферність їх зменшується, а вміст цукру - збільшується. Проте цей процес спостерігається до певного періоду оскільки у старіючих рослин цукри перетворюються у важкорозчинні сполуки (крохмаль, клітковина тощо), недоступні для мікроорганізмів.

Рослини з високою лужністю золи також погано силосуються, навіть коли містять достатню кількість цукру (зокрема, гичка картоплі).

Погано силосуються рослини при забрудненні їх землею, яка зв'язує значну кількість кислот у силосній масі. При цьому внаслідок повільного підкислення інтенсивно розвиваються гнильні бактерії. Забруднений корм погано поїдають тварини, він гірше перетравлюється і може викликати розлади травлення.

На процеси силосування впливає також вміст сухої речовини у силосних рослинах. Життєдіяльність молочнокислих бактерій при рН 4,2-3,8 (критичний показник) припиняється, коли вміст сухої речовини в силосній сировині знаходиться в мелсах 15-20 %. Із збільшенням сухої речовини в силосних рослинах мікробіологічні процеси в силосі припиняються за меншої кислотності, тобто критичний показник зростає.

З підвищенням вмісту сухої речовини у силосній масі спостерігається зниження активності шкідливих мікроорганізмів, особливо маслянокислих бактерій. Незначна концентрація молочної кислоти при цьому, цілком пригнічує їх активність.

Шляхом підв'ялювання можна досягти належного рівня силосування рослин, які містять недостатню кількість цукру і не силосуються у непідв'яленому стані (злакові та бобові трави). Для створення необхідних умов силосування вміст сухої речовини в них повинен бути збільшений до (%):

жито на зелений корм	27-34
злакові трави	29-35
злаково-бобові сумішки	33-36
конюшина	35-40
люцерна	35-45

На бродильні процеси у силосній масі впливають також дози азотних добрив, які вносять під кормові рослини. Із збільшенням кількості азоту знижується вміст цукру й підвищується буферність рослин, що знижує рівень

силосування сировини. Суттєвий вплив на процес силосування має ступінь подрібнення маси, що робить сировину більш сипкою, прискорює виділення клітинного соку, сприяє кращій герметизації, скорочує період дихання рослинних клітин, обмежує тривалість життєдіяльності небажаної мікрофлори.

Важливою умовою успішного силосування й збереження поживних речовин у силосі є ізоляція його від повітря (герметизація). Чим швидше буде витіснений кисень із силосної маси та обмежене його надходження, тим менше поживних речовин буде витрачено на процеси дихання, і тим інтенсивніше відбуватиметься молочнокисле бродіння.

Показником ступеня герметизації силосної маси є температура. При дотриманні правил закладання, ущільнення та укривання силосу самозігрівання маси, яке звичайно відбувається внаслідок дихання рослинних клітин і життєдіяльності бактерій, не досягає вище 35-37 °С. Нагрівання силосної маси вище цієї температури призводить до збільшення втрат поживних речовин (насамперед цукру, вітамінів та білка) і до різкого зниження перетравності протеїну. Перегрітий силос має бурий колір, набуває запаху свіжоспеченого хліба чи меду. Його охоче поїдають тварини, хоча поживна цінність такою силосу дуже низька.

Втрати поживних речовин при силосуванні

У високих наземних спорудах втрати поживних речовин при силосуванні становлять 25-27 %, у горизонтальних наземних - 27-29 %, земляних траншеях - 30-32 %, у буртах - 50 %. Порушення технології силосування призводить до збільшення втрат поживних речовин, а часто і до повного псування корму.

Всі втрати при силосуванні можна поділити на п'ять груп: польові; від бродіння; з соком, що витікає; втрати у верхніх та бокових шарах, а також при вторинному бродінні.

Польові втрати спостерігають при високому зрізанні рослин, неправильному завантаженні транспортних засобів і при підвезенні маси до сховищ. Перевищення висоти зрізання на 1 см призводить до недобору 5-7 % урожаю. Польові втрати можуть збільшуватися через неправильно встановлений дефлектор подрібнювача при сильному боковому вітрі під час завантаження транспортних засобів, через погано обладнаний кузов автомобіля і причепа. Ці втрати значною мірою залежать від організації силосування й повинні бути в межах 3-5 %.

Втрати від бродіння. Скошені рослини під час підв'ялювання та закладання у сховища продовжують дихати («голодний обмін»). При цьому втрачається частина поживних речовин. Чим швидше рослинні клітини будуть ізольовані від повітря, тим менші будуть втрати. Після відмирання рослинних клітин у зеленій масі починаються активні мікробіологічні процеси, їх інтенсивність і відповідно втрати від бродіння залежать від вмісту сухої речовини. В процесі силосування при зброджуванні цукрів рослинної маси до молочної кислоти втрати від бродіння становлять 4 %, до оцтової - 15%, а до масляної кислоти-24%.

Молочнокисле бродіння найбільш бажане при силосуванні не тільки тому, що створює оптимальні умови для зберігання корму, а й внаслідок того, що воно економічно найвигідніше.

Втрати із соком залежать від вмісту сухої речовини у вихідній масі та перебігу бродильних процесів. Втрати із соком, що витікає, зростають при потраплянні в силосну масу атмосферних опадів і ґрунтових вод. Якщо силосування відбувається при вологості вихідної маси 70-65 %, втрат з соком практично не буває.

У низькоякісному силосі втрати поясивних речовин з соком збільшуються. Дуже інтенсивно виділяється сік у жарісі дні.

Втрати у верхніх та бокових шарах становлять 5-10 %, але можуть бути і більшими, якщо силос не вкритий або погано вкритий водонепроникним матеріалом. Величина таких втрат залежить від типу сховища, ущільнення корму та способу укриття. Якщо стіни силососховища рівні й повітронепроникні, втрат з боків практично не спостерігається. Найбільші втрати у верхніх шарах (до 25 %) трапляються при силосуванні в буртах і курганах.

Втрати від вторинного бродіння мають місце при порушенні технології вибирання силосу із сховищ. Якщо сюди проникає повітря, у силосі активізуються дріжджі, розвиваються плісені, відбувається ферментація молочної кислоти. В результаті рН силосу підвищується, що сприяє розвитку маслянокислих і гнильних бактерій. Якщо при вибиранні силосу буде порушуватися технологія цього процесу, втрати від вторинного бродіння можуть досягати 15-20 %.

При заготівлі силосу втрачаються, насамперед, цукри, потім легкорозчинні форми білка, вітаміни, частково крохмаль.

Технологія силосування

Технологічний процес силосування складається із скошування, подрібнення рослинної маси та завантаження її у транспортні засоби, транспортування; закладання в сховище і трамбування; ізоляції від повітря.

Ця схема відповідає технології силосування свіжоскошених рослин з вологістю для злаків не більше 75, а для бобових - не більше 65-70%. Така вологість, як правило, не співпадає у часі з періодом збирання культур. Трави, в оптимальну фазу збирання на силос, мають вищу вологість. Тому їх силосують за схемою: скошування (для бобових із плющенням); підв'ялювання з перевертанням валків чи покосів; підбирання валків, подрібнення, завантаження транспортних засобів; транспортування; закладання в сховища, трамбування, герметизація.

У практиці силосування для зберігання силосу використовують траншеї та башти. Іноді рослинну масу силосують наземним способом.

У зв'язку з великими об'ємами виробництва силосу найбільше розповсюдження набули силососховища траншейного типу.

Силосно-сінажний конвеєр

Заготівля цих кормів відбувається в одному потоці, чергуючись відповідно за видом сировини. Наприклад, з озимих жита і пшениці ранніх ярих травосумішок спочатку заготовляють силос, а в більш пізніх фазах - сінаж, потім заготовляють сінаж з бобових трав, після них ранній силос з гороху

молочно-воскової стиглості, кукурудзяний силос, зерно-стрижневу масу кукурудзи та ін. (табл.).

Таблиця. Примірна схема силосно-сінажного конвеєра у держгоспі «Маньківський» (за Зінченком О.І., 1994)

Культура, сумішка	Урожайність, ц/га	Орієнтовні строки збирання	Обсяг виробництва, т	Площа посіву, га
Багаторічні трави на*	120	10.05-20.05	600	50
Озиме жито + ріпак, пшениця	200	10.05-30.05	800	40
Ярі бобово-злакові сумішки	200	10.06-30.06	600	30
Кормовий горох	250	10.07-15.07	500	20
Багаторічні трави другий укіс*	80	15.07-20.07	400	50
Кукурудза**				
ранньостиглий гібрид з бобами	400	10.08-15.08	2280	57
середньоранній гібрид з соєю і	450	15.08-25.08	3000	67
середньостиглий гібрид з соєю і	500	25.08-30.08	2250	45
початки воскової стиглості з	140	25.08-05.09	1160	83
початки повної стиглості	100	05.09-10.09	670	67
Післяукісні посіви кукурудзи	180	05.09-10.09	540	30
Гичка**	100	10.09-20.10	2500	250
Гарбуз (для комбісилосу)	300	05.09-10.09	300	10

* Тільки на сінаж ** Тільки на силос

Силосно-сінажний конвеєр порівняно із звичайною сезонною заготівлею силосу і сінажу з 2-3 культур має деякі переваги: 1) збирально-транспортна техніка завантажена протягом сезону; 2) вирощування різних культур, сортів і гібридів кукурудзи з різним періодом вегетації дає змогу заготовляти силос в оптимальні фази стиглості рослин; При конвеєрному способі заготівлі силосу необхідно в 2-3 рази менше комбайнів, косарок-подрібнювачів, транспортних засобів і людей;

3) ранній силос і сінаж можна згодовувати худобі в літні місяці в періоди нестачі зелених кормів.

При **організації системи** силосно-сінажного конвеєра насамперед встановлюють фази, а потім строки збирання кормових культур. На цій основі складають схему конвеєра. За даними про об'єми заготівлі силосу і сінажу з певних компонентів конвеєра визначають площі посіву силосних і сінажних культур. На відміну від зеленого силосно-сінажний конвеєр не завжди ґрунтується на безперервному технологічному процесі, тобто між збиранням окремих кормових культур можуть бути перерви.

Сінаж - це законсервований корм, виготовлений з пров'яленої зеленої маси трав, який зберігається без доступу повітря. На відміну від силосу в правильно

приготовленому сінажі внаслідок його фізіологічної сухості молочнокисле бродіння практично відсутнє, обмежений також розвиток термофільної і гнильної мікрофлори.

У виготовленні сінажу важливе значення має вологість закладеної на зберігання сировини, яка зумовлює інтенсивність мікробіологічних процесів. В основу стажування покладено два принципи консервування, які вже давно застосовують у кормовиробництві - це висушування зеленої маси до такої вологості, коли в ній припиняється розвиток бактерій (заготівля сіна), та ізоляція маси від доступу повітря для усунення розвитку плісневих грибів (заготівля силосу).

Мікроорганізми здатні використовувати в процесі життєдіяльності як вільну, так і зв'язану в клітинах воду з рослинної маси, що закладають на зберігання в сінажні споруди. Регуляція надходження води в рослинні клітини, а також її утримання в клітинах зумовлена величиною всмоктувальної сили клітин, яка залежить від осмотичного тиску. Із зниженням вологості рослинної маси всмоктувальна сила рослинних клітин різко підвищується. Якщо вологість 60 %, то вона становить 30-38 *атм*, 50 % - 50-55,40 % - 70-72, а 15 % - 250-300 *атм*. Таким чином, знижуючи вологість скошених рослин у процесі їх пров'ялювання, можна досягти такої межі, за якої вода буде недоступною для більшості бактерій, тобто настає фізіологічна сухість середовища. Такою межею для зелених рослин є вологість 45-60 %, при якій вода в рослинних клітинах утримується з силою 55 і більше атмосфери і є недоступною для бактерій, здатних розвивати всмоктувальну силу тільки до 52 *атм*. Отже, фізіологічна сухість маси, яку закладають на сінаж, є одним з основних факторів захисту її від згубної дії мікроорганізмів, які зумовлюють молочнокисло-бродиння. Тому пров'ялювати скошену масу для зберігання в сінажних спорудах необхідно саме до такої вологості.

Проте, одне тільки створення умов фізіологічно сухого середовища, тобто закладання на зберігання маси вологістю 45-60 %, ще не гарантує одержання сінажу високої якості. Не менш шкідливим під час консервування пров'яленої маси є розвиток у ній плісневих грибів, всмоктувальна сила яких досягає 220 *атм*. Оскільки плісені є аеробами, для життєдіяльності яких необхідне постійне надходження кисню, їх розвиток можна припинити ізоляцією (герметизацією) сінажної маси від доступу повітря. При герметизації кисень повітря, який міститься в пров'яленій масі, швидко зникає, тому що дихання в клітинах рослин і біохімічні процеси, пов'язані з використанням кисню, певний період все ще тривають. Як встановлено дослідженнями, в герметичних спорудах після заповнення їх масою, пров'яленою до 50 % вологості, анаеробні умови настають не пізніше як через 12 годин.

Таким чином, другою умовою одержання сінажу високої якості є ізоляція пров'яленої маси від доступу повітря. Добре ущільнення та ізоляція сінажної маси в сховищі необхідні ще й тому, що за таких умов температура маси встановлюється не вище 35-40°, що сприяє збереженню поживних речовин. Якщо ж цих вимог не дотримуватись, маса розігрівається до більш високих

температур, які стимулюють розмноження спорових бактерій, зокрема маслянокислих.

До того часу, поки в закладеній на зберігання в герметичні сінажні споруди пров'яленої масі трав є кисень повітря, в ній відбуваються процеси, подібні до тих, які проходять під час звичайного силосування. У пров'ялених трав фізіологічна сухість субстрату для плісневих і маслянокислих бактерій настає значно раніше, ніж для молочнокислих. Життєдіяльність плісневих і маслянокислих бактерій гальмується, коли вологість маси дорівнює 65 %, тоді як молочнокислі бактерії за такої вологості ще добре розвиваються. Тому, на відміну від силосування зеленої або пров'яленої лише до 65-70 % вологості трави, в масі з вологістю 45-60 % краще проходять процеси молочного бродіння, ніж оцтового й маслянокислого. Важливо, щоб сінажну споруду заповнювали швидко (не більше ніж за 3-4 дні), масу подрібнювали, добре ущільнювали і одразу ж після повного завантаження сховища добре ізолювали від доступу повітря.

Якщо для того, щоб одержати добрий корм у процесі звичайного силосування зеленої маси (довільне бродіння), під час силосування трав вологістю 65-70 %, показник кислотності рН повинен бути в межах від 4,0 до 4,3, то у виготовленні сінажу, кислотність відіграє значно меншу роль. Коли маса має вологість меншу 70 % і містить достатньо цукру, вона може підкислюватись до рН 4,2. За нестачі цукру для нормального бродіння і утворення відповідної кількості кислот вона має рН не нижче 4,6-4,7. Однак в обох цих випадках корм добре зберігається.

Стабільність консервованого корму залежить це тільки від рН, але й від осмотичного тиску клітинного соку рослин: чим більший осмотичний тиск, тим вище знаходиться межа рН для життєдіяльності маслянокислих бактерій. Під час пров'ялювання рослин до вологості 45-60 % осмотичний тиск у рослинних клітинах, як уже було показано, підвищується до такої межі, коли для доброго зберігання корму не потрібно мати низьку кислотність. Оптимальні умови зберігання консервованого корму хможуть бути досягнуті залежно від ступеня пров'ялювання сировини за різних значень рН. Показники рН, за яких силос або сінаж добре (стійко) зберігається, називаються критичними.

Інтервал вологості від 55 до 60 % є перехідним від самоконсервування (сінажування) до силосування. Залежно від вмісту в сировині сухої речовини розрізняють силос (15-30 % сухої речовини), пров'ялений силос-силаж (30- 45 %) та сінаж (45-60 %).

В основі сучасних поглядів на силосування кормів лежить теорія цукрового мінімуму, згідно якої для нормального проходження процесу силосування відношення фактичного вмісту цукру до цукрового мінімуму повинно бути не менше одиниці. Але цієї умови потрібно дотримуватись, силосуючи масу вологістю 70 % і більше. Коли ж вологість маси нижча 70 %, то консервування не залежить від вмісту в рослинах цукру в такій мірі, як під час виготовлення силосу. Тому сінаж можна виготовляти як із злакових, так і з бобових трав, які без додавання цукристих речовин силосуються погано, а також із багаторічних і однорічних бобово-злакових травосумішок. Проте в масі, яку використовують для виготовлення сінажу, вміст

сухої речовини повинен бути тим більший, чим менш сприятливе співвідношення цукру та буферності корму, тобто чим більше не вистачає цукру для нормального бродіння. Внаслідок цього люцерну, наприклад, необхідно пров'ялювати значно сильніше, ніж конюшину, а конюшину більше, ніж траву злаків.

Якість сінажу. Сінаж має ряд важливих переваг. Головна з них полягає в тому, що за поживністю він наближається до зеленого пасовищного корму і має кращі смакові якості порівняно з силосом і сіном.

Сінаж багатий на амінокислоти, має приємний запах квашених фруктів, високі кормові якості. В ньому майже повністю зберігаються цукри, під час годівлі тварин створюється сприятливе цукрово-протеїнове співвідношення (1:1,5; 1:1), що забезпечує оптимальні умови для розвитку рубцевої мікрофлори та високе використання поживних речовин. Сінаж характеризується високим вмістом кальцію і відносною нестачею фосфору, тому раціони з сінажем необхідно балансувати фосфорною підгодівлею.

Все це сприяє високій кормовій ефективності сінажу. Корови охоче поїдають його в кількості 20-25 кг і навіть 30 кг на добу, що за вмістом сухої речовини рівноцінно 45-60 кг силосу. Практично згодувати таку кількість силосу неможливо; навіть високоудійні корови не з'їдають більше 28-30 кг силосу. Це дає можливість замінювати сінажем у раціонах великої рогатої худоби не тільки силос і сіно, але й коренеплоди і, до певної міри, зелений пасовищний корм.

Здатність сінажу замінювати інші види кормів - головна його позитивна властивість (особливо, якщо врахувати економіку кормовиробництва і годівлі), яка забезпечує можливість переходу від традиційних багатоконпонентних до одно-, двокомпонентних раціонів годівлі великої рогатої худоби. Внаслідок цього значно спрощується виробництво кормів і годівля тварин. Без перебільшення сінаж можна назвати кормом для великих механізованих ферм та промислових тваринницьких комплексів виробництва молока і м'яса.

Втрати поживних речовин під час виробництва сінажу складаються з втрат під час скошування, пров'ялювання і транспортування внаслідок дихання скошених рослин в умовах так званого голодного обміну, обламування деякої частини листків, бутонів і суцвіть (механічні втрати); життєдіяльності епіфітної мікрофлори та біохімічних і мікробіологічних процесів (бродіння) у закладеній на зберігання масі трав.

Порівняння різних видів кормів з трав та інших рослин наведено в таблиці. Порівняно з іншими способами заготівлі консервованих кормів із трав, під час виробництва сінажу втрати поживних речовин значно зменшуються (табл.).

Укладання та зберігання рулонів. Механічні властивості рулонів, обгорнутих плівкою, потребують бережливого ставлення, адже навіть невелике пошкодження (від ходіння по рулонах, або протикання грубими стеблами бур'янів) призводить до порушення герметизації рулону. Рулони бажано штабелювати відразу після пресування, при цьому упаковку краще робити в місцях зберігання. Майданчик для зберігання повинен бути добре дренажований, вирівняний та очищений від сторонніх предметів, які могли б пробити покриття. Круглі рулони бажано зберігати на торцях, хоча можливе зберігання і на бічних поверхнях.

Таблиця. Якість і ефективність сінажу, порівняно з показниками інших видів кормів при урожаї зеленої маси 200 ц/га, сухої маси 40 ц/га (за Зінченком О.І., 1994)

Показник	Зелена трава	Сіно досушене		Силос		Сінаж	
		на вішалах	у решітчастих баштах	із свіжо-скошеної трави	із про-в'яленої трави	в герметизованій траншеї	У герметичній башті
Вміст сухої речовини в кормі, %	20	82	84	20	35	50	50
Вміст кормових							
в 1 кг корму	0,18	0,49	0,58	0,16	0,27	0,38	0,38
в 1 кг сухої	0,88	0,60	0,68	0,80	0,78	0,76	0,76
Втрати сухої	3	28	15	25	19	17	11
Збір сухої маси, ц/га	38,8	28,8	34,0	30,0	32,4	33,2	35,6
Збір кормових одиниць, ц/га	34,1	17,3	23,1	24,0	25,3	25,2	27,1
Можна виробити молока, кг/га	3190	1614	2160	2242	2361	2357	2528

При штабелюванні слід враховувати вміст сухих речовин, розміри, щільність пресування та форму рулону. Для циліндричних рулонів розміром 1200x1200 мм рекомендують укладання рулонів;

- вміст сухих речовин понад 55 % - лише в один шар;
- вміст сухих речовин 45-55 % - максимум в два шари;

- вміст сухих речовин до 45 % - максимум в три шари. Укладені в штабель рулони можна згодовувати тваринам тільки через 30 днів зберігання. Оскільки пошкодження поверхні плівки призводить до псування корму, необхідно оглядати місце зберігання, виявляти пориви та отвори і негайно закленувати спеціальною стрічкою з ультрафіолетовим стабілізатором, можливе використання і скотч-стрічки, її необхідно накладати в два шари.

Сировинний конвеєр кормів штучного сушіння

Основною сировиною для кормів штучного сушіння є багаторічні трави: люцерна, конюшина, еспарцет і їх сумішки з тонконоговими, а також однорічні травосумішки, які в умовах достатнього зволоження дають по 450-500 ц/га сировини для сушіння. На польових землях обов'язковим компонентом сировинного конвеєру є озимі проміжні: жито, вико-жито, пшениця і її суміш з викою, ранні ярі бобово-тонко-ногові сумішки, суданська трава, соя високостеблових сортів, пажит-ниця однорічна; в другій половині літа сировиною для сушільних агрегатів є післяюкісні та післяжнивні кормосумішки.

Сировинний конвеєр складають з урахуванням рекомендацій науково-дослідних установ і передового досвіду. Спочатку складають набір культур і

визначають вміст вологи в зеленій масі по кожній культурі або суміщі, а потім установлюють денну потребу у зеленій масі для агрегату.

На основі денної потреби у сировині і строків використання кормових культур розраховують кількість зеленої маси, необхідної для роботи агрегату і виготовлення запланованої кількості збезводнених кормів. За середньою урожайністю визначають площі посіву. Приклад розрахунків.

Період використання озимих проміжних посівів 20 днів. Щодня для агрегату АВМ (СБ) - 1,5 потрібно 90 т зеленої маси, за 20 днів-1800 т. Середня врожайність становила 220 ц/га. Отже для одержання 1800 т зеленої маси необхідно $(1800 : 22) = 82$ га площі озимих проміжних культур. Вихід сухого корму з одержаної зеленої маси при вологості її 78% становитиме 396 т $(1800 \times 22/100)$. Додаючи 10% маси на гігроволугу борошна, що становить 39,6 т, кількість штучно висушеного корму становитиме 451 т $(396 + 39,6)$.

9.4. Сінний конвеєр

Висушування трав на сіно - найпоширеніший спосіб консервування трав. Раніше сіно головним чином заготовляли, висушуючи трави у полі, що цілком залежало від погодних умов. В останні роки почали широко застосовувати штучне сушіння.

Проте традиційні способи заготівлі сіна польового сушіння ще широко застосовуються в практиці. При цьому допускаються високі втрати корму, які досягають інколи 40-50 %. Щоб цього не допустити, необхідно чітко знати можливі втрати поживних речовин при різних технологічних процесах заготівлі сіна з тим, щоб звести їх до мінімуму.

Втрати поживних речовин при різних технологіях заготівлі сіна пов'язані з порушенням строків збирання трав, вибору фази розвитку і продовженням біохімічних ферментативно-окислювальних процесів (голодний обмін у клітинах рослин і автоліз). Сюди відносять механічні втрати при технологічних процесах, втрати від випрівання при атмосферних опадах і в результаті мікробіологічних процесів.

Вплив фаз розвитку рослин на продуктивність та якість сіна Великий вплив на вихід поживних речовин з одиниці площі, якість одержаного сіна, його поживність та продуктивну дію має фаза розвитку зібраних рослин. Відомо, що сіяні багаторічні бобові трави слід скошувати у фазі бутонізації, а злакові - в фазі колосіння. Порушення строків збирання значно знижує якість сіна. Наприклад, якщо бобові у фазі бутонізації містять 189-222 г/кг протеїну, у фазі цвітіння 143-175 г/кг, то в кінці цвітіння лише 137-154 г/кг. Злакові на початку колосіння містять 145-155 г/кг протеїну, цвітіння-90-95, а в кінці цвітіння - лише 70-75 г/кг, тобто протеїнова поживність знижується у 2-2,3 разу. У люцерно-злаковій суміщі щоденно зменшується (від оптимальної фази) сума перетравних поживних речовин на 0,48 %, вміст протеїну - на 0,22 %, а вміст клітковини, навпаки, збільшується на 0,37 %. Поживність 1 кг сухої речовини при цьому знижується від 0,9-1 до 0,62-0,70 кормової одиниці, а вміст перетравного протеїну від 104-147 до 56-96 г.

З подовженням строку збирання трав знижується поїдання корму тваринами, його перетравність і продуктивна дія. Так, перетравність сухої речовини люцерни за п'ять циклів випасання зменшувалась в середньому від 72 % перед бутонізацією до 65,9 % в період бутонізації і з 59,7 % на початку цвітіння до 58,2 % під час цвітіння. Перенесення строків скошування різних трав на 14 днів спричиняло різке зменшення перетравності сухої речовини: у райграсу багаторічного-від 83,6 до 68,4 %, тимофіївки лучної від 75,4 до 64,8 % і відповідно збільшення вмісту сирової клітковини на 3-5 %.

Сіно з люцерни, яке заготовлене у фазі бутонізації, корови з'їдають більше на 39 %, а перетравних сухих речовин більше на 82 %, ніж такого ж сіна, заготовленого у фазі цвітіння. Тому корові з надоем 31,5 кг молока при згодовуванні сіна повної фази цвітіння необхідно 12,6 кг зерна, тоді як при заготівлі такого сіна у фазі бутонізації - лише 8,1 кг зерна. Отже, за рахунок підвищення якості сіна при заготівлі його у фазі бутонізації економиться 4,5 кг зерна на корову

Часто в практиці критерієм оцінки валового виходу поживних речовин корму з одиниці площі є показник виходу сухої речовини. Найвищим він буває при використанні райграсу у фазі утворення насіння, що переважає на 59 % вихід у фазі початку колосіння, тоді як одержання тваринницької продукції з одиниці площі перебуває в різко протилежній залежності.

Проте часто затягують строки збирання трав на сіно. Замість оптимальних 7-11 днів, трави збирають за 30 і більше днів. Це призводить не тільки до зниження поживності корму, але й до зменшення кількості укосів багаторічних трав.

Заготівля розсипного сіна. Технологія заготівлі сіна в рулонах.

Технологія заготівлі розсипного сіна включає операції підбору маси з валків з укладкою в копиці, перевезення копиць та скиртування чи завантаження в сховище. Виконуються ці операції незалежно від того, заготовлюється сіно методом польової сушки чи активним вентиляванням. Один з основних способів збільшення його виробництва - заготівля методом активного польового пров'ялювання до вологості 20-25 %, з нетривалим вентиляванням холодним повітрям.

Суворе дотримання технологічних режимів дає можливість зберігати поживні речовини урожаю трав до 80 % і отримувати корм поживністю 0,40-0,52 корм. од. в 1 кг. Основними вимогами, що забезпечують ефективне застосування технології є;

- своєчасне і якісне скошування трав;
- інтенсивне польове пров'ялювання;
- своєчасне підбирання і укладання на повітророзподільники;
- оптимальний режим досушування з метою недопущення самозігрівання і пліснявіння сіна в дощову погоду.

Скошування трав. Для отримання сіна високої якості, скошування сіяних бобових трав проводять на початку бутонізації, а злакових - на початку колосіння. За сприятливих умов вегетації злакові трави другого і третього укосів, доцільно скошувати у фазі виходу в трубку. В цій фенологічній фазі розвитку, трави мають початкову вологість 72-80 %, яка через 24-36 годин сушіння в полі (сприятливих погодних умов) знижується до 25-30 %, що сприяє отриманню з них сіна високої

якості. Слід зауважити, що поживність сіна з перестояних трав зменшується на 25-28 %. Збирання трав з природних кормових угідь проводять в ті ж фази вегетації, для переважаючих видів рослин.

Висота скошування природних травостоїв і багаторічних сіяних трав становить 4-6 см, люцерни та люцерново-злакових сумішей 8-10 см. Головною вимогою пресування сіна в тюки є дотримання однорідної вологості маси (коефіцієнт неоднорідності не повинен перевищувати 1,5-2,0 %). При пресуванні в тюки сіна неоднорідного за вологістю, маса зовні має привабливий зелений колір і здається відмінної якості, але при використанні буває пліснявілою і непридатною для згодовування.

При пресуванні сіна вологістю 20-22 %, тюки доцільно відразу відвозити до місць постійного зберігання. При пресуванні маси вологістю 25-30 %, тюки необхідно обов'язково досушити, щільність пресування в такому змушеному випадку не повинна перевищувати 100-120 кг/м³, тоді як щільність пресування сіна стандартної вологості (17-18 %) буває в межах 200-250 кг/м³.

Непогані результати показали випробування рулонних прес-підбирачів з перемінним об'ємом камери пресування фірми "Массей Фергюссон" в період заготівлі 1999 року. Використання в камері пресування ременів з шевронним протектором дало змогу різко зменшити (на 22,4 % в порівнянні з вітчизняним прес-підбирачем, обладнаним гладкими ременями, ППР-1,6М, ВАТ "Чернівцісільмаш") втрати листової фракції в процесі ошадливого пресування.

Певний практичний інтерес являє потокова технологія заготівлі пресованого сіна, пресами з постійним об'ємом камери пресування, фірми "Кроне" Німеччина. Серійне обладнання даної фірми використовується в агрофірмі "Світанок" Київської області протягом останніх п'яти років. Щорічно за цією технологією заготовляють більше 1200 тонн високоякісного сіна із злакових та бобових трав.

Кращим способом зберігання пресованого в рулони сіна є укладання штабелем в два або три яруси в сіносховищі.

Місце зберігання рулонів з сіном повинно бути захищене від опадів (капітальне сіносховище, або інше пристосоване приміщення), на твердому бетонованому майданчику. Контроль за температурним режимом здійснюється аналогічно до інших видів сіна. Вивантаження і використання тваринам проводиться грейферним навантажувачем, після доставки рулону в приміщення, він розмотується (попередньо знімається шпагат) по кормовому проходу і задається в годівниці згідно раціону. При значних об'ємах заготівлі (понад 200 тонн) доцільно використовувати мобільні подрібнювачі-роздавачі рулонів..

Сіно сіяних та природних кормових угідь пресують при вологості 25-37 %. Підбирають та пресують валки прес-підбирачами ПС-1,6, К-453, або рулонними прес-підбирачами ППР-1,6М, ППР-110. Найбільш ефективно працюють прес-підбирачі, якщо маса погонного метра валка складає 1,4-1,6 кг при ширині не більше 1,4 м. Щільність пресування маси регулюється залежно від її вологості.

Тюки сіна вологістю вище 20 % залишаються для досушування в полі або висушуються активним вентиляванням.

Комплекси машин для заготівлі тюкованого сіна включають: підбирачі ПС-1,6М, К-453, ПС-6Г, візок укладач тюків ГУТ-2,5А; підбирач-навантажувач ПТН-4; підбирач - швирылку МТ-1 та навісний транспортувальник штабелів ТШН-2,5А.

У розвинених країнах Заходу основна маса сіна готується в пресованому вигляді-до 80-90 % більше (США, Великобританія та ін.). Технологія обумовлює менші польові втрати за рахунок скорочення кількості польових операцій, менші втрати при перевезенні та зберіганні, можливість повної механізації технологічних процесів, менший рівень затрат праці та пального.

Останні два десятиліття набула широкого розповсюдження **технологія заготівлі сіна в рулонах**. Для цього існує також: цілий ряд рулонних прес-підбирачів, які формують рулони завдовжки 1,17-1,23 м та діаметром від 0,6 до 1,8 м. Маса такого рулону може становити від 215 до 650 кг. Конструкція преса може бути різною: з пасовим типом формуючої камери, з валковим, з ланцюгово-транспортерним. На наш погляд, перевагу слід надати валковому типу, як більш надійному в технічному та технологічному плані. Сучасні преси (наприклад, "Роллант" фірми CLAAS) обладнані гідравлічними пристроями для запобігання перевантажень преса, автоматичними пристроями для змащення привідного ланцюга, тощо.

В Україні серійно виробляються рулонні прес-підбирачі ППР-110 (КП "Київтрактородеталь"), ПРГИ,6М (ВАТ "Чернівцісільмаш"), налагоджується виробництво рулонних прес-підбирачів ПРП-750 (ВАТ "Ірпіньмаш").

Як свідчать отримані дані за основними експлуатаційними показниками - затратами праці та витратами пального на одиницю продукції, перевагу мають варіанти технологій на базі прес-підбирачів великогабаритних пак на величину близько 10 %. Але за прямими витратами ці технології поступаються технологіям на базі рулонних прес-підбирачів.

Досушування сіна активним вентиляванням

Найбільш прогресивний спосіб заготівлі сіна є пров'ялювання трави в полі з досушуванням до кондиційної вологості на стаціонарі.

Сіно з бобових трав 1-го класу, отримують лише при підбиранні його вологістю 25-30 % і досушуванні активним вентиляванням, але слід пам'ятати, що електропідігрів збільшує загальні затрати енергії до 50-62 кВт/год на тонну сіна. Тому пропонується технологічна схема заготівлі, коли маса в полі сушиться до 25 % вологості, підбирається виключно у ранішні години в зволоженому стані, а потім досушується в сіноховищах або на відкритих майданчиках холодним повітрям. При цьому сумарні енерговитрати зменшуються до 28-44 кВт/год на тонну сіна

У перші дні досушування вентилявання проводять щоденно, потім тільки в денний час, при відносній вологості повітря нижче 80 %, а заключну стадію досушування тільки при відносній вологості повітря нижче 70 %. Загальний термін вентилявання продовжується, як правило 100-200 годин.

Укладають тюки в штабель і досушують їх в 2-3 прийоми. Заклавши перший шар заввишки 1,5 м, вентиляють його атмосферним або підігрітим повітрям. Через декілька днів, коли вологість сіна знизиться до 25 %, укладають другий шару висоту

не менше 1 м і продовжують сумісне вентиляювання. Укладання та досушування наступних шарів проводять доти, доки висота штабелю не досягне 3,5-4,0 м.

Розроблена технологія заготівлі пресованого сіна за один день. Відповідно до цієї технології з ранку скошують таку кількість трав, яку можна запресувати в тюки в той же день надвечір. Одночасно із скошуванням бобові трави плющать, при цьому вони висихають в 1,5-2,2 разу швидше. У міру висихання верхніх шарів траву в покосах (через кожні 2-3 години) ворущать протягом дня, кількість ворущінь може досягти 3-4 рази. Такий захід прискорює швидкість вологовіддачі і більш рівномірне висихання рослин, до вечора, таким чином, отримують пров'ялену масу вологістю 30-35 %.

При вологості 28-30 % сіно згрібають у валки, а при вологості менше 25 % відразу пресують у тюки.

У сіні, заготовленому за цією технологією, зберігається до 80 % каротину, втрати основних поживних речовин зменшуються в 1,5-2 рази, а затрати праці скорочуються в 4 рази в порівнянні з технологією заготівлі розсипного сіна за традиційною технологією. Крім того, таке пресоване сіно має і ряд інших переваг: зменшуються втрати листя і суцвіть при перевалочних операціях, раціональніше використовуються транспортні засоби, зменшується потреба в корисній площі сіносковищ.

Таке пресування сіна особливо з бобових трав та їх сумішок, широко розповсюджене в США, де його заготовляють в кількості до 80 % від загальних об'ємів.

Сіно зберігають в місцях його досушування активним вентиляюванням, на кормових дворах. Вологість сіна, придатного для довгострокового зберігання, не повинна перевищувати 17-18 %.

Для того, щоб одержати корм високої якості, сіно повинно бути однорідне за ботанічним складом та чисте від бур'янів (особливо грубостебельних). Недотримання цього правила призводить до нерівномірного висушування, що негативно впливає на якість корму.

Готовність сіна перевіряють, включаючи вентилятор через 5-6 днів після закінчення вентиляювання. Якщо при цьому із скирти виходить повітря тепліше, ніж навколишнє, потрібно продовжити досушування.

Пресоване сіно вологістю 30-35 % досушують так само, як подрібнене чи неподрібнене, з тією лише різницею, що процес ускладнюється.

Досушувати можна лише паки, щільність пресування яких не перевищує 130 кг на 1 м³ сіна. Вентилюють пресоване сіно як на решітчастому настилі, під який подається підігріте чи холодне повітря, так і без настилу - в цьому разі паки складають так, щоб в основі скирти по довжині утворився канал заввишки та завширшки від 1 до 1,5 м. Зверху над каналом вкладають рейки, а на них - наступний ряд паків. Товщина стінок паків близько 1,5 м.

Порівняльні дослідження по вивченню якості сіна підвищеної вологості (28-30 %), заготовленого методом активного вентиляювання (18-20 %) та силосу з пров'яленої маси еспарцету (66 %) показали, що заготівлю вологого сіна доцільно проводити з пошаровим внесенням і накриттям зеленою масою. Обов'язковою

умовою до цієї технології є старанне ущільнення, герметизація плівкою та накриття шаром землі. Органолептична оцінка та хімічний аналіз корму, проведені через 300 днів зберігання показали високу якість кормів, причому корм контрольного варіанту (сіно підвищеної вологості без накриття зеленою масою) біля стін траншеї був частково уражений пліснявою і мав бурий колір, що свідчить про тривалу присутність кисню і дію температурного фактору.

Сіно заготовлене методом активного вентилявання, мало зелений колір, без наявних місць пліснявіння. Збереження каротину у подрібненому вологому сіні було значно вищим ніж в контрольному варіанті, навіть після 320 днів зберігання в 1 кг сухої речовини містилося 82,2 мг каротину (проти 48,4 мг в контрольному варіанті корму).

Добре зберігаються поживні речовини сіна підвищеної вологості при закладанні його в герметизовані сховища, як траншейного так і баштового типу.

Для отримання вологого сіна високої якості слід дотримуватись обов'язкових вимог технології; забезпечити анаеробні умови зберігання корму; запобігати надходження ґрунтових, дощових та талих вод у сховище; максимально механізувати процеси заготівлі, трамбування і вибирання корму.

Велике значення у збереженні якості сіна підвищеної вологості є правильне його виймання з траншеї. Відкривати сховище необхідно лише з одного боку, на термін не більше, ніж на чотириденне використання в зимовий період і на 2-3 денне - в теплу пору року. Забороняється відкривання сіна по всій довжині траншеї. При вільному доступі повітря відбуваються активні процеси окислення поживних речовин, особливо протеїну та вуглеводів. Такий корм швидко нагрівається, а в окремих випадках можливе самозігрівання маси.

Модуль III. СІНОЖАТІ І ПАСОВИЩА

Лекція 10. ДОКОРІННЕ ПОЛІПШЕННЯ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ.

План

- 10.1. Природні кормові угіддя України, їх класифікація та розподіл за природними зонами. Системи і способи поліпшення кормових угідь.
- 10.2. Агротехнічні заходи при поверхневому поліпшенні угідь.
- 10.3. Критерії доцільності проведення докорінного поліпшення.
- 10.4. Види сіяних сіножатей та пасовищ: коротко-, середньо-, та довгострокові. Постійні та перемінні пасовища.
- 10.5. Особливості докорінного поліпшення угідь на солонцях, схилах балок та ярах. Природоохоронні заходи при докорінному поліпшенні.

10.1. Природні кормові угіддя України, їх класифікація та розподіл за природними зонами.

Природні кормові угіддя, які використовуються для виробництва кормів, займають 5,4 млн. га, з них в Степу - 2,5, в Лісостепу - 1,5 і на Поліссі - 1,4 млн. га, або частка їх у складі сільськогосподарських угідь становить відповідно 13,9; 12,7 і 30,4 %. Згідно класифікації М.В. Куксіна (1986), природні кормові угіддя України за типами рослинності і умовами зволоження поділяються на **три** основні групи: *лучні сіножаті і пасовища; степові сіножаті й пасовища і болотні сіножаті та пасовища.*

Лучні сіножаті й пасовища. Серед них виділяють **5 класів**: заплавні, низинні, подові, суходільні та гірські луки. Вони різняться між собою умовами макрорельєфу та пов'язаними з ними ступенем зволоження, ґрунтовим і рослинним покривом.

Урожайність сіна вологих лук становить до 25 ц/га, засолених до 15 ц/га.

Урожайність низинних лук становить 8-15 ц/га сіна середньої якості, а засолених - до 40 ц/га зеленої маси.

Гірські луки. Поширені в Карпатах і в Криму на висоті від 400 до 1500 м над рівнем моря.

Врожайність гірських лук коливається в межах від 3-5 до 10-12 ц/га сухої маси. Потребують переважно поверхневого поліпшення.

Степові сіножаті й пасовища. До цієї групи відносяться два класи природних кормових угідь: рівнинні пологосхилові та крутосхилові. Перші з них поширені переважно в Степу, другі - в Лісостепу і теж; в Степу і представлені здебільшого степовими пасовищами. Згадані природні кормові угіддя займають схили річкових долин та яружно-балочних систем, рівнинні та рівнинно-понижені місця вздовж степових річок. Ґрунти степових пасовищ Лісостепу - опідзолені чорноземи, сірі лісові. В Степу чорноземи звичайні, південні, каштанові солонцюваті. В Степу на змитих схилах в **травостій входять** ковили волосиста і Лесінга, тимофіївка степова, пирій степовий, полин морський, житняк, віниччя розлоге, люцерна

жовта. На засолених угіддях в травостої поширені покiсниця розставлена, пирiй видовжений, солонець звичайний, полин солончаковий та iн. Продуктивнiсть степових пасовищ на змитих схилах становить 20-30 ц/га, а незмитих - 60-80 ц/га зеленої маси. Схилові пасовища потребують докорiнного полiпшення.

Инваризація та паспортизація природних кормових угiдь

Щоб скласти план заходiв полiпшення i рацiонального використання природних кормових угiдь, а також визначити обсяг передбачуваних планом робiт, у господарствах проводять iх инваризацію та паспортизацію. При инваризації точно встановлюють площу, ґрунтовий та рослинний покрив, культуртехнiчний стан згаданих угiдь, а також площу всiх не використовуваних, але придатних для освоєння пiд кормові угiддя земель. При потребi проводять ґрунтове та гiдротехнiчне обстеження.

Перед початком инваризації виконують пiдготовчi роботи: збирають i вивчають матерiали геоботанiчних, ґрунтових, агрохiмiчних та гiдрологiчних обстежень, якi проводилися ранiше, аналізують урожай лучних угiдь за останнi 5 рокiв, знайомляться з досвiдом передових господарств i рекомендацiями дослiдних установ щодо полiпшення лук та готують картографiчну основу (фото-плани i плани землекористування).

На промiжних точках вiдзначають лише характернi властивостi рослинностi i ґрунту. На кожнi 100 га лук проводять не менше 10 описiв, причому спiввiдношення мiж станцiями i точками має бути 1:10.

Контури видiляють за такими ознаками: розташування на елементах рельєфу; тип ґрунту i його механiчний склад; ботанiчний склад травостою; господарський стан.

Усi обстеженi контури i точки нумерують I наносять на карту безпосередньо в полі. Поряд з цим складають инварний опис кормових угiдь за такими основними показниками:

Номер контуру. Дається порядковий номер опису, його ж ставлять на земельному плані.

Розташування та назва урочища. Записують назву господарства, район, область та назву урочища.

Площа контуру. Випишують її з плану або вираховують планiметром чи палеткою-прозорим папером з нанесеною на ньому прямокутною сiткою з розміром квадратiв 1 м². При масштабi подана 1 : 10000 (100 м в 1 см) кожний см² на площi дорiвнює 1 га в натурi.

Вид угiддя за земельним планом - сiнокiс, пасовище, болото та iн. *Фактичне використання* - викошується, випасається, розоране та iн.

Назва типу та вiдмiни. Дається за сукупнiстю ознак: рослиннiстю, рельєфом, зволоженням та ґрунтами. Наприклад, злаково-осокова лука на лучному суглинковому ґрунті центральної заплави. Визначаючи рослиннi вiдмiни, домiнуючи у групу рослин ставлять в кiнці назви.

Розташування та рельєф контура. Материкове - рiвнина, схил, дно балки, гриви та iн.; i заплава - центральна, притерасна. Крутiсть схилiв виражають в градусах.

Умови зволоження. Джерело і ступінь зволоження - недостатнє, надмірне. Рівень підґрунтових вод, їх якість. Для заливних лук вказують час і період затоплення.

Відклади алювію та наявність ерозійних процесів.

Відмічається глибина відкладів і їх характер (намул, піщані наноси та ін., наявність балок промоїн тощо).

Грунт. Вказують тип і назву його, ступінь змитості, механічний склад, структуру, глибину гумусового або торфового горизонту, глибину залягання підстилаючої породи; агрохімічні показники (гідролітична кислотність, рН, вміст гумусу, рухомих форм фосфору і калію), на торфовищах - зольність торфу; на засолених ґрунтах - характер і ступінь засолення, глибина залягання солонцевого шару.

Трав'яний покрив. Вказують загальне покриття поверхні ґрунту травами у відсотках, визначаючи участь в ньому злакових, бобових, осок і різнотрав'я, в тому числі добрі кормові трави, отруйні та шкідливі для тварин рослини. Назву рослин записують з точністю до виду. Але для рослин, що важко розрізняються і рівноцінні в господарському відношенні обмежуються лише родовою назвою, зазначаючи при цьому характерні їх властивості. Наприклад, кореневищні осоки великі, середні, дрібні та ін. Виділяють ділянки, що слабо і сильно вкриті мохами, і такі, де моховий покрив займає відповідно 10-30 % і більше.

Урожайність. Визначають шляхом обміру скирт і стогів сіна, а також укісним способом шляхом скошування трави на 4 ділянках по 2,5 м². Урожай отави вираховують залежно від величини врожаю основного укусу, який становить 30-40 % на вологих і заболочених луках і 20-30 % на суходільних і сухих заплавлених луках.

Урожайність пасовищ визначають шляхом ізолювання від випасання тваринами облікових ділянок і скошування та зважування з них зеленої маси 3-4 рази за пасовищний період. Урожайність пасовищ визначають також зоотехнічним способом за виходом тваринницької продукції, виключаючи при цьому корми, дані тваринам додатково в підкормку.

Культуртехнічний (господарський) стан лук. Визначають його на ділянці 100-500 м² за такими показниками: *залісненість* — слабка і сильна, якщо зімкнутість крон становить відповідно 25 і понад 25 %. Кущі діаметром 7 см на висоті 1,3 м вважаються чагарником, до 11-15 см - дрібнолісся; 23-32 см - відповідно дрібний і середній ліс; *покриття чагарником*- слабке, коли окремі кущі і їх зарості займають до 10 % площі лук, середнє - 30-60%; *ступінь засміченості камінням* — слабке (С. 49) засмічення, коли на 1 га є до 20 м³ каміння, середнє - 50 м³; сильне - до 100 м³; *стан рослинності*- слабовибита, коли травостій зріджений рослини слабок вегетують; середньовибита - травостій дуже зріджений, знизився урожай; дуже вибита ~ на поверхні майже відсутня рослинність, починає розвиватись вітрова та водна ерозія.

Стан поверхні ґрунту - відмічають наявність тріщин, запливання, промоїн, вицвіту солей, стежок, якщо останні займають до 10 % угідь - рідка їх мережа; до 30 % - середня; понад 30 % - густа мережа.

Придатність до механізованого збирання. Відмічають, що непридатна, або придатна частково на всій площі. Встановлюють також можливість розорювати і проводити інші роботи щодо освоєння та поліпшення ділянки. Коли є меліоративна мережа, то відзначають її стан, а якщо немає - то визначають, чи є потреба в меліорації. Записують також, яке проводилось поліпшення і як змінився травостій і продуктивність. Розорані луки відмічають на плані літерою О, засіяні багаторічними чи однорічними травами - СЛ, вказують їх урожай, а також як їх удобрювали, чи вносили вапно, гіпс за останні 3-5 років. Дані обстеження заносять у форму культуртехнічного стану природних кормових угідь.

Способи і системи поліпшення кормових угідь.

Пропозиції щодо поліпшення і раціонального використання лук

Визначають спосіб поліпшення (докорінне чи поверхневе) і які попередні роботи при цьому необхідно провести. За **першого** способу це осушення, розкорчування, знищення чагарнику; можливість включити в лучну сівозміну та ін. За **другого** способу - знищення чагарнику, бур'янів, купин, внесення добрив, підсів трав тощо.

Враховують можливість збільшення малих ділянок за рахунок прилеглих земель або включення їх у сівозміни. Для ерозійно-небезпечних або еродованих площ намічають заходи щодо захисту ґрунтів від змиву і розмиву. Виділяють масиви, що потребують вапнування чи гіпсування ґрунтів.

Даються рекомендації щодо переведення кормових угідь в орні землі, під лісонасадження тощо. Потім складають зведену відомість заходів поліпшення і використання природних кормових угідь.

Система докорінного поліпшення природних кормових угідь

Докорінне поліпшення - це система агро меліоративних заходів, спрямованих на перетворення низькопродуктивних природних кормових угідь у високопродуктивні культурні сіножаті і пасовища протягом короткого періоду. При проведенні його повністю руйнується природна дернина, знищується існуючий травостій шляхом переорювання, фрезерування або дискування, а також проведення залуження багаторічними лучними травами.

10.2. Агротехнічні заходи при поверхневому поліпшенні угідь

Технологія поверхневого поліпшення природних і сіяних сіножатей і пасовищ

Поверхневе поліпшення проводиться на незаболочених сіножатях і пасовищах з достатньо родючими ґрунтами при наявності в травостої не менше 50 % цінних бобових і злакових трав, які знаходяться в ньому в пригніченому стані, а також за умови, що купини і чагарник покривають не більше 20 % площі. Система заходів поверхневого поліпшення природних і сіяних сіножатей і пасовищ складається з комплексу робіт за регулювання водного режиму

грунту; приведення поверхні лук в культурний стан; поліпшення повітряного режиму ґрунту; поліпшення складу травостою, удобрення і вапнування лук.

Корчування пеньків проводять за допомогою корчувачів, корчувальних борін, тракторних грабелів, бульдозерів, рельсових волокуш, планувальників та ін. Технологічна схема розчищення площ від пеньків діаметром до 30 см включає корчування пеньків із залишенням їх на місці до підсихання ґрунту на коренях; оббивання ґрунту з пеньків; згрібання їх у валки чи купи; спалювання пеньків; засипання ям. Всі роботи завершують протягом літньо-осіннього періоду.

Розчистка площі від каміння. Крупні камені видаляють з поверхні корчувачами-збирачами, камеиозбиральними машинами і бульдозерами. Вивозять їх з площі на металевих листах або на саморозванта-жуючих лижах. Ями від каміння засипають землею, а при необхідності площу вирівнюють планувальниками.

Знищення купин. За походженням купини бувають землісті (кротовинні, мурашині, скотобійні), рослинні (осокові, щучникові, мохово-торфові), а також утворені навколо пнів і каміння. Перед первинним обробітком ґрунту купини, залежно від їх міцності, знищують різними способами. Свіжі кротовини і мурашині купини розрівнюють тильною стороною борін, а старі землісті, особливо скотобійні, знищують рельсовою волокушею, або у зчепі її з дисковими боронами БДТ-2,5А; БДТН-3,5, а дуже задернілі і рослинного походження - фрезами різних марок. Якщо площа вкрита високими осоковими купинами, то їх знищують фрезами у декілька проходів.

Регулювання водного режиму проводиться при тимчасовому або недостатньому природному зволоженні сіножатей і пасовищ. Зокрема, це відведення застійних поверхневих вод, догляд за осушувально-зволожувальними каналами, щілювання схилів, снігозатримання, тимчасове затоплення лук у долинах річок, лиманне зрошення, а також організація зрошення без будівництва капітальних споруд.

Поверхневі застійні води відводять в напрямку стоку шляхом нарізування болотним плугом неглибоких каналів.

На недостатньо осушених луках з торфовими, глинистими і суглинковими ґрунтами рівень ґрунтових вод знижують шляхом очистки осушувальних каналів і закладання кротового дренажу. Підтримання ґрунтових вод на оптимальному рівні (70-80 см від поверхні ґрунту) забезпечує збереження в травостой висіяних трав і підтримання продуктивного довголіття сіножатей і пасовищ.

Поліпшенню водного режиму на схилах сприяє снігозатримання, яке забезпечує кращу перезимівлю і стійкість трав проти посухи та підвищення їх врожаю.

З метою зменшення потоку води на схилових пасовищах восени проводять щілювання ґрунту на глибину 30 см з відстанню між щілинами 90-100 см.

У **Степу** застосовують лиманне зрошення подових лук талими водами шляхом спорудження по горизонталях валів заввишки 50-60 см.

Найбільш ефективним заходом поліпшення водного режиму є зрошення з місцевих водойм з використанням, пересувних насосних станцій СНП - 25/60;

СНП - 50/80 і дощувальних установок КИ - 50; «Сигма», ДДН - 70 та ін. При поєднанні удобрення і зрошення одержують по 8-10 т/га сіна.

Приведення поверхні лук в культурний стан передбачає розчищення їх від чагарнику, окремих дерев, купин, пеньків, каміння, весняних наносів тощо. Розчищають сінокоси і пасовища від чагарнику тоді, коли він вкриває не більше 25-30 % площі поліпшуваних угідь, а якщо його більше то проводиться докорінне поліпшення таких лук.

Купини на сіножатях і пасовищах при поверхневому поліпшенні доцільно знищувати, якщо вони покривають не більше 25 % їхньої площі.

Дрібні слабозадерновані, землясті і кротові купини розрівнюють шлейфами чи тильною стороною борін, а більш крупні і дуже задерновані - дисковими боронами, рейковими волокушами і навіть фрезами. Пенькові і валунні купини знищують рейковими волокушами з видаленням каміння і деревних решток. На заплавах луків після розливу і підсихання ґрунту згрібають нанесене водою сміття. Сіножаті очищають від стоговищ і решток незібраної трави (старики). Розчистка сіножатей і пасовищ від чагарнику, купин, каміння та сміття збільшує їх корисну площі дає змогу механізувати роботи по догляду за луками і заготівлі кормів, що сприяє значному підвищенню їх врожаю.

Регулювання повітряного режиму ґрунту включає такі заходи, як боронування, дискування, фрезерування, щільювання та ін. Боронування ефективно лише в комплексі з іншими заходами, зокрема з підсівом трав, внесенням добрив і вапна. Як окремий захід його доцільно застосовувати на заплавах луків для розгрібання намулу або піску після повені. Дискування і фрезерування застосовують на луках з переважанням кореневищних злаків з метою омолодження травостою. Проведення цих агроприємів окремо або в комплексі на заплавах луків покращує аерацію та водний режим ґрунту, сприяє більш інтенсивному розкладенню органічної речовини, в результаті чого в лучних травах посилюється вегетативне відновлення і утворення нових пагонів, що підвищує врожайність на 30-50 %.

Фрезерування ефективно на родючих зволжених луках з великою кількістю в травостой таких кореневищних злаків, як стоколос безостий, пирій повзучий, лисохвіст лучний та ін.

На оброблених фрезою ділянках травостій набирає нормальної густоти на другий рік використання, тому в перший рік при весняному фрезеруванні необхідно підсіяти пажитницю однорічну чи багатоукісну або овес в половинній нормі висіву. Цей захід підвищує врожай травостою на 35-40 %, а в поєднанні з підсівом трав - на 70 % і більше.

З метою поліпшення повітряного режиму старих травостоїв, а також зменшення стоку води на схилових пасовищах проводять щільювання ґрунту. За даними Інституту кормів УААН цей захід особливо ефективний в поєднанні зі зрошенням і удобренням і забезпечує приріст урожаю сіна 18-23 ц/га.

Поліпшення ботанічного складу травостою передбачає такі заходи: боротьба з бур'янами, підсів трав, внесення добрив, вапнування, регулювання рівня ґрунтових вод та інші.

З винищувальних заходів на луках особливо ефективні гербіциди, за допомогою яких в короткий строк можна поліпшити ботанічний склад травостою і підвищити його продуктивність на великих площах. Обприскування забур'яненого травостою проводять у фазі розетки - на початку стеблуння, але не пізніше бутонізації.

Вносять гербіциди у безвітряну суху погоду при температурі не нижче 15° і не вище 22°. Витрата розчину 400-500 л/га.

Більші норми препаратів застосовують для знищення таких бур'янів як чемериця Лобелієва, калюжниця болотяна, цикута отруйна, хвощ польовий і багновий, жовтець повзучий і їдкий, пижмо звичайне, полин високий, щавель кучерявий, деревій тисячолісний, волошка лучна, кульбаба лікарська, щавель кінський і кислий, осот різнолистий і ін.

Менші норми застосовують для знищення лободи білої, гірчиці польової, редьки дикої, грициків, талабану польового, зірочника злаковидного, ромашки не пахучої, жовтозілля звичайного та ін.

Найбільш чутливі до гербіцидів дводольні бур'яни у період росту прикореневих листочків. Для знищення бур'янів, як правило, достатньо одноразового обприскування, але при сильному забур'яненні щавелем кінським, будяком та ін. потрібно повторити обробіток тими самими гербіцидами наступної весни. Гербіциди слід застосовувати насамперед на високопродуктивних луках забур'янених жовтецями, щавелем кінським, чемерицею, отруйними та шкідливими рослинами.

Важливим заходом поліпшення ботанічного складу травостою є підсівання трав. Його слід проводити на луках із зрідженим або недостатньо розвиненим травостоєм. Особливо після тривалого затоплення їх повеневидами, застосування гербіцидів вибіркової дії, знищення чагарників і купин та при випаданні з рослинного покриву цінних видів трав. Для підсіву використовують трави з інтенсивним початковим ростом, високою конкурентною здатністю і ті, що відповідають ґрунтово-кліматичним умовам. При достатньому зволоженні в непорушену дернину підсівають лише бобові трави: конюшину лучну, гібридну і повзучу, лядвенець рогатий та люцерну посівну, а в попередньо розроблену дисками дернину - і бобово-злакові травосумішки.

Підсівають трави напровесні, а при достатньому зволоженні - і влітку після першого укусу, краще в оброблену дисками або фрезами дернину в нормі 50-75 % від норми висіву при залуженні. Для підсівання використовують зернотрав'яні сівалки, які мають два ящики: один для сипкого насіння, другий з ворушилками для великого насіння трав. Дрібне насіння висівається в розкид через насіннепроводи, витягнуті з сошників, а велике - в рядки через дискові сошники завглибшки 2-3 см.

У непорушену дернину із зрідженим травостоєм підсівають стерневими сівалками СЗС-2,1. Підсів бобових трав обов'язково поєднують з внесенням калійних добрив з розрахунку $P_{30}K_{60}$, а бобово-злакових сумішок крім того і азотних- N_{45-60} .

10.3. Критерії доцільності проведення докорінного поліпшення

Докорінне поліпшення проводиться на вироджених луках часто заболочених і вкритих чагарником та купинами, в травостої яких переважають щільнокущові злаки та малоцінні кормові рослини. Його не можна проводити на сипучих пісках, поблизу русел, великих річок та на дуже крутих схилах. Завдяки докорінному поліпшенню врожай лук збільшується в 4-6 разів і досягає від 3-4 до 10 т/га сіна, а витрати на його проведення виправдовуються за 2-3 роки.

Основними *критеріями доцільності проведення докорінного поліпшення* є такі: 1) вироджений і вибитий тваринами травостій, в якому переважають (бур'яни) щучник дернистий біловус стиснутий, кульбаба лікарська, любочки осінні, деревій, щавель кінський і кислий, будяки, лопухи, осот польовий, кропива, жовтеці, молочай та ін;

2) більша половина площі заросла чагарником і кущами;

3) понад 30 % площі вкрита купинами різного походження; 4) кормові угіддя досить перезволожені протягом всього вегетаційного періоду; 5) ґрунти дуже кислі або засолені і потребують хімічної меліорації.

Залежно від стану угідь докорінне поліпшення складається з комплексу меліоративних, культуртехнічних і агротехнічних заходів.

Поліпшення та регулювання водного режиму.

Меліоративні заходи. Складаються здебільшого з регулювання водного режиму шляхом осушення і зрошення та хімічної меліорації. *Осушення* проводять з метою відведення надлишку поверхневих і зниження рівня підґрунтових вод. Із зниженням рівня підґрунтових вод поліпшується аерація і газообмін у ґрунті, підвищується його температура, а також посилюється діяльність мікроорганізмів, внаслідок чого він збагачується на рухомі форми поживних речовин.

Перезволожені луки осушують закритим дренажем, відкритими каналами, а також комбінованим способом, тобто поєднанням дренажу з відкритою осушувальною мережею. Осушення забезпечує оптимальний рівень підґрунтових вод, зокрема весною до випасання худоби ці води мають знаходитись на глибині 50-60 см від поверхні ґрунту, а влітку -100 см, на легких ґрунтах рівень їх може бути вищим, а на важких нижчим. Особливо важливо підтримувати оптимальний рівень підґрунтових вод на торфовищах, де надмірне осушення часто призводить до пересихання і ущільнення їх.

Очищення лук від деревинно-чагарникової рослинності проводять механічними способами (викорчовування, зрізування і приорювання) і хімічними способами (за допомогою гербіцидів). Викорчовувати деревну рослинність на ґрунтах з неглибоким гумусовим горизонтом треба роздільним способом, тобто викорчовані дерева і кущі залишаються на луках протягом 2-4 тижнів, поки підсохне ґрунт на коренях, після чого їх стягують; при цьому сухий

грунт осипається і залишається на місці. Кущі діаметром до 20 см зрізують кущорізами, згрібають у валки і видаляють з площі, великі пеньки викорчуюють. Кущорізи мають перевагу перед корчувачами, бо вони не переміщують грунт з місця, а також нижчою є вартість робіт, скорочуються строки очищення угідь. Товсту дернину (понад 25 см) з чагарником до 3 м і діаметром стовбурів до 5 см на торфовищах заорюють чагарниково-болотними плугами на глибину 30-35 см, після чого дискують у два - три сліди важкими боронами, потім зубовими і прикочують важкими водоналивними котками. Заорювання чагарнику в два-три рази дешевше, ніж зрізування його кущорізами. Особливо перспективне знищення чагарників широкозахватними, фрезерними машинами ФБК-2,0; ФКН-1,7, які подрібнюють деревну рослинність, а потім її можна приорати чагарниково-болотними плугами.

Хімічний спосіб знищення чагарників і дерев доцільно застосовувати на ґрунтах з неглибоким гумусовим горизонтом. Технологічна схема його складається з таких операцій: обробка чагарників гербіцидами, виламування сухостою, підкорчовування, згрібання і спалювання деревної маси, первинна обробка ґрунту, згрібання і спалювання дрібних решток. Для знищення вільхи сірої заввишки понад 5 м використовують 2,5-3,5 кг /га бутилового ефіру 2,4-Д, або 3-4 кг аміної солі 2,4-Д чи натрієвої солі 2,4-Д. Для знищення берези і осики такої ж висоти використовують 3-4 кг згаданого бутилового ефіру чи 2,5- 3,0 кг натрієвої солі 2,4-Д. Для знищення верби на вологих місцях висотою 2 і більше метрів застосовують ті ж препарати, що і для вищезгаданих дерев, але у більших дозах - від 4 до 6,5 кг /га.

Для обробки чагарнику з літака бутиловий ефір і аміну сіль (гектарну дозу) розчиняють у 100, а натрієву сіль у 150 л води. При наземному обприскуванні витрачають 1000 л/га розчину. Хімічну обробку чагарників проводять вранці та ввечері в тиху, теплу і суху погоду при температурі повітря не вище 22°C. Перше обприскування проводять навесні в період повного розвитку листків, повторне - у першій половині серпня того ж року або рано навесні чи влітку наступного року, коли нові пагони вільхи та берези досягнуть 15-25, а верби -- 30-40 м. Після обробки кущі й дерева видаляють лише після того, як деревина стовбурів і коріння перегниє і легко ламається, що буває через 2-3 роки.

Хімічний спосіб знищення чагарників в комплексі з механічною розчисткою коштує в 1,5-2 рази дешевше звичайного корчування, а продуктивність праці підвищується в 3-4 рази. Недоліком його є те, що він малоефективний, якщо в складі чагарнику є понад 20 % порід, стійких до гербіцидів, таких як горобина, сосна, черемха, калина, крушина, а також те, що для його проведення потрібно 2-3 роки.

Первинний обробіток ґрунту. Вибір способу і знаряддя залежить від типу ґрунту, міцності дернини, культуртехнічного стану природних кормових угідь та від культури, яку будуть висівати по пласту.

Глибину обробітку встановлюють залежно від товщини гумусового горизонту, а спосіб - від стану оброблюваного шару ґрунту. Суходільні і

заплавні луки з неглибокою дерниною (до 12 см) обробляють важкими дисковими боронами в 3-4 сліди, потім зубовими боронами і прикочують важкими водоналивними котками.

Луки з глибшим гумусовим горизонтом (до 22 см) орють звичайними плугами на повну глибину з ґрунтопоглибленням, а потім дернину розроблюють важкими дисками і коткують. Заплавні луки розорюють після весняної повені.

Суходільні та низинні луки з міцною дерниною та осушені торфoviща з середньо і добре розкладеним торфом спочатку фрезерують або дискують в один слід, а потім орють - на мінеральних ґрунтах на глибину до 25 см з ґрунтопоглибленням на 3-4 см, на торфoviщах - до 35 см. Пласт розробляють дисками в 2-3 сліди, після чого поверхню вирівнюють і коткують.

На осушених болотах, вкритих купинами, які не мають похованої деревини, перед оранкою застосовують болотні фрези. При наявності великих осокових купин і міцної дернини площі обробляють фрезами у кілька проходів. Якщо таких купин заввишки до 50 см на гектарі близько 15 тис. фрезують у 2-3 проходи, а якщо понад півметра - в 3-4 сліди.

Окультурення ґрунтів при докорінному поліпшенні природних кормових угідь. При створенні сіяних травостоїв необхідно забезпечити сприятливу реакцію ґрунтового середовища і підвищити вміст основних елементів живлення. Для більшості типів сіяних травостоїв (злакових і конюшино-злакових) рН ґрунту (сольової витяжки) повинна становити 5,5-6, а для люцерно-злакових 6,5-7.

Способи залуження.

При докорінному поліпшенні природних кормових угідь застосовують **прискорене залуження**, тобто безпосередньо по пласту лучної дернини та після вирощування протягом 1-5 років попередніх однорічних культур у системі лучних сівозмін чи без них. Прискорене залуження застосовують у всіх зонах України при освоєнні слабо і середньозадернілих сухих та помірно зволжених суходільних, низинних і заплавних лук великих і середніх річок, на схилах та осушених болотах з добре розкладеним торфом. Таке залуження дає можливість за короткий строк створити високоврожайні травостої за порівняно невеликих затрат, а також щорічно використовувати площу для виробництва кормів. У більшості випадків урожайність трав за прискореного залуження близька до врожайності одержаної після вирощування попередніх однорічних культур.

Лучні сівозміни. Доцільно запроваджувати на великих масивах незаболочених низинних і заплавних лук з нетривалим затопленням, а також на осушених низинних глибоких торфoviщах. Основне їх призначення збільшення виробництва грубих, зелених і соковитих кормів, а також забезпечення повного розкладання дернини багаторічних трав і необхідну підготовку ґрунту для залуження.

Тривалість лучного і польового періодів у сівозміні залежить від типу кормових угідь, господарської потреби в кормах та економічної доцільності їх

запровадження. Так, на осушених, достатньо розкладених глибоких торфовищах польовий період повинен становити не більше 4-х років, бо тривале вирощування на них просапних культур посилює мінералізацію торфу та погіршує його фізичні і агрономічні властивості. На мінеральних, достатньо зв'язаних ґрунтах тривалість польового періоду запроваджують на 3-4 роки, на легких на 2-3, а лучного періоду - до 5 років.

Підбір трав і їх сумішок для залуження

Залуження докорінно поліпшуваних лук проводять переважно сумішками злакових і бобових трав. Дослідами встановлено, що травосумішки дають в середньому на 14,4 % вищу урожайність, ніж чисті посіви трав. Перевага їх і в тому, що вони більш повно використовують умови зовнішнього середовища (сонячну енергію, поживні речовини і воду), ніж окремих видів трав. У зв'язку з різною будовою кореневої системи тонконогові трави беруть воду й поживні речовини переважно з верхніх шарів ґрунту, а бобові - значну частину - з глибших шарів.

Тонконогові трави порівняно з бобовими використовують менше фосфору, калію, кальцію, але більше азоту, яким їх частково забезпечують бобові трави.

Особливо великі переваги перед чистими посівами трав мають сумішки бобових і тонконогових трав. Так, більш рівномірний розподіл їх листової поверхні по ярусах сприяє збільшенню їх загальної поверхні на 30-35 %, а отже й підвищенню інтенсивності фотосинтезу і збільшенню урожайності трав. При збиранні таких сумішок на сіно, сінаж менше втрачається листя бобових трав, а при випасанні худоби їй не загрожує тимпанія. За рахунок бобових трав такі сумішки нагромаджують до 150 кг/га біологічного азоту і є добрим попередником для однорічних культур у лучній сівоzmіні.

При складанні травосумішок визначають набір видів трав для конкретних агроекологічних умов стосовно передбачуваного режиму використання травостою. Потім встановлюють норму висіву кожного компонента з врахуванням способу і техніки сівби сумішок.

До складу сінокісних сумішок включають злаки, в яких переважають видовжені вегетативні пагони, а основна маса листків розміщується в середній і верхній частинах куща. Для багаторічного використання на сінаж і трав'яне борошно поєднують верхові злаки з травами, що мають укорочені видовжені пагони. До сумішок **довгострокового** сінокісного використання включають верхові бобові, верхові нещільнокущові й кореневищні тонконогові трави. Щоб забезпечити на сіножатях високий урожай в усіх укосах, до травосумішок включають трави різних темпів розвитку.

У південно-східних районах Лісостепу і Степу до складу сумішок включають стоколос безостий і прямий, пирій сизий і безкореневищний, кострицю очеретяну, житняки, люцерни синю та жовту, еспарцет піщаний і виколистий.

До травосумішок на заплавах луках, що затоплюються повеневими водами термін до 25 днів, включають стоколос безостий, тимофіївку лучну, мітлицю велетенську, лисохвіст лучний, тонконіг болотний, а з бобових лядвенець рогатий і люцерну жовту; при затопленні лук понад 25 днів -

тонконіг болотний, очеретянку звичайну, мітлицю велетенську, бекманію звичайну, лисохвіст лучний.

На засолених луках до складу травосумішок включають кострицю лучну та очеретяну, лисохвіст здутий, пирій сизий, покісницю розставлену, бекманію звичайну, буркун білий тощо.

При залуженні травосумішки складають з 2-3 видів тонконогових і 1-2 видів бобових трав із загальною нормою висіву 26-30 кг/га насіння.

На довгозаливних луках, а також при застосуванні високих доз азотних добрив висівають переважно сумішки із тонконогових трав з переважанням стоколосу безостого, костриці очеретяної, очеретянки звичайної, лисохвосту лучного.

Передпосівний обробіток ґрунту, строки і способи сівби трав. Підготовка ґрунту до сівби складається з культивування на 5-7 см з боронуванням, планування і коткування.

На осушених торфовищах коткують важкими болотними водоналивними котками, а на мінеральних ґрунтах - середніми водоналивними та кільчасто-шпоровими.

Насіння трав висівають у достатньо зволожений ґрунт. На Поліссі при ранньовесняних строках трави доцільніше висівати під покрив вівса, ячменю, однорічних сумішок або в сумішці з пажитницею однорічною. В Лісостепу їх можна висівати під просо, кукурудзу на зелений корм, а на торфовищах - влітку без покриву. Не можна сіяти трави під покрив на світлокаштанових ґрунтах і солонцевих комплексах, на еродованих схилах, а також на довго і середньозаливних луках.

При літніх строках сівби бобові трави на Поліссі і в Лісостепу сіють з кінця червня до початку серпня, а злакові - з липня до середини вересня. На мінеральних ґрунтах крупне насіння (стоколос безостий і прямий, райграс високий, костриці лучна й очеретяна, пирій безкореневищний, житняки, еспарцет) висівають на глибину 2-4 см, а дрібне (тимофіївка лучна, очеретянка звичайна, мітлиця велетенська, тонконіг лучний та болотний, конюшини лучна, гібридна і повзуча, лядвенець рогатий, буркуни білий і жовтий, люцерни посівна і жовта) висівають на 0,5-1,5 см. У районах, де поверхня ґрунту навесні швидко пересихає, насіння загортають глибше. На торфовищах глибина загортання насіння більшості трав становить 1-2 см. Лучні трави краще висівати зерно-трав'яними сівалками, можна використовувати також овочеві і льонові сівалки. При цьому крупне насіння висівають разом з покривною культурою на 3-4 см, а дрібне - другим проходом сівалки, впоперек завглибшки 1-2 см. Для рівномірного висіву нетекуче насіння перед сівбою змішують з просіяним гранульованим суперфосфатом (50 кг/га), а насіння бобових трав при сівбі разом з покривною культурою змочують водою (1 л/ц й перемішують). Щоб не було просівів, нетекуче насіння перемішують у ящику на ходу.

Із заходів догляду за посівами у рік сівби застосовують знищення ґрунтової кірки та бур'янів, своєчасне збирання і виведення з поля покривної

культури, підживлення трав добривами, підкошування трав на зиму, руйнування льодової кірки.

10.4. Особливості докорінного поліпшення угідь на солонцях, схилах балок та ярах. Природоохоронні заходи при докорінному поліпшенні.

У Лісостепу і Степу України понад 2 млн. гектарів природних кормових угідь розташовані на еродованих схилах балок. Крім того в зв'язку з впровадженням ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території в найближчі роки передбачено вивезти з ріллі крутизною понад 7° не менше 5 млн. га, які підлягають постійному залуженню.

Ґрунти на схилах відзначаються низькою родючістю, несприятливим водним режимом, а угіддя - низькою продуктивністю. Від надмірного випасання худоби на схилових пасовищах дуже ущільнюється верхній шар ґрунту, руйнується дернина, зріджується травостій, з нього випадають тонконогові і бобові трави, а на їх місце з'являється малоцінне і неістівне різнотрав'я. Усе це посилює ерозійні процеси, від чого ще більше падає продуктивність угідь, яка не перевищує 2,5-3 т/га зеленої маси. Для підвищення продуктивності природних кормових угідь на схилах розроблено технології поверхневого і докорінного їх поліпшення. При поверхневому поліпшенні існуючий травостій не знищують, а створюють для нього кращі умови росту і розвитку, тоді як при докорінному його замінюють на новий сіяний.

Вибір способу поліпшення залежить від типу угідь, їх культуртехнічного стану, крутості схилів, ботанічного складу травостою, ступеня його деградації тощо.

Поверхневому поліпшенню підлягають переважно сіяні угіддя, в травостої яких збереглося до 50 % цінних трав, а також ті рельєф і стан ґрунту які не дають можливість проводити докорінне поліпшення через загрозу ерозії або неможливість обробітку ґрунту (круті схили, кам'яні ділянки тощо).

Докорінне поліпшення доцільне на угіддях з виродженням, вибитим травостоєм, в якому бур'яни і малоцінне різнотрав'я становлять 45 % і більше і де поверхнєве поліпшення неефективне. Його слід запроваджувати також на тих схилових угіддях, що потребують великого обсягу культуртехнічних і лісомеліоративних заходів, будівництва гідротехнічних споруд тощо.

До системи заходів поверхневого поліпшення кормових угідь на схилах належать такі: окультурення поверхні, поліпшення водного режиму ґрунту, догляд за дерниною і травостоєм, підживлення добривами та ін. Завдяки таким заходам ущільнюється травостій, збільшується частка цінних трав у ньому, зменшується ерозія ґрунту і в цілому підвищується продуктивність таких угідь в 1,5 - 2 рази. В той же час завдяки докорінному поліпшенню кормових угідь на схилах і залуженню виведених з постійного обробітку крутосхилових. земель ВРХІД кормів з таких земель можна збільшити в 5-6 і більше разів.

Наукові установи України розробили і запропонували виробництву **дві технології докорінного поліпшення** схилових земель: 1) прискорене залуження по розораній або роздисківаній у кілька слідів дернині; 2) залуження після попереднього 2-3 річного вирощування однорічних культур.

Прискорене залуження проводять на еродованих схилах з неміцною дерниною. Такі угіддя після поліпшення дають високі врожаї багаторічних трав у рік їх сівби або наступного року після його проведення. При цьому значно зменшується або зовсім припиняється ерозія ґрунту. За умови якісної підготовки ґрунту прискорене залуження не поступається залуженню після однорічних культур. Це особливо стосується природних пасовищ із середньо- або слабозвинutoю дерниною, яку після розорювання ретельно розробляють і готують під сівбу трав. Підвищення продуктивності кормових угідь на схилах за прискореного залуження обумовлюється насамперед за рахунок створення нового травостою з високопродуктивних видів трав, поліпшення водно-повітряного та поживного режимів ґрунту, а також його фізичних властивостей. Так, за даними Черкасової В.О. розорювання схилів сприяє поновленням запасів продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту до 90 мм та збільшенню його шпаруватості від 52 до 59 %. Для запобігання ерозії ґрунту схили понад 12° слід залужувати багаторічними травами без попереднього вирощування однорічних культур. При цьому всі операції по обробітку ґрунту і залуження проводять упоперек схилу. На схилах з ухилами в різні сторони застосовують контурну оранку по горизонталях. При цьому продовжуються гони, зменшується кількість поворотів машин, знижується вартість механізованих робіт. Контурна оранка схилу крутизною 12-13° порівняно з повздовжньою значно підвищує вологість ґрунту і зменшує його змив. Залежно від ступеня змитості застосовують різні способи обробітку ґрунту на схилах.

1) *Незмиті і слабозмиті*. Дискування ґрунту перед оранкою, яку проводять плугами з передплужниками на глибину 20 см. Передплужники краще розрізують дернину, яка загортається ґрунтом. Це сприяє підвищенню водопроникності й вологості ґрунту, швидшій мінералізації органічної речовини, більш повному знищенню природної рослинності.

2) *Середньозмиті*. Звичайна полицева оранка, яка поєднується з ґрунтопоглибленням на 20-25 см. Забезпечує підвищення водовбирної здатності ґрунту й зменшення водної ерозії.

3) *Дуже змиті з незначною глибиною гумусового горизонту*. Ґрунт обробляється плоскорізами - глибокорозпушувачами. Забезпечує вбирання осінніх опадів, а стерня, що залишається на поверхні, затримує сніг.

Глибоке розпушування знаряддями без полиць рекомендується насамперед на крутих, дуже еродованих схилах, де полицева оранка посилює змив ґрунту. На схилах можна також застосовувати комбінований обробіток ґрунту, при якому звичайна полицева оранка і розпушування плугами без полиць чергуються смугами. При цьому послаблюється стік, підвищується водопроникність і вологість ґрунту. На крутих схилах і гірських луках застосовують черезсмужний обробіток і залуження, при якому зорані або роздисквані смуги чергуються з нерозораними, тобто з природним травостоєм завширшки 20-25 м. Необроблені смуги захищають ґрунт від змиву при поверхневому стіканні води. Після того, як посіяні трави вкореняться і

розкущатся, через один-два роки розробляють дернину залишених смуг і залужують травосумішками.

У ряді випадків за прискороного залуження оранка замінюється дискуванням в 2-3 сліди. Проте досліди показали, що залуження схилів по дискованій дернині, менш ефективно, ніж по розораній, особливо в посушливих районах Степу. Успіх його залежить від погодних умов, інтенсивності розпушування, міцності й складу дернини, а також змитості ґрунту. При дискуванні встановлено нижчу приживлюваність висіяних рослин через високу конкурентність дикорослих трав. Крім того, на сіяні трави негативно впливає несприятливий водний і поживний режими. Тому цей спосіб залуження можна застосовувати на схилах з близьким заляганням твердих порід (мергель, піщаники) або на площах густо порізаних вимоїнами.

За прискороного залуження схили доцільно розорювати навесні - у квітні-травні, або в червні. У такому разі ділянку обробляють до сівби трав по типу пару.

Залуження схилів з попереднім вирощуванням однорічних культур проводиться на некрутих слабоеродованих або нееродованих схилах. Воно має певні переваги перед прискореним залуженням. Так за рахунок сівби на схилах розширюється площа кормових зернофуражних та інших культур, які по пласту та обороту пласта трав дають високі врожаї і швидше виправдовують затрати на поліпшення схилових угідь. У процесі вирощування однорічних культур верхній шар ґрунту добре розробляється, що дає змогу загорнути насіння трав на потрібну глибину та одержати їхні дружні сходи. Крім того, на угіддях, розчищених від чагарників, купин, каміння, а також після меліорації, доцільно перед залуженням 2-3 роки вирощувати однорічні культури. Враховуючи те, що природні кормові угіддя на схилах розміщені на різних елементах рельєфу мають різний культуртехнічний стан і ступінь еродованості ґрунтів, при їх докорінному поліпшенні можна застосовувати як прискорене залуження так і залуження після вирощування попередніх однорічних культур.

При докорінному поліпшенні схилів з польовим періодом площу орють смугами впоперек схилу на початку літа. Зорані смуги обробляють як чистий пар, восени засівають озимим житом, а при нестачі вологи наступної весни сіють сумішки гороху з вівсом або сорго, суданську траву і кукурудзу в сумішці з суданською травою. Однорічні культури вирощують 1-2 роки. Після них площу орють на зяб і тримають під чорним паром до сівби лучних трав улітку наступного року.

Передпосівний обробіток ґрунту. Зорану на зяб площу весною обробляють важкими дисками і закінчують підготовку ґрунту до весняної сівби трав вирівнюванням і коткуванням. Якщо трави будуть висівати літом, то зорані з осені або весною площі обробляють по типу пару культиватором КПЕ - 3,8 без борін завглибшки 14-16 см. Останню культивацію проводять в агрегаті з боронуванням.

Строки сівби трав залежать насамперед від забезпеченості ґрунту вологою, забур'янення, способів підготовки ґрунту. У лісостепових районах, забезпечених вологою, трави сіють весною під покрив однорічних культур. У Степу перевагу

віддають літнім чистим посівам трав по парах або рано восени, хоч при достатньому зволоженні можлива й весняна підпокровна сівба.

Травосумішки для залуження схилів балок (кг насіння на гектар): в Лісостепу на північних схилах - люцерна посівна 5 + конюшина лучна 5 + стоколос безостий 12 + костриця лучна або очеретяна 8; на південних схилах - люцерна посівна 5 + еспарцет піщаний 35 + стоколос безостий 12 + костриця очеретяна 8 або грястиця збірна 6; в північному і центральному Степу - люцерна посівна 5 + еспарцет піщаний 35 + стоколос безостий або прямий 12 + житняк ширококолосий 10 або пирій безкореневищний 8; в південному Степу - люцерна жовтогібридна 6 + буркун білий 4 + стоколос безостий або прямий 12 + житняк вузько-колосий 8.

Використання сіяних травостоїв на схилах та догляд за ними. Посіви багаторічних трав на схилах з крутизною 7-12° використовуються під сіножаті і пасовища, а крутіші схили - лише під пасовища.

Лекція 11. СТВОРЕННЯ КУЛЬТУРНИХ ПАСОВИЩ ТА СІНОЖАТЕЙ

План

11.1. Значення пасовищного корму і культурних пасовищ. Довголітні і перемінні пасовища. Обґрунтування вибору способів їх створення.

11.2. Підбір трав і їх сумішок для пасовищ.

11.3. Особливості створення травостоїв для різних видів худоби.

11.4. Багаторічні трави - основна форма рослин на сіножаттях і пасовищах. Фази вегетації однорічних і агаторічних трав. Отавність, фактори, що впливають на відростання рослин.

11.5. Лучні сівозміни. Одновидові посіви і травосумішки.

11.1. Значення пасовищного корму і культурних пасовищ. Довголітні і перемінні пасовища. Обґрунтування вибору способів їх створення.

Культурні пасовища є одним із важливих факторів зміцнення кормової бази і збільшення виробництва тваринницької продукції. В умовах зрошення вони забезпечують вихід з одного гектара 80-100 ц/га, а без зрошення 45-50 ц/га кормових одиниць, збалансованих за протеїном, мінеральними речовинами і вітамінами. Культурні пасовища дають змогу протягом 160 і більше днів забезпечувати корів найдешевшим зеленим кормом з мінімальними витратами концентратів і щодоби одержувати при цьому від корови 12-15 кг і більше молока на добу собівартістю 20-25 грн за центнер. Пасовищний корм відзначається високою поживністю і перетравністю. Так поживність 100 кг сухої маси пасовищної трави становить 80-90 корм, од., а сіна-лише 50-60 корм, од, засвоюваність органічної речовини її тваринами становить 70 %, в т.ч. протеїну 80 %, що на 15-20 % більша, ніж у сіні.

Випасання корів на культурних пасовищах сприяє їх оздоровленню, організм тварин стає більш стійким до захворювань, створюються сприятливі умови для одержання повноцінного приплоду і розвитку молодняку та зумовлюється збільшення його приросту на 25-30 %. Культурні пасовища сприяють зниженню затрат праці, енергії та матеріально-технічних засобів на 20-30 % порівняно із стійловим утриманням тварин. Вони мають також велике агрономічне значення: їх створення на схилах припиняє водну і вітрову ерозію та сприяє відновленню структури ґрунту і підвищення його родючості.

Організація території та обладнання культурних пасовищ. Після відведення площі під пасовища складається план розміщення гуртових ділянок, скотопрогонів, проїзних доріг, а при необхідності - і літнього табору та допоміжних приміщень і споруд. Скотопрогони й дороги розміщують на рівних і підвищених місцях з урахуванням осушувальної чи зрошувальної системи. Ширина скотопрогонів 8-10 м, а для великих гуртів 10-12 м. На кожний гурт худоби в 100 чи 200 корів виділяються окремі пасовищні ділянки, які розділяють на 12-14 загонів. Загінне випасання худоби тут здійснюється за допомогою переносної електроогорожі, якою щодня вигороджують нову площу для випасання.

Кількість загонів залежить від швидкості відростання трав після стравлювання і часу перебування тварин у загоні. Якщо період їх відростання становить 30 днів, то при триденному використанні загону для корів їх потрібно 10, а з урахуванням використаного в даний час- 11, до яких додається ще 2-4 резервних, отже загальна кількість буде 13-15 загонів. Кількість їх збільшується, якщо у другій половині літа знижується врожай трав, а також коли використовують частину травостою на сіно чи сінаж.

Для відгодівельного і ремонтного молодняку пасовище розділяють на 8-10 загонів, які використовують протягом 3-5 днів кожний.

Розмір загону встановлюють залежно від продуктивності трав, кількості тварин та швидкості відростання отави. При високому врожаї і швидкому відростанні зеленої маси площа загону буде меншою, ніж при низькому врожаї. Найбільш доцільною площею загін вважається 4-5 га. Мінімальна ширина загонів повинна бути в півтора або два рази більшою за довжину, яку займає стадо при одночасному випасанні. Найдоцільніша форма загону - прямокутна із співвідношенням сторін 1:2 або 1:3.

Для загінного випасання постійною огорожею вигороджують прогони, а при потребі й загоны. Огорожу роблять із залізобетонних або дерев'яних стовпів діаметром 10-15 см і заввишки 170-180 см та оцинкованого дроту діаметром 4-5 мм. Стовпи ставлять на відстані 5-6 м і закопують у глибину 65-70 см. Після цього натягують дріт, зокрема для ВРХ і коней в 3 ряди. З прогону в кожний загін залишають ворота, які перекриваються жердинами або ланцюгом.

Обладнання літніх таборів. Якщо пасовище розташоване на відстані понад 2 км від ферми, на ньому обладнують літній табір, де споруджують приміщення для доїння, підгодівлі і відпочинку корів, пологове приміщення з профілакторієм, пункт штучного осіменіння, кімнату для тваринників, навіси для збереження техніки тощо.

На пасовищі обладнують водопій з водних джерел або з пересувних автонапувалок ПАП -10.

Види культурних пасовищ.

За строками використання культурні пасовища поділяють на багаторічні (або постійні), короткострокові та однорічні.

Короткострокові пасовища закладають у системі лучних, прифермських, ґрунтозахисних та інших сівозмін або поза ними. Використовують до 5 років. У травосумішки для них включають переважно верхові злакові і бобові трави, тому високі врожаї вони дають лише 2-3 роки.

Однорічні пасовища - це кормові угіддя, травостій яких складається з однорічних трав і використовується переважно для одноразового випасання худоби. Вони доповнюють короткострокові і довгорічні незрошувані пасовища, які дають нерівномірний вихід зеленого корму протягом пасовищного періоду. За допомогою однорічних пасовищ можна на 20 днів подовжити пасовищний період за рахунок випасання худоби ранньою весною на посівах озимих культур, а восени на пожнивних посівах багатоконпонентних сумішок та кормової капусти.

За призначенням розрізняють пасовища для корів, нетелів, відгодівельного молодняку ВРХ і телят до одного року, а також для овець, коней, свиней і птиці.

11.2. Підбір трав і їх сумішок для пасовищ

Правильно підібраний склад травосумішок забезпечує високі і стійкі врожаї, які менше залежать від несприятливих погодних умов та інтенсивного використання. Тому, підбираючи травосумішки для пасовищ, необхідно враховувати біологічні і господарські особливості трав, ґрунтово-кліматичні умови, режим використання травостою, вид і вікову групу тварин. З біологічних і господарських особливостей трав насамперед беруть до уваги тип розвитку, темпи розвитку в рік сівби і в роки використання, довговічність, посухо- і зимостійкість, пасовище витривалість, отавність, відношення до поживного і водного режимів, реакції ґрунту.

Для забезпечення продуктивного довголіття пасовищній травостій створюють з двох-трьох тонконогових і одного двох видів бобових трав, поєднуючи при цьому види з різними типами кушіння, висотою і облістяністю: один- два нещільнокущових, один -два кореневищних тонконогових і один - два види бобових трав. У травосумішки 10-12 річного пасовищного використання включають найбільш довговічні тонконогові трави: стоколос безостий, кострицю очеретяну і червону, грястицю збірну, тонконіг лучний, а з бобових - конюшину повзучу та лядвенець рогатий.

Доцільно також поєднувати верхові і низові тонконогові трави, які забезпечують стійкість травостою до витоптування худобою. За масою насіння в таких сумішках необхідно мати верхових тонконогових трав 50-60 %, низових - 20-25% і бобових трав 20-30%. У травосумішки для короткострокових пасовищ включають менш довговічні трави, в лучну), один низовий вид (пажитницю багаторічну) і один бобовий компонент (конюшину лучну або люцерну посівну).

11.3. Особливості створення травостоїв для різних видів худоби.

Для корів культурні пасовища створюють на природних угіддях, орних землях кормових та прифермських сівозмін чи поза сівозмінами, що мають достатньо родючі ґрунти і задовільний водний режим зволоження або зрошення і розташовані на відстані 0,5-2 км від тваринницьких ферм.

Пасовища для телят до 6-ти місячного віку розбивають поруч з телятниками; для ремонтного і відгодівельного молодняку ВРХ - на відстані до 3 км від ферми.

Для вівцематок з ягнятами пасовища створюють на відстані 1,5-2 км від кошар.

Компактне розміщення пасовищ навколо ферм дають змогу уникнути зайвих затрат на обладнання літніх таборів і скотопрогонів, які становлять 30 % всіх затрат на створення культурного пасовища. Для дійних, корів і телят пасовища краще влаштовувати на рівних і низинних ділянках; для молодняку ВРХ, нетелів, м'ясної худоби та овець - на підвищених місцях і схилових угіддях.

Встановлено, що для дійних корів у пасовищному кормі повинно бути 20-25% сухої речовини з вмістом в ній 15-20 % протеїну, 22-28 % клітковини та 10 % цукрів. Перетравність сухої речовини має становити 70-75 %, а поживність 1 кг її дорівнювати 0,9-1,0 корм. од. Таким вимогам відповідають бобово-злакові і злакові травостої, які використовують в пасовищній стиглості. Поєднання таких травостоїв дає змогу

уникнути негативного впливу їх на тварин, більш ефективно використовувати мінеральні добрива, уникати накопичення нітратів у тонконогових травах.

Основу злакових сумішок для корів в Поліссі та Лісостепу повинні складати грястиця збірна, стоколос безостий, тимофіївка лучна та костриця лучна. В умовах достатнього зволоження їх можна доповнювати пажитницею багаторічною, а на торфовищах - тонконогом лучним чи болотним.

У Степу кращими компонентами для корів є стоколос безостий, костриця лучна і червона, а також грястиця збірна. До складу бобово-злакових сумішок, крім двох верхових і одного кореневищного видів тонконогових, включають конюшину повзучу і лучну, на торфовищах - гібридну. В Степу основним бобовим компонентом є люцерна посівна, а при зрошенні - конюшина повзуча.

Для ремонтного молодняку потрібні пасовища з бобово-злаковим травостоєм, він позитивно впливає на відтворювальні функції, особливо бобові трави, які містять в своєму складі естрогени.

Для телиць 6-10 місячного віку в такі травосумішки включають конюшину лучну і повзучу, тонконіг лучний, пажитницю багаторічну (де вона добре зимує) тимофіївку лучну і кострицю лучну. На півдні основним бобовим компонентом в таких сумішках є люцерна посівна, в тому числі і для телиць парувального віку (15-20 місяців).

Для відгодівельної худоби, як менш вибагливої до складу травостою, порівняно з молочною і здатної використовувати траву в більш пізні фази розвитку, можна подовжити період використання пасовищних кормів і створювати як злакові, так і бобово-злакові травостої.

Для овець створюють травостої з багатокомпонентних сумішок, а також використовують поліпшені поверхневим способом природні кормові угіддя з різнотравно-злаковим травостоєм. У Степу для овець створюють люцерно-злакові травостої, в яких переважають житняк ширококолоський, пирій сизий, стоколос безостий чи прямий.

Пасовища для телят, ремонтного і відгодівельного поголів'я великої рогатої худоби. Утримання молодняку великої рогатої худоби на пасовищах — запорука розвитку і здоров'я тварин, майбутньої високої продуктивності корів і високих приростів тварин узимку на відгодівлі. Інститут кормів УААН рекомендує на 100 телят 6-місячного віку виділяти 6-8 га, для телиць до року — по 1 га на 6 голів, старше року — по 1 га на 4 голови. Ремонтних телиць пасуть ближче, за ними зручніше спостерігати; групи дорощування відгодівельного поголів'я молодняку утримують в окремих загонах, на гіршому травостої. Гурти молодняку формують за віковими групами телят — до 6 міс пасуть по 100 - 150 голів; 7-13 міс — по 250 - 300; 14 - 18 міс — 200 - 220 голів. Це вік запліднення телиць і визначення тільності нетелей. Після цього кількість тварин у стаді збільшують до 300 — 320 голів. Можуть бути і великі стада за наявності огорожі або добре організованого випасання «з-під ноги».

Режим використання цих пасовищ приблизно такий самий, як і при випасанні дійного стада. Проте телят пасуть у малих загонах — від 0,3 — 0,5 до 1 - 1,5 га, кількість голів у загоні становить від 30 — 40 до 100 - 150. Кількість

загонів на групу — 3-4 для 1 - 2-місяч-них, 6-8 — для 2-4І8-10 — для 4 - 6-місячних.

Улітку і у вересні — жовтні, коли трави на пасовищі менше, тварин підгодовують зеленою масою проміжних посівів однорічних кормових культур із кормової сівозміни (випасанням або в годівницях), для чого посіви скошують косарками-подрібнювачами. У разі потреби тварин підгодовують мелясою, сухим жомом, дають ячмінну або кукурудзяну дерть.

Добовий приріст молодняку на пасовищі сягає 900 — 1000 г за невисокої собівартості 1 ц приросту. Разом із тим згодовування зеленої маси в стійлі молодняку великої рогатої худоби не менш ефективне.

Телят пасуть переважно вранці (з 6 до 10 год) і ввечері (з 17 до 21 год). Застосовують зазвичай загінно-порційне випасання. Нетелей і ремонтних телиць обов'язково підгодовують ячмінною або кукурудзяною дертю (по 1 — 1,5 кг за день), що сприяє збільшенню ви-ходз' телят.

Пасовища для свиней. Крім пасовищ для великої рогатої худоби, доцільно мати пасовища і для свиней, птиці, овець, коней. Кращим пасовищем для свиней є посіви люцерни, озимого і ярого ріпаку, конюшини лучної. Вони добре поїдають спориш, лободу, щиріцю. Пасуть їх також на посівах гороху і вики ярої, на луках, де багато бобових. Слід уникати вологих лук.

Доцільно мати кілька гектарів пасовищ, засіяних топінамбуром для ранньовесняного і осіннього згодовування прямо в полі. При добре організованому випасанні тварини одержують до 50 % поживних речовин з зеленими кормами. Для їх підгодовування використовують коренеплоди, гарбузи, кабачки, кормову капусту, щиріцю червону і білу (до дозрівання насіння).

Поїдання тваринами трави на пасовищі в поєднанні з підгодовуванням концентратами і, якщо є можливість, з молочною сироваткою дуже ефективне, особливо на дорощуванні молодняку свиней до м'ясних кондицій. Прирости не поступаються зимовим, коли основу раціону становлять концентрати. Взимку також можна мати добрі результати при згодовуванні сінного борошна, заготовленого у фазі бутонізації люцерни. На жаль, у господарствах ще недостатньо використовують цей метод одержання дешевої свинини. Широке використання зеленого корму і якісного сінного борошна — серйозна альтернатива бездумному марнотратству зернофуражу, концентрованих кормів, які дорого коштують.

Для великого стада тварин пасовище розділяють на загони.

Добові прирости в літній період у групах дорощування можуть становити 550 - 600 г.

Пасовища для овець. Вівці можна випасати там, де інші види тварин не використають навіть мінімуму зеленого корму. Для них необов'язкове зрошуване пасовище Ефективне випасання овець на пасовищах, з суміші таких трав, як стоколос, конюшина біла, буркун білий, грястиця збірна, костриця польова. У південних районах доцільно сіяти еспарцет піщаний (виколистий) у суміші з житняком, стоколосом прямим, із однорічних використовувати посіви

суданської трави, ранні ярі суміші, які забезпечують тварин пасовищним кормом і тоді, коли через відсутність опадів і жарку погоду багаторічні трави погано відростають. На 1 га звичайного степового суходільного пасовища на схилах балок, степових подах можна випасати 10 — 15 овець, на сіяних бобово-злакових травостоях — 25 - 30 і більше.

Восени можна також випасати овець на ділянках після збирання кормової капусти, ріпаку, післяжнивних культур.

Випасання овець варто нормувати, бо при надмірному навантаженні пасовища вівці сильно спасують і витолочують травостій, спричиняють ерозію ґрунту, знищують дернину. Тому випасання на малопродуктивних травостоях, особливо на схилах, має бути щадним, а кількість голів на площі — відповідати ємності пасовища.

На пасовищі вівці рухаються широким фронтом із швидкістю 0,4 - 0,5 м/с. Завдяки цьому зберігається травостій від витоптування і надмірного спасування. Вівці в цілому пасуться мобільніше, ніж інші види тварин. Це пов'язано з тим, що їх випасають на найменш продуктивних пасовищних угіддях.

Пасовища для сільськогосподарської птиці. На птахофермах доцільно влаштовувати пасовища для птиці. Для цього сіють бобово-злакові суміші багаторічних трав. Норму висіву насіння збільшують у 1,5-2 рази порівняно із пасовищем для великої рогатої худоби, щоб створити щільний стеблостій подібно до травостою на газонах. Травостій злакових використовують на початку виходу їх у трубку, бобових — під час гілкування.

Тривалий час на одному місці птицю випасати не можна. Кури, наприклад, спасують (скльовують) траву ще сильніше, ніж вівці, залишаючи оголені місця. Крім того, як і на пасовищах для тварин, тривале перебування птиці на одному місці призводить до зараження ділянки гельмінтами.

Крім багаторічних трав, кури добре поїдають посіви вівса і гороху, вики з вівсом, кормової капусти, ріпаку. Непоганим травостоєм для них є спориш. Слід уникати надмірного випасання гусей, оскільки вони більше, ніж інші види птиці, забруднюють пасовище, їх не рекомендується випасати разом з іншою птицею. Птицю (особливо курей та індичок) можна пасти в садах, лісосмугах, на луках і пасовищах. Випасання гусей треба поєднувати з їх перебуванням у водоймищах. Качок також доцільно пасти біля водоймищ, де вони додатково живляться водоростями, пагонами різних водяних рослин.

Площу пасовища встановлюють залежно від поголів'я, потреби тварин у зеленому кормі та урожайності культур.

Потреба в пасовищному кормі на дійну корову за сезон в середньому становить 1,8-2,0 тис. корм. од. Тому, при проектній продуктивності пасовища 4-5 тис. корм. од. з 1 га, на одну дійну корову виділяють 0,4-0,5 га, а при 6-8 тис. корм. од. - 0,25-0,3 га.

Площу пасовища для гурту чи групи тварин розраховують за формулою:

$$(Г \cdot Н \cdot В) : (У \cdot К \cdot 100),$$

де: Г – поголів'я стада, табуна, отари, голів;

Н – добова потреба корму на одну голову, кг; В – тривалість вегетаційного періоду, днів;

У – урожайність травостою, ц/га;

К – коефіцієнт використання травостою.

11.4. Багаторічні трави - основна форма рослин на сіножаттях і пасовищах. Фази вегетації однорічних і агаторічних трав. Отавність, фактори, що впливають на відростання рослин.

Щоб забезпечити належну отавність, тобто відростання трав після скошування (стравлювання) і безперервне надходження зеленого корму протягом пасовищного періоду, необхідно створювати травостої різних строків стиглості: ранні, середні і пізні. Їх створюють на основі видів з різними темпами росту. Так, грястицю збірну, лисохвіст лучний, пажитницю багаторічну, конюшину повзучу і люцерну посівну, які швидко відростають з весни і після спасування, включають у ранні сумішки. Кострицю лучну, стоколос безостий, конюшину лучну і лядвенець рогатий, що відростають пізніше, включають до середньостиглих сумішок. До них додають один низовий злак, наприклад тонконіг лучний чи кострицю червону та конюшину повзучу. Тимофіївку лучну, мітлицю велетенську, пирій безкореневищний та конюшину лучну одноукісну, що повільно відростають навесні та пізно цвітуть, використовують у пізніх травосумішках.

Ранні і пізні сумішки мають становити на пасовищі не більше 25-30 % кожної, а середні - 45-50 %.

При пасовищному використанні в Лісостепу на травостої без зрошення проводять 3-4 цикли випасання, в Степу - 2-3.

При сінокісному використанні кормових угідь скошування злаків розпочинають у фазі колосіння, а бобових - у фазі бутонізації - початку цвітіння.

У перший рік використання багаторічні сіяні трави скошують на висоті 8-10 см, а в наступні - на 5-7 см.

Випасання трав починають при висоті 18-20 см і закінчують при висоті 5-6 см від поверхні ґрунту. Оптимальним навантаженням вважається 2-2,5 корови на 1 та незрошуваних пасовищ і 3-4 корови на 1 га зрошуваних.

Щільність худоби - це кількість голів або загальна маса всіх тварин, що одночасно випасаються на гектарі пасовища. Цей показник впливає на продуктивність і довголіття травостою. Щільність має відповідати продуктивності пасовища.

Догляд за травостоєм культурних пасовищ складається із системи таких заходів, як підкошування нез'їдених решток трав, розгрібання екскрементів тварин, підсівання трав, удобрення, розрівнювання купин/коткування, щілювання та зрошення.

Підкошування решток трав. При своєчасному й правильному випасанні худоби залишається не більше 5-12 % решток трави. При випасанні перерослої, а також забрудненої екскрементами трави залишається до 25% нез'їдених решток, їх підкошують при погребі після кожного циклу стравлювання. Завдяки систематичному підкошуванню решток формується травостій з молодих

пагонів і значно зростає коефіцієнт використаної зеленої маси, частка конюшини повзучої збільшується до 17 %, вміст протеїну в траві зростає майже на 5 %, а кількість з'їденої маси збільшується до 9 ц/га. Підкошування решток сприяє знищенню бур'янів, вирівнює травостій, стимулює кушіння і відростання трав. Підкошують відразу після закінчення випасання чи скошують не більше двох разів за літо - після другого чи третього циклів випасання і в кінці пасовищного періоду. Розгрібання екскрементів як і підкошування решток, найбільш ефективно на ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ пасовищах при загінному їх використанні. Проведення цих робіт в комплексі підвищує врожай трав на 18 %, а поїдання їх – на 35-45%.

Підсів трав проводять напровесні у зрідженні травостої дисковими сівалками. Підсівають в основному конюшину повзучу або лядвенець рогатий з розрахунку 6 кг на гектар, або разом з конюшиною лучною - по 4 кг кожного виду. Підсів трав добре вдається тільки при достатньому зволоженні і внесенні фосфорно-калійних добрив та підкошуванні існуючого травостою на початку колосіння злаків.

Розрівнювання купин та коткування пасовищ. Незадернілі купи розрівнюють весною шлейфами, волокушами чи боронами, а скотобійні - важкими водоналивними чи ребристими котками. З агротехнічних заходів догляду за зрошуваними пасовищами на важких ґрунтах застосовують глибоке щілювання, яке сприяє кращому вбиранню води ґрунтом.

Удобрення культурних пасовищ. Це основний захід підтримання високої продуктивності і довголіття, регулювання отавності та впливу їх на якість корму. На бобово-злакових травостоях найбільш ефективні фосфорні і калійні добрива, а на злакових - азотні і повне мінеральне добриво. В умовах достатнього зволоження на культурні пасовища із злаковим травостоєм вносять азотні добрива, які забезпечують 7-8 тис. корм. од. з гектара. Азотні добрива вносять перед кожним циклом випасання по 45-60 кг/га д.р.. На пасовища з бобово-злаковим травостоєм восени вносять фосфорні і калійні добрива з розрахунку $P_{60}K_{90}$. При зниженні в травостої вмісту бобових трав до 25-30 % вносять також і азотні добрива по 30-40 кг/га азоту під кожний цикл випасання.

11.5. Лучні сівозміни. Одновидові посіви і травосумішки

Екологічні фактори — це сукупність усіх чинників середовища (температура, вологість, світло, гравітація, субстрат, живі організми тощо), що діють на живий організм або надорганізмову систему (моноцен, демоцен, плейоцен, біом, біосфера). Не всі вони однакові за своїм значенням, вплив окремих компонентів взагалі незначний. Всю різноманітність екологічних факторів ділять за походженням і характером дії на три великі групи — абіотичні, біотичні та антропогенні. До абіотичних відносять фактори неорганічної або неживої природи, до біотичних — вплив живої природи, а також людини. Антропогенні фактори зумовлені діяльністю людини, вплив її на природу може бути як свідомим, так і стихійним, випадковим. Такий поділ

певною мірою є умовним, оскільки кожен з факторів існує і проявляється лише як результат загальної дії середовища.

Екологічні фактори істотно впливають на продуктивність різних культур.

Лучні сівозміни впроваджують у першу чергу на великих масивах незаболочених низинних і заплавних лук з нетривалим затопленням та досить родючими мінеральними і торфовими ґрунтами.

Розмір і форма полів мають забезпечувати застосування комплексної механізації операцій по вирощуванню сільськогосподарських культур. Тривалість лучного і польового періодів у сівозміні та набір культур у кожному конкретному випадку залежать від природних умов лучних угідь, відстані до тваринницьких ферм, потреби в продукції. Для доброго розвитку лучних трав, вирощуваних у лучних сівозмінах чи поза ними після однорічних культур, під останні, особливо під просапні, потрібно вносити достатню кількість добрив, насамперед органічних (на мінеральних ґрунтах), поживні речовини яких трави використовуватимуть у післядії.

У зоні Полісся та в Лісостепу пропонують на низинних й короткочаснозаливних луках з дерновими та лучними супіщаними та суглинковими ґрунтами такі сівозміни: 1 - картопля, льон або просо; 2 - буряки і морква; 3 - капуста; 4 - овес, вико-вівсяна сумішка з підсівом багаторічних трав або рання картопля з літньою сівбою трав; 5, 6, 7, 8 - багаторічні трави.

На осушених болотах із слабзорозкладеним торфом таке чергування: 1 - вико-овес або картопля; 2 - кормові й столові коренеплоди, морква; 3 - кукурудза; 4 - вико-вівсяна сумішка з літньою сівбою трав; 5, 6, 7, 8, 9, 10 - багаторічні трави.

У Степу на изинних та заплавних засоленних луках вчені пропонують такий набір для сівозміни: 1 - озима пшениця на зерно; 2 - озиме жито і післяжнивна кукурудза на зелений корм; 3 - баштанні кормові культури; 4 - кукурудза; 5 - суданська трава, сорго; 6 - однорічні трави з підсівом багаторічних трав; 7, 8, 9 - багаторічні трави. В Україні для виробництва силосу і сінажу з трав широко використовуються чисті посіви люцерни.

За даними вчених Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, травосумішки мають незаперечну перевагу перед чистими посівами, бо перевершують їх за врожайністю та знижують собівартість кормової одиниці.

Вища врожайність травосумішей порівняно з чистими посівами трав зумовлюється тим, що змішаний посів повніше використовує поживні речовини, сонячну енергію й воду. Перевага полягає також у тому, що бобові культури не тільки збагачують азотом ґрунт, а й сприяють надходженню його до злакових компонентів. Зелена маса і сіно злаково-бобових травосумішок містять більше протеїну, вітамінів, мікроелементів, ніж від чисто злакових посівів. У зв'язку з цим і якість тваринницької продукції при згодовуванні злаково-бобових травосумішок вища. У травосумішах підвищується зимостійкість, посухостійкість і стійкість трав до шкідників і хвороб. У степових і лісостепових районах, особливо в суворі безсніжні зими, люцерна в чистих посівах часто випадає, тоді як у травосумішах зберігається добре.

Лекція 12. ВИКОРИСТАННЯ ПАСОВИЩ

План:

12.1. Вплив випасання на травостій.

12.2. Система стравлювання: пригінна та вигульна. Способи випасання: вільне, загінне, порційне.

12.3. Поняття пасовищезміни.

12.1. Вплив випасання на травостій

Вплив випасання на травостій різнобічний - як на травостій, так і на ґрунт пасовища. Травостій тварини частково поїдають, а частково витоптують. При помірному навантаженні на пасовище випасання супроводжується руйнуванням ґрунтової кірки та деяким розпушуванням поверхневого шару ґрунту, що позитивно позначається на водно-повітряному режимі ґрунту.

Надмірне навантаження пасовища приводить до посилення витоптування травостою, сприяє утворенню на пасовищі стежок, купин, а у випадках ранньовесняного випасання при перезволоженому ґрунті може супроводжуватись навіть руйнуванням дернини, що негативно позначається на продуктивності пасовища у наступні роки.

Раціональне використання та догляд за культурними пасовищами.

Раціональне використання травостою складається з таких елементів: визначення оптимальної висоти, строків і кількості випасань, вибору способів використання протягом одного пасовищного періоду і по роках, визначення техніки стравлювання травостою, врахування обладнання пасовищної території, розпорядку дня на пасовищі, а також заходів догляду за пасовищем.

Травостій на пасовищі потрібно стравлювати переважно в молодому стані, коли трави містять багато протешу, незамінних амінокислот і вітамінів та мало клітковини. Весною цей період настає при підвищенні температури повітря до 10°C, або через 10-12 днів після початку відростання рослин, що співпадає з фазою кущіння - галуження більшості трав. Низові трави (тонконіг лучний, костриця червона, пажитниця багаторічна] в цей період досягають висоти 13-15 см, верхові тонконогові трави - 15-20 см. Урожайність пасовища в цей період становить 3-4 т/га зеленої маси. Орієнтовно такий стан травостою на Поліссі і в Лісостепу буває наприкінці квітня - початку травня, а в Степу - в середині квітня. Стравлювати травостій сіяних багаторічних трав з переважанням низових компонентів доцільно не нижче 4-5 см, а верхових - не нижче 6-7 см. Висоту спасування регулюють тривалістю випасання тварин в загоні.

Перший цикл спасування триває 18-21 день і закінчується у фазі виходу тонконогових трав у трубку - на початку колосіння при висоті їх 30-40 см та врожайності зеленої маси 100-130 ц/га; другий і наступні цикли залежать від швидкості відростання травостою і їх проводять при висоті низових трав 18-20 см, верхових 22-25 см.

Останнє стравлювання травостою восени слід закінчувати за 25-30 днів до закінчення вегетації трав. Залежно від умов зволоження кількість циклів спасування пасовищ в Поліссі і Лісостепу становить відповідно 2-5 циклів.

12.2. Система стравлювання: пригінна та вигульна. Способи випасання: вільне, загінне, порційне.

Застосовуються дві системи використання пасовищ: пригінна і вигульна. Пригінну систему застосовують, якщо пасовище знаходиться на відстані до 2 км від тваринницьких ферм і худобу приганяють на доїння і ночівлю на ферму. Якщо ж пасовища розташовані на відстані понад 2 км від ферми, на пасовищі споруджують літній табір, де худоба знаходиться протягом всього пасовищного періоду. Така система утримання худоби називається вигульною, або системою літньо - табірною утримання, яка сприяє кращому забезпеченню тварин кормами, їх оздоровленню, зменшенню затрат на утримання.

У посушливих степових районах поширений відгін худоби на тривалий час на сезонні пасовища. При використанні сезонних пасовищ особлива увага приділяється забезпеченню тварин питною водою, правильному використанню пасовищ і техніці випасання.

Існує три способи випасання: безсистемне (або нерегульоване), загінне (або регульоване) і порційне. При першому способі худоба довільно і багаторазово, без обмеження в часі, випасається на одній площі, поїдає кращі трави, і менш їстівні бур'яни залишає, що призводить до виснаження і випадання з травостою цінних видів і поширення в ньому малоцінних трав і бур'янів.

При загінному способі відбувається 1-2 денне випасання трав у фазах кущення та виходу тонконогових у трубку. В окремих загонах чергується з інтервалом 25-30 днів для відростання трав до пасовищної стиглості. При цьому вони нормально відростають і не випадають з травостою протягом багатьох років.

Порівняно з безсистемним способом це дає можливість на такій самій площі утримувати тварин на 30 % більше з одночасним підвищенням урожайності трав на 30-35 %.

При порційному способі худобі електроогорожено виділяються порції пасовища на один день або на декілька годин. Порівняно із загінним способом підвищується продуктивність пасовища на 10-15 %. Поїдання трав становить 95-97 %. Кількість порцій на день виділяється залежно від урожайності пасовища і стану травостою.

Щільність худоби при загінній системі випасання може становити до 100 корів, або 500 ц живої ваги. Разом з тим на високопродуктивних пасовищах 80-100 ц/га корм. од. щільність може збільшуватись удвічі.

Особливості випасання худоби на різних типах травостою. Для раціонального використання пасовищ застосовують перемінне випасання худоби на різних травостоях протягом дня. Зранку її пасуть на пасовищах з переважанням злаків, а в другій половині дня на бобово-злакових, що підвищує коефіцієнт використання трав на 20 %. При випасанні худоби на чистих бобових травостоях слід дотримуватись застережених заходів проти тимпанії: перед випасанням її підгодовують грубими кормами, зокрема солом'яною різкою, або брикетами здобреними патокою. В перші 3-4 дні випасають не більше години на день, а через 2-3 тижні - до 3,5 год. з інтервалами не більше 30 хв. Зелена маса бобових трав навесні містить надмірну кількість перетравного

протеїну, тому худобу доцільно підгодовувати кукурудзяним силосом, коренеплодами, сухим жомом, соломою тощо.

Комбіноване використання пасовищ. Навантаження і щільність худоби на пасовищі. Враховуючи те, що різні види тварин скушують траву на різній висоті (корови на 3-4 см, а коні і вівці 1-2 см від поверхні ґрунту) іноді практикують почергове випасання худоби пасовищ вівцями і ВРХ і навпаки. Більш раціонально використовується травостій і при роздільному випасанні корів з різною молочною продуктивністю: в перший день - високоудійних, на другий - менш продуктивних і на третій - коней.

Навантаження -це кількість голів на гектар пасовища, забезпечуваних кормом протягом всього пасовищного періоду. Правильне навантаження сприяє раціональному використанню культурних пасовищ, а перевантаження - призводить до надмірного і частого повторного стравлювання, погіршення ботанічного складу травостою, до руйнування дернини та зниження врожайності і як наслідок цього - до недогодовування тварин і зниження їх продуктивності. При надмірному навантаженні повне забезпечення тварин кормом буває лише на початку пасовищного періоду, а починаючи з червня трава спасовується на всій площі, що не дає можливості дотримувати оптимальних строків випасання.

При науково-обґрунтованому навантаженні худоби весною на частині площі пасовища слід завжди проводити скошування надлишку трав в 2-3 строки. Пізніше викошені з весни загони додатково включають у цикли випасання. Саме така технологія використання дає змогу поступово збільшити періоди відростання трав між черговими циклами від весни до осені і забезпечити безперебійне постачання худобі зеленого корму пасовищної стиглості.

У Лісостепу на сіяних травостоях на схилах доцільно вводити пасовищезміни чи сінокосозміни або запроваджувати сінокісно-пасовищне використання.

Пасовищне використання травостою слід розпочинати на другий рік життя трав після проведення укусу на сіно. При цьому обов'язково застосовують загінне випасання за допомогою електропастухів та постійно вигороджених прогонів чи по ділянках, розділених на умовні загони. За регульованого випасу порівняно з безсистемним випасанням худоба менше пошкоджує дернину та не ущільнює ґрунт, через що врожайність пасовища вища на 40-45 %, а продуктивність тварин - на 30-35 %, травостій за такого використання краще захищає ґрунт від ерозії. При пасовищному використанні в Лісостепу на травостої без зрощення проводять 3-4 цикли випасання, а в Степу- 2-3. При сінокісному використанні кормових угідь скошування злаків розпочинають у фазі колосіння, а бобових - у фазі бутонізації - початку цвітіння. У перший рік використання сіяні трави скошують на висоті 8-10 см, а в наступні - на 5-7 см.

Випасання трав починають при висоті 18-20 см і закінчують при висоті 5-6 см від поверхні ґрунту.

12.3. Поняття пасовищезміни

Пасовищезміна – це система використання пасовища, спрямована на підтримання і підвищення його родючості. Щоб підвищити врожай і зменшити вплив на травостій однобічного пасовищного чи укісного використання, доцільно чергувати їх по роках або за окремими періодами. Чергування краще здійснювати в системі пасовищезміни, яка передбачає чергування по роках і загонах строків скошування трьох загонів на сіно у фазах виходу в трубку, колосіння і цвітіння, а також чергування по роках і загонах використання в ранніх, середніх і пізніх фазах розвитку.

Догляд за сіножатями і пасовищами на залужених схилах полягає у щорічному підживленні трав мінеральними добривами, підсіві трав, підкошуванні бур'янів, боронуванні, щілюванні, снігозатриманні.

12.4. Сіножатезміна, її господарське значення. Догляд за сіяними сіножатями

У кормових сівозмінах багаторічні трави вирощують як в одновидових посівах (переважно бобові), так і в бобово-злакових сумішках. При використанні багаторічних трав у системі літньої годівлі перевагу слід віддавати травосумішам. Такі корми збалансовані за кормопротейіновим співвідношенням, містять більше вітамінів, мікроелементів, сухої речовини. Це важливо при годівлі дійних корів, для яких умовою високої продуктивності є достатній вміст сухої речовини і перетравної енергії кормів. Використання травосумішей збільшує врожай сіна і подовжує період продуктивного використання багаторічних трав.

У кормових сівозмінах і на схилах вирощують здебільшого прості бобово-злакові суміші верхових трав. Вони придатні і для укісно-пасовищного використання трав, яке нерідко практикують у кормових і ґрунтозахисних сівозмінах. При цьому, навіть у разі деякого підвищення загального збору зеленої маси порівняно з укісним використанням, продуктивність тварин значно підвищується, оскільки збільшується віддача корму, що відшкодовує можливий певний недобір корму. В такому разі слід здійснювати як агрономічний, так і зоотехнічний облік, порівнювати ефективність укісного й укісно-пасовищного використання травосумішей.

Лекція 13. УКІСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТРАВСТОЇВ. ВИРОЩУВАННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР НА НАСІННЯ

План

13.1. Баланс кормів на пасовищний період: потреба та розрахунок надходження зелених пасовищних кормів.

13.2. Основи багатоукісного використання травостоїв.

Багаторічні трави. Особливості вирощування їх на насіння.

13.3. Інтенсивна технологія вирощування на насіння люцерни посівної.

13.4. Вирощування на насіння однорічних трав

13.1. Баланс кормів на пасовищний період: потреба та розрахунок надходження зелених пасовищних кормів

При складанні плану **використання пасовищ** укомплектовують гурти тварин і визначають потребу в кормах для них на пасовищний період, закріплюють окремі ділянки пасовища за гуртами і складають календарний план їх використання. Після цього складають баланс кормів на пасовищний період.

Потребу тварин у пасовищному кормі визначають, виходячи з плану виробництва тваринницької продукції, живої маси добового приросту.

Баланс кормів необхідний для того, щоб встановити можливе надходження зелених кормів протягом пасовищного періоду і в разі їх нестачі передбачити сівбу однорічних культур для підгодівлі тварин або передбачити заходи для підвищення врожайності на сіножатях і пасовищах.

Якщо в господарстві є декілька стад, то баланс складають для кожного із них, а потім складають зведений баланс, який характеризує ступінь забезпеченості всього поголів'я худоби пасовищним кормом в цілому по господарству. Для його складання визначають надходження зелених кормів з усіх природних і сіяних сіножатей і пасовищ. При цьому використовують матеріали досліджень наукових установ та довідників з кормовиробництва.

Визначення продуктивності пасовищ. Її визначають укiсним і зоотехнічним способом. В останньому випадку враховують кількість продукції, одержаної від тварин, затрати кормових одиниць на її виробництво, кількість кормів, одержаних додатково з пасовища, кількість кормів, даних додатково тваринам, що утримувались на пасовищі, норми витрат корм. од. на тваринницьку продукцію. За різницею між сумою корм, од., одержаних з пасовища і використаних для підгодівлі, поділеною на випасену площу, визначають продуктивність одного гектара пасовища.

13.2. Основи багатоукісного використання травостоїв.

Багаторічні трави. Особливості вирощування їх на насіння.

Основою багатоукісного використання травостоїв є здатність трав відростати після скошування або стравлювання (отавність). Кількість скошувань може бути різною.

Конюшина лучна і еспарцет піщаний рослини ярого типу. У середньому дають 2 укоси і на третій — невелику отаву, яку можна використовувати на укіс і для випасання.

Люцерну синьогібридну (посівну) можна скошувати 3 - 4 до 5 разів у Степу на зрошенні.

Три, рідше чотири укоси мають у Лісостепу, 4 — в центральному Степу на поливі. Проте це може призвести до зниження продуктивності посівів і навіть до випадання рослин уже на 2 - 3-й рік використання.

Інститут кормів УААН для збільшення продуктивності і тривалості використання посівів люцерни рекомендує щороку раз за вегетацію збирати її на початку повного цвітіння. Це важливо для накопичення і збереження достатнього вмісту пластичних речовин у кореневій шийці рослин, сприяє подальшому відростанню їх, збільшує кількість сплячих бруньок у кореневій шийці, що є запорукою наступного дружного пагоноутворення, збереження продуктивності і довголіття травостою. Для збирання у цій фазі бажано залишати другий або третій укіс.

Велике значення має також строк останнього скошування. Скошувати, як уже зазначалося, треба у жовтні (на початку, в середині або наприкінці місяця залежно від зони).

Зловживання осінніми скошуваннями, пізнім випасанням на посівах бобових і злакових трав не дає їм змоги підготуватися до перезимівлі, різко знижує зимостійкість і подальшу продуктивність травостою, зменшує тривалість його використання.

Нерідко практикують осіннє випасання тварин уже в рік висівання трав. Якщо на легких супіщаних ґрунтах це ще припустимо за щадного розрідженого випасання, то на суглинкових ґрунтах можна проводити тільки підкошування. Не можна збирати бобові трави, особливо люцерну, косарками роторного типу (аналогі відомого КіР-1,5). Вони розщеплюють стебла, внаслідок чого з бруньок, розміщених на нижній частині стебла, не утворюються пагони. Стерня три цьому пересихає, відростання трав затримується, зменшується кількість укосів, значно знижується загальна продуктивність травостою. За даними Б.О. Зінченка, врожайність люцерни знижується при цьому на 17-22 %, у посушливі роки - на 24-27 %, еспарцету - на 14-18, конюшини - на 12-14 %.

Сівба трав на насіння. *Способи та строки сівби.* Трави на насіння можна висівати навесні або влітку рядковим та широкорядним способом з міжряддям відповідно 15 і 45 см як під покрив, так і без нього.

Вибираючи способи і строки сівби, враховують наявність насіння, біологічні властивості виду трав, кліматичні умови і необхідність прискореного розмноження. Найвищі врожаї насіння трав одержують на безпокровних широкорядних посівах.

За широкорядної сівби багаторічні трави висівають під покрив проса, кукурудзи та інших культур. При цьому одержують повноцінний урожай покривної культури, а трави краще розвиваються, ніж під покривом ранніх ярих культур.

Весняну безпокритву сівбу застосовують для насінницьких посівів синьої і синьогібридної люцерни, а в окремих районах і ранньостиглої конюшини, щоб одержати насіння в рік сівби. За умов недостатнього зволоження у південному Лісостепу і Степу трави на насіння треба висівати влітку по пару суцільним безпокритвим способом, що забезпечує високий урожай насіння уже в перший рік використання насінників. При цьому насінники можна закладати свіжозібраним насінням багаторічних трав.

При весняній суцільній рядковій сівбі трав під покрив ранніх ярих культур (ячмінь, вико-овес, овес) зниження врожаю насіння трав у порівнянні з урожаєм посівів без покриву в сумі за 2—4 роки буває в таких розмірах: тимофіївки лучної на 62—28%, костриці лучної — 57—30, грястиці збірної — 62—23, лисохвосту лучного — на 57—52, стоколосу безостого — 21, мітлиці білої — 50—43, тонконогу лучного — 65, райграсу пасовищного — на 21%.

Зниження врожаю насіння трав відбувається в основному у перший рік використання. Негативний вплив покривної культури на трави буде значно менший, якщо її зібрати раніше на зелений корм чи сіно.

Якщо сіють злакові трави з конюшиною під покрив ярих культур, то трави і покритву культуру висівають одночасно. Змішані посіви трав у перший рік скошують на сіно, на другий — збирають насіння конюшини, а потім 2—3 роки — насіння злакових трав. У районах достатнього зволоження практикують сівбу конюшини білої і лядвенця рогатого із злаковими травами. Це полегшує збирання врожаю бобових трав і вони менше уражуються шкідниками і хворобами.

Норми висіву та глибина загортання насіння. Норма висіву насіння лучних трав залежить від якості його, строків і способів сівби, підготовки ґрунту і від вологості його та ін. Під час весняної сівби норму висіву насіння злакових трав збільшують порівняно з нормою за літньої, на удобреному і добре підготовленому полі норму висіву зменшують. Норми висіву трав на насіння звичайно менші, ніж для вирощування на сіно.

Висівають текуче насіння (тимофіївки лучної, костриці лучної, райграсу пасовищного, очеретянки та інших) різними сівалками, а несипуче (стоколосу безостого, лисохвосту лучного, райграсу високого, тонконогу та інших) лише сівалками з метеликовими висівними апаратами. Якщо нема таких сівалок, то нетекуче насіння перед сівбою потрібно обробити на конюшинових або овочевих терках, після чого воно добре висівається і забезпечується рівномірне розміщення його на площі.

Для широкорядної сівби трав найбільш придатні сівалки СОН-2,8, СОН-2,8А. Сипуче насіння можна висівати буряковою сівалкою 2СГН-2.8. Під час суцільної рядкової сівби використовують і зерно-трав'яні сівалки СЗТ-47 і СЗТН-47, СУТ-47, СУТК-47, СЗТН-34, СЗТН-19.

До та після сівби обов'язково коткують поле.

Догляд за насінниками. У рік сівби на підпокритвних посівах треба підкосити, зібрати і вивезти з поля залишки покривної культури, провести підживлення насінників бобових трав з розрахунку 20—30 кг фосфорно-калійних добрив, а злакових — і азотними.

На широкорядних посівах міжряддя 2—3 рази за літо обробляють культиваторами, а коли необхідно - прополнують рядки. На суцільних посівах у разі появи значної кількості бур'янів їх підкошують і вивозять з поля.

На безпокровних посівах догляд у рік сівби зводиться до своєчасного знищення бур'янів за допомогою гербіцидів і підкошування, а на широкорядних і до міжрядного обробітку, який починають провадити зразу після появи сходів. Якщо трави до осені дуже розрослися, то їх у кінці серпня — першій половині вересня або після сталих приморозків необхідно підкосити, на висоті 8—10 см, а скошену масу зразу вивезти з поля. У лісостепових і степових районах провадять снігозатримання.

У роки використання насінників їх обов'язково підживлюють мінеральними добривами, у тому числі й мікродобривами, обробляють міжряддя, прополнують від інших видів трав та бур'янів, ведуть боротьбу з шкідниками, додатково запилюють та скошують післязривні рештки.

Мінеральні добрива краще вносити восени після збирання отави, але можна і навесні по мерзлоталому ґрунту, особливо азотні.

Крім осіннього та весняного підживлень, насінники доцільно підживлювати і у фазі кушіння або виходу в трубку, що сприяє кращому розвитку суцвіть і збільшенню врожаю насіння.

Міжрядний обробіток і боронування. Боронують насінники рано навесні в один-два сліди 'впоперек або навскіс рядків. Цей захід підвищує врожай насіння трав, зокрема тимофіївки, до 20%. На торфовищах насінники коткують важкими котками.

Протягом усього періоду використання насінників широкорядного посіву потрібно щороку 2—3 рази розпушувати міжряддя тракторними культиваторами. Перше розпушування провадять рано навесні зразу ж після відростання трав. Урожай насіння трав від цього зростає до 35%. Особливо добре реагують на цей захід тимофіївка лучна, тонконіг лучний, костриця червона, очеретянка. Але весняне розпушування міжрядь етоколо'су безостого, особливо на другий і третій рік використання, вважається недоцільним. Другий і третій міжрядний обробіток починають після збирання насінників і отави.

Боротьбу з бур'янами хімічним способом застосовують насамперед на насінниках злакових трав. Найстійкіші проти гербіцидів костриця лучна, тимофіївка лучна, райграс високий та тонконіг лучний; менш стійкі — сто-колос безостий, грястиця збірна, лисохвіст лучний та костриця червона. У рік сівби обприскування посівів гербіцидами доцільно розпочинати у фазі двох-трьох листочків або на початку кушіння.

Для боротьби з шкідниками трав застосовують комплекс агротехнічних, організаційних, механічних та хімічних заходів.

Щоб знищити шведську і геєнську мухи, які пошкоджують злакові трави, треба своєчасно провести лушіння і оранку, особливо посівів трав і травосумішок. Рання (серпнева) глибока оранка знищує 95% личинок шведської та інших мух, а весняна — лише 40%. На парах запроваджують пошаровий обробіток ґрунту. Нові посіви насінників закладають не ближче як за 500 м від старих посівів трав. Багаторічні бобові трави краще використовувати на насіння один рік або чергувати

із збиранням на сіно. Двоукісну конюшину на насіння використовують, як правило, з другого укосу, цим зменшується пошкодження конюшиновим довгоносиком. Скошування на сіно знищує або пригнічує розвиток таких шкідників, як жовтий люцерновий насіннеїд — тихіус, люцерновий довгоносик — фітономус, бруньковий довгоносик, еспарцетовий зерноїд, конюшиновий довгоносик, еспарцетова товстонижка та ін. За літо вони дають одне покоління, і в другому укосі їх буває мало. Збирати перший укіс на сіно треба під час повної бутонізації або на початку цвітіння.

Регулювання підкошувань і скорочення періоду використання трав дають можливість запобігти розмноженню шкідників. Щоб зменшити ураження злакових трав шведською та іншими мухами, трави сіють влітку, бо ранні посіви пошкоджуються цими шкідниками значно більше, ніж пізні.

З хімічних заходів проти більшості шкідників злакових трав найкращі результати дає обробка насінників у фазі виходу в трубку інсектицидами з групи фосфорорганічних та піретроїдів. Насінники бобових трав обробляють весною до бутонізації рекомендованими «Переліком...» препаратами.

Обробляють насінники злакових трав отрутохімікатами під час відростання, а проти шведської і гесенської мух — у першій фазі розвитку рослин.

Хімічну обробку насінників бобових трав потрібно закінчити на початку бутонізації, оскільки запізнення небезпечно для запилювачів. Траву з оброблених отрутохімікатами насінників не можна використовувати на корм худобі.

Додаткове запилення багаторічних бобових трав провадиться за допомогою бджіл, яких підвозять до насінників.

Скошування післяжнивних решток і отави. Після збирання насінників залишається висока стерня, яка взимку може призвести до випрівання трав. Тому стерню і отаву в кінці серпня — першій половині вересня підкошують на висоті 8—10 см, згрібають і вивозять з поля.

Збирання насінників. Час використання насінників. Насінники бобових трав збирають залежно від розвитку травостою в перший або другий рік використання. При цьому час їх використання в конюшини червоної, буркуну білого і жовтого один рік, конюшини рожевої і білої — один-два, люцерни і лядвенця рогатого — три-чотири роки.

Люцерну збирають на насіння з першого або другого укосу залежно від стану травостою, наявності шкідників і забезпеченості рослин водою. Щоб одержати гарантований урожай люцерни, необхідно мати в кожному господарстві насінники з першого і другого укосів.

Насінники злакових трав починають використовувати на другий рік їх життя, а при осінній сівбі під покрив озимих культур — на третій рік після сівби.

Насінники злакових трав використовують три роки, крім райграсу пасовищного, який використовують два, і тонконогу лучного — чотири роки.

Строки збирання. Щоб попередити втрати насіння, важливо правильно визначити час збирання насінників, тому що в таких трав, як костриця лучна, райграси високий, пасовищний і багатукісний, очеретянки, лисохвіст лучний, житняки, конюшина рожева і лядвенець рогатий, насіння дуже осипається. У

дощову погоду достигле насіння тимофіївки лучної також легко осипається.

Збиральну стиглість насінників злакових трав визначають так: якщо після легкого стискування в руці волоті, колоса чи султани на долоні залишається декілька насінин, то насінник можна збирати. Крім того, кожному виду трав властиві специфічні ознаки збиральної стиглості

Розрізняють три фази стиглості насіння багаторічних трав: молочна, або зелена, — колір насіння зелений, вміст його нагадує густе молоко; воскова, або жовта, — насіння добре ріжеться нігтем, повна — насіння тверде, колір його сірий або ясно-сірий.

Способи збирання. Насінники багаторічних трав збирають прямим і дворазовим комбайнуванням, а також роздільним способом, у тому числі простими збиральними машинами. Прямим комбайнуванням збирають здебільшого насінники злакових трав у фазі повної стиглості насіння, а також бобових, на яких не можна було застосувати роздільний спосіб.

Дворазове комбайнування застосовують, коли період досягання насіння дуже розтягнутий. При цьому способі насінники скошують самохідним комбайном, якщо достигло 70—75% насіння.

13.3. Інтенсивна технологія вирощування на насіння люцерни посівної

Люцерна посівна. Насінники люцерни посівної розміщують у спеціальних 7-9 пільних сівозмінах. Кращі попередники: чисті або зайняті пари, рання картопля, коренеплоди або озимі зернові, під які вносять органічні добрива, ґрунти мають бути нейтральними або слабкокислими.

Насінники закладають весною або літом безпокровним широкорядним способом на чистих від бур'янів площах. Ширина міжрядь 60-70 см з нормою висіву 2 кг/га насіння в перерахунку на 100% господарську придатність. За 3-5 днів до сівби проводиться скарифікація насіння, а також обробка його перед сівбою ризоторфіном, бором, молібденом і марганцем.

Мінеральні добрива вносять з розрахунку під основний обробіток по 30 кг/га д.р. азоту, фосфору і калію та весною стільки ж фосфору і калію у міжрядне підживлення. При потребі в боротьбі з бур'янами застосовують гербіциди. Для боротьби з шкідниками вночі застосовують пересувні світло вловлювачі, створені на базі ОВТ-1, та обробку отрутохімікатами з урахуванням видів шкідників та періодів їх розвитку. Для запилення насінників люцерни використовують медоносних бджіл 8-10 бджолосімей на 1 га та диких бджіл листорізів шляхом створення штучних гніздилищ з очерету і розміщення їх на площі з насінниками.

Підкошування травостою насінників слід закінчувати на початку бутонізації (до 25-28 травня). Вищу врожайність насіння забезпечують другі укуси. Хоч в посушливих умовах насіння краще отримати з першого укусу.

Для прискорення висихання рослин проводиться їх десикація розчином реглону (3 л/га на 400 л води).

Краще збирати люцерну на насіння прямим комбайнуванням при побурінні 80-90% бобів. Можна застосовувати також роздільне і двофазне збирання, особливо при розтягнутому дозріванні насіння. Підвищенню насінневої продуктивності люцерни сприяє щільовання ґрунту на глибину 60-70 см, що сприяє додатковому нагромадженню у ґрунті до 800 м³/га, а спалювання весною стерньових решток вогневим культиватором КО-2 сприяє знищенню багатьох шкідників, їх яєць та збудників хвороб.

13.4. Вирощування на насіння інших багаторічних і однорічних трав

Лядвенець рогатий. Вирощують на насіння в усіх ґрунтово-кліматичних зонах. Насіннева продуктивність становить 2-4 ц/га і більше. На насіння збирають упродовж 2-3 років. Насінники розміщують переважно в насінницьких сівозмінах. Лядвенець рогатий вимогливий до ґрунту і умов вирощування. Потребує багатих на поживні речовини, легко суглинистих ґрунтів і помірного їх зволоження. Кращі попередники озимі по зайнятому або чистому пару та удобрені просапні культури. Попередня підготовка ґрунту така сама, як і під конюшини гібридну і повзучу. На ґрунтах з підвищеною кислотністю в передпосівну культивуацію вносять 5-6 т/га вапна.

Насінники закладають весною під покрив ярих зернових або однорічних трав на зелений корм, рядковим або черезрядним способом, при цьому норму висіву покривної культури обов'язково зменшують на 35-40%. Літом висівають чистим безпокровним способом в липні місяці.

Норми: 7-8 кг/га при звичайному рядковому способі та 4-5 кг при широкорядному посіві. Догляд за лядвенцем рогатим подібний до догляду за посівами конюшини. У рік посіву за 3-4 тижні до закінчення вегетації на висоті 10-12 см проводять підкошування і збирання зеленої маси лядвенцю та внесення фосфорно-калійних добрив Р45К60.

Збирають насіння як з першого так і другого укосів при побурінні 60-70% бобів прямим комбайнуванням. При переростанні і виляганні травостою доцільно проводити збирання роздільним способом при побурінні 50% бобів. При цьому валки обмолочують через 4-5 днів після підсихання скошеної маси.

Грястиця збірна. Насінники розміщують у насінницьких сівозмінах, де грястицю збірну можна використовувати на насіння 3 і більше років. Потребує достатньо родючих незабур'янених ґрунтів. Покривну культуру переносить задовільно, висівають її на насіння під покрив ярих зернових. Без покриву можна висівати на незабур'янених площах суцільним рядковим способом. Але найбільш високі врожаї насіння – 4-5 ц/га забезпечує при безпокровних широкорядних посівах з міжряддям 45-60 см. Для одержання такого врожаю необхідно вносити повне мінеральне добриво з розрахунку N60P45K60, причому фосфорно-калійні добрива вносять восени, а азотні – весною в два строки.

Збирають насінники прямим комбайнуванням на початку повної стиглості, а перерослі і забур'янені травостої – двофазним способом.

Житняк гребінчатий, ширококолосий. Ксерофіт поширений більше в Степу на світло і темно-каштанових ґрунтах часто засолених. На насіння житняк висівають напровесні, а краще в серпні – початок вересня по пару під покрив озимих або без покриву. Висівають звичайним рядковим, рідше широкорядним способом з міжряддям 45-60 см. Глибина заробки насіння 2-4 см залежно від типу ґрунту і його зволоження. Норми висіву насіння при рядковому посіві 10-12 кг, при широкорядних – 5-6 кг. При ранньовесняному посіві дає насіння в другій половині липня. Пошкоджується борошнистою росою, іржею, тому посіви слід обробляти фунгіцидами. Для підвищення врожайності насіння слід застосовувати фосфорні і азотні добрива в дозах N60P40.

Збирають на насіння прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості. Найбільшу врожайність насіння – 2-2,5 ц одержують на 2-3 рік життя, потім вона значно знижується, проте на насіння можна його збирати 5-7 років підряд.

Китник лучний (лисохвіст). Насінники розміщують на родючих, достатньо забезпечених вологою слабокислих або нейтральних мінеральних ґрунтах. Висівають на насіння без покриву суцільним рядковим і широкорядним способами з міжряддями 45-50 см. Найбільші врожаї насіння дає при безпокривних широкорядних посівах. Насіння китника не сипуче. Тому перед посівом його пропускають 2-3 рази через конюшинотерку або обробляють на скарифікаторах. Для більш рівномірного висіву додають баласт (несхоже насіння капустяних, просіяний суперфосфат) у співвідношенні 1:5. Але краще всього проводити дражування насіння за допомогою – дражирувачів ДР-5 чи СВА-2. Сівбу проводять наприкінці весни на початку літа без покриву в чистому виді, при нормі висіву 5-6 кг/га. Насіння збирають з рослин 2-го року життя, на насіння посіви використовують протягом 4-5 років підряд. Способи збирання при рівномірному дозріванні – пряме комбайнування на початку повної стиглості, роздільне – у фазі воскової стиглості. Ефективне також двофазне збирання, при якому одержують вищий урожай в порівнянні з іншими способами.

Костриця лучна. Вирощують в спеціалізованих насінницьких сівозмінах, або позасівозмінних ділянках. До ґрунтів не вибаглива. У зв'язку з тим, що костриця лучна схильна до вилягання, на насіння її розміщують по неудобрених попередниках і обмежують внесення азотних добрив. Підготовка ґрунту така сама як і під інші злакові трави. Висівають її на насіння весною суцільним підпокривним і безпокривним способом. Але максимальний врожай насіння дає при безпокривному широкорядному посіві. Враховуючи те, що вона плодоносить з 2-го року життя, її можна висівати і в ранні літні строки – друга половина червня. Норма висіву костриці лучної на насіння при рядковому посіві 15-16 кг/га, широкорядному – 7-8 кг/га. Для зменшення втрат насіння від осипання збирання насінників слід проводити у стислі строки (1-2 дні). Причому роздільним способом збирають у фазі воскової стиглості і прямим комбайнуванням на початку повної стиглості.

Середня врожайність насіння костриці лучної 3,5-5 ц/га, а в кращих випадках – 8-10 ц/га. Для запобігання засмічення насіння іншими видами трав, зокрема грястицею збірною, пажитницею багаторічною та кострицею очеретяною слід до збирання провести видову прополку.

Пажатниця багаторічна (англійська). Нещільнокущовий низовий злак озимого типу розвитку. Добре росте на різних типах родючих і некислих ґрунтів, за виключенням пісків і торфовищ. На насіння вирощують звичайним рядковим і черезрядним способом під покрив, або без покриву – широкорядним способом з міжряддям 45-50 см. Кращий строк посіву – весняний. Покривну культуру витримує краще інших злакових трав. Норми висіву залежно від способу посіву – 8-15 кг/га. Через сильне осипання насіння роздільне збирання починають у фазі початку воскової стиглості насіння; прямим комбайнуванням – в кінці воскової – початку повної стиглості, строк збирання -1-2 дні. Затримка із збиранням призводить до великих втрат насіння. Урожайність насіння – 4-5 ц/га, а в окремих випадках – 8-12 ц/га. Збирають на насіння упродовж 1-2 років.

Райграс високий (французький). Нещільнокущовий, верховий злак, ярого типу розвитку. Краще росте на родючих, рихлих, водопроникливих, не кислих супіщаних ґрунтах. На насіння висівають після просапних культур безпокровним широкорядним способом з міжряддям 45-60 см, а також суцільним рядковим (15 см) і черезрядним (30 см) способом. Кращий строк сівби – перша половина літа. Норма висіву – 14-16 кг при суцільному і 6-8 кг при широкорядному посіві. Насіння райграсу високого не сипуче, тому перед посівом його пропускають через конюшинотерки чи скарифікують для витирання волосків і скручених остюків. Догляд за насінниками такий же як і у інших злакових трав. Азотні добрива в дозах 40-60 кг/га д.р. вносять порівну в два строки – літом в рік посіву і весною наступного року. Насіння райграсу високого дозріває неодноразово і легко осипається. Тому важливо визначити оптимальний строк його збирання. Менші втрати насіння забезпечує роздільне збирання на початку фази воскової стиглості, а в фазі початку повної стиглості збирають прямим комбайнуванням. На насіння збирають райграс високий упродовж 3 років.

Стоколос безостий. Верховий, кореневищний, морозостійкий і посухостійкий злак, переважно озимого типу розвитку. Добре росте на різних типах ґрунтів усіх зон, включаючи кислі, засолені, заболочені і важкі глинисті. Кращий попередник – просапні, під які вносили органічні і мінеральні добрива. Стоколос, як світлолюбива культура, пригнічується покривною культурою, тому на насіння краще висівати його безпокровним широкорядним способом з міжряддями 60-70 см. На чистих від бур'янів родючих ґрунтах Лісостепу і Степу стоколос безостий можна висівати і суцільним рядковим способом при нормі висіву 16-18 кг, а при широкорядному – 8-10 кг/га. Глибина заробки насіння у вологих умовах – 2-3 см, а в більш сухих – 4-5 см. Насіння перед посівом пропускають через конюшинотерку і овочеві терки і обробляють фунгіцидами. Заходи по догляду за насінниками включають: боротьбу з бур'янами, проведення підживлення мінеральними добривами напровесні і літом, 2-3 разове розпушування міжрядь та сортова прополка. Строки збирання на насіння – на початку повної стиглості двофазним способом, а сортів стійких до осипання прямим комбайнуванням при повній його стиглості. Урожайність насіння від 2-3 до 4-5 ц/га. Строк використання насінників – 3-5 років.

Тимофіївка лучна. Нещільнокущовий, верховий, зимостійкий злак яро-озимого типу розвитку. Росте на різних типах ґрунтів, в тому числі середньокислих. Але

кращі врожаї дає на родючих, зволжених, суглинкових і глинистих ґрунтах, а також осушених торфовищах. Насінники закладають в насінницьких або лукопасовищних сівозмінах весною і на початку літа широкорядним і суцільним покривним способом. Покривну культуру виносить задовільно. Норма висіву при суцільних посівах – 8-10 кг/га, а при широкорядних – 4-5 кг. Догляд за посівами заключається в обробці посівів гербіцидами, інсектицидами та підживленні мінеральними добавками. На насіння тимофіївку лучну збирають на початку повної стиглості. У цей час верхівкові колоски обсипаються. У хорошу погоду збирають прямим комбайнуванням для збирання дрібнонасінних трав і недопущення можливості масового обрушування насіння. Застосовують також роздільне збирання з підсушуванням скошеної маси у валках. Насінники тимофіївки лучної використовують на насіння упродовж 3-5 років, а фуражні посіви в лучних сівозмінах – до 5-8 років. Урожай насіння – 3-4 ц/га.

Список використаної літератури

1. Демидась Г. І., Слюсар І. Т. Нетрадиційні кормові культури : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2019. 188 с.
2. Зінченко О. І., Демидась Г. І., Січкач А. О., Приходько В. О. Кормовиробництво : практикум. Київ : Нора-Прінт, 2016. 470 с.
3. Макаренко П. С. та ін. Луківництво : підручник / за ред. Професорів Макаренка П. С., Демидася Г. І. Київ : НУБіП України, 2015. 196 с.
4. Демидась Г. І. та ін. Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2018. 232 с.
5. Проваторов Г. В. та ін. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин : довідник. Суми : Університетська книга, 2019. 489 с.
6. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур : підручник. Львів : Українські технології, 2020. 806 с.
7. Царенко О. М., Троценко В. І., Жатов О. Г., Жатова Г. О. Рослинництво з основами кормовиробництва : навч. Посіб. Суми : Університетська книга, 2018. 384 с.
8. Антипова Л. К. Кормовиробництво та луківництво : опорний конспект лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2018. 115 с.

Навчальне видання

КОРМОВИРОБНИЦТВО ТА ЛУКІВНИЦТВО

Опорний конспект лекцій

Укладач **Антипова** Лідія Климівна

Формат 60x84 1/16 Ум. друк. арк. 6,9
Тираж 50 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 20.08.2013 р.

