

Лекція № 2

Тема лекції: «Зернові тонконогові, зернобобові та трав'яні кормові культури, особливості їх вирощування, переробки та використання в тваринництві»

План лекції

1. Озимі зернові кормові ресурси (жито озиме, пшениця озима, ячмінь озимий, тритикале).
2. Ярі зернові кормові ресурси (пшениця яра, ячмінь ярий, овес).
3. Природоохоронне значення, роль у вирішенні білкової проблеми та збільшенні виробництва рослинного білка.
4. Однорічні та багаторічні трави як кормові ресурси для тваринництва.

Література

Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник. Київ: Вища освіта, 2005. 496 с.

Кормовиробництво: Навчальний посібник /Л.М. Єрмакова, Р.Т. Івановська, М.Я. Шевніков / За ред.. Л. М. Єрмакової. –К., 2008. –396 с.

Зінченко О. І. Кормовиробництво: Навчальне видання. – 2-е вид., доп. і перероб. –К.: Вища освіта, 2005. – 448 с.

Кормовиробництво: Практикум / О. І. Зінченко, І. Т. Слюсар, Ф. Ф. Адамень, В. А. Вергунов, Г. І. Демидась, А. В. Коротєєв / за ред. проф. О. І. Зінченка. К. : Нора-прінт, 2001. 470 с.

Годівля сільськогосподарських тварин: Методичні вказівки і робочий зошит для проведення практичних занять та організації самостійної роботи для студентів біолого-технологічного факультету. Частина II / В.С.Бомко, Л.Г. Бомко, С.П. Бабенко, та ін. Біла Церква, 2019. 52 с.

Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Посібник для с.-г. вузів. Вінниця: Діло, 2005. 227 с.

Макаренко П. С. Лучне і польове кормовиробництво : навчальне видання. Вінниця : ФОП Данилюк В. Г., 2008. 548 с.

Підпалій І. Ф., Польова О. М. Кормовиробництво та луківництво. Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт для студентів освітньокваліфікаційного рівня «Бакалавр» спеціальності 7.1130.102 «Агрономія». Вінниця. 2010. 56 с.

Бабич А. О. Кормові і білкові ресурси світу. К. 1995. 289 с.

Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Проваторов Г.В. Суми: Університетська книга. 2019. 490 с.

Зміст лекції

1. Озимі зернові (жито озиме, пшениця озима, ячмінь озимий, тритикале).

Озимі зернові

Велике значення для одержання зерносінажу мають озимі зернові культури: пшениця, жито, тритикале. 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 **пшениця озима**. 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, викою озимою 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 тонконогових 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 —вика озима. 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. 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 температурі 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 озимою викою та озимим ріпаком). Житнє борошно використовується для згодовування сільськогосподарським тваринам, особливо свиням, а висівки - великій рогатій худобі.

Жито озиме 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.

Жито озиме - 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.

Жито озиме 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 кущіння і більше. Менш морозостійке навесні. Надто розвинені посіви нерідко випрівають 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 жито озиме 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 лущення стерні на глибину 6-8 см дисковими, або на 8-10 см лемішними

Ячмінь озимий 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.

Ячмінь озимий 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 сформувати 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 ячменю озимого - 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 недостатню 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. Ячмінь озимий 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. Ячмінь озимий вважається придатним до збирання, якщо верхнє міжвузля засохло, зерно набуло твердості і вологість його знаходиться в межах 16-18%. Зерно ячменю озимого, 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.

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

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

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

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

Зимостійкість і посухостійкість зернових сортів тритикале 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 тритикале 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 тритикале 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 тритикале 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 тритикале 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 тритикале 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. Ярі хліба (пшениця яра, ячмінь ярий, овес).

Ярі хліба.

Пшеницю яру 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 пшениці ярої 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 сумішці 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. 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 лушення стерні слідом за збиранням попередньої культури. Лушення 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.

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 перестой стебла стають ламкими, що може спричинити втрати зерна. Збирання можна проводити двофазним способом при восковій стиглості або однофазним - у фазі повної стиглості.

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 куціння 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, культивуація 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).

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 укисні 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, перезволожених 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. 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 Джон Дір, CLAAS 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 лущення стерні та глибокої зяблевої оранки. Після ранньовесняного боронування проводиться декілька передпосівних культиваций: 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.

3. 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. При використанні на корм його 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.

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

Кормовий люпин, як і яру 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 ярої 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.

Серед однорічних бобових кормових культур з високим вмістом білка важливе місце займають також 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.

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 боби вирощують в чистих посівах і в суміші з іншими високорослими кормовими культурами. Кормові боби - гарний 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.

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. 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.

Кормова цінність та особливості вирощування на зелений корм гороху.

Зелений горох містить 2,5-3 % протеїну, багато цукру, вітамінів.

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.

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

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.

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.

Кормова цінність та особливості вирощування на зелений корм сої.

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. 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 днорічним та ін. Особливо високу ефективність має використання в раціонах великої рогатої худоби сої із кукурудзою.

В основу *нової технології виробництва силосу* для стимулювання жирномолочності корів покладено підсів кукурудзи в сою з тією метою, щоб кукурудза мала запізнілий 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.

Догляд за посівами і збирання чини на сіно. Норма висіву чини залежно від способу посіву, ґрунтово-кліматичних умов становить 150-175 кг/га насіння.

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.

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.

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.

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.

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 досягання 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 бобів.

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 найвигодніше, 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 бульбичкові довгоносики (на початку вегетації), попелиці (горох і боби), а в період бутонізації - утворення бобів - і гороховий комарик. Проти бульбичкового 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).

4. Однорічні та багаторічні трави як кормові ресурси для тваринництва.

Однорічні трави як кормові ресурси для тваринництва.

Однорічні кормові трави є джерелом високоякісних кормів і кормового протеїну. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов однорічні трави займають різне місце в структурі посівних площ. Водоспоживання більшості однорічних трав значно менше, ніж у багаторічних, вони краще переносять посуху. Тому по мірі погіршення умов зволоження їх значення збільшується: на Поліссі та у північних і західних районах Лісостепу в системі кормовиробництва вони відіграють допоміжну роль; у центральному Лісостепу займають 20-30 % кормової площі, у південному Лісостепу і в Степу – 40-50 %.

Основні види однорічних кормових трав належать до родин: – тонконогових – суданська трава, могар, райграс однорічний та ін.; – бобових – власне кормові однорічні – вика яра та озима, кормовий горох (пелюшка), однорічні види конюшини, середела, кормові сорти зернофуражних культур – гороху, сої, бобів, люпину, чини. – капустяних – ріпак ярий та озимий, редька олійна, гірчиця біла та ін. Цінною властивістю кормових трав є отавність.

Серед однорічних трав відмінну і добру отавність мають: однорічні види конюшини (шабдар, олександрійська підземна), райграс однорічний, суданка, пайза. При високій агротехніці вони здатні сформувати 2-3 укоси і за кормовим значенням майже не поступаються багаторічним травам. Погано або зовсім не відростають вика яра, чина, горох, жито, пшениця, овес. За інтенсивністю наростання зеленої маси деякі однорічні трави (суданська трава, вико-овес, буркун, горох кормовий та ін.) навіть переважають багаторічні трави. Внаслідок того, що однорічні трави мають короткий вегетаційний період, їх можна висівати в різні строки і забезпечувати тварин зеленим кормом тривалий час.

Поєднуючи в травосумішках суданську траву, яка характеризується повільним ростом і тіньовитривалістю, з викою і вівсом, можна за перший укіс одержати зелену масу, яка складається з вики і вівса, а за другий і наступні укоси - з суданської трави. Однорічні трави в одновидових посівах і травосумішках широко використовуються як проміжні культури.

Значення однорічних трав особливо зростає в районах нестійкої культури багаторічних трав, де внаслідок посухи і нестачі вологи вони погано ростуть і розвиваються і дають низькі врожаї.

Більшість однорічних трав мають добре виражену кущистість (озиме жито, суданка, пажитниця та ін.) або здатність до інтенсивного утворення пагонів і гілкування (однорічні конюшини, вика яра і озима, горох, середела та ін.). Однорічні трави збагачують орний і підорний шари ґрунту на азот 3 (особливо бобові та зернобобові завдяки азотфіксації), фосфор, калій та кальцій (оскільки засвоюють їх з глибших шарів) і сприяють наступній мінералізації корневих і стерньових решток.

Важлива господарська особливість однорічних трав – високий коефіцієнт розмноження, що забезпечує їх ефективне насінництво.

Багаторічні трави як кормові ресурси для тваринництва.

Тривалий період вегетації дає можливість використовувати їх для виготовлення сіна, сінажу, силосу, брикетів, гранул і на пасовищах з ранньої весни до глибокої осені.

Запобігають вітровій і водній ерозії ґрунтів, зменшують вимивання поживних речовин за межі кореневмісного шару ґрунту, сприяють накопиченню в ґрунті органічної речовини, яка покращує його фізико-хімічні властивості, збагачують ґрунт азотом. Тому їх вирощують не тільки у кормових та лукопасовищних, але й ґрунтозахисних сівозмінах. Із багаторічних бобових трав в Україні найбільш поширені конюшина, люцерна, еспарцет, буркун, а із злакових – тимофіївка лучна, стоколос безостий, грястиця збірна, житняк та ін.

Високу продуктивність мають як чисті посіви багаторічних трав, так і бобово-злакові сумішки. За поживністю багаторічні і однорічні трави приблизно рівноцінні. Багаторічні і однорічні бобові трави при збиранні в оптимальні строки містять 160 – 220 г перетравного протеїну на 1 корм.од., а злакові – 100 – 120 г.

Особливості технологій вирощування кормових трав'яних ресурсів.

У процесі вирощування кормових культур необхідно враховувати їхні морфологічні (будова кореневої системи, форма стебла, тип листя, суцвіття, квіток, плодів, насіння), біологічні (винесення сім'ядоль на поверхню ґрунту, отавність, вимоги до освітлення і тривалості світлового дня, тепла, тривалості основних міжфазних періодів, хімічний склад, продуктивність), екологічні (пристосованість до умов навколишнього середовища) та господарські (кормова цінність, поживність, спосіб використання (на сіно, сінаж і т.д.), технологічність збирання, транспортабельність тощо) особливості. Злакам необхідна найбільша кількість азоту у формі амонійних солей і нітратів, а бобові більш потребують фосфорне і калійне живлення.

Однорічні трави Злакові Добір сортів. Необхідне поєднання різних видів та сортів (ранньо–, середньо– та пізньостиглих) злакових трав, що дозволяє значно збільшити діапазон між настанням укїсної стиглості культур (звичайно це початок фази викидання волоті (колосіння) до повного настання цієї фази. Виключення – овес, який добре споживається і у період наливу зерна).

Основний обробіток ґрунту. Для ярих суданки, могару сорго-суданкових гібридів необхідна глибока оранка, або безполіцеве розпушування. Для озимих після кукурудзи на силос іноді після озимих зернових – достатньо поверхневий обробіток дисковими знаряддями на глибину 6 – 8 см.

Норми добрив необхідно розраховувати на запланований врожай.

Строки сівби. Ранні ярі (овес пажитниця) доцільно висівати у 2 строки – на початку весняних польових робіт та через 10–15 діб. Пізні ярі (суданку) можна висівати у три строки (наприкінці квітня, початку травня і після озимих та ранніх

ярих проміжних посівів). Озимі можна висівати якомога раніше – у серпні (нерідко в жовтні-листопаді можна зібрати перший укіс). Підготовка насіння: повітряно-теплове обогрівання; інкрустація плівкоутворюючими сполуками з додаванням мікроелементів – цинку, магнію, бору та ін., а також пестицидів, що запобігають пліснявінню насіння при ранніх строках сівби. Способи сівби: звичайний рядковий. Лише суданку і соргосуданкові гібриди можна висівати з міжряддям 45 – 60 см (оскільки міжрядний обробіток позитивно впливає на ріст і відростання). 5 Норми висіву залежать від умов зволоження і агрофону (чим кращі – тим вищі норми).

Орієнтовні норми: Культура Одновидовий посів Змішаний посів млн. /га кг/га млн. /га кг/га Суданка та соргосуданкові гібриди 2 – 2,5 18 – 22 могар і пайза 3 – 3,5 15 – 20 райграс однорічний 8 – 10 15-18 жито і пшениця 4 – 5 160 – 200 –млн. або кг/га; –млн. або кг; –млн. або кг; –млн. або кг; овес – у одновидових посівах 4,5 – 5 млн (120-140 кг), у змішан. 2-2,5 (60-80кг). Передпосівний обробіток ґрунту під озимі – передпосівна культивуація на глибину загортання насіння. Якщо сівбу виконують комбінованими агрегатами – підготовку ґрунту поєднують з сівбою; під ранні ярі – ґрунт весною ретельно вирівнюють боролами із шлейфами, потім – передпосівна культивуація; пізні ярі – вирівнювання, 1 - 2 культивуації і передпосівна культивуація. Дрібнонасінні (суданка, могар, пажитниця, пайза) висівається зернотрав'яними сівалками на глибину 3-5 см (залежно від ґрунту). Жито, пшениця, овес – звичайними зерновими або універсальними сівалкам на глибину 5 – 6 см.

Догляд за посівами культур суцільного способу сівби – до сходове боронування легкими боролами. Звичайно не потрібно внесення гербіцидів, оскільки кормові трави формують добрий травостій. Якщо недостатньо поживних речовин – вносять азотні добрива до виходу у трубку, а на отавних посівах – і після скошування. Можливо – боронування. Строки збирання залежать від призначення зеленої маси. 6 Бобові Види. Вика яра, озима, пелюшка (горох польовий), конюшина персидська (шабдар).

Основний обробіток ґрунту. Під озимі - поверхневий на глибину 8 – 10 см, у разі використання комбінованого агрегату – 5–7 см. Норми добрив – звичайно потребують достатнього зволоження і фосфорно-калійних добрив (Р60 К45).

Строки сівби. Вика яра, пелюшка, конюшина персидська (шабдар) – разом з ранніми ярими, вика озима – на 15-20 днів раніше, ніж жито і пшениця.

Підготовка насіння: Способи сівби: у змішаних посівах суцільним рядковим способом. Норми висіву: вика яра та озима із злаковими – 2 – 2,5 млн.; буркун та однорічні конюшини – 8-10 млн. на вологих родючих ґрунтах 6 -7; горох дрібнонасінний кормових сортів – 1,6-1,8 млн.; соя – 0,7-0,9 млн; боби і люпин 0,5 – 0,7 млн.

Передпосівний обробіток ґрунту такий самий, як і на фураж. Догляд за посівами боронування до і після появи сходів. Якщо утворюється кірка – обробляють поле легкими гілчастими дисками.. Строки збирання вика – від початку цвітіння – до утворення бобиків, соя, горох, чина – молочна – МВС; конюшина – бутонізація - цвітіння. Багаторічні трави Сходи більшості трав дуже чутливі до

затінювання, нестачі світла, вологи і поживних речовин. Тому при сівбі трав на добре підготовленому, чистому від бур'янів ґрунті кращі результати забезпечують безпокровні посіви. Посіви багаторічних трав і травосумішок, які вирощуються під покривом однорічних культур, називають підпокровними, а при вирощуванні їх без покриву - 7 безпокровними. При безпокровній сівбі багаторічні трави формують добрий урожай сіна вже в перший рік життя, краще кущаться, формують добре розвинену кореневу систему, краще витримують несприятливі умови порівняно з підпокровними і, як правило, більш урожайні і довговічні. Безпокровно вирощують травосумішки, які складаються з низових злаків (костриця, вівсяниця) і бобових трав.

Безпокровно сіють трави на еродованих схилах, заплавних і лиманних луках тривалого і середнього затоплення, при створенні високоврожайних сінокосів і пасовищ. При вирощуванні багаторічних трав на насіння, також надають перевагу безпокровним посівам. На забур'янених ґрунтах багаторічні трави краще вирощувати в підпокровних посівах.

Покровні культури затримують розвиток бур'янів у рік сівби трав і створюють сприятливі умови для їх росту в наступні роки. Висока стерня, яка залишається після збирання покривної культури, затримує взимку сніг, що зменшує загрозу вимерзання багаторічних трав і збільшує запаси вологи в ґрунті. Проте при сівбі багаторічних трав під покрив однорічних культур треба підбирати такі покривні рослини, які менше затіняють сходи трав. У першу чергу це рослини з невеликою облиственістю (гірчиця, буркун), або рослини, які повільно розвиваються на початку вегетації (кукурудза, просо, мого́р та ін.), або слабо кущаться (ярий ячмінь, тверда пшениця та ін.). Має значення також і строк збирання покривної культури: при ранньому збиранні покривної культури багаторічні трави краще ростуть і розвиваються ніж при пізньому. Тому для підвищення врожаю багаторічних трав необхідно їх висівати під культури, які використовуються на зелений корм, сіно, силос та ін.

Багаторічні трави, особливо бобові, позитивно реагують на мікроелементи – мідь, бор, молібден, марганець, цинк. Їх вносять один раз за 3- 4 роки.

Строки сівби. Багаторічні трави висівають восени, навесні і влітку. При безпокровній сівбі восени і влітку багаторічні трави на наступний рік формують більш високий урожай порівняно з весняними посівами, особливо в 8 районах з тривалою теплою осінню. У цих районах мають перевагу за врожайністю також осінні посіви багаторічних трав під покрив озимих культур порівняно з весняними. У районах з короткою осінню і суворою зимою більш високі врожаї одержують при весняній сівбі багаторічних трав під покрив озимих і ярих культур. Зважаючи на різну зимостійкість трав у більшості районів злакові трави рекомендується сіяти восени разом з озимими, а бобові - навесні.

Способи сівби. В умовах достатнього зволоження застосовують розкидно-рядковий спосіб сівби сумішок багаторічних трав. При цьому більше за розміром насіння висівають з великого переднього ящика сівалки окремо, або разом з

насінням покривної культури на глибину 2-3 см, а дрібне насіння таких культур, як тимофіївка лучна, конюшина лучна і гібридна, люцерна та ін., висівають з меншого ящика по поверхні ґрунту і загортають у ґрунт кільцевими шлейфами на глибину 1,5-2 см. У південному Лісостепу і північному Степу застосовують роздільно рядковий спосіб сівби, коли трави висівають через рядок. У південному Степу трави сіють напівпокривним способом, коли насіння трав висівають у міжряддя покривної культури, а також смужковий спосіб сівби, коли два рядки злакових трав чергують з двома рядками бобових.

Трави висівають зерно-трав'яними сівалками GT-3000, Agro-Masz-SP200 та ін. При сівбі крупне насіння трав висівають з покривною культурою на глибину 3-4 см, а дрібне - на 1-2 см. Якщо посівний матеріал багаторічних бобових трав містить більше 15 % твердих насінин – його скарифікують. Норма висіву • люцерна, конюшина лучна за достат. зволож. 16-20 кг/га (8-9 млн./га), в Степу – 14-16 кг/га (7-8 млн.) • конюшина повзуча 2 – 5 кг/га • еспарцет 100-120 кг/га (6-8 млн./га) • буркун (15-20 кг/га) 9 • стоколос безостий в 20-25 кг/га, в суміш. 8-11 кг/га • тимофіївка лучна 8-10 кг/га, в суміш. 4-6 кг/га • грястиця збірна 14-15 кг/га, в суміш. 7-8 кг/га • костриця лучна 15-16 кг/га, в суміш. 7-8 кг/га • житняк 10-12 кг/га, в суміш. 6-7 кг/га

Догляд. На посівах трав застосовують такі заходи догляду: руйнування кірки, підкошування бур'янів, своєчасне збирання і вивезення з поля післяжнивних залишків покривної культури, підживлення посівів мінеральними добривами, підкошування трав на зиму не пізніше як за 30 днів до припинення вегетації, снігозатримання та ін. На схилах залишають для снігозатримання смуги нескошеної покривної культури.

Льодову кірку взимку руйнують кільчастими котками. Для попередження випрівання трав необхідно прикотковувати сніг. Для запобігання вимокання рослин, навесні з посівів трав відводять застійні води. Навесні для видалення стерні покривної культури, а також загущені посіви боронують. При виявленні випадання трав після перезимівлі необхідно їх підсіяти.