

Лекція № 4

Тема лекції: «Зернові тонконогові кормові ресурси»

План лекції

1. Озимі зернові кормові ресурси (жито озиме, пшениця озима, ячмінь озимий, тритикале).
 - 1.1. Народногосподарське значення. Біологічні особливості.
 - 1.2. Агротехніка озимих злакових для кормових потреб.
 - 1.3. Вирощування озимих тонконогових на зелений корм для весняного використання Технологія підсіву та пересіву пшениці озимої навесні.
2. Ярі зернові кормові ресурси (пшениця яра, ячмінь ярий, овес).
 - 2.1. Народногосподарське значення, біологічні властивості.
 - 2.2. Використання, продуктивність.
 - 2.3. Овес, сорго, кукурудза як кормові рослини. Кукурудза на зерно і силос. Кукурудза на зелений корм.

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).

1.1. Народногосподарське значення. Біологічні особливості.

1.2. Агротехніка озимих злакових для кормових потреб.

1.3. Вирощування озимих тонконогових на зелений корм для весняного використання. Технологія підсіву та пересіву пшениці озимої навесні.

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 — лущення, 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 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 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 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. 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 розвиненою 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).

2.1. Народногосподарське значення, біологічні властивості.

2.2. Використання, продуктивність.

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

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 кущіння 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°, оптимальна — 15—20°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 культивуацію з одночасним боронуванням. Передпосівна культивуація - 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 кушіння 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 лушіння. Оранка плугами з передплужниками на глибину 22—25 см. Після просапних — оранка без лушіння на 20—22 см. Навесні, після закриття вологи, культивація 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 сумішці 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, 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 розмішують після зернобобових, озимих, кукурудзи та інших культур. Восени обробіток ґрунту починається з лущення 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.