

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра рослинництва та садово-паркового господарства

А. В. Панфілова

**Технологія виробництва та переробки продукції
рослинництва**

Курс лекцій

Миколаїв
2014

УДК
ББК

Автор:

А. В. Панфілова – канд. с.-г. наук, асистент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від “ ____ ” _____ 2014 р., протокол № ____.

Рецензенти:

В. В. Гамаюнова – д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри землеробства Миколаївського національного аграрного університету;

О. М. Дробітько – канд. с.-г. наук, голова ФГ «Олена» Братського району Миколаївської області.

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2014

© Панфілова А. В., 2014

ЗМІСТ

ЛЕКЦІЯ 1. ФАКТОРИ ЖИТТЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ ВРОЖАЮ. ҐРУНТ, ЯК ЗАСІБ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	4
ЛЕКЦІЯ 2. МІНЕРАЛЬНІ ТА ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА. ПРОЕКТУВАННЯ СІВОЗМІНИ	11
ЛЕКЦІЯ 3. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ, МЕЛІОРАЦІЯ І РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ. НАСІННЯ, СІВБА, САДІННЯ	19
ЛЕКЦІЯ 4. ОЗИМІ ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ. ЯРІ ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ	27
ЛЕКЦІЯ 5. ЗЕРНОВІ БОБОВІ КУЛЬТУРИ	43
ЛЕКЦІЯ 6. ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ. КОРЕНЕПЛОДИ ТА БУЛЬБОПЛОДИ	49
ЛЕКЦІЯ 7. КОРМОВІ КУЛЬТУРИ	58
ЛЕКЦІЯ 8. ВИРОБНИЦТВО ОВОЧІВ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ. ПЛОДОВО-ЯГІДНІ КУЛЬТУРИ	62
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	74

ЛЕКЦІЯ 1. ФАКТОРИ ЖИТТЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ ВРОЖАЮ. ҐРУНТ, ЯК ЗАСІБ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

План:

- 1.1. Поняття про ріст, розвиток, онтогенез, філогенез і спадковість, фенологічні фази, стадії розвитку і органогенез.
- 1.2. Роль факторів середовища в житті рослин.
- 1.3. Закони землеробства та використання їх у практиці.
- 1.4. Поняття про ґрунт і його родючість. Види родючості.
- 1.5. Класифікація ґрунтів. Чорноземні ґрунти.

1.1. Поняття про ріст, розвиток, онтогенез, філогенез і спадковість, фенологічні фази, стадії розвитку і органогенез.

Ріст і розвиток - важливі прояви життєдіяльності організму, дві сторони єдиного процесу життя, взаємопов'язані і взаємозумовлені.

***Ріст** - це прогресуюче, візуально доступне збільшення розмірів рослини, пов'язане з новоутворенням елементів його структури - кореневої системи, стебла і листків, суцвіть, квіток, плодів.*

До поняття "росту" близький термін - онтогенез.

***Онтогенез** - це життєвий цикл рослини, який починається з моменту запліднення яйцеклітини і закінчується природним відмиранням організму.*

У ході онтогенезу відбувається багато біохімічних, енергетичних перетворень, які забезпечують процеси росту і розвитку рослин. У процесі онтогенезу реалізується спадкова інформація організмі (генотип) в конкретних умовах навколишнього середовища, внаслідок чого формується фенотип, тобто сукупність всіх ознак і властивостей індивідуального організму.

На практиці онтогенез часто визначають від початку проростання насіння до відмирання рослини, тобто дещо звужують цей процес. Онтогенез складається з двох періодів:

1.Період вегетативного росту - формування коренів, стебла, гілок, листків (вегетативних органів), які виконують найважливіші функції - живлення, дихання, водообміну, синтезу і пересування речовин в організмі.

2.Період генеративного росту - формування суцвіття, квіток, плодів, насіння (генеративних органів, або органів розмноження).

Онтогенез супроводжується зовнішніми змінами рослин, які називаються *фазами росту*. Залежно від групи рослин ці фази можуть бути різними. У однорічних дводольних (наприклад горох, соя) відмічають такі фази: проростання насіння, сходи, перша пара справжніх листочків, формування пагона, бутонізація, цвітіння, плодоношення; у однорічних

тонконогових (наприклад пшениця, ячмінь) - проростання насіння, сходи, кущіння, вихід рослин у трубку, колосіння, цвітіння, молочна, воскова, повна стиглість.

Розвиток - це якісні зміни елементів структури рослин. Він відбувається внаслідок перетворення меристемної клітини на спеціалізовану шляхом її диференціації. До поняття "розвиток" близький інший термін - органогенез.

Органогенез - формування органів рослин в їх ембріональному (зародковому) стані.

Якщо ріст характеризується фазами росту, то розвиток - етапами органогенезу. На початку 50-х років Ф.М. Куперман виділила 12 етапів органогенезу, які закладені в основу інтенсивних технологій. Вони дозволяють заздалегідь встановити потенціал продуктивності рослин і внести потрібні корективи до технології вирощування. Наприклад, уже у IV етапі органогенезу (початок виходу рослин у трубку) у пшениці відома кількість колосків у колосі. Цілеспрямованим застосуванням азоту у цій фазі росту можна значно підвищити число зерен у колосі.

1.2. Роль факторів середовища в житті рослин.

Ріст і розвиток рослин проходить під дією умов зовнішнього середовища, тобто факторів життя. До них відносять *світло, тепло, воду, поживні речовини, повітря*. Всі вони тісно взаємодіють між собою.

Роль світла в житті рослин. Світло є джерелом енергії для проходження фотосинтезу у рослин. За відношенням до світла рослини поділяють на світлолюбні, тіневитривалі. Світлолюбні не переносять затінення - це всі польові культури. За недостатнього освітлення рослини витягуються і вилягають (особливо, коли їх вирощують в теплицях). Це відбувається тому, що скло затримує короткохвильову частину світла. В разі недостачі світла зменшується врожайність і погіршується якість продукції.

Світло впливає на ріст кореневої системи. При достатньому освітленні маса коренів збільшується більш активно, ніж надземна частина рослини.

Світло впливає на процеси розвитку рослин, регулюючи довжину дії світла, можна змінювати строки цвітіння і плодоношення. По відношенню до світла розрізняють рослини короткого світлового дня (кукурудза, просо) і довгого (овес, льон та інші).

Роль тепла у житті рослин. Тепло потрібне рослинам для здійснення нормальних фізіологічних функцій (проростання насіння, утворення квіток, плодів). Як низькі, так і високі температури шкідливі для рослин. Різні культури по-різному відносяться до тепла під час проростання насіння і в наступні фази росту і розвитку.

За вимогливістю до тепла сільськогосподарські культури поділяються на такі групи:

- холодостійкі культури - мінімальна температура проростання насіння становить 1-2°C. Сюди відносяться пшениця, жито, ячмінь, овес, горох, однорічні і багаторічні трави;

- середньохолодостійкі культури. До них відносять буряки, льон, картоплю, люпин, кормові боби та ін. Мінімальна температура проростання насіння становить 3-6° С тепла;

- теплолюбні культури: кукурудза, просо, гречка, рис та ін. Насіння цих культур проростає за мінімальної температури 8-10°C.

За температури 40-50° С різко знижується інтенсивність фотосинтезу, посилюється дихання і транспірація води з рослин.

Коренева система росте добре за понижених температур.

У польових умовах температурний режим регулюють снігозатриманням, створенням полезахисних лісосмуг, мульчуванням ґрунту, димовими завісами, створенням туману тощо.

Роль води в житті рослин. Життя рослин без води неможливе. Вода впливає на всі фізіологічні функції організму, вона є основною складовою частиною рослинної клітини. Вода регулює температуру рослин. Але за високої вологості ґрунту зменшується доступ кисню до коріння і рослини задихаються. Щоб мати високі врожаї, потрібно забезпечувати рослини водою впродовж їх вегетації. Для цього проводять зрошення, осушення, чергування культур у сівозміні, заходи захисту від бур'янів, вирощування культур у борознах, на гребенях тощо.

Роль повітря в житті рослин. З повітря рослини беруть вуглекислий газ - для проходження фотосинтезу і кисень - для дихання. У повітрі знаходиться 0,03% CO₂ це є мінімальна кількість, яка необхідна для фотосинтезу. Збільшення його до 1% сприяє збільшенню врожаю. В теплицях CO₂ збільшують штучно, розкладаючи сухий лід (тверда вуглекислота), або з балонів.

Основним джерелом поповнення CO₂ у повітрі є ґрунт, в якому він утворюється внаслідок дихання кореневої системи рослин, мікроорганізмів, мінералізації органічних решток і органічних добрив. Також значна кількість вуглекислого газу надходить як результат життєдіяльності людей і тварин, внаслідок роботи промислових підприємств. Підвищення концентрації вуглекислого газу в повітрі збільшує інтенсивність фотосинтезу.

Кисень потрібен рослинам для дихання впродовж всього життя - від проростання насіння і до закінчення вегетації. В атмосферному повітрі його є 21% і цього досить для нормального росту і розвитку рослин. Якщо у ґрунті нестача кисню, то затримується ріст кореневої системи (особливо, бульб і коренеплідних культур).

Газообмін у ґрунті регулюють розпушуванням, своєчасним знищенням кірки на поверхні ґрунту, особливо під час проростання насіння.

В атмосферному повітрі є 78% азоту, але для рослини він недоступний. У ґрунт азот потрапляє з опадами, а також у ґрунті його засвоюють бульбочкові бактерії, які живуть на корінні бобових культур. Вони зв'язують

його в органічні речовини, а після їх мінералізації азот стає доступним для рослин.

Роль поживних речовин у житті рослин. Рослини з ґрунту беруть воду і поживні речовини, які потрібні їм у великій (окремі - у малій) кількості. За потреби великої кількості азоту, фосфору, магнію, калію, кальцію, натрію їх називають мікроелементами, а за потреби малої кількості - мікроелементами (бор, мідь, марганець, цинк, молібден).

Азот найбільше впливає на ріст рослин. Основним джерелом надходження азоту в ґрунт є рослинні рештки, азотофіксуючі мікроорганізми, частково - атмосферні опади. За достатньої кількості азоту рослини ростуть інтенсивно, мають темно-зелене забарвлення, в них багато білка. Надмірна кількість азоту подовжує вегетаційний період у рослин. У разі нестачі азоту вони жовто-зелені, ростуть погано, вміст білка зменшується.

Фосфор прискорює досягання рослин. У разі його нестачі в ґрунті ріст і розвиток рослин затримується, особливо, в молодому віці.

Калій сприяє переміщенню вуглеводів з листків в інші органи. У разі нестачі калію у клітинах знижується тургор, стійкість проти несприятливих умов середовища. Наприклад, для вирощування озимих культур всю норму (100%) калійних добрив вносять у літньо-осінній період під обробіток ґрунту. Це сприяє кращій перезимівлі озимих, багаторічних трав та багаторічних насаджень.

Для поліпшення поживного режиму в ґрунті потрібно проводити правильний обробіток ґрунту в сівознах, своєчасні заходи захисту від бур'янів, внесення науково-обґрунтованих доз органічних і мінеральних добрив.

1.3. Закони землеробства та використання їх у практиці.

Щоб забезпечити сільськогосподарські культури факторами життя, потрібно знати, в яких умовах найкраще ростуть ці культури, адже вони знаходяться в тісному взаємозв'язку з навколишнім середовищем. І якщо зовнішні умови не відповідають вимогам культур до факторів життя, то це призводить до різкого зниження врожаю і навіть загибелі рослин. Отже, існує низка закономірностей дії факторів життя рослин на формування врожаю і ці закономірності відомі як закони землеробства.

Закон незамінності і рівнозначності факторів життя - це коли кожний із факторів життя рослин не може бути замінений іншим, бо всі вони рівнозначні. Так, воду не можна замінити світлом, а світло - поживними речовинами.

Згідно із **законом мінімуму, оптимуму і максимуму**, величина врожаю сільськогосподарських культур визначається фактором, який знаходиться в мінімумі. Найвища врожайність культурних рослин досягається за умови забезпечення їх факторами життя в оптимальних кількостях. За максимуму рослини пригнічуються і припиняють ріст. На рівні з цим законом

проявляється дія *закону обмежувального фактора* щодо всіх факторів життя.

Закон сукупної дії факторів життя рослин передбачає одержання високого врожаю при умові, що одночасно всі фактори мають бути в оптимальній кількості, тоді можна одержати запланований врожай.

Закон повернення поживних речовин в ґрунт полягає в тому, що всі елементи живлення рослин, які виносяться з врожаєм, або вимиваються з водою і є в ґрунті в незначній кількості, мають повертатися у ґрунт з деяким збільшенням.

Закон плодозміни. Згідно з цим законом, для однакових ґрунтово-кліматичних і технологічних умов, високі врожаї сільськогосподарських культур забезпечуються їх вирощуванням в науково-обґрунтованих сівозмінах, а не беззмінно на одному полі.

1.4. Поняття про ґрунт і його родючість. Види родючості.

Ґрунт - невід'ємний компонент біосфери в якому зосереджена найбільша концентрація живої речовини. Він відтворює особливості рослинного світу, характер клімату, геологічні й геоморфологічні властивості землі. До складу ґрунту входить як нежива природа, так і живі організми.

У при поверхневому шарі земної суші поступово накопичуються елементи живлення, вода, повітря, створюються всі екологічні умови для росту і розвитку вищих рослин, формуючи цим головну, якісно найважливішу властивість ґрунту — родючість, яка різьчить відрізняє його від геологічної породи. Завдяки родючості ґрунти забезпечують усі умови для отримання необхідних урожаїв вирощуваних культур.

Родючістю є основним засобом сільськогосподарського виробництва, об'єктом праці. Обробляючи ґрунт, створюються сприятливі умови для росту і розвитку рослин. Це живе природно-історичне тіло, яке утворилося внаслідок спільної дії клімату, материнської породи, рослинних і тваринних організмів та рельєфу.

Родючість ґрунту - це здатність ґрунту забезпечувати сільськогосподарські рослини земними факторами, поживними речовинами, водою і повітрям впродовж їх життя.

Ґрунт має *природну, штучну, ефективну* або *економічну* родючість.

Природна родючість властива цілиним землям, яка створюється без участі людини. Так утворилися родючі від природи чорноземи.

Штучна родючість створюється в процесі виробничої діяльності людини (обробіток ґрунту, удобрення та ін.).

Економічна або ефективна родючість складається з природної і штучної родючості, вимірюється врожаєм.

Основоположниками ґрунтознавства є М.В. Ломоносов, І.М. Комов, В.В. Докучаєв, К.К. Гедройц, П.А. Костичев.

1.5. Класифікація ґрунтів. Чорноземні ґрунти.

Поділ ґрунтів відбувається за спільними ознаками, який проводиться за типами, підтипами, родами, видами, розрядами, наприклад, чорноземи опідзолені, солонцюваті, важкі глинисті. У певних кліматичних умовах ґрунти утворилися суцільними смугами горизонтально, чергуючись із Півночі на Південь ґрунтово-кліматичними зонами:

- зона тундри (болотні ґрунти);
- лісотундра (лісолучна) - (підзолисті, дерново-підзолисті, болотні, ґрунти);
- лісостепова (сірі опідзолені і чорноземи);
- степова (чорноземи);
- сухих степів і напівпустинь (каштанові і бурі);
- пустинь (сіроземи, солонці і солончаки);
- вологих субтропіків (червоноземи, жовтоземи).

Чорноземні ґрунти. Основними ґрунтоутворюючими породами чорноземних ґрунтів є леси, лесоподібні суглинки, вапняки.

Чорноземи характеризуються високою природною родючістю і мають дуже велике народногосподарське значення. На чорноземах вирощують усі сільськогосподарські культури.

Теорію рослинно-надземного походження чорноземів найбільш повно і науково розробив В.В. Докучаєв у своїй праці "Русский чернозем".

Процес утворення чорноземів він розглядав як результат взаємодії клімату, рослинності, ґрунтоутворюючих порід, рельєфу, віку ґрунту.

Окремі підтипи чорноземів дуже різняться за вмістом гумусу. Неоднакову кількість гумусу містять і чорноземи одного і того ж підтипу, поширені в різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Виділяють такі підтипи чорноземів: опідзолені, вилуговані, типові, звичайні, південні.

Всі підтипи чорноземів мають неоднакову будову профілю і різні фізико-хімічні та агрономічні властивості.

За вмістом гумусу чорноземи поділяють на малогумусні (гумусу менше 6%), середньогумусні (6-9%) і тучні або багатогумусні (понад 9%).

За товщиною гумусного горизонту чорноземи поділяють на неглибокі (менше 40 см), середньоглибокі (40-80 см) і глибокі (понад 80 см).

Характерним для профілю чорноземів є переритість і наявність численної кількості кротовин - ходів ховрахів, сліпців, хом'яків, комах.

У профілі окремих відмін та підтипів чорнозему в різних горизонтах нагромаджуються карбонати кальцію (пліснява, трубочки, білозірка), які у вигляді бікарбонатів кальцію переміщуються вздовж профілю ґрунту.

Чорноземи характеризуються ще й тим, що на відміну від інших ґрунтів у них нагромаджується значна кількість обмінних катіонів кальцію і магнію.

Високий вміст гумусу в чорноземах і значна насиченість основами сприяють утворенню агрономічно цінної структури орного і підорного горизонтів. Чорноземи також відрізняються найбільшою шпаруватістю.

ЛЕКЦІЯ 2. МІНЕРАЛЬНІ ТА ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА. ПРОЕКТУВАННЯ СІВОЗМІНИ.

План:

- 2.1. Добрива - значення та класифікація
- 2.2. Азотні, фосфорні і калійні добрива (NPK), їх стисла характеристика
- 2.3. Комплексні добрива, мікродобрива і бактеріальні препарати
- 2.4. Органічні добрива
- 2.5. Сівозміна. Сівозміни зони Степу.

2.1. Добрива - значення та класифікація.

Добривами називають речовини, які застосовують для поліпшення умов живлення сільськогосподарських культур, для підвищення їх продуктивності та поліпшення якості продукції.

Однією з основних ланок інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є хімізація, що передбачає широке застосування добрив. Вони мають багатосторонню пряму і побічну дію на ґрунт і рослини.

Добрива підвищують урожай сільськогосподарських культур на 30-40%. Вони сприяють і поліпшують процес нітрифікації та мінералізації в ґрунті, підвищенню його родючості.

Добрива покращують якість продукції. Так, у зерні збільшується вміст білка, в коренеплодах цукрових буряків кількість цукру, у картоплі - кількість крохмалю.

Дослідним і розрахунковим шляхом виявлено, що внесення одного кілограма азоту (N) в діючій речовині в середньому збільшує приріст врожаю зерна пшениці від 4,5 до 8 кг, 1 кг фосфору (P_2O_5) - від 4,0 до 7,3 кг, а 1 кг калію (K_2O) - від 2,2 до 3,7 кг.

Добрива посилюють стійкість культур до хвороб, шкідників, посух, низьких температур.

За їх походженням добрива класифікують на **мінеральні, органічні, бактеріальні і вапнякові.**

Мінеральні добрива - це неорганічні солі, які містять певні елементи мінерального живлення.

Такі добрива поділяють на прості, що містять один поживний елемент, і комплексні, які містять 2-3 поживних елементи.

Прості мінеральні добрива поділяються на азотні, фосфорні, калійні (NPK) і мікродобрива.

Комплексні мінеральні добрива містять 2-3 елементи живлення.

За способом виготовлення вони є змішані, складні, комбіновані.

За агрегатним складом мінеральні добрива поділяють на рідкі і тверді. Рідкі добрива випускають у вигляді газів, розчинів і суспензій, а тверді добрива - гранульованими і порошкоподібними.

Органічні добрива - це будь-які органічні рештки рослинного і тваринного походження, з яких у процесі розкладання (мінералізації) утворюються елементи живлення. До таких добрив відносять гній, гноївку, пташиний послід, торфокомпости, рослинні добрива — сидерати тощо.

Бактеріальні добрива. На відміну від органічних і мінеральних добрив бактеріальні препарати не містять у собі поживи для рослин, а лише сприяють розвитку і розмноженню в ґрунті відповідних корисних бактерій.

Вапнякові добрива використовують для вапнування ґрунтів, щоб нейтралізувати кислотність.

Дози добрив та їх діюча речовина. В агрохімії існують такі поняття, як доза добрива, діюча речовина в добриві.

Доза добрива - це кількість поживного елемента в діючій речовині, яку вносять у ґрунт за один прийом на площу 1 га. (наприклад, для підживлення навесні озимої пшениці сорту Миронівська 61 рекомендують внести N_{30-60} кг/га діючої речовини від повної норми азоту).

Діюча речовина - це вміст основних елементів живлення: для азотних добрив - це вміст азоту; фосфорних - фосфору; калійних - калію, виражених у відсотках до фізичної маси добрива, (наприклад, аміачна селітра містить 34-35% азоту (N), сульфат калію - 48-52% (K_2O) тощо).

2.2. Азотні, фосфорні і калійні добрива (NPK), їх стисла характеристика

Азотні добрива. Сировиною для виробництва азотних добрив є азот, аміак, азотна кислота.

Азотні добрива виробляють у твердому і рідкому стані, більшість твердих добрив гранульовані. Вони добре розчиняються у воді. Для рослин азотні добрива є джерелом азоту, який входить до складу білків, амінокислот, хлорофілу та інших сполук. Вони беруть участь в обміні речовин.

У разі нестачі азоту в ґрунті затримуються ріст і розвиток рослин, зменшується утворення хлорофілу, листки стають світло-зелені, знижується урожайність та якість продукції.

Залежно від того, в якому вигляді азотні добрива містять азот їх поділяють на: нітратні (натрієва і кальцієва селітра), аміачні (рідкий аміак, аміачна вода), аміачно-нітратні (аміачна селітра), амонійні (сульфат амонію, хлорид амонію), амідні (сечовина або карбамід та ін.).

Найбільш поширені азотні добрива.

Сульфат амонію $(NH_4)_2SO_4$ - містить 20-21% N, добре розчинний у воді, має кислу реакцію, тому його потрібно вносити у ґрунти з лужною реакцією. Добриво майже не злежується, можна вносити як основне удобрення в літньо-осінній період.

Аміачна селітра (NH_4NO_3) - має 34-35% N, є найбільш поширене добриво. Має слабокислу реакцію, вносять під усі культури, на всіх ґрунтах. На вологих ґрунтах їх краще всього вносити весною, а також для підживлення сільськогосподарських культур під час вегетації.

Сечовина (карбамід) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - містить 46% N, майже не злежується. Застосовують під усі культури до сівби і для підживлення, особливо - для позакореневого підживлення (обприскування) пшениці озимої та інших культур.

Фосфорні добрива. Сировиною для виробництва фосфорних добрив є апатити й фосфорити.

Фосфор сприяє кращому розвитку кореневої системи рослин, прискорює ріст репродуктивних органів і досягання насіння.

У разі нестачі фосфору затримується ріст стебел і листків. На нижніх листках злакових культур з'являються фіолетові смуги, а у картоплі - вузькі, від темно-коричневих до чорних.

У разі нестачі фосфору в ґрунті рослини акумулюють з ґрунту радіоактивні речовини.

Фосфорні добрива є водорозчинні (суперфосфат), лимонно-цитратнорозчинні (преципітат, томасшлак, фосфатшлак та ін.).

Важкорозчинні фосфати (фосфоритне борошно).

Найбільш поширені фосфорні добрива.

Суперфосфат простий порошковидний $\text{Ca}(\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - має 20% P_2O_5 або гранульований - 19,5% P_2O_5 . Це добриво сірого або світло-сірого, майже білого кольору (продукт переробки фосфориту і апатиту). Вносять у всі ґрунти і під усі культури як основне добриво, а гранульований - під час сівби в рядки.

Суперфосфат гранульований подвійний - містить 42-48% P_2O_5 сіруватого кольору, вносять у всі ґрунти і під усі культури до сівби, в рядки - під час сівби.

Суперфосфат простий і подвійний повільно розчиняються у воді.

Калійні добрива. Калій підвищує посухостійкість і зимостійкість рослин, стійкість до зараження грибковими хворобами, сприяє нагромадженню цукру і крохмалю в плодах і овочах.

Ознаками калійного голодування є побуріння і закручення країв листків, поганий розвиток стебла.

Калійні добрива поділяють на *прості* (це розмелені калійні породи: каїніт, сильвініт, калімагнезія та ін.) і *концентровані* (їх отримують у процесі термічної або хімічної обробки сухих калійних добрив (хлорид калію, калійна сіль 40%, сульфат калію).

Калійні добрива добре розчинні у воді.

Найбільш поширені калійні добрива.

Калій хлористий KCl має 57-60% K_2O . Це дрібнокристалічна речовина сірувато-білого або з відтінком червоно-бурого кольору. Вносять під всі культури для основного, передпосівного удобрення та підживлення.

Сульфат калію K_2SO_4 має 48-54% K_2O . Це висококонцентроване безхлорне добриво, дрібнокристалічний порошок із жовтим відтінком. Можна вносити на всіх ґрунтах і під усі культури.

Попіл - цінне калійно-фосфорне органічне добриво, містить також мікроелементи. Застосовують на всіх ґрунтах, крім засолених, під усі культури.

2.3. Комплексні добрива, мікродобрива і бактеріальні препарати

Комплексні добрива дають можливість зменшити затрати на їх перевезення, зберігання і внесення, підвищити ефективність і продуктивність праці. Такі добрива поділяють на *змішані, складні, комбіновані*.

Змішані - це механічні суміші різних мінеральних добрив, їх змішують на складах, пунктах хімізації.

Складні добрива - це хімічні сполуки, що містять 2-3 елементи живлення в одній молекулі (амофос, діамфос).

Комбіновані - кожна гранула містить два і більше елементів живлення, хоч вони і не входять до однієї молекули (нітрофоска і нітроамофоска).

Рідкі комплексні добрива (РКД) - розчини, які містять два або три основні елементи живлення (азот, фосфор або азот, фосфор і калій) у водорозчинній формі. На відміну від рідких азотних добрив вони не містять вільного аміаку, тому їх можна вносити у ґрунт поверхнево, наступним загортанням бороною або культиватором. За дією на сільськогосподарські культури рідкі добрива близькі до твердих складних добрив. Випускають РКД з різним співвідношенням азоту, фосфору і калію.

Найбільш поширені комплексні добрива

Нітрофоска - це гранульоване добриво, яке містить азот, фосфор і калій у співвідношенні 1:1:1 (по 17-18%), його використовують для основного внесення, під час сівби в рядки та для підживлення.

Нітрофос - включає азот і фосфор. Це поширене добриво, яке застосовують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах і під усі сільськогосподарські культури.

Поширені також *карбоамофос, карбоамофоска, амонізований суперфосфат, аміді фосфору*.

Мікродобрива. Джерелом мікроелементів для рослин є органічні, мінеральні добрива, зола, добрива з мікроелементами, відходи промисловості.

Вони необхідні рослинам у дуже малій кількості, їх використовують навесні, щоб запобігти вимиванню. Вносять у ґрунт, проводять позакореневе підживлення рослин та обробляють насіння.

До мікродобрив відносять *борні, мідні, марганцеві, молібденові, цинкові, кобальтові добрива*.

Борні добрива - це борна кислота (17,1-17,3% бору), борний суперфосфат (0,2% бору), ним обробляють насіння, яке висівають на легких піщаних і супіщаних ґрунтах, що прискорює розвиток рослин, посилює

запліднення квіток. Цими добривами проводять позакореневе підживлення посівів.

Мідні добрива - це мідний купорос, сірчанокисла мідь. Вони підвищують стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища. Ними обробляють насіння перед сівбою і проводять позакореневе підживлення.

Марганцеві добрива - це сірчанокислий марганець, перманганат калію. Їх використовують під різні культури. Намочують або опудрюють насіння перед сівбою.

Бактеріальні препарати - це живі ґрунтові мікроорганізми, які покращують живлення рослин.

Найбільш ефективні з них **нітрагін, ризоторфін**, які містять високоактивні бульбочкові бактерії. В одному грамі цих добрив міститься близько 100 млн. бульбочкових бактерій. Обробляють насіння бобових культур перед сівбою.

Ці бактерії вступають у симбіоз (співжиття) з бобовими, внаслідок чого культури засвоюють азот з повітря. Ці препарати випускають у герметично закритій тарі.

2.4. Органічні добрива

Органічні добрива є джерелом утворення гумусу (тонна гною дає до 50 кг гумусу). Ці добрива містять макро- та мікропоживні речовини. Вони є джерелом утворення вуглекислого газу - CO_2 та мікроорганізмів.

Органічні добрива покращують структуру, вбирну здатність ґрунту і його фізико-хімічні властивості, а також зменшують кислотність ґрунту.

За їх наявності в ґрунті краще використовуються рослинами мінеральні добрива. Вони закріплюють у ґрунті і переводять в недоступну для рослин форму радіоактивний стронцій, важкі метали, а також очищають ґрунт від ядохімікатів.

Органічні добрива поділяють на *традиційні, нетрадиційні, органічні місцеві добрива природного* добрих походження.

До традиційних органічних добрив відносять: гній, гноївку, пташиний послід, зелене добриво.

Найбільш поширений - підстилковий гній. При застосуванні на фермах гідрозмиву отримують безпідстилковий гній.

Найкраще вносити гній у літньо-осінній період під зяблеву оранку. Весняне внесення гною менш ефективне. Його можна вносити весною у районах надмірного зволоження, а також на легких ґрунтах.

Гній потрібно заробляти у ґрунт зразу ж після його розкидання на полі. Якщо розкиданий на полі гній пролежить 4 години, то втрачається понад 50% аміачного азоту, а через 48 годин - до 80%.

Норми внесення гною залежать від ґрунтово-кліматичних умов, окультурення поля, сівозміни, біологічних особливостей культури, насичення сівозміни добривами.

Гноївка - рідина, яка виділяється під час зберігання гною. У гноївці поживні речовини знаходяться в доступній формі для рослин. Гноївку використовують для виготовлення компостів, підживлення рослин (норма внесення -5-6 т/га, розбавляючи водою у 2-3 рази).

Пташиний послід. Буває у твердому, пластичному і рідкому стані. Хімічний склад пташиного посліду різний, містить більше поживних речовин, ніж гній.

Зелені добрива (сидерати). Вирощують зелену масу сільськогосподарських культур і заорюють її в ґрунт. Найбільш часто використовують бобові культури, які накопичують велику вегетативну масу, багату на азот (люпин, сераделу, буркун, пелюшку, польовий горох) і не бобові (ріпак, озиме жито, олійну редьку, гірчицю тощо).

Нетрадиційні органічні добрива. До нетрадиційних видів органічних добрив відносять безпідстилковий гній від ВРХ і свиней на тваринницьких комплексах, вермикомпост (біогумус), агровіт-кор.

2.5. Сівозміна. Сівозміни зони Степу

Сівозміною називають науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур і парів у часі й на території або тільки в часі.

Розрізняють три групи сівозмін: польові, кормові і спеціальні. Польові сівозміни насичені в основному зерновими та просапними культурами. Їх поділяють на зернопарові, зернопаропросапні, зернопросапні, зернотрав'яні, зернотрав'янопросапні (плодозмінні, травопільні, просапні, травопільно-просапні, сидеральні).

У кормових сівозмінах більше половини площі зайнятого кормовими культурами. Вони можуть бути прифермськими та лукопасовищними.

Спеціальні сівозміни запроваджують для культур, вирощування яких потребує спеціальних умов і прийомів. За призначенням вони можуть бути овочевими, конопляними, махорковими, рисовими, ґрунтозахисними та ін. Сівозміни такого типу здебільшого п'яти-, восьмипільні.

Кожна сівозміна має заплановану для неї земельну площу, певну кількість полів і установлений порядок чергування культур. Перелік сільськогосподарських культур і парів у порядку їх чергування називається схемою сівозміни. Наприклад: 1 - чорний пар; 2 - озима пшениця; 3 - цукровий буряк; 4 - кукурудза на зерно; 5 - ярий ячмінь; 6 - горох; 7 - озима пшениця; 8 - соняшник.

Кожна сівозміна складається з полів і ланок. Полями сівозміни називають однакові за площею ділянки ріллі, на які її розбивають відповідно до схеми при "нарізанні" полів. Ланка сівозміни - частина сівозміни, що складається з двох - трьох культур або чистого пару і однієї - трьох культур, наприклад: чорний пар - озима пшениця - цукрові буряки. Кожна культура може займати одне, декілька полів або частину поля. Поля сівозміни, в яких окремо розміщені посіви кількох

однорідних за агротехнікою вирощування культур, називаються збірними. Найчастіше - це просапні, ярі, зернові, озимі та трав'яні збірні поля.

Попередником називають сільськогосподарську культуру або пар, які вирощували на полі в минулому році. Щоб правильно оцінити значення попередника для будь-якої культури, треба вивчити історію поля протягом кількох попередніх років, звернути особливу увагу на систему удобрення, обробіток ґрунту та боротьбу з бур'янами.

При запровадженні сівозмін слід знати, які культури і в якій кількості найбільш доцільно висівати в господарстві, тобто потрібно визначити структуру посівних площ (співвідношення посівних площ окремих культур чи їх груп до землі в обробітку). Рациональна структура посівних площ є економічною основою кожної сівозміни, яка з урахуванням спеціалізації, ґрунтово - кліматичних і організаційно - господарських умов господарства забезпечує максимальний вихід продукції з кожного гектара землі за найменших затрат праці. Щоб правильно встановити площу посіву тієї чи іншої культури потрібно знати валовий збір і планову урожайність (середня фактична урожайність по господарству за останні три роки, збільшена на 5 - 10 %). Установивши валовий збір і планову урожайність окремих культур, визначають їх посівні площі.

У кожному господарстві запроваджують систему сівозмін, що складається з польових, кормових і спеціальних. Кількість сівозмін у господарстві залежить від організаційно-економічних та природних умов, а саме: від наявності в господарстві значних земельних масивів, що суттєво відрізняються між собою родючістю, ступенем зволоження, рельєфом тощо.

Сівозміни зони Степу

Степова зона за природними умовами поділяється на такі підзони: північну й центральну, південну та передгірні й гірські райони Криму. Займає 41,8 % усієї площі України.

У північній і центральній підзонах, за винятком кряжової частини Донбасу, переважають чорноземи звичайні середньо- і малогумусні із вмістом гумусу 5-6 % та глибиною профілю 79-90 см. У кряжовій частині Донбасу поширені чорноземи типові з таким самим вмістом гумусу, але з більшою глибиною профілю (100-120 см).

За рік у Степу випадає до 425-500 мм опадів. Середньомісячні температури повітря в січні коливаються від - 4 до - 8 °С, у липні - від 21 до 23 °С. Вегетаційний період триває 200 - 230 днів із сумою опадів 250-350 мм. В цій підзоні складаються сприятливі погодні умови для вирощування високих урожаїв зернових, овоче-баштанних, плодкових та кормових культур. Проте бувають і засухи, спостерігаються вітрова ерозія, нестійкість снігового покриву і температурного режиму протягом не вегетаційного періоду.

Південна підзона - це південні райони Запорізької та Миколаївської, південно-західні Миколаївської та Одеської областей, північні Криму, центральні та південні райони Херсонської області. Клімат тут сухіший. Температура повітря значно вища, ніж у північній підзоні, і кількість опадів менша на 10-30 %. Переважають каштанові ґрунти.

Частка посівів зернових культур у господарствах південних областей більша, а в північних трохи менша. Найбільші площі (до 20 %) займає озима пшениця. Тому зростання виробництва зерна тут пов'язане з цією культурою. На землях піщаних і супіщаних помітне місце займають посіви озимого жита. Ця культура більш поширена у північно-східному Степу з різко континентальним кліматом.

На значних площах у Степу вирощують озимий та ярий ячмінь.

Зернофуражні культури (кукурудза, ярий ячмінь, овес, горох) дають добрі врожаї у північній частині зони. Соняшник можна сіяти у всіх підзонах, проте слід пам'ятати, що на бідних ґрунтах він маловрожайний.

Для цукрових буряків найсприятливіші умови складаються в Кіровоградській та в північних районах Одеської, Миколаївської та Дніпропетровської областей.

Для картоплі кліматичні умови Степу менш сприятливі. Тут доцільно вирощувати лише ранню картоплю.

У зв'язку з недостатньою забезпеченістю природними кормовими угіддями та невеликою їх продуктивністю вирішальне значення має польове кормовиробництво і насамперед посіви багаторічних трав, кукурудзи на силос та зелений корм, коренеплідних, баштанних та інших кормових культур.

ЛЕКЦІЯ 3. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ, МЕЛІОРАЦІЯ І РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ. НАСІННЯ, СІВБА, САДІННЯ.

План:

- 3.1. Обробіток ґрунту. Система обробітку ґрунту.
- 3.2. Меліорація. Зрошення.
- 3.3. Насіння - один з головних засобів виробництва.
- 3.4. Поняття про сорт, гібрид, репродукцію.
- 3.5. Підготовка насіння до зберігання і сівби. Способи сівби та садіння сільськогосподарських культур.

3.1. Обробіток ґрунту

Обробіток ґрунту – створює сприятливі умови для росту і розвитку вирощування культур, активізує кругообіг поживлених речовин в ґрунті, сприяє знищенню бур'янів, шкідників і хвороб, поліпшує повітряний, водний, тепловий і поживний режим ґрунту. Під час обробітку у ґрунті заробляють решти рослин органічних і мінеральних добрив, готують ґрунту до сівби, створюють сприятливі умови для обробітку ґрунту, та здійснення поливів. Під час обробітку ґрунту здійснюють такі просеци:

1. Перевертання верхнього шару ґрунту (при цьому заробляються поживні рештки, добрива, насіння бур'янів, знищуються збудники хвороб і шкідників, перемішуються верхній родючий шар ґрунту з менш родючим в результаті чого поліпшується фізичні властивості ґрунту)
2. Розпушування ґрунту (поліпшується водно і повітрянопроникність, умови росту рослини, життєдіяльність мікроорганізмів, підвищується пористість ґрунту і зменшується щільність)
3. Перемішування (сприяє створенню однородного орного шару)
4. Вирівнювання (зменшується випаровування, створюється кращі умови для сівби, догляду за посівами та збирання врожаю)
5. Ущільнення (збільшується капілярна корисність ґрунту, підвищення води з нижніх шарів до насіння, загортання насіння на оптимальну глибину)

Існують такі прийоми обробітку ґрунту:

- оранка
- лушпіння
- культивация
- боронування
- шлейфування

- коткування

Оранка – це основний обробіток ґрунту в результаті чого розпушується і перевертається орний шар ґрунту, заробляють поживні речовини то добрива, підрізуються бур'яни.

Оранка може бути: Мілка(до 20 см), Середня(20-22см), Глибока(25см і більше), Плантажна(близько 45 см) . Під зернові (20-25см), кукурудза, соняшник(25-27 см), картопля(30-37см)

Лушення - сприяє збереженню та нагромадженню вологи, знищенню бур'янів та шкідників, проводить її після збирання культур суцільного посіву.

Культивація – забезпечує розпушення, перевертання ґрунту та підрізання бур'янів.

Боронування – при цьому неглибоко розпушується і перемішується ґрунт, вирівнюється його поверхня, знищується сходи бур'янів, ґрунтова кірка.

Шлейфування – при цьому відбувається вирівнювання, розпушування, верхнього шару ґрунту(поліпшує умови сівби ,догляди за посівами та збирання врожаю)

Коткування – ущільнює та вирівнює поверхню ґрунту ,знищує ґрунтову кірку, подрібнює дрели після оранки, поліпшує контакт насіння з ґрунтом.

Система обробітку ґрунту – це комплекс заходів які виконують в агротехнічні строки в певній послідовності і відповідно до ґрунтово-кліматичних умов зони.

Система обробітку

Зяблеві(зимові) - лушення стерні яке проводять після збирання або під одночасно з збиранням попередника. Це основний прийом боротьби з бур'янами під час якої бур'яни заробляють в ґрунт. У районах достатнього зволоження проводять дискове або лінійне лушення на глибину 4-5 см: при не до зволоженні 8-10 см, не тра тата 10-12см і більше. Через 2-3 тижні проводять грибну зявлену оранку, при цьому знищують бур'яни, заробляють добрива, поживні рештки, поліпшують водний, тепловий, повітряний режими ґрунту.

В районах достатнього зволоження та на чистих від бур'янів полях, а також на ґрунтах за механічним складом після просапних культурах восени можна проводити поверхневий обробіток ґрунту. Зяблева оранка на глибину 20-22см, після кукурудзи 25-27см.

У посушливих районах замість зяблевого можна проводити напівпаровий. Після збирання зернових лушення на 5-6 см. Далі проводять глибоку оранку на глибину 28-30 см. В міру ущільнення ґрунту, проростання бур'янів поле обробляють...

Передпосівний – він передбачає закриття вологи культивація ґрунт, коткування, тобто створення сприятливих умов для якісної сівби дружнього проростання насіння, росту, розвитку. 1) Закриття вологи – проводять на початку посівних робіт в як можна в найкоротші строки (бо навесні ґрунт швидко), тому що різко знищується

врожайність.2)Передпосівна культивация – основне завдання створення сприятливих умов для загортання насіння,а також дружнього появу сходів. Також ефективним прийомом передпосівними обробіткою є коткування, у разі недостатнього зволоження увагу приділяють тій обробітці ґрунту де скорочується кількість та глибина обробітці,поділяється кількість операцій.

Пари – це протягом якого усього вегетаційного періоду або частково не вирощують сільськогосподарських культур, ґрунт систематично обробляють для боротьби з бур'янами для нагромадження вологи,та поліпшення повітряного режиму. Розрізняють чисті(або не зайняті) і зайняті пари.

Чисті пари – це коли протягом вегетаційного періоду не засівають поле і підтримують в чистому від бур'янів та розпушеному стані.

Зайняті на них вирощують культури з коротким вегетаційним періодом,які поділяють на суцільні, вирощення кормових культур.

Просапні - (картопля рання,кукурудза,) міжряддя обробляють кілька разів .

Кулісні – (соняшник,кукурудза) стебла заламують на землю для снігозатримання .

Сидеральні – культури які вирощують зогортання ґрунту замість добрив.

3.2. Меліорація. Зрошення

Меліорація – це поліпшення угідь,та підвищення родючості ґрунту,за допомогою зрошення,осушення, боротьба з вітряною та водною ерозією,лісотехнічні роботи.

Застосовують такі способи зрошення сільськогосподарських культур:

- дощування
- поверхневе
- підґрунтове

Дощування – це найбільш досконалий і перспективний спосіб. При дощуванні вода викидається дощувальним апаратом в повітря яка подрібнюється на краплі та падає на ґрунту і рослини у вигляді дощу.

При **поверхневому** зрошуванні вода розподіляється по поверхні ґрунту оборонь, напусках по смуга,затопленням.

При **підґрунтовому** зрошенні вода подається кореневмісний шар ґрунту по зволожувачах.

Поливи бувають:

- вологозарядковий
- вегетаційний
- спеціальний

Вологозарядковий – застосовують у передпосівний період(восени,в літку) під повторні посіви. Створення запасів вологи протягом вегетаційного періоду (степ України)

Вегетаційний – створюють сприятливий водний режим протягом вегетаційного періоду.

Спеціальний – застосовується при висиханням верхнього шару землі.

3.3. Насіння - один з головних засобів виробництва.

Насінневий матеріал усіх польових культур називають насінням. Розрізняють ботанічні поняття „насіння" і „плід".

Насіння в ботанічному розумінні - це утворення, які розвиваються з насінневих зачатків після запліднення квіток і містять зародок та запасні поживні речовини для нього. Насіння є органом розмноження рослин, та містить спадкову інформацію про майбутні властивості і ознаки рослин. У рослинництві насінням називають різний насінневий матеріал, який висівають або висаджують для одержання врожаю: насіння - зернобобові,льон; плоди - зернові, соняшник, сафлор, конопля; супліддя - буряк; бульби - картопля, топінамбур.

Післязбиральне досягання, спокій, довговічність та проростання насіння.

Спокій насіння - це стан життєздатних насінин, при якому вони не проростають у звичайних умовах, або проростають повільно. Ця властивість забезпечує проростання насіння лише у сприятливих для розвитку умовах і сприяє збереженню виду.

Спокій насіння триває від досягання та збирання до сівби і проростання насіння у полі. Період спокою є відносним, тому що в цей час проходять процеси дихання, зміни вологості і хімічного складу, післязбиральне досягання.

У польових культур спокій насіння проявляється у вигляді післязбирального досягання. Насіння більшості культур зразу після збирання має низьку енергію проростання і схожість.

Період від збирання до настання повної схожості насіння **називають періодом післязбирального досягання**. Тривалість післязбирального досягання залежить від культури, сорту, умов вирощування, зберігання насіння.(30-40 днів у пшениці, ячменю, гречки).

За теплої і сухої погоди період післязбирального досягання скорочується, а при несприятливій погоді - збільшується.

Для виведення насіння із стану спокою застосовують сонячний обігрів або повітряно-тепловий обробіток на сушарках.

Твердонасінність - це особливий тип спокою. Твердим вважається насіння, яке не набухає при пророщуванні у лабораторних умовах внаслідок водонепроникності оболонки. Для підвищення схожості такого

насіння застосовують **скарифікацію** - це пошкодження оболонки внаслідок тертя до шорсткої поверхні.

Довговічність насіння - це здатність зберігати схожість впродовж певного часу.

Довговічність генетично обумовлена. Але на збереження життєздатності впливають також:

- умови зберігання (вологість насіння і повітря, температура, склад газового середовища);
- місце і умови вирощування насінників;
- погодні умови.

Розрізняють довговічність:

- > Біологічну - це властивість насіння зберігати схожість тривалий період (50-100 років) хоча б окремих насінин;
- > Господарську - це властивість насіння зберігати кондиційні якості певний проміжок часу при оптимальних умовах зберігання.

Найвищу довговічність серед польових культур має насіння бобових трав (до 100 років), що пояснюється наявністю в них щільної малопроникливої оболонки.

Для проростання насіння необхідна наявність трьох факторів: вода, тепло, повітря. Відсутність одного з них гальмує цей процес, або насіння загине.

Процес проростання насіння має такі етапи:

- водовбирання;
- набухання;
- ріст первинних корінців;
- розвиток паростка;
- становлення паростка.

Потреба в теплі при проростанні насіння характеризується трьома рівнями температур:

- мінімальна - нижче якої проростання насіння даної культури неможливе (від 1-2°C до 12-15°C);
- оптимальна - забезпечує найшвидше проростання (25-30°C);
- максимальна - вище якої насіння не проростає (30-45°C).
-

3.4. Поняття про сорт, гібрид, репродукцію

Сорт - це створена сукупність однорідних за морфологічними ознаками і біологічними якостями рослин, які проходять від однієї або кількох родоначальних рослин і здатні успадковувати свою ботаніко-біологічну однорідність.

Гібрид - це організм, який виникає від схрещування батьківських форм з різною спадковістю.

За етапами насінництва насіння сортів с/г культур поділяють на такі категорії:

- > Оригінальне (ОН) - від первинних ланок насінництва;
- > Елітне (ЕН) - від розмноження оригінального;
- > Репродукційне (РН-1-3 від сівби еліти першої-третьої та РН-н - наступних репродукцій) - від послідовного розмноження елітного.

Насіння гібридів:

- > Перше (Б1) покоління - це покоління одержане від схрещування батьківських форм.;
- > Друге (№2) покоління.

У гібридів першого покоління *проявляється гетерозис* — підвищення сили росту, життєздатності і продуктивності на 10-30 % порівняно з вихідним матеріалом. Це явище використовують для підвищення врожайності.

3.5. Підготовка насіння до зберігання і сівби. Способи сівби та садіння сільськогосподарських культур.

Після надходження насіння з поля проводять первинне очищення, завдяки якому відділяються домішки стебел, бур'янів, грудок землі. Здійснюють за допомогою машин ОВП-20, ЗВС-20, ЗАВ-20, ЗАВ-40.

Очищене насіння при потребі досушують до кондиційної вологості. Після висушування проводять повне очищення і сортування для відокремлення дрібних, щуплих та інших неповноцінних фракцій насіння. Використовують такі сортувальні машини: ОС-4,5А, „Петкус“, „Кімбрія“.

Очищене та відсортоване насіння закладають на зберігання. Під час зберігання необхідно запобігати засміченню і зниженню схожості насіння. Для цього в зерносховищах треба підтримувати постійний рівень температури і вологості повітря, для чого застосовують автоматизовані системи контролю і регулювання умов у сховищі.

Перед сівбою проводять підготовку насіння до сівби:

1. *Повітряно-теплове обігрівання* — насіння витримують під сонячним випромінюванням протягом 3-5 днів або проводять активне вентилявання підігрітим до 30-35°C повітрям;
2. *Скарифікація* - пошкоджують механічним або хімічним способом насінну оболонку, роблячи її проникною для води і повітря (бобові трави).
3. *Інокуляція* - насіння зернобобових культур перед сівбою обробляють препаратами (нітрагіном, ризоторфіном, азотобактерином), які містять бульбочкові бактерії або вільноживучі в ґрунті азотофіксуючі бактерії. Для кожної культури застосовують відповідну расу бактерій. Обробляють насіння у затінку в день сівби з розрахунку 0,5 л нітрагіну або 200 г ризоторфіну на 1 га.

4. *Протруювання насіння* - за допомогою протруювання рослини захищають від грибних та бактеріальних захворювань. Для цього використовують різні хімічні препарати. Щоб препарат утримувався на насінні застосовують *інкрустування* - фіксацію на насінні пестицидів за допомогою плівкоутворювачів, а також закриваються тріщини та інші пошкодження на насінні, що запобігає зараженню його в ґрунті. Використовують ІаКМЦ у вигляді 2%-го розчину у воді і полівініловий спирт (ПВС) у вигляді 5%-го розчину. Протруювання проводять за 2 тижні до сівби на машинах ПС-10А, ПСШ-3, „Мобітокс-Супер“, КПС-10, КПС-40 та ін.
5. *Дражування* - нанесення захисної поживної оболонки і надання насінню кулястої форми, яка зручна для висівання (цукровий буряк).
6. *Гідрофобізація* - це покриття насіння плівками з речовинами, які розчиняються у ґрунті за умови достатнього зволоження і тільки при температурі, сприятливій для проростання насіння цієї культури.
7. В овочівництві, картоплярстві застосовують попереднє пророщування насіння, обробку стимулюючими речовинами.

Способи сівби та садіння сільськогосподарських культур.

Розрізняють розкидні і рядкові способи сівби. Останнім часом поширені рядкові способи сівби.

Розрізняють: звичайний рядковий, вузькорядний, широкорядний, стрічковий, смуговий, пунктирний, гніздовий, квадратно-гніздовий.

Звичайний рядковий спосіб сівби - це висівання насіння з міжряддям від 10 до 25 см. виконується сівалками СЗ-3,6, СЗТ-3,6, СЗА-3,6, СЗС-2,1 та ін.

Вузькорядний спосіб сівби - з шириною міжрядь менше 10 см. використовують сівалки СЗУ-3,6, СЗЛ-3,6, які забезпечують висівання насіння з міжряддям 7,5 см.

Перехресний спосіб сівби - це висівання насіння рядковим способом на одному полі і двох взаємо перпендикулярних напрямках половинними нормами висіву.

Ці три способи сівби використовують при вирощуванні зернових крім кукурудзи і проса, зернобобових, багаторічних трав.

Широкорядний спосіб сівби при ширині міжрядь більше 30 см. (45 см буряки, 70 см - картоплю, соняшник, кукурудзу, ріпину^ овочеві культури - до 90 см). на таких посівах під час вегетації проводять боротьбу з бур'янами (розпушують міжряддя).

Стрічковий спосіб сівби - застосовують при вирощуванні проса, гречки, цибулі, моркви та інших культур. Насіння розміщують стрічками по 2-3 рядки з відстанню між рядками в стрічці 7,5-15 см, а між стрічками - 45-60 см. Для сівби використовують звичайні рядкові сівалки, у яких перекидають певні висівні апарати.

Смуговий спосіб сівби - це рядкова сівба з розміщенням насіння смугами завширшки не менше 10 см. Застосовують для вирощування овочевих і зернових культур.

Пунктирний спосіб сівби - це різновид широкорядного з поодиноким розміщенням насіння в рядку на певній відстані одне від одного. На пунктирних посівах створюються сприятливіше умови ґрунтового і повітряного живлення для кожної рослини. Застосовують при вирощуванні кукурудзи, соняшнику, цукрових буряків, картоплі.

При гніздовому способі сівби насіння висівають групами в окремих гніздах. Різновидом гніздових посівів є квадратно-гніздові, в яких насіння групами по кілька насінин розміщується по кутах квадратів, (кукурудза, сорго, соняшник, бавовник, рицина).

Строки сівби, норми висіву, глибина загортання насіння.

Своєчасна сівба одна з основних умов вирощування високих урожаїв. Осімі сіють у такі строки, щоб вони встигли до зими укоренитися, утворити по 3-4 пагони і нагромадити в тканинах захисні сполуки.

Ярі культури висівають в агротехнічні строки, коли настає фізична стиглість ґрунту, температура стійко перейде через мінімальний поріг температур для проростання насіння і розвитку рослин.

За строком сівби ярі культури поділяють на ранні, середніх строків сівби і пізні. Насіння ранніх ярих проростає при температурі 1-5°C, і сходи їх не пошкоджуються приморозками. Культури середніх строків сівби висівають, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 7-10°C і зникає загроза повернення заморозків. Сівбу та садіння пізніх культур починають при прогрівання ґрунту до 10-14°C. При запізненні із сівбою знижується врожайність.

Під час сівби насіння загортають у ґрунт на певну глибину, щоб створити оптимальні умови для його проростання. Глибина загортання більшості культур не перевищує 10 см (частіше 3-5 см). Велике значення має рівномірність глибини загортання насіння, нерівномірне загортання насіння призводить до неодночасної появи сходів, розвитку рослин і дозрівання.

ЛЕКЦІЯ 4. ОЗИМИ ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ. ЯРІ ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ.

План:

- 4.1. Значення зернових культур.
- 4.2. Зимово-весняна загибель рослин.
- 4.3. Озима пшениця. Народногосподарське значення. Технологія вирощування
- 4.4. Ярі ранні зернові культури. Народногосподарське значення. Технологія вирощування.
- 4.5. Ярі пізні зернові культури. Значення. Технологія вирощування

4.1. Значення зернових культур

Основою сільськогосподарського виробництва є зернові культури. У структурі продуктів харчування зернові та зернобобові культури становлять 76%.

Із зерна виготовляють основні продукти харчування – хліб, крупу, макарони, кондитерські вироби та ін. Зернові культури забезпечують тваринництво зеленими кормами, силосом, сіном. Зерно і соломку використовують як сировину у переробній промисловості. Із зерна виробляють крохмаль, спирт, пиво, глюкозу; із стебел – папір, целюлозу, деревний спирт, картон. Як підстилка худобі солома є складовою частиною органічних добрив. В останні роки соломку подрібнюють при збиранні зерна і заробляють у ґрунт для поповнення його органікою.

В Україні площа зернових культур у сприятливі роки становить 15,5-16,5 млн га, або 45-50% загальної посівної площі.

Найпоширенішою зерновою культурою є озима пшениця, посіви якої займають від 6,4 до 7,3 млн га землі. До 90% площ її розміщено в зонах Степу і Лісостепу, і близько 10% в зоні Полісся.

Друге місце за площами посіву належить ярому ячменю, який висівають на площах 3,5-4 млн га. Вирощують його переважно в зонах Степу і Лісостепу.

Третє місце займає зернова кукурудза, посівні площі якої часто перевищують 1,5-2 млн га. Вирощують переважно в зоні Степу та Лісостепу.

Жито, тритикале, овес, яру пшеницю, озимий ячмінь, просо, рис, сорго – висівають в Україні на площі від 2,5 до 3,5 млн га.

Зернові культури за морфологічними та біологічними ознаками і властивостями поділяються на дві групи. До *першої групи* належать пшениця, жито, ячмінь, овес і тритикале; до *другої групи* – кукурудза, просо, сорго, рис.

4.2. Зимово-весняна загибель рослин

Несприятливі умови перезимівлі викликають часткове пошкодження, або повну загибель рослин. На перезимівлю впливають метеорологічні умови, морозостійкість культури або сорту та особливості агротехніки.

Зимостійкістю називається стійкість рослин проти несприятливих умов зимового періоду.

Морозостійкістю називається здатність рослин витримувати температури, нижче 0°C.

Зимо- і морозостійкість залежать від здатності рослин загартовуватись і від загартованості.

У процесі загартування розрізняють дві фази. Перша фаза – це нагромадження запасних речовин (цукрів), які запобігають денатурації і коагуляції білків під час охолодження.

Друга фаза відбувається при стійких, але невисоких мінусових температурах (до мінус 5°C).

Основними причинами пошкодження і загибелі озимих є:

- вимерзання;
- льодяна кірка;
- випрівання;
- вимокання;
- випирання;
- грибні захворювання.

Вимерзання відбувається при зниженні температур до критичних на глибині залягання вузла кущіння. Рослини вимерзають при недостатньому загартуванні або розгартуванні в наслідок різкого потепління у зимовий період, відсутності снігового покриву і зниженні температур до критичної межі.

Випрівання. Озимі культури, перебуваючи тривалий час під глибоким шаром снігу при плюсових температурах в умовах слабого освітлення починають інтенсивно дихати. Відбувається виснаження рослин і вони уражуються хворобами. Схильні до випрівання сильно розвинуті рослини ранніх строків сівби, загущенні посіви та посіви, під які було внесено високі дози азоту восени.

Вимокання. – це загибель рослин внаслідок порушення газообміну при тривалому їх перебуванні в умовах перезволоження або затоплення.

Випирання. – це витіснення на поверхню ґрунту вузлів кущіння рослин, яке супроводжується обриванням кореневої системи. Причиною випирання є збільшення об'єму ґрунту при замерзанні. Після відтавання ґрунт осідає, що приводить до оголення вузла кущіння і обривання коріння.

Льодяна кірка. Розрізняють висячу і притерту льодяну кірку. Висяча льодяна кірка утворюється на поверхні снігового покриву під час відлиг і наступного похолодання. Притерта льодяна кірка є результатом одночасного

замерзання води на поверхні і у верхніх шарах ґрунту. Притерта льодяна кірка сильніше пошкоджує озимі культури.

У весняно-літній період рослини втрачаються:

- значна частина рослин гине внаслідок внутривидової конкуренції (у загущених посівах);
- від несприятливих погодних умов;
- внаслідок ураження шкідниками та хворобами;
- внаслідок конкурентної боротьби з бур'янами;
- внаслідок вилягання рослин (на загущених посівах відбувається витягування клітин і зменшення товщини їх стінок, внаслідок надмірних доз азоту) застосовують ретарданти.

Відношення кількості рослин, що збереглися до кількості рослин, що відновили весняну вегетацію, *називається виживанням за весняно-літній період*.

Загальне виживання – це число рослин, що збереглися до збирання по відношенню до числа висіяних схожих насінин.

4.3. Озима пшениця. Народно - господарське значення. Технологія вирощування

Основне призначення озимої пшениці – це забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. У хімічний склад зерна входять всі необхідні для харчування елементи: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти і мінеральні речовини. Найважливіший компонент – це білок. Вміст його становить 8-22 %. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, в тому числі крохмалю до 70%, вітамінів В1, В2, РР, Е та провітаміни А, Д та до 2% зольних мінеральних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти – лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілалінін, аргінін, лейцин, ізолейцин, які добре засвоюються організмом. Пшеничний хліб високо калорійний – в 1 кг його міститься 2000-2500 ккал.

Особливо якісний хліб виробляють із борошна сортів **сильних пшениць**, які належать до виду м'якої пшениці. За державним стандартом зерно таких пшениць належить до вищого, першого та другого класів. Сильні пшениці належать до поліпшувачів слабких пшениць. Хліб з борошна сильних пшениць поліпшує процеси травлення та підвищує засвоєння інших продуктів харчування.

Група **цінних пшениць** належить до 3-го класу. З борошна цінних пшениць випікають борошно доброї якості, але воно не здатне поліпшувати борошно слабких пшениць.

Група **слабких пшениць** належать до 4-го класу - є найменш якісними за хлібопекарськими показниками.

Сорти пшениці 5-го класу вирощують на корм худобі.

В Україні поширені сорти озимої твердої пшениці. Їх зерно багатше на білок порівняно з м'якою і становить 16-18%, воно утворює коротку і тугу клейковину, яка для хлібопечення менш придатна: хліб з такого борошна формується низького об'єму та швидко черствіє. Борошно твердих пшениць використовують для виготовлення макарон. Тверді пшениці використовують для виробництва особливого борошна – крупчатка та виготовлення вищої якості манної крупи.

Середня врожайність зерна озимої пшениці становить 23,2 ц/га. В найкращих господарствах одержують від 40 до 80 ц/га і більше.

Районованні у степовій зоні **сорти сильної пшениці** – Альбатрос одеський, Безоста 1, Скіф'янка, Дончанка 3, Красуня одеська, Фантазія одеська та ін; сорти **цінної пшениці** – Витязь, Зерноградка 8, Находка 4, Одеська 161, Херсонська остиста та ін.

Технологія вирощування озимої пшениці.

Головною метою інтенсивної технології є максимальна реалізація потенційної продуктивності пшениці шляхом раціональної мобілізації природних і техногенних факторів урожайності.

Попередники. Кращими попередниками для озимої пшениці в зоні Степу є: чорні і зайняті пари, горох, при зрошенні – люцерна. Вибір кращого попередника дає приріст врожаю 7-10 ц/га.

Задовільними попередниками є кукурудза на силос, ріпак, гречка та деякі стерньові попередники (озима пшениця посіяна після чорного пару або багаторічних трав).

Сорти високорослі, схильні до вилягання слід висівати після стерньових попередників, кукурудзи.

Обробіток ґрунту. Після стерньових попередників при наявності однорічних бур'янів проводять одне лушення дисковими луцильниками на глибину 6-8 см, якщо за один прохід поле розроблено погано, застосовують ще один прохід луцильника під кутом або упоперек до першого з одночасним коткуванням кільчасто-шпоровими котками або боронуванням зубовими боронами. Після відростання бур'янів площу орють плугами з передплужниками в агрегаті з котками на глибину в Степу при нестачі вологи 16-18 см щоб ґрунт не пересихав.

Обробіток чорних парів починають восени після збирання попередника із застосуванням системи зяблевого обробітку ґрунту, який включає дво – триразове лушення та глибоку оранку плугами з передплужниками на глибину 27-30см. В Степу поле з осені боронують(ґрунт взимку менше висушується, тому що зменшується поверхня випаровування).

Рано навесні зяб боронують. З появою бур'янів приступають до першої культивуації з боронуванням на глибину 10-12 см. Протягом літа пар підтримують у чистому від бур'янів стані проводячи 2-3 культивуації з боронуванням з поступовим зменшенням глибини на 1,5-2 см.

Передпосівний обробіток ґрунту полягає в проведенні культивуації культиваторами КПС-4, УСМК-5,4 одночасно з боронування зубовими боронами (БЗТС-1,0, БЗСС-1,0), а при недостатній вологості ґрунту разом з

коткуванням котками ЗККШ-6. Культивуацію проводять під кутом до оранки на глибину загортання насіння 4-6 см. На важких ґрунтах застосовують комбіновані ґрунтообробні машини РВК-6, ВИП-5,6.

Удобрення. Органічні вносять під попередник. (середня норма гною 20-25 т/га). Під пшеницю вносять мінеральні добрива (азоту, фосфору і калію 90-120 кг/га діючої речовини). В основне удобрення вносять калійні і 80-90% фосфорних добрив від загальної кількості на весь період вегетації. Решту фосфорних добрив (P₁₀₋₁₅) вносять у рядки під час сівби (гранульований суперфосфат або комплексне гранульоване добриво).

При застосуванні мінеральних добрив звертають увагу на забезпечення рослин азотом протягом вегетації. При нестачі азоту рослини погано кущаться, утворюють щуплий колос, з низькою масою 1000 зерен. Надмірне азотне живлення є також негативним, тому що викликає сильний ріст рослин восени і вони втрачають морозо- і зимостійкість.

На бідних ґрунтах частину азотних добрив вносять під передпосівну культивуацію або в основному удобренні разом з фосфорними і калійними (до 30 кг д. р.).

Підживлення азотними добривами проводять у три строки:

1. на II-III етапах органогенезу – вносять 20-30% річної норми добрив, стимулює кущіння рослин;
2. на IV етапі органогенезу – вносять 50% річної норми але не більше N₆₀₋₉₀, підвищує продуктивну кущистість, збільшує кількість колосків у колосі та квіток у колосках;
3. VII- IX етапах органогенезу, у період від викидання флагового листка до цвітіння – збільшує озерненість колоса та виповненість зерна.

Ефективність підживлення вища в районах достатнього зволоження або в роки з достатньою кількістю опадів в цей період.

При вирощуванні сильних пшениць іноді проводять додаткове підживлення, для підвищення якості зерна під час наливання зерна з розрахунку 30-45 кг азоту на га.

Сприятливо впливає на врожайність застосовують таких мікроелементів – марганцю, молібдену, бору. Їх використовують під час основної підготовки ґрунту, при сівбі, для передпосівної обробки насіння, а також у вигляді водних розчинів при підживленні рослин на IV етапі органогенезу.

Підготовка насіння і сівба. За Державним стандартом України, для сівби пшениці використовують насіння, 1-3 репродукцій зі схожістю для м'якої пшениці не менше 92%, твердої – 87%, чистотою не менше 98% вологістю не більше 15-15,5%.

Перед сівбою насіння сортують за крупністю і вирівняністю.

Протруюють насіння за 2-3 тижні або за 2-4 дні до сівби проти збудників найбільш поширених хвороб (кореневих гнилей, твердої сажки, борошнистої роси, бурої листкової іржі) застосовують такі хімічні препарати байтан-універсал, вітавакс, фундазол, гранозан та інші. Для одночасного

захисту рослин від хвороб і ґрунтових шкідників насіння обробляють комплексним препаратом – гамагексаном. Найбільш ефективним способом протруювання є інкрустування 5%-ним водним розчином полівінілового спирту (ПВС), NaKMЦ та рідкими комплексними добривами.

Норма висіву в зоні Степу становить 4-4,5 млн схожих зерен на 1 га.

Оптимальні строки сівби в зоні Степу 5-25 вересня.

Сіють пшеницю такими способами:

- звичайним рядковим з шириною міжрядь 15 см (основний спосіб сівби),
- вузькорядним з міжряддям 7,5 см,
- перехресним з міжряддям 15 см.

Глибина загортання на добре оброблених і вологих ґрунтах 3-5 см, на важких ґрунтах її зменшують на 1-2 см, на легких збільшують до 6-8 см.

Догляд за посівами полягає в:

1. Після сівби проводять коткування посівів кільчасто-шпоровими котками за умови, що продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-10 см менше 10 мм.
2. Потім проводять до сходове і після сходове боронування зубовими боронами з метою знищення ґрунтової кірки, та бур'янів у фазі білої ниточки.

При виявленні на посівах 8-10 колоній мишей на 1 га вносять у нори аміачну воду, фосфід цинку, зерновий бактероденцид; проти жулици, підгризаючих совок посіви обприскують базудином, проти попелиць, злакових мух обприскують фосфамідом (БІ-58), метафосом; проти клопа черепашки, трипсів, п'явиці, злакових попелиць використовують- Децис форте, сумі альфа, фастак, арріво.

Для боротьби з хворобами використовують такі препарати:

Проти борошністої роси, септоріозу посіви обприскують - Колфуго супер; проти комплексу хвороб *Рекс*; проти листової іржі, борошністої роси, септоріозу, фузаріозу колоса, *Танго*, *Тілт*, *Фалькон*.

Для знищення бур'янів використовують такі гербіциди:

- однорічні злакові та дводольні – Стомп 5 л/га;
- однорічні злакові – Пума супер 1,0 л/га;
- однорічні та деякі багаторічні дводольні злакові – 2,4 Д амінна сіль 0,7-1,2 л/га, Бар'єр 0,8-1,2 л/га, Діален супер 0,8 л/га;
- Однорічні дводольні – Старане 0,75-1,0 л/га, Хармоні 0,015-0,020+200мг/га ПАР тренд 90.

Взимку постійно спостерігають за ходом перезимівлі пшениці, відрощуючи рослини у монолітах. Це дає змогу вчасно спланувати запобіжні заходи та усунути причини загибелі рослин, прогнозувати пересівання або підсівання. Навесні посіви пшениці оглядають визначають стан їх після зимівлі, ступінь зрідженості та приймають рішення щодо доцільності їх залишення для подальшої вегетації. Пересівають повністю загиблі або зрідженні на 50% посіви.

Навесні, коли настає фізична стиглість ґрунту, а рослини починають відростати посіви боронують, з метою знищення слабо укорінених бур'янів, вичищення відмерлих і хворих листків і рослин, зменшення випаровування вологи з ґрунту.

Весняний догляд включає боротьбу з шкідниками, хворобами та бур'янами за допомогою пестицидів.

На початку трубкування схильні до вилягання сорти пшениці обприскують ретардантом ТУР у дозі 3-4 кг/га.

Збирання. Збирають озиму пшеницю у фазі воскової стиглості зерна, застосовуючи однофазний (пряме комбайнування) і двофазний (роздільний способи збирання). Двофазним способом збирають забур'янені посіви, сорти схильні обсіпання, густу високорослу пшеницю. Починають збирати при досягненні зерном вологості 30-32%. Скошують пшеницю у валки при висоті зрізу 15-20см. Полеглі забур'янені посіви скошують бобовою жаткою ЖБА-3,5. Через 2-4 дні валки підбирають і обмолачують.

Збирають озиму пшеницю прямим комбайнуванням при вологості зерна 18-20%. Цим способом збирають чисті посіви, стійкі проти обсіпання, не полеглі та зріджені низькорослі посіви, які досягли повної стиглості. Навесні посіви пшениці оглядають визначають стан їх після зимівлі, ступінь зрідженості та приймають рішення щодо доцільності їх залишення для подальшої вегетації.

4.4. Ярі ранні зернові культури. Народно-господарське значення. Технологія вирощування.

Яра пшениця. Зерно ярої пшениці має високі хлібопекарські якості, містить більше білка ніж зерно озимої пшениці. Зерно твердої ярої пшениці використовують для виробництва кращих сортів макаронів, вермішелі, манної крупи.

Яра пшениця має також кормове значення. Її використовують для виготовлення комбікорму, висівки – як концентрований корм, та солону – як грубий корм.

В Україні вирощується в основному озима пшениця, а яра займає невеликі площі. Яра пшениця дає нижчі на 10-15 % врожаї, ніж озима. Це цінна страхова культура для пересіву загиблих посівів озимої пшениці.

Ярий ячмінь. – цінна продовольча, кормова і технічна культура. Із зерна скло видно і крупнозерного дворядного ячменю виготовляють перлову і ячмінну крупу. Вчені виявили в білку ячменю такі речовини як тригліцериди та токотриенол, які здатні знижувати рівень холестерину в крові. 10-15 % ячмінного борошна добавляють при випіканні житнього і пшеничного хліба. Через низьку якість клейковини хліб з чистого ячмінного борошна малооб'ємний, слабо пористий швидко черствіє. Із зерна ячменю виготовляють сурогат кави, екстракти солоду, які використовують у кондитерській, спиртовій і фармацевтичній промисловості.

Най більше ячмінь використовують на зернофуражні цілі. Згодовують для всіх видів тварин особливо при беконній відгодівлі свиней – 60-70% ячменю у складі комбікорму. Зерно ячменю містить 9-12% білку, 70-75% вуглеводів повноцінне за амінокислотним складом – лізин і триптофан. Кормові властивості ячменю кращі ніж пшениці.

Велике значення має ячмінь у пивоварній промисловості. Найбільш цінні для цього сорти дворядного ячменю з добре виповненим і вирівняним за крупністю зерном. Зерно пивоварного ячменю повинно мати підвищений вміст крохмалю (60-70%) і екстрактивних речовин (78-82 %) та оптимальну кількість білка – не більше 9-12 %. При цьому також повинна бути низька плівчастість (менше 7-10 %) та висока енергія проростання – не менше 95 % на 4-й день пророщування. Найбільш цінні сорти пивоварного ячменю в Україні в Лісостепу на Поліссі та у передгірних районах Карпат.

В Україні ярий ячмінь урожайніший за інші ярі хліба першої групи. Середній урожай ярого ячменю становить 32 ц/га, при дотриманні у господарствах прогресивної технології становить 50-55 ц/га і більше. В Україні посіви ярого ячменю перевищують площу понад 3,5 млн га. Його вирощують в усіх зонах, але здебільшого в Степу та Лісостепу.

Овес. – це цінна харчова і кормова культура. Зерно вівса містить 12-13 % білку, 70 % вуглеводів, 5-6 % жиру. За якістю білка овес посідає перше місце серед зернових культур. Тому зерно вівса є незамінним концентрованим кормом для коней, великої рогатої худоби, домашньої птиці. Завдяки доброму засвоєнню білка, жиру, вуглеводів і вітамінів харчові продукти з вівса мають велике значення у дитячому і дієтичному харчуванні. Овес має лікувальне значення. Його використовують для виготовлення харчових продуктів – круп, печива, кави. Вівсяне борошно не придатне для випікання хліба через відсутність якісної клейковини. Його можна додавати до пшеничного і житнього борошна при випіканні деяких сортів хліба.

Вівсяна солома є цінним кормом для тварин, також його використовують як компонент для вирощування сумішок однорічних трав (з викою, горохом) на зелений корм, сіно, сінаж.

Посівна площа в Україні вівса становить близько 0,7 млн. га. за врожайністю поступається пшениці і ячменю. У сприятливі роки в окремих господарствах урожайність досягає 40-60 ц/га.

Технології вирощування ярих ранніх зернових.

Яра пшениця. В зоні Степу і Лісостепу яру пшеницю висівають після зайнятих парів, після парової озимої пшениці, коренеплодів, зернобобових культур, кукурудзи, цукрових буряків та багаторічних трав.

Для ярого ячменю кращими попередниками є просапні культури (картопля, коренеплоди, під які вносять органічні і мінеральні добрива). Добрими є озимі після удобрених зайнятих і чистих парів, після багаторічних трав або зернобобових. У степових районах в основному висівають після кукурудзи і озимої пшениці.

Овес краще висівати після зернобобових культур, кукурудзи, озимої пшениці, у вологі роки після цукрових буряків.

Обробіток ґрунту. При розміщенні після стерньових попередників. Відразу після збирання попередника поле луцять один раз на глибину 6-8 см. При сильній забур'яненості через 3-4 тижні після першого проводять друге лущення дисковими луцильниками (ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 10-12 см. При забур'яненні коренепаростковими бур'янами поле луцять двічі перший раз на глибину 6-8 см дисковими луцильниками, другий через 15-20 днів на глибину 12-14 см лемішними луцильниками.

Після збирання багаторічних трав та кукурудзи поле луцять важкими боронами на глибину 12-14 см, цукрових буряків, картоплі – орють плугами з передплужниками без попереднього лушення на глибину 20-22 см, а поля засмічені багаторічними бур'янами – на 25-27 см, після кукурудзи і багаторічних трав на 27-30 см, після стерньових попередників на глибину 20-22 см. На ґрунтах з мілким орним шаром проводять на повну його глибину. У Степу оранку проводять у кінці вересня.

На півдні й південному сході застосовують плоско різний обробіток. Починають його відразу після збирання попередника, використовуючи голчасті борони БИГ-3, якими обробляють ґрунт на глибину 5-6 см. Услід за боронуванням ґрунт розпушують плоско різаними КПП-2,3 на глибину 8-10 см, а після масового з'явлення бур'янів – на 10-12 см. Основний обробіток проводять плоско різаними глибокорозпушувачами КПП-250 на глибину 20-22 см.

Навесні проводять закриття вологи ранньовесняним боронуванням, після чого ґрунт культивують культиваторами в агрегаті з боронами на глибину 6-7 см. Ярий ячмінь більше всіх реагує на погано підготовлений ґрунт.

Удобрення. Яра пшениця. Вносять повне добриво в нормі 45-60 кг/га азоту, фосфору та калію. Під час сівби вносять у рядки гранульований суперфосфат у дозі 10-15 кг/га діючої речовини, а при відсутності основного удобрення вносять нітрофоску 10 кг/га азоту.

Ярий ячмінь. Посіви його удобрюють мінеральними добривами, а органічні вносять під попередник. Фосфорні і калійні вносять в основний обробіток, а азотні вносять локально одночасно з передпосівною культивацією культиваторами-рослинопідживлювачами на глибину 10-12 см. Норми мінеральних краще розраховувати на запланований урожай або відповідно до зональних рекомендацій. На чорноземах центрального і північного степу $N_{45}P_{30}K_{30}$, на каштанових і солонцюватих ґрунтах південного Степу $N_{45}P_{45}$. Під час сівби в рядки вносять гранульований суперфосфат з розрахунку 10-15 кг/га д. р.

Пивоварний ячмінь необхідно добре забезпечувати фосфорно-калійними добривами, завдяки яким зерно накопичує більше крохмалю, продовольчий і кормовий – азотними.

Під овес вносять мінеральні добрива в дозі від 30 до 60-90 кг/га діючої речовини більшість фосфору і весь калій вносять в основний обробіток, азот під передпосівну культивацію, 10-12 кг/га д.р. фосфору вносять при сівбі в рядки.

Сівба. Насіння перед сівбою інкрустують і протруюють байтаном-універсалом (2 кг/т), гранозаном (1,5-2 кг/т), фундазолом (2-3 кг/т), ТМТД (1,5-2,5 кг/т).

Сіють пшеницю у перші дні весняних польових робіт – при настанні фізичної стиглості ґрунту, звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см.

Норма висіву ярої пшениці в Степу – 4-4,5 млн. схожих насінин на 1 га.

Норма висіву ярого ячменю у південних степових районах становить 3,5-4 млн. схожих зерен на га. Вагова норма висіву становить від 180-220 до 140-160 кг/га. Для сортів схильних до вилягання норму висіву зменшують на 0,5 млн. шт./га., для стійких проти вилягання і менш кущистих збільшують на 0,5 млн. шт./га. під ярий ячмінь часто підсівають багаторічні трави (конюшину, люцерну, еспарцет). Норми висіву багаторічних трав під покрив ячменя залежно від зони становлять: конюшини 14-20 кг/га, люцерни від 10-12 до 18-20, еспарцету від 60-80 до 100 кг/га. Суміші висівають зернотрав'яними сівалками СЗТ-3,6, СЗ-3,6А, які окремо висівають насіння ячменю і трав.

Норма висіву вівса – 4-4,5 млн./га схожих зерен.

Глибина загортання – на важких ґрунтах 3-4 см, на легких - 5-6 см, у суху погоду – 7-8 см.

Сорти: ярої пшениці – м'якої Луганська 4, Харківська 26, твердої - Харківська 23, Харківська 39, Харківська 46.

Ярого ячменю – Адапт, Галатея, Донецький 15, Миронівський 92, Одеський 151, Прерія, Стакер, Фенікс, Скарлет, Престиж.

Вівса – Скакун, Чернігівський 27.

Догляд полягає в проведенні коткування після сівби, руйнуванні ґрунтової кірки, та знищенні бур'янів. Бур'яни в посівах ярої пшениці знищують за допомогою таких гербіцидів лонтрел (0,3-0,6 кг/га д.р.), діален (1,7-2 кг/га). Шкідники і хвороби на ярій пшениці такі самі як і на озимій, методи боротьби з ними також такі ж самі.

На посівах ячменю для захисту від хвороб (борошниста роса, іржа, епторіоз, плямистість листя, сітчаста плямистість) використовують такі препарати Альто супер, байлетон, бампер, імпакт 25 SC, колфуго супер, рекс Т, Тілт 250ES.

Проти шкідників жужелиці – базудин (2,5 кг/га), волатон (2 кг/га); шведської мухи – метафос (0,4-0,6 кг/га), фосфамід 0,8 кг/га; проти клопа-черепашки – метафос (0,7-1,0 кг/га). Бур'яни в посівах ярого ячменя знищують за допомогою База гран М (2,0-3,0 кг/га), Бар'ер (0,8-1,2 кг/га), Гранстар 75 (0,015 кг/га), Гроділ ультра (0,1-0,15 кг/га), ларен (0,088-0,01 кг/га).

Для захисту посівів від вилягання використовують такі препарати: антивилягач (2 л/га), стабілан (2 л/га), тарпал С (2,5 л/га).

Для знищення бур'янів в посівах вівса використовують такі гербіциди агрітокс, дікопур, ковбой, лонтрел, банвел, луварам.

Проти хвороб (борошнистої роси, іржі, червоно-бурої плямистості) використовують такі фунгіциди – альто 400, корбель, тілт, фолікул.

Проти шкідників (шведської мухи, хлібної п'явиці, злакових попелиць, вівсяного трипса) – використовують такі інсектициди – БІ-58 новий, діметрин, пілармакс, політрин.

Урожай ярої пшениці збирають при восковій стиглості зерна за такою технологією як і озиму пшеницю. Ярий ячмінь скошують у валки всередині і не пізніше кінця воскової стиглості зерна, коли пожовтіє 80 % колосся, а вологість зерна становить 30-38%. Підбирають не пізніше як через 3-4 дні, коли вологість зерна зменшиться до 14-18 %. Прямим комбайнуванням збирають низькорослі, зріджені посіви, чисті від бур'янів. Збирають при настанні повної стиглості, при вологості зерна 15-18%. Пивоварний ячмінь збирають лише прямим комбайнуванням, в повній стиглості.

Овес починають збирати тоді коли зерно у верхній частині волоті досягне повної стиглості, а в середній – воскової. Високорослий і забур'янений овес збирають роздільним способом, низькорослі, зріджені чисті посіви вівса збирають прямим комбайнуванням.

Після обмолоту зерно ярих зернових культур очищають і доводять до вологості 14-15 %.

4.5. Ярі пізні зернові культури. Значення. Технологія вирощування

Кукурудза. Одна з найцінніших кормових культур. Зерно використовують на продовольчі цілі (20%), технічні (15-20%) та фуражні (60-65%). На корм худобі використовують зерно, яке є компонентом комбікормів, використовують у вигляді кормового борошна, висівок. Кукурудза є основною силосною культурою. Для згодовування тваринам використовується зелена маса, а також подрібнена маса сухих стебел, листків та обгорток качанів. Стрижні качанів у вигляді борошна використовують як компонент комбікорму.

Зерно кукурудзи використовується на продовольчі цілі. З нього виготовляють понад 150 харчових і технічних продуктів: борошно, крупу, пластівці, повітряну кукурудзу, крохмаль, сироп, глюкозу, спирт. Кукурудзяне борошно використовують у кондитерській промисловості для виготовлення бесквітів, печива, запіканок. Із зародків зерна добувають цінну харчову олію, яка має лікувальні властивості (зменшує вміст холестерину в крові і запобігає захворюванню на атеросклероз). Із стебел та стрижнів качанів одержують целюлозу і папір, ацетон, метиловий спирт. Із стовпчиків маточок незрілих качанів готують відвари, які вживають при гострих захворюваннях і хронічних запаленнях печінки, нирок та сечового міхура.

Кукурудза має важливе агротехнічне значення. При дотриманні вимог агротехніки вона залишає поле чистим від бур'янів з розпушеним ґрунтом.

В Україні кукурудзу вирощують на площі 4,7-5,9 млн. га залежно від року, у тому числі на зерно 1,2 млн. га, а на силос і зелений корм - 3,5-4,6 млн. га.

Середня урожайність кукурудзи 35,4 ц/га, може досягати 60-65 ц/га. Урожайність кукурудзи на силос становить 600-700 ц/га.

Просо. Одна з найважливіших круп'яних культур. Його крупа (пшоно) має високу поживність і добрі смакові якості. Із зерна проса виготовляють борошно, яке споживають як у чистому вигляді, так і в домішках до житнього борошна для підвищення його поживності.

Просо вирощують і як кормову культуру. Відходи переробки проса на крупу використовують на корм худобі. Його зерно та пшоняна каша є незамінним кормом для курчат. Використання проса для дорослих курей підвищує їх несучість і міцність шкарлупи яєць. Просяна солома добре поїдається тваринами. Просо вирощують на зелений корм, сіно, для випасання. Воно є важливою страховою культурою для пересіву загиблих озимих зернових.

В Україні посівна площа займає до 350 тис. га. Середня врожайність проса коливається від 14,9 до 19,4 ц/га. В кращих господарствах по 40-45 ц/га і більше.

Сорго – цінна зернова культура. Сорго вирощують в основному як кормову культуру на зерно і зелену масу. Зелену масу, рекомендується згодовувати худобі у прив'язаному стані, тому, що вона містить отруйні ціаністи сполуки.

Сорго є технічною культурою. Цукрове сорго, у стеблах якого міститься 10-15% цукру, використовують для виробництва цукрового сиропу. З волотей віничного сорго виготовляють віники, щітки.

В Україні сорго вирощують в південних посушливих районах. Урожайність зеленої маси становить 400 ц/га, а на поливних землях до 900 ц/га. Середня врожайність зерна – 15 ц/га. Посівна площа в Україні становить понад 85 тис. га.

Рис у світовому землеробстві є основною продовольчою культурою, продукцією якої харчується половина людей земної кулі, які проживають в основному в Китаї, Індії, Пакистані, Індонезії, Японії та інших.

За посівними площами (140 млн. га) та валовими зборами (понад 470 млн. т) рис є третьою у світі зерновою культурою після пшениці і кукурудзи. Рисова крупа містить мало клітковини, добре засвоюється людським організмом і є дієтичним продуктом. З некондиційного зерна виготовляють крохмаль, спирт, пиво. Відходи переробки рису на крупу використовують як концентрований корм худобі. Зародки зерна є цінною сировиною для одержання олії, яку використовують у миловарінні, для виготовлення свічок. Рисове зерно для випікання хліба непридатне.

З соломи виготовляють кращі сорти паперу, картон, мішковину, мати та ін. Солону можна використовувати на корм худобі, але вона погано поїдається тваринами.

Посівна площа рису в Україні становить 35 тис га. Середня врожайність зерна 32 ц/га.

Гречка – основна круп'яна культура. Гречана крупа має добрі смакові, поживні та дієтичні якості. Її цінність визначається складом білкового комплексу. Він багатий на важливі амінокислоти такі як лізин, аргінін, цистин, триптофан, а також гістидин, який є необхідним для дитячого харчування. Гречана крупа займає перше місце за поживністю серед круп. Вона містить більше вітамінів (В1, В2, В6, Р), мінеральних речовин багатих на залізо, фосфор, калій і магній. Органічні кислоти (лимонна, яблучна, щавелева) сприяють кращому засвоєнню їжі.

За фізіологічною цінністю білки гречаної крупі близькі до білків курячого яйця і коров'ячого молока. У зерні гречки міститься 10-18% білку, 2-3% олії, яка запобігає утворенні в організмі людини холестерину.

Гречана крупа важливий продукт харчування для дітей, літніх людей, та людей хворих на діабет, гіпертонію, склероз, розлад нервової системи та ін.

Із листків гречки виготовляють рутин (вітамін Р), який застосовується в медицині для підвищення еластичності і проникності кровоносних судин.

Із борошна готують вареники, дитячі каші, галушки. Для випікання борошна не придатне, через відсутність клейковини.

Відходи при переробці крупі використовують на корм худобі. Гречана половина є цінним кормом у свинарстві.

Гречка є одним з кращих медоносів. За сприятливих умов вона забезпечує збір меду 60-100 кг/га і більше.

Гречка є цінною страховою культурою для пересівання загиблих озимих зернових культур. Її вирощують у післяукісних і післяжнивних посівах, а також на зелений корм та на зелене добриво.

Агротехнічне значення гречки полягає в зменшенні забур'яненості полів. Вона є добрим попередником тому, що засвоює важкорозчинні сполуки фосфору і калію для власного живлення і залишає їх у ґрунті з рослинними рештками.

Площа гречки становить 400 тис. га і більше, а урожайність 9,2 ц/га. У кращих господарствах урожайність досягає 30-40 ц/га.

Технології вирощування кукурудзи, проса, сорго, гречки.

Попередники. *Найкращі попередники під кукурудзу* в зоні Степу – озима пшениця після чорного пару або багаторічних трав. У південному степу не слід сіяти кукурудзу після суданської трави, соняшнику, цукрових буряків.

Сорго висівають після озимої пшениці по чорному або зайнятому пару, після кукурудзи та зернових бобових культур.

Кращими попередниками *проса* є озимі культури, багаторічні трави, кукурудза, цукрові буряки, картопля.

В зоні Степу *гречку* сіють після озимих культур, кукурудзи, гороху, баштанних.

Обробіток ґрунту. На чистих полях проводять одне лушення на глибину 6-8 см. На полях забур'янених кореневищними бур'янами проводять дворазове лушення важкими дисковими боронами, на глибину 10-12 см. На полях забур'янених коренепаростковими бур'янами перше лушення проводять дисковими лушильниками на 6-8 см, друге – лемішними лушильниками на глибину 12-14 см. Якщо проростання бур'янів продовжується їх знищують плоскорізним обробітком. На чорноземах звичайних і південних оранку проводять плугами з передплужниками на глибину 27-30 см.

У районах поширення вітрової ерозії проводять плоскорізний обробіток ґрунту

Рано на весні при фізичній стиглості ґрунту проводять вирівнювання поверхні поля, вирівнювачами - планувальниками, зубовими боронами під кутом 45° до напрямку оранки. Після появи сходів бур'янів проводять першу культивуацію на глибину 10-12 см. Передпосівну культивуацію проводять на глибину загортання насіння (5-7 см) або комбінованими агрегатами.

Удобрення. Під кукурудзу вносять органічні і мінеральні добрива. Гній вносять під оранку в нормі 30-40 т/га. Доза мінеральних добрив в зоні Степу на чорноземах звичайних становить $N_{60}P_{60}K_{60}$, а на чорноземах південних $N_{60}P_{60}K_{30}$.

При посіві вносять гранульовані фосфорні та складні добрива з розрахунку по 10 кг/га д.р. Азотні добрива вносять восени, або під передпосівний обробіток.

Сорго. Під основний обробіток вносять $N_{45-60}P_{45-60}K_{45-60}$. Під час сівби сорго в рядки вносять гранульований суперфосфат (P_{10}), а на бідних ґрунтах – повне мінеральне добриво $N_{10}P_{10}K_{10}$.

Просо. Під основний обробіток ґрунту вносять $P_{40-50}K_{30-40}$. N_{50-70} кг/га вносять під першу передпосівну культивуацію. Під час посіву в рядки вносять суперфосфат у дозі 10-15 кг/га фосфору.

Гречка. Середні норми мінеральних добрив $N_{30-60}P_{45-60}K_{30-60}$. Фосфорні і калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту, азотні – під передпосівну культивуацію. При посіві в рядки вносять 10 кг/га фосфору

Сівба. Насіння кукурудзи готують на спеціальних калібрувальних заводах, де його висушують до вологості 13-14%, калібрують на фракції, інкрустують, протруюють вітіваксом 200, максимом 025, роялфо, космосом, гравінітом. Відповідно державного стандарту насіння товарних гібридів повинно мати типовість не менше 98%, схожість не менше 92%, чистоту не менше 98%, насіння сортів (Рн 1-3) повинно мати схожість не менше 87%, чистоту не менше 98%.

Кукурудзу висівають при прогріванні ґрунту на глибині 10 см до 10-12 °С, сівалками СПЧ-6М, СУПН-8. Основний спосіб сівби пунктирний з шириною міжрядь 70 см. Густота середньостиглих гібридів і сортів у південних посушливих районах повинна становити 25-30 тис. рослин на 1 гектар, у центральних степових районах 35-40 тис/га, у північних 40-45 тис/га. Глибина загортання насіння в умовах степової зони становить 5-7 см.

Сорго. Норма висіву за звичайної рядкової сівби 18-22 кг/га, пунктирної чи широкорядної (70см) 10-15 кг/га. Глибина загортання 3-5 см. сіють сорго при температурі ґрунту на глибині 5 см 12-14°C.

Просо. Сіють просо при температурі ґрунту до 10°C сівалками СЗ-3,6, СЗТ-3,6 звичайним рядковим способом. Якщо до сівби гербіциди не вносили то сіють широкорядним способом сівалками ССТ-12Б з пристосуванням СТА-2300. Норма висіву при звичайній рядковій сівбі 2,3-2,5 млн. (18-20 кг). При широкорядній сівбі норму висіву зменшують на 0,5-0,7 млн. зерен. Глибина загортання 3-5 см.

Гречка. Сіють при температурі ґрунту на глибині 8-10 см 10-12°C, звичайним рядковим або широкорядним способами з шириною міжрядь 15 та 45 см. Норма висіву 3-3,5 млн схожих зерен на га (60-75 кг/га). глибина загортання насіння 4-5 см. сіють при широкорядній сівбі сівалками ССТ-12Б з пристосуванням для точного висіву СТЯ-27000.

Догляд за посівами. Зразу після посіву проводять прикочування посіву. Через 5-6 днів після сівби проводять досходове боронування впоперек рядків легкими або середніми боронами. При проведенні 2-3 досходових боронувань можна знищити 70-80% проростків бур'янів. Післясходове боронування проводять у фазах 2-3-х і 4-5 листків у кукурудзи. Надалі проводять 2-3 міжрядні обробітки культиваторами КРН-4,2, КРН-5,6, а для присипання бур'янів у рядках використовують присипаючи відвальники. Глибина розпушування 4-6 см.

На сильно засмічених полях застосовують гербіциди. Гербіциди суцільної дії (глісол, гліфосат, гліфогон, раундап, утал) можна використовувати для обприскування вегетуючих бур'янів восени після збирання попередника. Можна вносити їх весною по вегетуючих бур'янах за 2 тижні до сівби кукурудзи. Норма внесення 3-6 л/га.

Гербіциди суцільної дії (ацетон, гезагард, дуал, ерадикан, мерлін, прімекстра, стомп, трофі, харнес, фронт'єр) вносять перед сівбою і до появи сходів.

Використовують також післясходові гербіциди (базис, базагран, крос, дікопур, лонтрел, тітус, гармоні, 2,4Д та ін.

Збирання врожаю. Кукурудзу на зерно збирають у качанах без їх обмолочування і з обмолочуванням. У качанах з їх одночасним доочищенням або з доочищенням на стаціонарі (ПС-10) кукурудзу починають збирати при вологості зерна не більше 35-40% кукурудзозбиральними комбайнами КСКУ-6А, ККП-3, „Херсонєць -9”, „Херсонєць – 200”; без качанів – при вологості зерна 30%зерновими комбайнами СК-5”Нива” з пристосуванням ППК-4 або зернозбиральними комбайнами ДОН-1500 з пристосуванням КМД-6. Кукурудзу на силос збирають у молочно-восковій стиглості силосозбиральними комбайнами КСК-100, Е-200.

Збирають сорго при досягненні повної стиглості однофазним способом. Якщо в період збирання вологість перевищує 20% збирають роздільним збиранням.

Просо дозріває нерівномірно першим дозріває зерно у верхній частині волоті, потім у середній та нижній. Збирають просо роздільно при досягненні більшою частиною зерна (70-80%) воскової стиглості.

Гречка. Збирають роздільно при побурінні 75-85% плодів. Через 4-6 днів, при вологості зерна 16-18% валки обмолочують зернозбиральними комбайнами.

ЛЕКЦІЯ 5. ЗЕРНОВІ БОБОВІ КУЛЬТУРИ.

План:

- 5.1. Значення зернових бобових культур.
- 5.2. Горох. Значення. Технологія вирощування.
- 5.3. Соя. Значення. Технологія вирощування.

5.1. Значення зернових бобових культур.

До зернових бобових культур, вирощуваних в Україні, належать горох, люпин, соя, квасоля, чина, сочевиця, нут, кормові боби. Значення зернобобових визначається тим, що насіння, листки і стебла цих культур містять в 1,5 - 2 рази більше білка, ніж зернових злакових. Насіння, соломку, зелену масу цих культур використовують для збагачення білками культур з інших культур. З насіння сої, чини, квасолі виробляють казеїн. Насіння в більшості зернобобових використовують для виробництва крупи, а з насіння сої, люпину, нуту в багатьох країнах добувають технічну олію. У багатьох країнах сою вирощують як основну олійну культуру.

Зернові бобові культури в симбіозі з бульбочковими бактеріями засвоюють азот з повітря і збагачують ним ґрунт. Під посівами люпину, наприклад, на 1 га ґрунту засвоюється до 200 кг атмосферного азоту, а кормових бобів, гороху, вики - до 100 кг. Тому зернобобові культури є кращими попередниками для більшості культур. Люпин, кормові боби і меншою мірою горох здатні засвоювати фосфор з важкорозчинних сполук (фосфор їх кореневих решток стає доступним для наступних культур). Середня врожайність їх становить 19-23 ц/га, але досвід передових господарств свідчить, що її можна підвищити до 1,5 - 2 рази.

Всі зернобобові - дводольні рослини, які належать до родини бобових і мають багато спільних ознак.

Коренева система зернобобових стрижнева, складається з головного кореня, який проникає в ґрунт на глибину 90-120 см, і великої кількості бічних відгалужень. На коренях є бульбочки, які утворюються в результаті проникнення в тканини кореня азотофіксуючих бактерій.

Стебло у зернобобових буває прямостоячим (люпин, кормові боби, нут, кущові форми, квасолі, соя), легковилигаючим чіпким (горох, сочевиця, чина), витким (деякі форми квасолі).

Листки зернобобових складні перисті (горох, чина, нут, сочевиця, боби), трійчасті (квасоля, соя), пальчасті (люпин). Культури з трійчастими листками при проростанні насіння виносять на поверхню ґрунту сім'ядолі (решта - не виносять).

Квітки бобових неправильні, метеликового типу, мають 5 листок, різних за виглядом, формою і розмірами, 10 тичинок, маточку з видовженою

зав'яззю. Плід -біб, який у багатьох культур при досяганні розтріскується. Насінина вкрита щільною оболонкою і складається з двох масивних сім'ядоль, брунечки, зародкового корінця.

Найбільше значення в Україні мають горох, люпин, квасоля і соя.

5.2. Горох. Значення. Технологія вирощування.

Зерно гороху використовують як концентрований корм і білковий компонент при виробництві комбикормів. Один кілограм зерна відповідає 1,17 кормової одиниці і містить 180-240 г перетравного протеїну. Біологічна цінність білка гороху дещо знижується через недостатній вміст триптофану. Зелена маса гороху, солома, гороховиння після обмолоту зеленого горошку - цінні високобілкові корми. Насіння містить 28 % білка, 52 вуглеводів, 3,5 клітковини, 2,5 % золи. Велике значення має горохова крупа, консервованій, свіжозаморожений і сушений зелений горошок, консервовані боби цукрового гороху. Горох - цінний попередник не бобових культур, зокрема озимих хлібів.

Середня врожайність досягає 20-25, а в передових господарствах вирощують по 30-50 ц/га.

Біологічні особливості, сорти

Горох посівний - однорічна, трав'яниста, самозапильна культура з вилягаючим стеблом 0,5-1,5 м завдовжки. Коренева система, стрижнева, характеризується підвищеною засвою вальною здатністю. В культурі поширені два види гороху: посівний з білими і польовий (пелюшка) з червоно-фіолетовими квітками.

В онтогенезі гороху розрізняють такі фенологічні фази: проростання насіння, ходи, бутонізацію, утворення бобів, досягання. Вегетаційний період більшості селекційних сортів триває 70-100 днів (до 140 у дуже пізньостиглих форм). Горох - найбільша скоростигла серед зернобобових холодостійка культура довгого світлового дня. Насіння луцильного гороху проростає при температурі 1-2 °С, цукрового - 4-5 °С. Оптимальна температура для проростання, росту і розвитку рослин - 15-20 °С. Сходи витримують заморозки до мінус 7-8 °С. Більш холодостійкі сорти пелюшки багато з яких є зимуючими.

Горох - світлолюбна рослина. В умовах затінення він витягується і в нього пригнічується плодоутворення. При проростанні насіння вбирає води 100-110 % власної маси. Транспіраційний коефіцієнт - 400-450. Оптимальна вологість ґрунту для росту рослин - 70-80 % НВ. Горох погано росте при неглибокому заляганні ґрунтових вод.

Кращими для вирощування гороху є чорноземи і окультурені різновиди інших типів ґрунтів, суглинкових за механічним складом та з високим вмістом фосфору, калію, молібдену, бору, кальцію. Оптимальне рН 6,8-7,4.

Легкі піщані, кислі і солонцюваті, важкі заболочені ґрунти для гороху непридатні.

До зернових належать такі сорти: Ворошиловградський ювілейний, Орловчанини, Рапорт, Уладівський 10, Уладівський ювілейний, Харківський 85. З цінних сортів поширені Богатир чеський, Зеленозерний 1, Неосипаючий I, Сармат, Смарагд, Таловець 50, Топаз, Труженик, Уладівський 6.

Технологія вирощування.

Кращими для гороху попередниками є культури, які залишають поле чистим від бур'янів і не висушують ґрунт. У районах з посушливим кліматом не слід висівати його після цукрових буряків, соняшнику, суданської трави, сорго. Не треба вирощувати горох після інших бобових і гороху, бо це сприяє розвитку фузаріозу, розмноженню нематод, бульбочкового довгоносика і зерноїда. Не можна розміщувати посіви гороху близько від посівів багаторічних бобових трав, на яких зимують бульбочкові довгоносики. На одному і тому самому місці горох можна вирощувати не раніше ніж через 4 роки. У сівозміні горох доцільніше розміщувати між двома зерновими злаковими культурами або між зерново. Злаковою і технічною небобовою культурою.

При вирощуванні гороху максимально увагу слід приділяти боротьбі с бур'янами. Тому потрібно застосовувати поліпшений або напівпаровий обробіток ґрунту з дворазовим луценням стерні і ранньою зяблевою оранкою або іншим видом основного обробітку ґрунту. В цілому основний обробіток ґрунту під горох такий самий, ж і під ранні ярі хлібні культури.

Весняний обробіток починають с боронування в 1-2 сліди зубовими боранами і вирівнювання поверхні ґрунту шлейфами. Перед сівбою проводять культивуацію в

1-2 сліди на глибину 7-8 см з одночасним боронуванням. На легкий ґрунтах перед сівбою застосовують коткування.

Для утворення 1 ц зерна горох забирає з ґрунту 5,5-6,5 кг азоту, 1,5-1,7 кг фосфору, от 2-2,5 кальцію. Він добре реагує на застосування органічних і мінеральних добрив. Однак органічні добрива у вигляді напівперепрілого гною або компосту з розрахунку 18-20 т/га вносять тільки на бідних піщаних ґрунтах, доповнюючи їх фосфорними. На більш родючих ґрунтах таке удобрення спричинює інтенсивний ріст зеленої маси.(жирування), що затримує досягання врожаю.

Фосфорні и калійні добрива треба вносити до сівби. Цінним калійним добривом є попіл. Під час сівби в рядки вносять гранульований суперфосфат.

Азотні добрива під горох не вносять або застосовують невеликими дозами для посилення азотного живлення рослин на початку вегетації.

Горох висівають одночасно з ранніми ярами хлібами. Запізнення з сівбою на 7-12 днів на Поліссі може спричинити зниження врожаю на 2-3, а в Лісостепу - на 3-4 ц/га. Кращим способом сівби є вузькорядний. Однак, сівалки загортають насіння в ґрунт погано, і тому використовують сівалки для звичайної рядкової сівби. Норма висіву гороху залежить від умов

виращування і його сортових особливостей: середньонасінних сортів у посушливих умовах півдня України висівають 1-1,1 млн. схожих насінин на 1 Га, в Лісостепу - 1,2-1,4, на Поліссі - 1,3-1,5 млн. Для велико насінних сортів норм зменшують на 10-15%, для дрібнонасінних - на 10-15% збільшують. Глибина загортання насіння становить 5-6 см, на легких ґрунтах і в посушливих умовах - 7-8, а на важких і в умовах підвищеної вологості - 4-5 см.

Зразу після сівби проводять коткування кільчасто-шпоровими або гладкими котками з одночасним боронуванням легкими боронами. Цей прийом ефективний у посушливих умовах, при підвищеній вологості його не проводять. Через 5-6 діб, якщо на посівах утворюються ґрунтова кірка і з'являються ниткоподібні проростки бур'янів, поле боронують ротаційними борінками. Інтенсивна технологія передбачає внесення гербіциду, прометрину (от 3-5 кг/на) під досходове боронування. Він знищує дводольні однорічні і злакові бур'яни. Після з'явлення бур'янів, коли висота рослини досягає 5-12 см, в разі потреби проти дводольних бур'янів застосовують по

2-3 кг/га гербіциду. Якщо горо вирощують без застосування гербіцидів, то після з'явлення сходів, коли на рослині утворюються 3-4 листки але ще не утворилися вуса, посіви боронують середніми боронами на швидкості до 4 км/год. За такою технологією норми висіву потрібно збільшувати на 0,2-0,3 млн. схожих насінини на 1 га.

Бобина рослинах дозрівають неодноразом і після досягання розтріскуються. Тому збирання починають, коли на рослинах пожовтіє 70% бобів. Вологість зерна повинна становити 35-40%.

Збирають горох роздільними способами. У валки його скошують косарками КС-2,1, КЗН-2,1 з пристроями ПВ 2,1 і з двоювачами валків ПБ-4.

Застосовують також без валкове двофазне збирання, а також потокове злушенням поля під час скошування гороху у валки. Відразу після збирання насіння очищають і просушують до вологості 14-15%.

5.3. Соя. Значення. Технологія вирощування

Соя - культура, яка має широке використання. Її зерно містить 46-46 % білка, 20-24% жирів, 22-26% вуглеводів. Із сої виробляють продукти харчування: олію, сири, кефір, паштет, боби консервовані, кондитерські вироби. Відомо понад 250 страв із сої. З текстурованого соєвого білкового концентрату виробляють бекон, ковбаси, замітники курячого та індичого мяса, м'ясо креветок, крабів тощо.

Соеву олію використовують для харчування і виробництва маргарину, лецитину, лаків, фарб, лінолеуму, пластмас, фанери, гліцерину, жирних кислот, у паперовій і текстильній промисловості.

У світовій практиці соя має найбільше значення у вирішенні білкової проблеми. Її можна згодувати всім видам тварин у вигляді борошна, макухи,

шроту, білкових концентратів, молока, зеленої маси, сіна, сінажу, трав'яного борошна. Соєве борошно за вмістом однієї з основних незамінних амінокислот лізину (5,5-6,4%) не поступається перед сухими кормовими дріжджами і перевищує молочний порошок.

Біологічні особливості, сорти.

Соєва культура однорічна трав'яниста, самозапильна рослина з прямостоячим, опушеними, гіллястим, округлим стеблом 60-100 см і грубим стрижневим коренем, бічні відгалуження якого проникають у ґрунт на глибину до 2 м. Листки очергові, трійчасті, опушені, на час досягання повністю опадають.

В онтогенезі сої розрізняють такі фенологічні фази: проростання насіння, сходи, утворення першого трійчастого листка, гілкування, бутонізація, цвітіння, формування бобів, початок пожовтіння бобів, досягання. Вегетаційний період триває 100-160 днів.

Мінімальна температура проростання насіння 6-8 °С. Дружні сходи з'являються при температурі 12-14 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку сої (середньодобова) - 20-22°С.

Соєва - вологолюбна рослина короткого дня. При затінненні її міжвузля витягуються, знижується здатність до гілкування і утворення бобів. Під час проростання насіння вбирає води 120-130% маси насінини. Транспіраційний коефіцієнт сої - 470. Соєва найбільше потребує вологи під час цвітіння. Протягом вегетації оптимальна вологість ґрунту становить 70-75% НВ.

Соєва добре росте на різних ґрунтах, крім солонців, заболочених і кислих рН<5. Високі врожаї її вирощують на окультурених, багатих на гумус, фосфор і калій нещільних ґрунтах з рН 6-7.

В Україні найбільш поширені ранньостиглі сорти сої (90-105 днів) - Аркадія одеська, Білосніжка, Веселка, Жемчужна, Зарниця, Іскра, Київська 27, Київська 48, нива, Юг-40, Юг-30, Харківська 35, УШОЗ-1; середньранньостиглі сорти (106-119 днів)- Букурія, Кіровоградська 4, Кіровоградська 5, Херсонська 908. Середньостиглі та середньопізні сорти з вегетаційним періодом відповідно 120-135 і 136-150 днів в Україні практично не вирощують, бо вони не досягають.

Технологія вирощування

Високі врожаї сої вирощують при розміщенні її на чистих від бур'янів полях після озимої пшениці, кукурудзи, картоплі, буряків. Спеціальні сівозміни можна насичувати своєю до 40% (при більшому насиченні врожайності її знижується). Не слід висівати соєву після бобових, з якими вона має спільні хвороби і шкідники, та після кукурудзи, під яку вносили симазин або атразин та їх похідні.

Основний обробіток ґрунту під соєву такий самий, як і під кукурудзу, вирощувану за інтенсивною технологією у відповідних умовах.

Весняний обробіток передбачає раннє боронування, вирівнювання поверхні ґрунту волокушами, вирівнювачами, боронами, застосування гербіцидів і передпосівну культивуацію. Від закриття вологи і вирівнювання

грунту до сівби проводять дві культивуації з боронуванням: першу - рано на весні, на глибину 10-12 см, другу, передпосівну, - на глибину загортання насіння. На чистих від бур'янів полях у посушливих умовах ранню весняну культивуацію можна не проводити. На полях де проводили обробіток без обороту пласта, обробляють культиваторами.

Для формування 1 ц зерна соя виносить з ґрунту 7,7-10 кг азоту, 1,4 - 2 кг фосфору, 3,2-4 кг калію. Азотфіксація у сої дещо гірша, ніж у інших бобових, бо в ґрунті не завжди є активні раси соєвих бактерій. Тому вона добре реагує на внесення органічних і сидеральних добрив та на їх післядію. Під зяблевий обробіток ґрунту вносять по 20-22 т/га гною.

Під сою застосовують повне мінеральне добриво, а кислі ґрунти попередньо вапнують.

Висівають сою, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 12-14 °С, широкорядними або стрічковим способом з міжряддями 45-60 см. Глибина загортання насіння - 4-5 см. На важких ґрунтах - 3-4, а при недостатньому зволоженні - 5-6 см. Норма висіву насіння за умов достатнього зволоження в Лісостепу і на Поліссі - 550-560, у степових районах - 450-500 тис. насіння на 1 Га. В умовах зрошення висівають 600-700 тис. насіння на 1 га. Норми висіву середньостиглих і пізніх сортів зменшують відповідно на 10 і 15 %. Висівають сою сівалками а також зерновими або буряковими із спеціальними пристроями для висівання сої.

Після сівби для поліпшення умов проростання насіння застосовують коткування кільчасто-шпоровими котками, а через 4-6 днів - боронування легкими боронами для зниження ґрунтової кірки і проростків бур'янів. Перше післясходове боронування проводять як тільки з'являться сходи, друге - у фазі перших трійчастих листків.

Протягом вегетації та посівах сої розпушують міжряддя і проводять боротьбу з шкідниками. Проти листогризучих шкідників посіви обприскують розчином карбофосу, золону, цимбушу, суміцидину, ровікурту або іншого інсектициду. Після цвітіння посіви обпилюють розмеленою сіркою (30 кг/га)

Обов'язковим прийомом інтенсивної технології, який дає змогу потім не проводити міжрядні розпушування, є застосування гербіцидів.

Якщо гербіцидів немає, сою вирощують за звичайною технологією, боротьбу з бур'янами проводять за допомогою міжрядних розпушувань.

Сою на зерно збирають у фазі повної стиглості, коли повністю опають листки, побуріють усі боби і вологість насіння становитиме 16-18%. Збирають сою зерновими комбайнами з частотою обертання 500-600 хв¹.

Після обмолочування насіння відразу очищають від домішок і підсушують до вологості 12-14 %.

ЛЕКЦІЯ 6. ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ. КОРЕНЕПЛОДИ ТА БУЛЬБОПЛОДИ

План:

- 6.1. Олійні культури. Соняшник
- 6.2. Цукрові буряки
- 6.3. Картопля

6.1. Олійні культури. Соняшник

До олійних належать культури, в насінні або плодах яких міститься не менше як 15% олії. Їх налічується більше 340.

Рослинну олію використовують у харчовій, кондитерській, консервній, маргариновій а також у лакофарбовій, текстильній та шкіряній промисловості. Відходи їх переробки, макуха і шрот, та зерно є цінним концентрованим кормом для тварин. У макусі і шроті міститься більше 50% білка.

До олійних культур відносяться соняшник, сафлор, мак, арахіс, рицина, перила, лялеманція, кунжут, ріпак, рижій, гірчиця біла і сиза (сарептська). Олію добувають з рослин, які відносяться до інших груп: це зернобобові – соя, люпин; прядивні – льон, коноплі, кенаф, бавовник.

Соняшник дає добру харчову олію, а також макуху. Соя, крім олії є джерелом білка. Олію рицини використовують у медицині, багатьох галузях промисловості. Ріпак – дешева сировина для виготовлення маргарину, якісний харчовий продукт для одержання з його жирів високоякісних фарб і оліфи.

Важливою умовою збільшення виробництва олійних культур є різке зростання потреби у рослинних оліях. Як продукт харчування за медико-біологічною оцінкою, вони набагато корисніші й безпечніші для людського організму ніж жири тваринного походження.

Рослинна олія є складним ефіром триатомного спирту гліцерину і жирних кислот. Важливим показником якості олії є здатність висихати, яка називається йодним числом, тобто кількістю грамів йоду, що приєднується до 100 г олії. Чим вище йодне число, тим швидше висихає олія. За здатністю висихати розрізняють 3 групи рослинної олії:

1. **висихаюча** (йодне число більше 130) – льонова, перилова, лялеманцієва, макова, конопляна, рижієва.
2. **напіввисихаюча** (йодне число 85-130) – соняшникова, кунжутува, ріпакова, гірчична, соєва, сафлорова, бавовникова;
3. **невисихаюча** (йодне число менше 85) – рицинова, арахісова.

Якість олії визначається кислотним числом, яке визначається кількістю їдкою калію в мг, потрібного для нейтралізації вільних жирних кислот в 1 г олії. Олія з кислотним числом більше 2,25 г непридатна для харчових цілей.

Деякі рослинні олії є сировиною для миловарної промисловості. Здатність олії до омилення визначається числом омилення. Для більшості рослинних олій воно становить 170-210.

Соняшник.

Народно - господарське значення.

Соняшник є головною олійною культурою в Україні. Насіння сучасних високо олійних сортів містить 50-55% олії і 16% білка. Особлива цінність соняшникової олії обумовлена високим вмістом у ній ненасичених жирних кислот (до 90%), в основному лінолева (55-60%) і олеїнова (30-35%). Біологічно найкорисніша лінолева кислота (у нових сортів її вміст досягає 75-80%), яка нормалізує холестериновий обмін. До складу олії входять фосфати, вітаміни А, Д, Е, К. Її використовують в їжу, для виготовлення рибних та овочевих консервів, маргарину, у хлібопекарській та кондитерській промисловості. За калорійністю одна вагова одиниця олії відповідає 2-3 одиницям цукру, 4 одиницям хліба, 8 одиницям картоплі.

У насінні соняшнику багато магнію, необхідного для нормалізації діяльності серцево-судинної системи.

Гірші за якістю сорти соняшникової олії використовують у лакофарбовій, миловарній та інших галузях промисловості, для виробництва стеарину, лінолеуму, водонепроникних тканин, електроізоляційних матеріалів, клейонки, лаків, фарб та ін.

При переробці насіння на олію одержують макуху або шрот, які є цінними концентрованим кормом з вмістом білка 35-36%. У 100 кг макухи міститься 109 кормових одиниць.

З лушпиння соняшника одержують етиловий спирт, кормові дріжджі, фурфурол для виробництва пластмас.

Соняшник вирощують і як кормову культуру.

Стебла соняшнику можна використовувати для виготовлення паперу, а попіл – як добриво. Жовті пелюстки язичкових квіток як ліки у фітотерапії.

Соняшник – цінний медонос. З 1 га його посівів під час цвітіння бджоли збирають до 40 кг меду.

Посівна площа соняшника в останні 5 років коливається від 2,8 до 4,5 млн. га. Урожайність становить 9,3-12,1 ц/га.

Технологія вирощування.

Попередники. Кращими попередниками для соняшника є кукурудза або озима пшениця. Погані попередники: суданська трава, цукрові буряки, ячмінь та овес. У сівозміні він має повертатися на попереднє поле не раніше як через 8 років. Це дає можливість знизити розповсюдження хвороб та шкідників, зменшити засміченість посівів бур'янами, та поліпшити водний і поживний режими рослин.

Обробіток ґрунту. На полях засмічених осотом та осотом та іншими коренепаростковими бур'янами слідом за збиранням попередника перший раз луцять дисковими зняряддями (ЛДГ-10, БДТ-7) на глибину 6-8 см. Вдруге поле обробляють через два тижні після першого луцення лемішними лушильниками (ППЛ-10-25) на глибину 10-12 см. Третій обробіток

проводять в міру проростання бур'янів за допомогою культиватора (КПС-4) або важких борін (БЗТС-1,0). Наприкінці вересня на початку жовтня проводять оранку на глибину 27-30 см. При розміщенні соняшника після кукурудзи поле два рази дискують дисковими боронами БДТ-7,0 і орють на глибину 25-27 см. У південному Степу поверхню поля вирівнюють одночасно з оранкою, для зменшення випаровування води.

Проти вітрової ерозії, рекомендується проводити плоскорізний обробіток. Передпосівний обробіток полягає у ранньовесняному боронуванні при фізичній стиглості ґрунту та 1-2 культиваціях. Передпосівну культивацію проводять на глибину загортання насіння (6-8 см).

Удобрення. Соняшник дуже вибагливий до поживного режиму ґрунту. Особливо багато він вбирає з ґрунту калію. У південному Степу вносять $N_{30-45}P_{60}$ кг/ га д. р. Мінеральні добрива вносять під основний обробіток. На полях де восени не вносили повних норм основного добрива, мінеральне добриво вносять локально-стрічковим способом одночасно із сівбою на відстані 6-10 см від рядка і на глибину 10-12 см.

Сівба. Для сівби використовують кондиційне насіння схожість якого не нижче 85%, чистота не менше 98%. Маса 1000 насінин для сортів 80-90г, для гібридів не менше 50г. Перед сівбою насіння протруюють для захисту від хвороб і шкідників такими препаратами (колфуго супер, космос 250, роялфо, діток, дерозал, апрон XL). Застосовують інкрустацію насіння соняшнику на основі клеючих засобів (NaKMЦ, ПВС, РКД).

Сіють соняшник при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 8-12°C пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см сівалками точного висіву СПЧ-6М, СУПН-8. Глибина загортання насіння становить 6-8 см. Насіння гібридів загортають мілкіше на 4-6 см. Норму висіву у посушливих умовах зменшують. У Степу висівають 40-80 тис насінин на 1 га. Масова норма висіву становить 3,5-8 кг/га. При цьому необхідно враховувати, що польова схожість насіння менша за лабораторну на 20-25%, а під час боронування по сходолах втрачається приблизно 10% рослин. Страхова надбавка до норми становить 20-35%.

Сорти. Згода, Злива, Знахідка, Кий, Мелоді, Мисаїл, Візит, Світоч, Гена, Еней, Красота, Ковчег, Ной, Хортиця, Одеський 149, Прометей.

Догляд за посівами. Слідом за посівом проводять прикочування ґрунту. До сходолах боронування проводять середніми боронами через 5-6 днів після сівби. При похолоданні коли з'явлення сходів соняшнику затримується проводять ще одне до сходолах боронування за 3-4 дні до появи сходів боронами ЗОР-07. Після сходолах боронування проводять у фазі 2-3 пар справжніх листків не раніше 11 години, коли спаде тургор рослин.

Під час вегетації проводять два міжрядних розпушування культиваторами КРН-4,2, КРН-5,6 на глибину 6-8 см.

На сильно забур'яненних площах крім агротехнічного способу боротьби з бур'янами застосовують хімічний. Для цього використовують такі гербіциди: стомп, харнес, трэф лан, фронт'єр 900, раундап, пантера, селект, арамо, дуал голд.

Втрати врожаю спричиняють також *хвороби* (біла гниль (склеротиніоз), сіра гниль, несправжня борошниста роса, фомопсис, суха гниль, вовчок (рослина-паразит)). Для боротьби з ними використовують такі фунгіциди: дерозал, колфуго супер, фундазол, ранілан, корбель, ровраль фло.

Проти *шкідників* (дротяники, міль соняшникова, попелиця, чорнотілки (мед ляки) совки, луговий метелик, довгоносик) використовують такі інсектициди: децис, децис форте, моспілан, сумітон, штефеніс, фуфанон.

Збирання врожаю. Збирання соняшнику починають при середній вологості насіння 12-14%, коли у 80-90% рослин кошики жовто-бурі, бурі та сухі, а у 10-20% вони жовті.

Збирання соняшнику в ранні строки призводить до збільшення витрат енергоносіїв на сушіння, а залишення соняшнику до фази повної стиглості супроводжується втратами насіння. Тому для прискорення збирання (в середньому на 7-8 днів) і одночасного досягання посіви обробляють десикантами: баста (2 л/га), домінатор (3 л/га), реглон (2-3 л/га) раундап (3 л/га). Десикацію проводять при вологості насіння 25-30%. Збирають соняшник зернозбиральними комбайнами із спеціальними пристроями і подрібнювачами стебел. (Н-д: СК-5”Нива” + спеціальний пристрій ПСП-1,5М).

6.2. Цукрові буряки.

Цукрові буряки – одна з основних технічних культур. У коренеплодах міститься 17-18% цукру, іноді до 20%.

Цукор має високі смакові якості, швидко засвоюється організмом, відновлює його енергію і працездатність, позитивно впливає на емоційний стан людини. Особливу цінність має цукор для відновлення сил хворому, спортсмену, людині що зайнята важкою фізичною або розумовою працею. Він необхідний для нормального функціонування печінки, мозку, живлення м'язів. У давнину його використовували як ліки.

Людині потрібно 80-100 грамів цукру на добу, або 29-37 кг на рік. Зловживання цукром викликає захворювання – діабет, гіпертонію, ожиріння, карієс зубів та ін.

50% цукру використовується у харчовій промисловості, 30% у хімічній та фармацевтичній, 20% в інших галузях.

Цукровий буряк має високу кормову цінність. (гичка, жом, меляса).

Гичку використовують на зелений корм, для виготовлення силосу, як зелене добриво. Приорана гичка є добрим повільно діючим азотним добривом.

Жом це обезцукрена стружка коренеплодів.

Мелясу використовують як компонент при підготовці грубих кормів до згодовування. Виготовляють з неї спирт, гліцерин, дріжджі та ін.

Цукровий буряк має велике агротехнічне значення. Глибока оранка, внесення великих норм органічних і мінеральних добрив покращують структуру ґрунту, підвищують його біологічну активність, очищує поле від бур'янів.

Урожайність коренеплодів становить 400 ц/га. Посівна площа в Україні становить 1,5 млн. га.

Технологія вирощування цукрового буряку.

Попередники. У зоні недостатнього зволоження кращим попередником для буряків є озимі після чорних удобрювальних парів. У зоні нестійкого зволоження буряки розміщують після озимих, зайнятих і чистих парів, гороху, багаторічних трав на один укіс.

Обробіток ґрунту. Основний обробіток ґрунту під цукрові буряки включає лущення стерні та глибоку зяблеву оранку. Кращим є поліпшений або напівпаровий обробіток ґрунту. Поліпшений обробіток ґрунту найбільш ефективний в районах нестійкого і недостатнього зволоження. Поліпшений обробіток включає два лущення і глибоку зяблеву оранку. Зяблеву оранку проводять у вересні – на початку жовтня на глибину 28-32 см.

Весняний обробіток включає ранньовесняне боронування, вирівнювання і передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння.

Удобрення. Річні норми у зоні нестійкого зволоження на чорноземах слабосолонцюватих $N_{70-90}P_{100}K_{60}$, на чорноземах звичайних і південних $N_{100-110}P_{100-120}K_{80-100}$. У зоні недостатнього зволоження всю річну норму вносять під зяблевий обробіток оранку, крім $N_{10}P_{15-20}K_{10}$, які вносять під час сівби в рядки.

Сівба. Лабораторна схожість насіння повинна бути не менше 80%, одноростковість та вирівняність 95%. Насіння цукрових буряків готують на насінних заводах, його калібрують на фракції 4,5-5,5 мм, і 3,5-4,5 мм, шліфують або дражують і обробляють захисними та стимулюючими речовинами.

Сіють при температурі ґрунту на глибині 5-7 см 6-8°C (у квітні), широкорядним способом з шириною міжрядь 45 см. Норма висіву становить від 14-16 до 18-22 насінин на один метр рядка (5-6 кг/га). Глибина загортання становить 4-5 см у посушливу весну і 3-3,5 см при достатній вологості ґрунту.

Сорти. Український ЧС70, Уманський ЧС76, Аріана, Аббатіса, Ялтушівський однонасінний 30, Веселоподолянський однонасінний 29, Шевченківський, Ювілейний.

Догляд за посівами. Зразу після сівби проводять прикочування посівів. Через 4-5 днів після сівби проводять досходове боронування впоперек до напрямку рядків (у прохолодні затяжні весни, коли процес проростання і з'явлення сходів сповільнюється, проводять 2-3 досходових боронування). Післясходове боронування проводять у фазі 1-2 пар справжніх листків, якщо на 1 м рядка не менше 8-10 рослин.

Перше мілке розпушування міжрядь (шаровка) проводять при позначенні рядків сходів (у фазі вилочки) на глибину 3-4 см.

Формувати необхідну густоту можна такими способами:

1. вручну;
2. до- і після сходовими боронуваннями;
3. вздовж рядним проріджуванням за допомогою УСМП-5А, при наявності 8-11 рослин/м²;
4. поперечне проріджування (букетування) за допомогою УСМК-5,4 на забур'яненних полях, при наявності 12 рослин на 1 м² і більше;
5. сівба на кінцеву густоту.

Догляд за посівами після формування густоти полягає в проведенні міжрядних культивацій (1 - проводять у фазі 2-3 пар справжніх листків на глибину 10-12 см, 2 - через 8-10 днів після першого на глибину 7-14 см з використанням підгортачів, 3- перед змиканням листків у рядку).

Для ефективного знищення бур'янів використовують гербіциди (карібу+бетанал прогрес+лонтрел; карібу+бурефен ФД+ тренд 90 та ін. Після внесення гербіциду не рекомендується проводити розпушування ґрунту, тому що руйнується захисна плівка, а на поверхню ґрунту вигортається насіння бур'янів.

Проти хвороб цукрового буряка (церкоспороз, борошниста роса, пероноспороз, іржа, гнилі коренеплодів) використовують такі фунгіциди акробат МЦ, бенлат, рекс Т, танго, колфуго супер, байлетон, імпакт.

Проти шкідників (довгоносики, дротяники, бурякові блохи, бурякова крихітка, попелиця, мінуючи муха, гусениці совок, лугові метелики, бурякова нематода, та ін) використовують такі інсектициди децис форте, волатон, золон, маршал, нурел Д, фастак, шерпа, пілот, фуфанон, Бі-58 та ін.

Збирання врожаю. Збирають цукрові буряки при технологічній стиглості коренеплодів (з 20 вересня по 20 жовтня) потоковим способом без ручного доочищення коренеплодів. Спочатку зрізують гичку гичкозбиральними машинами БМ-6А, МБП-6, потім викопують коренеплоди коренезбиральною машиною КС-6, РКС-6, РКМ-6. Також можуть використовувати зарубіжні комбайни Холмер (Німеччина), Лектрамор, Верват (Франція), Плойжер (Голландія).

6.3. Картопля

Картопля є важливим продуктом харчування, її ще називають другим хлібом.

Вона характеризується високими смаковими якостями та сприятливим для здоров'я людини хімічним складом.

Бульби в середньому містять 75-80% води і до 25% сухих речовин. Вміст крохмалю коливається від 14 до 22%.

Білок картоплі за своїм амінокислотним складом близький до м'яса.

Мінеральні речовини в бульбах становлять 0,8-1%. Найбільше калію, кальцію, магнію, фосфору, заліза. Солі калію необхідні для нормальної діяльності серця, сприяють виведенню з організму надлишку рідини.

Багато в картоплі клітковини (1%) і пектинових речовин (0,7%). Клітковина виводить з організму отруйні речовини, очищує його, покращує обмін речовин. Клітковина і пектинові речовини відіграють важливу роль у травленні.

В картоплі містяться органічні кислоти - лимонна, щавелева, яблучна. У бульбах багато вітамінів С, В1, В2, В5, В6, В9, Р, РР, Е, І, Д, К, провітамін А. У 100г бульб є 20мг вітаміну С. Добова потреба цього вітаміну забезпечується 300г картоплі, що дуже важливо у зимовий період, коли мало свіжих фруктів і овочів.

Вживають картоплю в їжу у вигляді багатьох страв. В Європі на одну людину споживається 90-140 кг бульб на рік.

В шкірці і позеленілих бульбах міститься отруйна речовина - глікоалкалоїд *соланін* (0,005-0,01%), який частково розкладається під час варіння. Позеленілі бульби не використовують на харчові і кормові цілі, але вони придатні для технічної переробки.

Картопля цінна *кормова* культура, особливо для свиней. У 100кг сирих бульб міститься 29,5 кормових одиниць. Бульби на корм використовуються у сирому і вареному вигляді. Бадиля на корм не використовують, оскільки посіви багаторазово обробляють пестицидами для захисту від шкідників і хвороб.

Картопля є цінною *технічною* культурою. З неї виготовляють спирт, крохмаль, глюкозу, декстрин та ін.

Картопля, має важливе *агротехнічне* значення. Під неї вносять органічні і мінеральні добрива, міжрядні обробітки очищують поле від бур'янів.

В Україні картоплю вирощують на площі 1,5 млн. га. Середня урожайність бульб становить від 125 до 400 ц/га.

Технологія вирощування картоплі

Попередники. Кращими попередниками є озимі зернові, зернобобові, однорічні і багаторічні трави, кукурудза на силос.

Обробіток ґрунту. Після стерньових попередників зразу після збирання врожаю проводять лушення (1-2 залежно від типу бур'янів). В кінці вересня на початку жовтня проводять оранку на глибину 28-30 см.

Удобрення. Органічні добрива вносять в нормі 50 т/га. Рекомендовані норми мінеральних добрив на чорноземних ґрунтах $N_{70-90}P_{60-90}K_{80-120}Mg_{30-45}$. На бідніших ґрунтах норму збільшують до $N_{90-120}P_{90-120}K_{120-150}Mg_{45-60}$. Під картоплю можуть вносити мікродобрива, або обробляють бульби перед посадкою. На сьогодні використовують стимулятори росту рослин (емістим С, вермістим, агат 25К), які сприяють появі дружніх сходів, стійкості рослин до вірусних хвороб і несприятливих погодних умов, зростає кількість бульб на рослині, їх маса, збільшується вміст крохмалю в бульбах.

Підготовка насіння. Підготовка насіннєвого матеріалу полягає в:

- перебиранні (відбирають гнилі, пошкодженні, нестандартні);
- сортують на фракції;
- відсортовані бульби для садіння прогрівають на сонці впродовж 2-3-х тижнів до утворення проростків завдовжки 5 мм;
- пророщують бульби в теплих приміщеннях (15°C) на світлі, з доброю вентиляцією впродовж 15-30 днів;
- протруюють (фундазолом, престижем, дітаном М45);
- обробка насіння стимуляторами росту та мікроелементами.

Сорти. ранньостиглі: Краса, Пролісок, Божедар, Бородянська рожева, Зов; середньоранні: Невська, Обрій, Цезар; середньостиглі – Явір, Горлиця.

Садіння. Садять картоплю широкорядним способом з шириною міжряддя 70-80 см. Є такі способи садіння: гребеневий, безгребеневий, посадка на грядках.

Гребневим способом або *садіння в гребені*, попередньо нарізані, здійснюють саджалками САЯ-4А, КСМГ-4, КСМГ-6, СН- 4Б. Грунт під гребенем повинен бути розпушеним.

Безгребневим способом вирощують переважно на присадибних ділянках, при цьому гребені формуються не при садінні, а під час одного-двох підгортань рослин.

На грядках садять саджалкою КСМ-3А.

Садіння. До садіння картоплі приступають при температурі ґрунту на глибині 10-12 см 4-7 °С. Насамперед садять пророщені бульби ранньостиглих сортів картоплі, потім насінну й товарну картоплю і закінчують садіння різними бульбами (у добре прогрітий ґрунт).

У Степу картоплю садять - гребневим способом або в гребені, нарізані восени, саджалками.

Середня густина садіння бульбами масою 50 - 80 г у Степу - 45 тис/га, насінної 50 тис/га, при зрошенні - 55 - 60 тис./га.

Залежно від розміру бульб на 1 га висаджують 3,5 — 4,5 т бульб. Для більшості сортів густина насаджень має становити 200 - 250 тис/га.

Глибина садіння на ґрунтах середнього механічного складу (суглинкових) 6 - 8 см від вершини гребеня, на легких (супіщаних) — на 1 — 2 см глибше (8 — 10 см).

Догляд за посівами. Догляд за насадженнями картоплі передбачає - проведення 2 - 3 досходових і 2 - 3 післясходових обробітків міжрядь з одночасним підгортанням та застосування хімічних засобів захисту картоплі від бур'янів, хвороб і шкідників.

Проти бур'янів застосовують такі гербіциди: раундап, домінатор, стомп, тітус, 2М-4Х, Ураган форте 500SL, зенкер, агрітокс, гезагард.

Проти хвороб (фітофтороз, альтернаріоз, макроспоріоз, парша, гнилі бульб, вірусні хвороби, нематода) застосовують такі гербіциди чемпіон, полікарбацин, санкоцеб, акробат МЦ, ридоміл голд МЦ, татту, курзат, хлорокисид міді,

Проти шкідників (Основну шкоду наносить колорадський жук кожна самка відкладає до 400-3000 яєць, личинки яких можуть знищити картоплю

на площі 2,5 га) обробляють інсектицидами золон, вола тон, арриво, фастак, конфідор, банкол, сонет, намолот.

Збирання врожаю. Ранню картоплю збирають до настання фізіологічної стиглості бульб. Ранні сорти на насіння збирають у серпні, середньостиглі - в кінці серпня - до 15-20 вересня, пізньостиглі - до 1 жовтня. При зниженні середньодобової температури понад 7 °С, різко збільшується пошкоджуваність бульб при збиранні.

За 10-15 днів до збирання картоплі скошують бадилля. Грунт швидше просихає, бульби менше уражуються хворобами.

Бадилля можна знищити хімічним способом. Це знижує захворювання, сприяє зміцненню шкірки бульб, прискорює фізіологічне дозрівання. На відміну від механічного скошування бадилля, яке припиняє наростання врожаю бульб, при хімічному знищенні продовжується інтенсивний відток поживних речовин з бадилля в бульби, і цим самим збільшується врожайність. За 12-14 днів до збирання, картоплю обробляють, реглоном (2 л/га) або препаратом баста (3 л/га). При збиранні картоплі застосовують *пряме комбайнування, комбінований, роздільний способи*. При *комбайновому* збиранні застосовують *потоківий* (зразу на сортувальний пункт КСП- 15Б) або *потоківово-перевалочний* способи (бульби зберігають в тимчасових кагатах під соломою 2-3 тижні, а потім сортують і засипають на зберігання).

Комбінований спосіб: збирають копачем-валкоутворювачем УКВ-2 картоплю з двох рядків і укладають валок в 2 рядки наступні. Залишені рядки з бульбами викопують комбайном ККУ-2 "Дружба", Е-665.

Роздільний спосіб застосовують при високій вологості ґрунту. Валки укладають не в міжряддя суміжних незібраних рядків, а на попередньо викопані бульби. Таким чином комбайн ККУ-2 підбирає викопану картоплю з двох, чотирьох або шести рядків.

Збирають картоплю і картоплекопалками: КТН-2В, КСТ-1.4А, КСТ-1,4-2 (на грядках).

ЛЕКЦІЯ 7. КОРМОВІ КУЛЬТУРИ

План:

- 7.1. Однорічні трави.
- 7.2. Багаторічні трави.

7.1. Однорічні трави.

До однорічних трав належать трав'яні рослини двох родин – бобових і злакових. В зоні Степу однорічні трави займають 40-50% кормової площі.

На зелений корм, сіно, сінаж, трав'яне борошно а також як покривні культури при висіванні багаторічних трав і в зайнятих парах використовують такі культури – суданська трава, пажитниця однорічна, соргосуданкові гібриди, могар, озима і яра вика, середела, буркун однорічний, а також зернофуражні культури (жито, пшениця, овес, горох чина).

Кореневі і післяжнивні рештки однорічних трав містять значну кількість азоту (у бобових 1,5-2,5%, у злакових 1-1,5% у сухій речовині). Однорічні бобові трави і зернобобові культури збагачують ґрунт на азот, фіксуючи його з атмосфери, особливо буркун, вика озима і яра, соя на корм, середела. Також однорічні трави збагачують орний шар ґрунту на фосфор, кальцій, калій засвоюючи їх із глибших шарів ґрунту і сприяють мінералізації корневих і стерньових решток.

Однорічні кормові рослини об'єднують в такі групи: озимі і зимуючі, рані і пізні ярі. Однорічні трави використовують також як проміжні культури: пізні післяукісні, післяжнивні.

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

Бобові однорічні трави.

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

Вика яра.

Дає високоякісний корм. Зелена маса вики добре облистнена - до 60-70%. Урожайність зеленої маси становить 300-400 ц/га, сіна до 60-80 ц/га. Вирощують у сумішках з горохом, вівсом, та капустяними культурами.

Сорти: Білоцерківська, Маргарита, При бузька, Подільська, Багатоплідна, Льговська 60, Білоцерківська 27.

Технологія вирощування.

Попередники. Кукурудза, картопля, цукрові буряки. На попереднє місце слід повертати не раніше ніж через 3 роки.

Обробіток ґрунту полягає в луценні стерні й оранці після зернових та оранці після просапних. Рано на весні при настанні фізичної стиглості ґрунту проводять боронування та одну або дві культивачії.

Удобрення. На родючих ґрунтах після удобрених попередників насіння перед посівом обробляють молібденом, а при сівбі в рядки вносять гранульований суперфосфат в дозі 10 кг/га д.р. На малородючих ґрунтах вносять під основний обробіток $P_{45}K_{45}$ кг/га д.р.

Сівба. При вирощуванні вики на насіння і сіно сівбу проводять одночасно з ранніми ярими культурами. На зелений корм її висівають: у ранні строки – в суміші з вівсом, в пізні – в суміші з суданкою. Спосіб сівби – звичайний рядковий. Норма висіву насіння в чистих посівах 1,2-1,8 млн/га схожих насінин, або 100-150 кг/га. Норма висіву вики для вирощування в суміші з вівсом на сіно й зелений корм становить 100-120 кг/га (вівса 50-75 кг/га). Загортають насіння на глибину 4-5 см, а в посушливу погоду на 6-7 см.

Догляд за посівами полягає в коткуванні, до сходоному і після сходоному боронуванні.

Збирати врожай на сіно і зелений корм починають період повного цвітіння, а на силос у фазі сизих бобів.

Кормовий горох (пелюшка).

Використовують на зелений корм, силос та сінаж. Зерно кормового гороху – цінний концентрований корм. Урожайність зеленої маси становить 250-350 ц/га, насіння 20-25 ц/га.

Сорти: Харківський 74, Кормовий 24, Богун, Резонатор, Зерноградський 8, Зерно укісний.

Технологія вирощування.

Кормовий горох невибагливий до попередників. Добре росте, після пару, просапних та зернових культур.

На зелений корм кормовий горох висівають у 2-3 строки з інтервалом 15-20 днів. Кормовий горох на зелений корм висівають у суміші з вівсом. Норма висіву 1-1,2 млн. зернин/га (180-200 кг/га) і 60-70 кг/га вівса. Глибина загортання насіння в посушливих районах 6-8 см, а в районах з більшою вологістю – 4-5 см.

Після сівби посіви коткують, проводять до сходове та після сходове боронування.

Горох на зелений корм та в чистому вигляді і в суміші збирають у фазі наповнення бобів до молочно-воскової стиглості; на зерно – у восковій стиглості насіння в бобах нижніх і середніх ярусів.

Злакові однорічні трави.

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

Суданська трава.

Високоврожайна багатоукісна, за 2-3 укуси дає до 300-500 ц/га зеленої маси, 50-100 ц/га сіна. Після двох скошувань можна випасати велику рогату худобу і овець (але не після заморозків і похолодання, коли в рослинах утворюється синильна кислота). Має високий вміст кислоти у фазі кушіння. На сіно використовують через 95-120 днів.

Сорти: Багатоукісна, Донецька 5, Миронівська 36, Одеська 221, Віолета, Голубівська 25.

Технологія вирощування.

Попередники: зернобобові, кукурудза, багаторічні трави. Норма мінеральних добрив становить $N_{60-90}P_{45-60}K_{45-60}$. Сіють суданську траву при температурі ґрунту 10-12°C на глибині 10 см рядковим способом з нормою висіву 25-30 кг/га. Глибина загортання насіння 3-6 см. Після сівби поле коткують.

На зелений корм збирають у фазі виходу в трубку – викидання волотей при висоті рослин 50-70 см. Другий укіс формується через 30-35 днів після першого, третій – через 35-40 днів після другого. На сіно і силос – скошують перед викиданням волотей. На силос збирають також у фазі молочної стиглості, при вологості стебла 65-70%.

7.2. Багаторічні трави.

Багаторічні трави належать до родини бобових і злакових.

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

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

Трава бобових трав за поживною цінністю займає перше місце серед кормових рослин. З багаторічних бобових трав виготовляють трав'яне борошно, Сіно, сінаж, силос, білково-вітамінні концентрати.

Бобові відіграють важливу роль у поліпшенні родючості ґрунтів:

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

Злакові багаторічні трави – є основою лучного кормо виробництва, та важливою складовою польового травосіяння. Тварини на злаковому пасовищі дістають всі необхідні поживні речовини в достатній кількості. Урожайність злакових трав залежить від родючості ґрунту і може становити від 3-5 до 15-20 ц/га сіна, а на зволжених ділянках до 40-60 ц/га.

Люцерна посівна, або синя.

Це високоврожайна, зимостійка і посухостійка багаторічна кормова культура. Посівна площа люцерни в Україні становить 1,8 млн.га і займає 48% у структурі посівів багаторічних трав. основні площі люцерни сконцентровані в степовій та лісостеповій зонах. Урожайність зеленої маси становить 400-600 ц/га, сіна 50-120 ц/га.

Сорти: Веселка, Зайкевич, Херсонська 9, Ярославна, Надія, Райдуга, Світоч, Роксолана, Плато, Планет, Віра, вінничанка.

Технологія вирощування.

Попередники: ярі і озимі зернові, кукурудза на зерно, технічні культури. Сіють люцерну під покрив і чистими посівами.

Обробіток ґрунту включає одноразове або дворазове лушення стерні і оранку на глибину 30-32 см.

Удобрення. Під оранку вносять $P_{90-120}K_{90-120}$. Щорічно люцерну підживлюють $P_{30-60}K_{30-60}$ кг/га д.р. Азотні добрива не вносять, тому що вони будуть пригнічувати діяльність бульбочкових бактерій.

Сівба. При наявності в насінній партії 20% твердого насіння його скарифікують. Насіння перед сівбою протрують (фундазолом), та проводять інокуляцію (ризоторфін), що підвищує урожайність на 20-30%. Сіють одночасно з покривною культурою, рядковим способом. Кращими покривними культурами є однорічні трави на зелений корм та ярий ячмінь. Норма висіву 14-18 кг/га, або 8-10 млн. схожих насінин/га. При висіванні люцерни під покрив нору висіву покривної культури зменшують на 20%. Глибина загортання 1-3 см. У зоні степу кращі строки сівби до 10-15 серпня.

Догляд за посівами полягає в прикочуванні, осінніх та весняних підживленнях, боронуванні (навесні та після першого і другого скошування). Для боротьби з бур'янами використовують такі гербіциди: база гран, зенкер, півот, ептам, трэф лан.

Проти шкідників (довгоносики, клопи, попелиці, совки, вогнівки, трипси та ін) використовують такі інсектициди Бі – 58 новий, арриво, вола тон, Денис, золон, ф'юрі, фастак, базу дин та ін.

Збирання. Скошують на зелену масу 2-4 і більше разів, випасають 4-7 разів. Інтервал між скошуваннями 35-40 днів. Перший укіс проводять у фазі бутонізації, останній укіс за 30 днів до настання морозів. На силос і сінаж косять на початку цвітіння.

Конюшина лучна.

Урожайність зеленої маси за два укуси становить 300-500 ц/га, сіна 50-100 ц/га.

Сорти: білоцерківська 3306, Глорія місцева поліпшена, Носівська 4, Полтавська 75, Уладівська 34.

Норма висіву 8-10 млн/га, або 15-20 кг/га насіння. Глибина загортання 1-1,5 м Збирають зелену масу у кінці фази бутонізації.

ЛЕКЦІЯ 8. ВИРОБНИЦТВО ОВОЧІВ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ. ПЛОДОВО-ЯГІДНІ КУЛЬТУРИ

План:

- 8.1. Овочеві культури. Значення. Технологія вирощування.
- 8.2. Плодово - ягідні культури. Технології вирощування садивного матеріалу плодових в ягідних культур
- 8.3. Закладання та догляд за плодовими садом

8.1. Овочеві культури. Значення. Технологія вирощування.

Відомо понад 120 видів овочевих культур. У харчуванні людини їм належить особлива роль: вони, крім того, що становлять значну частину вуглеводів у раціоні, підвищують перетравлення і засвоєння не рослинної їжі, нейтралізують шкідливі кислоти й інші речовини, що нагромадилися в організмі, постачають найважливіші вітаміни ті мінеральні сполуки. Морква і шпинат містять солі заліза, капуста та цибуля – солі кальцію, гарбуз, часник, кольрабі – солі фосфорної кислоти. Овочі є важливим джерелом вітамінів А, В₁, В₂, С, РР та мікроелементів ; листяні – салат, шпинат, щавель, листя буряків, петрушка – містять велику кількість вітамінів В₂ , С та каротину , морква – значу кількість каротину.

Свіжоприготовлені соки – ідеальне джерело вітамінів, мінеральних речовин у щоденному раціоні. Овочеві культури, залежно від вживання і технології вирощування, об'єднують у такі групи: капустяні – капуста білокачанна, червонокачанна, савойська, брюссельська, кольорова, кольрабі, китайська; плодові – помідор, баклажан, перець, диня, гарбуз, огірок, квасоля, боби, овочевий горох; коренеплоди – буряк, морква, петрушка, пастернак, сельдерей, бруква, ріпа, редька, редиска; цибулинні – цибуля, ріпчаста, порей, батун та часник; зеленні – салат, шпинат, кріп; багаторічні - спаржа, ревінь, щавель, хрін, естрагон, артишок. Основу масу овочів вирощують у польових умовах, а частину – у закритому ґрунті.

Білоголова капуста (Brassica oleraceae)

В Україні білоголова капуста найбільш поширена серед усіх овочевих культур і займає 20-25% відведеної під них площі. Середньорічна норма споживання її на одну людину становить 35-55 кг. Споживають капусту у свіжому вигляді, вареною або тушкованою і після технічної переробки. Головка капусти містить у середньому до 90% води, 1,8-2% азотистих речовин, 2-4% цукрів, близько 3% без азотистих речовин, 1,5% клітковини.

Білокачанна капуста містить також аскорбінову кислоту (Вітамін С). Найбільш її в зовнішніх листках качана, особливо у свіжих, а також у ранніх сортах.

До складу капусти входять також незамінні амінокислоти триптофан, метил метіонін, лізин, тирозин ті ін. Багатий мінеральний склад культури : калій, натрій, кальцій, магній, залізо, марганець, фосфор, сірка, хлор, кобальт, фтор, йод, миш'як, кремній, бор, мідь, цинк, тощо.

Капуста має найнижчу калорійність, що в поєднанні з багатим набором вітамінів і біологічно цінними речовинами дає змогу використовувати її в харчуванні людей з надмірною вагою, ожирінням, атеросклерозом.

Капусту розмножують насіння. Зовні насіння темнокоричневе, блискуче, кулясте. Маса 1000 насінин становить 3-4 кг.

Коренева система складається з головного кореня, розгалужених бічних і додаткових коренів. Сходить рослина двома сім'ядольними зеленими листочками. Через декаду розвивається перший справжній листок, а потім і наступні. Розміщуючись один біля одного, листки утворюють щось подібне до розетки.

Протягом літа рослина утворює значну кількість листків формує головку масою від 0,5 до 15-20 кг, яка являє собою розрослу верхівку бруньку. Форма її може бути дещо сплющеною, кулястою, конусоподібною.

Рослини капусти, які перезимували при знижених плюсових температурах у вигляді головки із зовнішнім качаном і корінням і які було висаджено на початку весни у ґрунт, до кінця весни розвивають розгалужене квітконосне стебло й утворюють квітки. Після перехресного запилення формуються плоди-стручки, які при досяганні та підсихання легко розтріскуються, і з них висипається насіння.

Капуста належить до групи холодостійких овочевих рослин. Мінімальна температура проростання насіння становить $+4-5^{\circ}\text{C}$, оптимальна $-20-25^{\circ}\text{C}$, максимальна $-32-35^{\circ}\text{C}$. Добре росте при температурі $17-20^{\circ}\text{C}$. Ріст рослин припиняється при $+33^{\circ}\text{C}$, а квітки не розвиваються уже при температурі $+25^{\circ}\text{C}$ і вище. Може переносити приморозки: у молодому віці до мінус $3-5^{\circ}\text{C}$, у стані сформованої головки короткочасні до $7-8^{\circ}\text{C}$.

Капуста – досить вимоглива до вологи культура. Вона не повинна бути нижчою 65-70% повної вологості.

Досить вимоглива капуста й до родючості ґрунтів. Важкі суглинкові, а також легкі супіщані ґрунтові відміни та ґрунти на напівзмитих схилах можна використовувати під капусту лише після внесення органічних і мінеральних добрив. З урожаєм капусти 700 ц/га з ґрунту виноситься 250 кг/га азоту, 90 кг/га фосфору і 350 кг /га калію

З органічних добрив найбільш ефективними є перегній, напіврозкладений гній та різні види компостів. На кожну внесену тону гною приріст урожаю капусти становить від 0,8 до 1,5 т.

При визначенні норм і строків внесення мінеральних добрив потрібно враховувати, що у період інтенсивного росту листової маси підвищується вимоги рослин до азоту, а коли починають формуватися головки, значно збільшується потреба у фосфорі та калії.

У сівозміні добрими попередниками капусти є однорічні бобові культури, гарбузові, плодові родини пасльонових, картопля, цибулинні, а в умовах зрошеного овочівництва півдня і багаторічні бобові.

За тривалістю періоду від висівання до збирання врожаю сорти й гібриди капусти розділяють на ранні, середні і пізні. Ранні сорти і гібриди мають короткий вегетаційний період – близько 120-130 днів, низький зовнішній качан і невелику розетку діаметром 55-69 см. Вирощують їх для того, щоб мати врожай на початку літа. Вегетаційний період середніх сортів і гібридів триває близько 135-145 днів, а діаметр розетки становить 65-70 см. Урожай їх збирають із середини липня до середини вересня. Пізні сорти й гібриди характеризуються найбільш тривалим вегетаційним періодом (160-180 днів) і мають діаметр розетки 70-80 см. Продукцію їх використовують для споживання у свіжому вигляді восени, взимку і на початку весни, а також для технічної переробки (переважно для квашення).

Набули виробничого значення також сорти, так звані середньоранні та між середніми й пізними – середньопізні. Ранні сорти порівняно з середніми ті пізними менш посухостійкі, мало придатні для квашення та зберігання у свідому вигляді взимку. В Україні ранні та середні сорти і гібриди капусти займають 7-10%, а пізні – 75-80% загальної площі цієї культури.

Зі сортів, районованих в Україні, поширені такі:

- Ранні сорти – Фотошки, Дитмашер фрюер, Дилерська 7, Діма, Веснянка;
- Ранні гібриди – Чесна, Фарао, Сюрприз, Старт, Резистор, Оріон, Мушкетер, Експерт, Адмірал;
- Середньостиглі сорти – Камінна голова, Балбро;
- Середньостиглі гібриди – Тарас, Марселло, Калібро, Белтіс, Адема;
- Пізньостиглі сорти – Ярославна, Яна, Харківська зимова, Українська осінь, Ольга, Олімп, Леся, Ліка, Княгиня, Віолана, Білосніжка;
- Пізньостиглі гібриди – Чиз, Хінова, Трансам, Чупер козачок, Супер екстра, Саратова, Маратон, Мандарин, Бронко, Бартоло, Анос.

Агротехніка ранньої білоголової капусти. Основне завдання при вирощуванні ранньої капусти – одержати врожай на початку літа.

Дуже рано можна мати продукцію з розсади, вирощеної у горщечках. Висівати насіння потрібно лише свіже, каліброване, з високою схожістю. Маса 1000 насінин має становити близько 4 г і більше. Спочатку сіють загущено, щоб мати не менше 1500-1800 рослин під кожною парниковою рамою, або 1200 рослин на 1 м² теплиці. Сіють парниковою сівалкою або вручну з міжряддями шириною 4-6 см, на глибину 1-1,5. Щоб виростити розсаду на 1 га посівів, потрібно залежно від схожості та крупності від 300 до 400 г насіння. Норма висіву насіння на раму становить 10-12 г

У перші дні після висівання температуру в культивацийному приміщенні підтримують на рівні +20-23 °С. Через дві-три доби від початку

появи проростків температуру знижують протягом доби до $+6-8^{\circ}\text{C}$, із п'ятого дня після появи сходів удень поступово підвищують до $+10^{\circ}\text{C}$, а на початку розвитку справжніх листків і пізніше у сонячну погоду – до $+18-20^{\circ}\text{C}$, у хмарну – до $+15^{\circ}\text{C}$.

Через 16-18 днів після висівання насіння, коли починають утворюватися справжні листки, рослини пікірують безпосередньо у ґрунт парника, теплиці або в горщечки. Основною метою пікірування є проріджування сходів і збільшення площі живлення рослин у зв'язку з наступним ростом і збільшенням розмірів розсади.

Після пікірування догляд за розсадою полягає в підтримуванні температури вдень на рівні $+16-20^{\circ}\text{C}$ і вночі – близько $+8^{\circ}\text{C}$, розпушуванні верхнього шару ґрунтосуміші, знищенні бур'янів і підживленні. Вперше рослини, що прижилися, підживляють через тиждень після пікірування, вносячи на парникову раму 15-20 г азотних, 20-30 г фосфорних і 10-15 г калійних добрив, розчинених у 5 л води.

Вдруге рослини підживлюють через декаду, вносячи на кожен парникову раму азотних добрив – 20-30 г, фосфорних – 40-50 г і калійних – 10-20 г. За тиждень-півтора до садіння проводять третє підживлення, під час якого вносять 60-70 г суперфосфату і 40-60 г калійної солі на кожен раму. При третьому підживленні рослини готують до висаджування у відкритий ґрунт, підвищуючи їх морозостійкість. У цей час починають загартовувати розсаду.

Розсаду ранньої капусти висаджують на ділянки, зорані на зяб, під який внесли 20-25 т/га добре перепрілих органічних добрив, 2-3 ц/га суперфосфату, 1-1,5 ц/га калійної солі та 1-2 ц/га азотних добрив. Перед висаджуванням розсади у відкритий ґрунт рано навесні закривають вологу, проводять культивуацію на глибину 14-16 см з боронуванням.

У районах зрошуваного овочівництва перше підживлення проводять через 15-20 днів після садіння розсади, а друге – через 15-20 днів після першого. Перший раз слід внести 3-4 т/га перегною або 7-10 т/га гноївки і мінеральних добрив із розрахунку: азотних – 20-25 кг/га, фосфорних – 20 і калійних – 10-20 кг/га діючої речовини; другий раз вносять ті самі добрива, збільшуючи норму азотних удвоє. Під час третього підживлення вносять фосфорні і калійні добрива з розрахунку 2-30 кг/га діючої речовини одночасно з черговим поливанням.

У перший період після садіння розсади зрошення проводять один раз на 15-20 днів, витрачаючи близько $250-300\text{ м}^3$ /га води. Пізніше кількість поливів збільшують, проводячи їх через 7-10 днів і витрачаючи до $400-500\text{ м}^3$ /га води.

Збирати ранню капусту починають тоді, коли окремі головки досягнуть стандартної маси – 400 г. Зрубують їх вибірково. Залежно від якості насіння та рівня агротехніки період збирання триває 15-25 днів. Урожайність ранньої капусти залежить від часу реалізації, рівня агротехніки і становить 200-250 ц/га.

Вирощування середньостиглої білоголової капусти.

Середньостиглі сорти дають урожай через 135-145 днів після висівання. Отже, щоб мати продукцію в другій половині липня – на початку серпня, насіння для вирощування розсади треба висівати в парники у першій декаді березня.

Особливості основної підготовки ґрунту полягають у тому, що під зяб, окрім компостів і перегною, можна вносити і гній разом із азотними, фосфорними і калійними мінеральними добривами. Розсаду залежно від зони висаджують приблизно через місяць після початку весняних польових робіт. Рано навесні поле боронують і культивують, а перед висаджуванням ще раз культивують, а потім маркують. На 1 га в умовах достатнього зволоження слід висаджувати 48-56 тис рослин, розміщуючи їх при рядковому висаджуванні за схемою 70x30 см або 60x30 – 35 см, а при смуговому (90+50)x30 см. Висаджені рослини відразу ж поливають по борознах або дощуванням. Догляд за плантацією полягає у систематичному розпушуванні ґрунту з одночасним знищенням бур'янів, підживленні, поливанні, та боротьбі зі шкідниками і хворобами. Перше розпушування проводять відразу після садіння, а наступні – через кожні 10-13 днів до змикання листків рослин у міжряддях.

Догляд за середньостиглою капустою майже такий, як і за ранньою. Тільки в районах недостатнього зволоження, де рослини ростуть у спекотні літні місяці, потрібно збільшувати кількість поливів.

Урожай збирають тоді, коли головки стануть щільними, вибірково зрубуючи їх по мірі досягання. Середній врожай білоголової капусти середньостиглих сортів 350-400 ц/га. В окремих господарствах збирають до 700-800 ц/га.

Особливості агротехніки пізньої білоголової капусти.

Пізню капусту збирають восени, зокрема в Україні у першій половині жовтня. При сівбі насінням навесні у відкритий ґрунт, до осені дають урожай, що дозволяє вирощувати розсаду у відкритому ґрунті.

Вирощують пізню капусту розсадним і безрозсадним способами. Розсаду вирощують на добре удобрених органічними, азотними, фосфорними та калійними мінеральними добривами. Насіння висівають за 165-175 днів до збирання врожаю, орієнтовано у другій половині квітня. Сівбу проводять багаторядковими стрічками з відстанню між рядками 15 см і між стрічками 50-60 см. Висіваючи 16-18 кг/га насіння, мають 150-175 добре розвинених рослин на 1м² площі. Насіння загортають на глибину 3 см і проводять коткування.

Після появи сходів догляд за розсадою полягає в розпушуванні міжрядь, виполюванні бур'янів, прориванні з видаленням кволіх та дво-, триразовому поливі з одночасним внесенням добрив. Добрива при підживленнях вносять у тих самих дозах, що й під ранню капусту. Ґрунт під пізню капусту орють на зяб, вносячи при цьому органічні ті мінеральні добрива.

В Україні пізню білоголову капусту, залежно від району і сорту, садять на постійне місце лише через 2-3 місяці після початку весняних польових робіт.

Сорти з більшим розміром рослин висаджують на постійне місце за схемою 10x60 – 70 см, із меншим – 70x50-60 см. За кілька годин до вибирання з ґрунту розсаду добре поливають.

Садять розсаду розсадосадильними машинами або вручну. Щоб поліпшити приживлення, рослини поливають. Через 3-4 дні і тих місцях, де рослини не прижилися, підсаджують розсаду. На незрошуваних ділянках упродовж літа проводять одне-два підживлення, боротьбу зі шкідниками та хворобами, систематично розпушують ґрунт, знищують бур'яни.

У степовій зоні пізня капуста інтенсивно росте на початку осені, коли знижується температура і підвищується вологість повітря. Тому в цей час особливу увагу слід приділити забезпеченню її вологою. Урожай пізніх сортів білоголової капусти збирають восени, коли середня денна температура знижується до +8-10 °С. Білоголову капусту для зимового зберігання зрізують із довшим зовнішнім качаном або виривають із корінням і видаляють листя розетки.

Урожай пізньостиглих сортів капусти вищий, ніж середньостиглих. При відповідній агротехніці у передових господарствах республіки збирають по 700-1000 ц/га.

Безрозсадне вирощування середньостиглої ті пізньої капусти. При безрозсадному вирощуванні капусти її насіння відразу висівають на ділянку постійного вирощування. При цьому вегетаційний період скорочується на 1-1,5 декади, тобто на строк, потрібний для приживлення рослин при розсадній культурі. В умовах недостатнього зволоження вищий урожай буває при безрозсадній культурі, а при достатньому зволоженні та належному догляді розсади врожайність при розсадному вирощуванні більша за врожайність при безрозсадному, що, у свою чергу, визначається якістю розсади.

Затрати на вирощування капусти безрозсадним способом менші, ніж розсадним, проте врожай середньостиглої капусти не встигає досягнути на зміну ранній. Щоб мати врожай після 20 вересня додержують таких термінів сівби при безрозсадному вирощуванні: сорту Брауншвейзька – 10-25 травня, а Амагер 611 – 25 квітня – 10 травня. Норма висіву насіння при гніздовій сівбі повинна становити до 1 кг/га, а при рядковій – 2 кг/га. Глибина загортання насіння становить 3 см. Після сівби площу коткують. З появою сходів ґрунт у міжряддях починають розпушувати. Після появи другого справжнього листка проводять букетування і проривання, залишаючи в гнізді по дві – чотири рослини. Останнє проривання проводять у фазі чотирьох-п'яти справжніх листків, залишаючи в гнізді по одній рослині.

Для боротьби з бур'янами при безрозсадному і розсадному вирощуванні застосовують гербіциди. Для боротьби з дво- і однодольними бур'янами на посівах капусти під передпосівну чи передпосадкову культивуацію із наступним загортанням важкими боронами вносять трефлан.

8.2. Плодово - ягідні культури. Технології вирощування садивного матеріалу плодових в ягідних культур

Плоди і ягоди містять практично всі необхідні для організму людини речовини – вуглеводи, білки, жири, органічні кислоти, вітаміни, ферменти, мінеральні солі. При споживанні плодів і ягід поліпшується робота харчотравного тракту, кровотворних органів, кровоносної та нервової систем.

Багато плодів мають лікувальні властивості: яблука, груші, слива, суниця, смородина, абрикоси, виноград, чорноплідна горобина, шипшина обліпіха тощо. Широке їх споживання забезпечує масову профілактику здоров'я населення.

Плоди і ягоди мають велике значення у харчуванні людей, як джерело легкозасвоюваних вуглеводів (фруктози, глюкози), органічних кислот, ароматичних і пектинових речовин, що стимулюють перетравність їжі, містять необхідну кількість мінеральних сполук тощо. Найбагатші на цукри виноград – 10-25%, яблука та черешні – 8-16%, сливи й абрикоси – 8-14%, груші ті вишні – 7-12%, агрус, суниця, малина, смородина – 5-7%. Вітаміни С, каротин, котехини містяться у поверхневих шарах. Найбільше вітаміну С у чорній смородині, апельсинах, лимонах, мандаринах, суницях, агрусі. Мінеральних сполук (кальцію, заліза, фосфору, сірки, мікроелементів)- у суниця, смородині, вишні, сливах, а також в яблуках, грушах, винограді.

Технології вирощування садивного матеріалу плодових в ягідних культур

Зерняткові. В Україні серед зерняткових найбільш поширено. Породою є яблуня, що займає близько 70% площі плодових насаджень.

Яблуня (*Malus domestica*). Її плоди містять значну кількість фруктози, багаті на органічні кислоти, мінеральні солі, вітаміни, є постачальниками вітамінів С і Р, особливо останнього. Лише одного-двох яблук достатньо, щоб забезпечити добову потребу організму в ньому. Яблука містять багато цукрів (до 10-15%), у тому числі 5-8% фруктози, 2-6% глюкози, 0,25%-0,40% зольних елементів.

Дерева сильнорослих сортів досягають висоти 10-12 м, живуть до 50-70 років, карликових відповідно – 1,5 м і до 20-30 років.

Сорти: Аполлон, Внучка, Чемпіон, Мавка, Брейберн.

Груша (*Parus communis*) – одна з найстародавніших плодових культур земної кулі. Плоди її містять до 12% цукру, вітаміни В і С, багато органічних кислот, дубильних речовин, а також йод, бор, мідь, тощо. В Україні груша займає 9% площі плодових насаджень.

Плоди груші мають дуже корисні харчові і дієтичні властивості. М'якоть груші містить значну кількість цукрів, органічні кислоти, пектинові, дубильні і ароматичні речовини, вітаміни С, А, В1, РР та інші необхідні для людини мінеральні речовини.

Сорти: Золотава, Платонівська, Яніс

Кісточкові. В Україні з цієї групи вирощують вишню, черешню, сливу, абрикос, персик. Вишня, найбільше поширена, займає 15% площ багаторічних насаджень. Особливістю вишні є її порівняна невибагливість до умов вирощування, щорічне плодоношення.

1) **Вишня звичайна (*Cereasus vulgaris Mill*)** – одна з найпоширеніших плодових культур. Її цінують насамперед а незрівнянний смак плодів: їх використовують свіжими, з них готують чудове варення, сік, компоти, наливку тощо. У ягодах міститься багато цукрів (глюкоза, фруктоза), вітамін С, дубильні, пектинові, фарбувальні речовини, пігменти, органічні кислоти, вітаміни.

Ягоди вишні постачають організму людини макро- і мікроелементи, в них багато калію, є магній і мідь. , йод, що діє як проти склеротичний засіб.

Сорти: Альфа, Гріот, Подбельський, Норд Стар

2) **Черешня (*Cerasus avium*)** високоврожайна плодова культура. Плоди використовують свіжими, з них також можна приготувати високоякісні компоти, варення, цукати. Містять 9-16% цукрів, органічні кислоти, дубильні, пектинові речовини, каротин, аскорбінову кислоту.

Сорти: Амазонка, Валерія, Любава, Легенда, Млієва, Ласуня, Суперниця, Рожева мліївська.

3) **Слива домашня (*Prunus domestica*)** – природний гібрид між терном і аличею, дуже цінна плодова культура. Поширена на всіх континентах. Плоди містять цукри, органічні кислоти, пектинові, дубильні, фарбувальні і цінні речовини Р-вітамінної групи. Використовують свіжими, для приготування варення компотів, повидла, мармеладу, наливки тощо. В Україні слива одна за найпоширеніших плодових культур. Врожайність 250-300 ц/га.

Сорти: Анна, Шпет, Волошка, Угорка донецька, Угорка італійська, Валор, ренклюд ранній.

4) **Алича (*Prunus divaricata*)** – невибаглива до ґрунтів, росте на кам'янистих, засолених ґрунтах, карбонатних чорноземах, на заплавах ділянках з високим рівнем ґрунтових вод, посухостійка. Плоди дуже різноманітні за забарвленням і за формою. В плодах – 4-5% цукрів, 3,5% лимонної і яблуневої кислот, пектинової речовини, вітамін С, каротин. У ядрах насіння – до 40% жирів, близьких до мигдалевого.

Сорти: Генерал, Десертна, Оленька, Пламенна, Тетяна.

5) **Абрикос звичайний (*Armeniaka vulgaris*)** – з незапам'ятних часів вирощують на гірських схилах Китаю і Середньої Азії. Дуже цінна, теплолюбна, посухостійка культура. Плоди дозрівають у липні-серпні; у них гармонійно поєднується цукор з кислотами, вітамінами, пектиновими і дубильними речовинами, мінеральними солями і мікроелементами. Багаті на солі калію – в 100 г свіжих плодів – 305 мг, в 100 г кураги – 1717 мг. Із вітамінів містять каротин, С, В₁, В₂, РР. За вмістом каротину абрикос прирівнюється до яєчного жовтка, вершкового масла і шпинату.

Сорти: Авіатор, Буревісник, Кримський амур, колгоспний, Олімп, Парнас.

б) **Персик звичайний (*Persica Mill*)**. Скоростигла, теплолюбна культура. Плоди дуже ніжні, соковиті. Споживають переважно свіжими, вони містять до 14% цукру, кислоти, пектинові і азотисті речовини, вітаміни D, B, C. В персиках багато заліза. За здатністю стимулювати утворення гемоглобіну їх порівнюють з печінкою. Врожайність – 150-200 ц/га і більше. Ядро солодке, їстівне, добрий замітник мигдалю, з якого одержують олію.

Дерева персика декоративні, дуже гарні в період цвітіння.

Сорти: золота Москва, Златогор, Кримська осінь, Київський ранній, Муза, Сочний, Чемпіон ранній.

Способи розмноження плодових. Плодові рослини, як правило, розмножують насінням, тобто статевим способом, а також вегетативно.

При насінному розмноженні внаслідок перехресного запилення квіток утворюється нова рослина, яка може суттєво відрізнитись від батьківських форм. Плодові рослини вирощені з насіння вступають у пору плодоношення трохи пізніше, ніж рослини вирощені вегетативно.

Вегетативне розмноження полягає в укоріненні частини рослини або щепленні її на іншій. Частина рослини, яка росте в землі, називають підщепою, а та що щеплена на ній, - прищепою.

Найбільш поширене розмноження вегетативними або горизонтальними відсадками. Вертикальними відсадками розмножують плодові підщепи яблуні, груші, айви, та інших культур. Горизонтальні відсадки бувають пряморядні. Пагони кладуть у канавки і пришпилюють дерев'яними або дротяними гачками, а пагони, що утворились на них, у міру їх росту підгортають.

Вегетативно розмножують плодові і способом щеплення. Якщо щеплення проводять брунькою, то такий спосіб називають окуліруванням.

Для закладки плодових садів потрібні саджанці, які вирощують у плодових розсадниках дотримуючись певної послідовності.

Вирощування підщеп. Для вирощування підщеп із насіння його заготовляють із плодів добре розвинених дерев. Зібрані плоди після їх досягання подрібнюють, віджимають сік, а одержану масу відмивають на решетах, а подрібнена маса м'якуша змивається водою. Отримане насіння, щоб краще зберігалось, просушують до вологості 10-12% в затінку або в сушарках при температурі 28-30 °С для зерняткових і 35-75 °С – для кісточкових порід.

Після переробки 100 кг плодів залежно від їх крупності та породи плодових дерев одержують таку кількість насіння : яблуні та груші – 0,6-0,9 кг, яблуні і груші рекомендованих сортів – 0,3-0,5, черешні – 6-9, аличі-жерделю – 7-8, сливи сортової – 5-6, мигдалю – 18-25, персика – 3-5, вишні звичайної – 5-6 кг.

Підготовка насіння до сівби. У плодових дерев достигле насіння відразу після збору плодів проростати не може. Для того, щоб воно проросло, його витримують деякий час при низькій температурі ті високій вологості середовища, що відповідає природним умовам, які створюються в холодний

період року. Для цього насіння змішують з добре промитим річковим вологим піском. Цей процес називається стратифікацією.

У різних плодівих період стратифікації не однаковий. У яблуні лісової він становить 90-120 днів, яблуні районованих сортів ті груші лісової – 90-100, груші районованих сортів – 85-90, аличі, сливи, антипки – 120-150, вишні, черешні, терносливу – 150-180, персика – 100-120, абрикоса -80-100, мигдалю, волоського горіха – 50-70 днів.

На півдні і в деяких інших районах насіння яблуні, груші, абрикоса, аличі можна висівати у вересні-жовтні і ґрунт без попередньої стратифікації.

Сівба насіння. Висівають насіння плодівих зерновими, овочевими або лісовими сівалками. Насіння можна висівати восени і навесні, великокісточкове – безпосередньо в чергове поле розсадника.

Висівають насіння однорядковим або дворядковим стрічковим способом. При однорядковому способі відстань між рядками має становити 60-70, при дворядковому способі між зближеними рядками – 12-15 ті між стрічками – 70-80 см.

Глибина загортання насіння залежить від його розміру та механічного складу ґрунту. Насіння яблуні, груші висівають на глибину 4-5 см на піщаних і 3-4 см – на важких ґрунтах. Насіння вишні, черешні, сливи висівають на глибину 6-7 см, а великокісточкових порід на легких ґрунтах – на глибину 8-10 і важких – на глибину 6-7 см. Після сівби поле коткують. \

Догляд за рослинами. Навесні, коли рослини зерняткових і кісточкових порід утворюють по одному-два справжні листки, загущені місця рядків проріджують, залишаючи рослини на відстані 3-4 см, і одночасно проводять розпушування міжрядь. Викопувати сіянці починають з другої декади жовтня. Після сортування сіянці підраховують і прикопують на зиму для садіння весною.

Вирощування насінних підщеп у поживних кубиках.

У плівкових теплицях пікірувати насіння в кубики та горщечки розпочинають у кінці лютого – на початку березня, коли повітря під плівкою прогрівається до температури 18-20 °С. На 1 м² теплиці розміщують близько 150 кубиків. В кінці квітня – на початку травня, коли ґрунт на глибині 10-15 см прогрівається до 10 °С, підщепи у кубиках насаджують у поле. Відстань між рослинами в рядку має становити 20-25 см, а між рядками – 80-90 см. Після садіння підщеп ґрунт добре поливають. На 1 га висаджують близько 45 тис. штук підщеп.

Вирощування вегетативних підщеп. Вегетативно розмножувати підщепи вирощують у маточнику. Під оранку на 1 га вносять о 40 т гною, 60 кг діючої речовини фосфору та по 120 кг калійних і азотних добрив. У кожному конкретному випадку норми добрив уточнюють відповідно до результатів хімічного аналізу ґрунтів. Площу маточника розбивають на квартали розміром 0,5-1 га. У кварталі висаджують підщепи лише одного типу.

При закладанні маточника відстань між рядками має становити 1,8-2 м. борозенки нарізають плугом або підгортачем завглибшки близько 15 см, куди

висаджують укорінені відсадки на відстані 30-35 см один від одного. У перший рік після садіння проводять розпушування ґрунту, здійснюють заходи боротьби зі шкідниками і хворобами рослин та застосовують зрошення. На другий рік пагони зрізують на рівні ґрунту. Коли приріст пагонів досягає 20 см, проводять перше підгортання на висоту 8-10 см, а через 15-20 днів – друге. Протягом вегетації ґрунт розпушують, здійснюють заходи боротьби зі шкідниками та хворобами і в разі потреби поле зрошують. Після відділення відсадків маточні кущі підгортають на зиму, а ґрунт у міжряддях орють на глибину 15-18 см. Щоб запобігти вимерзанню, маточні кущі вкривають шаром торфу чи перегною. Наступної весни землю від маточних кущів відгортають. Висаджують їх рано навесні у добре підготовлений ґрунт так, щоб над поверхнею ґрунту залишилися 2-3 бруньки. Восени їх викопують і використовують для висадки в переш поле розсадника чи для закладання маточника.

Вирощування саджанців. *Перше поле розсадника.* Підготовка ґрунту першого поля розсадника полягає у глибокій оранці, внесенні добрив, вирівнюванні та культивації. При осінньому садінні оранку проводять за 1,5-2 місяці до його початку, щоб за цей час ущільнився орний шар ґрунту. При весняному садінні глибина оранки при вирощуванні саджанців на ґрунтах зі значним гумусовим горизонтом повинна бути 40-45 см, а на підзолистих та інших ґрунтах – 22-25 см з ґрунтопоглибленням на 12-15 см. Під плантажну оранку на 1 га вносять 25-35 т органічних та по 25-35 кг діючих речовини фосфорних і калійних добрив. У Лісостепу, Наддністрянщині, Прикарпатті, Закарпатті, районах західного, центрального і південного Степу та в АР Крим при достатній вологості ґрунту підщепи краще висаджувати восени, закінчуючи садіння за 2-3 тижні до настання холодів. У поліських районах, де існує небезпека вимерзання підщеп, їх висаджують навесні садильною машиною. При осінньому садінні підщепи краще укорінюються та дружніше ростуть. Перед садінням корені підщеп вкорочують до 15-20 см, вмочуючи їх у густий розчин перегною з ґрунтом, а надземну частину – до 20-25 см. При такому розміщенні рослин на площі 1 га висаджують 44-62 тис підщеп. Рослини в рядках проріджують. Перше проріджування проводять у фазі двох, друге – й фазі чотирьох-п'яти справжніх листків.

Відомі такі способи окулірування: з тонким шаром деревини, без деревини, пикулірування та окулірування «дудкою». Найкраще приживляються вічка при окуліруванні без деревини, оскільки при цьому камбій щитка повністю накладається а камбій деревини підщепи. При окуліруванні з деревиною і без деревини окулірувальник робить ножом на підщепі з північного боку Т-подібний надріз на висоті близько 5 см від кореневої шийки. Після цього він бере живець певного сорту в ліву руку верхнім кінцем вниз і зрізає щиток довжиною близько 3 см так, щоб брунька була посередині. Далі на Т-подібному надрізі відділяє краї кори від деревини і вставляє підготовлений щиток у розріз. Місце окулірування обв'язують поліхлорвініловою плівкою, залишаючи необв'язаними вічко.

8.3. Закладання та догляд за плодовими садом

Кращими для плодових насаджень є темно-сірі та сірі лісові ґрунти легкого механічного складу. Найбільш довговічні та найпродуктивніші плодові насадження зазвичай ростуть на чорноземах глибоких. Менш вимоглива до ґрунтових умов слива. Найменш вибагливі до ґрунтових дерева вишні. Черешня вимогливіша до ґрунтових умов, ніж вишня. Підґрунтові води повинні залягати не ближче як за 2-2,5 м від поверхні. Глибина оранки ґрунту залежить від його механічного складу і товщини гумусового горизонту. У Лісостепу та Степу на чорноземах глибина оранки повинна становити 55-60 см. Оранку ґрунту слід закінчувати за 2-3 місяці до садіння дерев. Підготовлений під сад ґрунт повинен бути чистим від бур'янів. Перед оранкою вносять органічні та мінеральні добрива. В зоні Полісся на кожен гектар вносять 50-60 т гною, 200-300 кг діючої речовини фосфору та 120-150 кг калію, у Лісостепу і Степу – 40-50 т гною, 200-4300 кг фосфору і 200-240 калію. Копання ям для садіння дерев проводять ямокопачем. Ями копають діаметром 80—100 см на глибину 60-100 см.

Садіння плодових дерев проводять вручну або машиною АШС-1. Плодові дерева зерняткових порід на Поліссі та в Лісостепу висаджують рано навесні, з початком польових робіт, протягом 10-15 днів.

Утримання і обробіток ґрунту. Щоб саджанці швидко прижились, потрібно створювати умови, що сприяють нагромадженню і збереженню в ґрунті вологи і поживних речовин у доступній для рослин формі, а також поліпшувати його повітряний режим.

1. Удобрення молодих садів
2. Ремонт молодих садів
3. Формування і обрізування крони молодих дерев

Догляд за плодоносним садом. Велике значення у досягненні цієї мети мають правильна система утримання та обробітку ґрунту, удобрення та зрошення саду, обрізування дерев, догляд за плодовими деревами та врожаєм.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Алімов Д. М. Технологія виробництва продукції рослинництва: підруч. / Д. М. Алімов, Ю. В. Шелестов. -К. : Вища школа, 1995.- 271 с.
2. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії: підруч. / В. П. Гудзь, А. П. Лісовал, В. О. Андрієнко, М. Ф. Рибак. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 408 с.
3. Іваненко П. П. Закритий ґрунт: навч. посіб. для аграрних ВЗО II-IV рівнів акредитації / П. П. Іваненко, О. В. Прилипка. – К. : Урожай, 2001. - 306 с.
4. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К. : “Аграрна освіта”, 2001. – 587 с.
5. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. - Львів: НВФ“Українські технології”, 2006. - 730 с.
6. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-е вид., випр. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
7. Овочівництво і плодівництво: підруч. / О. Ю. Барабаш, О. М. Цизь, О. П. Леонтьєв, В. Т. Гонтар. – К. : Вища школа, 2000. - 503 с.
8. Рослинництво з основами програмування врожаю / за ред. О. Г. Жатова. – К. : Урожай, 1995. – 256 с.
7. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / за ред. М. А. Бобро, С. П. Танчика, Д. М. Алілова. – К. : Урожай, 2001. - 388 с.
9. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: навч. посіб. / О. В. Харченко. - Суми: “Університетська книга”, 1999. –244 с.

Навчальне видання

Панфілова Антоніна Вікторівна

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА**

курс лекцій

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. ____
Тираж 100 прим. Зам. № __

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9

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