

Лекція 1.

Тема: **Класифікація і біологічні особливості овочевих культур.**

План.

1. Класифікація овочевих культур.
2. Ріст і розвиток овочевих культур.
3. Вплив технологій вирощування на ріст і розвиток овочевих культур.
4. Способи розмноження овочевих культур.

Література: Л 1 с.3...7.

Опорний конспект.

1. Беручи до уваги біологічні особливості та технологію вирощування, а також властивості продуктивних органів, В. І. Едельштейн поділив овочеві культури на такі групи.

Капустяні — родина капустяних (капуста білоголова, червоноголова, цвітна, броколі, савойська, брюссельська, кольрабі).

Коренеплідні — родина селерових (морква, петрушка, селера, пастернак), лободових (буряки), родина капустяних (редька літня і зимова, редиска).

Бульбоплідні — родина пасльонових (картопля).

Цибулинні — родина цибулинних (цибуля-ріпка, шалот, часник).

Плодові — родина пасльонових (помідори, перець, баклажани), гарбузових (огірки, кабачки, патисони, гарбузи, кавуни, дині), бобових (горох, квасоля, боби), тонконогових (цукрова кукурудза).

Листкові — родина айстрових (салат), родина лободових (шпинат, мангольд), селерових (кріп), капустяних (пекінська і китайська капуста).

Багаторічні — родина гречкових (щавель, ревінь), спаржевих (спаржа), капустяних (хрін, катран), айстрових (естрагон та ін.).

Гриби — родина плівчастих (шампінйони).

За тривалістю життя овочеві культури поділяють на одно - , дво- і багаторічні. Життєвий цикл однорічних (монокарпічних) культур закінчується протягом одного року від сівби до утворення насіння. До них належать усі плодові овочеві культури (огірки, помідори, горох та ін.), листкові (салат, шпинат тощо), капустяні (цвітна і пекінська капуста, броколі), коренеплідні (редиска і літня редька).

Дворічні (монокарпічні) культури у перший рік життя утворюють продуктивні органи (головки, коренеплоди, цибулини, стебло-плоди). На другий рік після перезимівлі проростають бруньки, рослини утворюють стебла, цвітуть і формують насіння. До дворічних культур належать усі види капусти (крім цвітної, броколі та пекінської), морква, буряки, петрушка, селера, пастернак, цибуля-шалот, цибуля-порей та ін. Цибуля-ріпка при вирощуванні маточних цибулин з насіння — 2-річна культура, через сіянку — 3-річна.

Багаторічні (полікарпічні) культури з перший рік утворюють кореневу систему, розетку листків і закладають плодові бруньки. Восени на них відмирають листки, а корінці і кореневище перезимовують. Після розмерзання ґрунту рослини відростають.

2. Ріст рослин — це процес утворення клітин. Він зумовлюється обміном речовин у рослинному організмі і виявляється у збільшенні розміру та маси рослин. Ріст може відбуватися за рахунок запасу поживних речовин насіння, материнської рослини або продуктивної діяльності кореневої

системи і листкового апарату. Спочатку рослини ростуть повільно, а після нагромадження вегетативної маси ріст їх прискорюється. Рослини формують продуктивні органи, в яких відкладаються про запас поживні речовини, і лише після цього ріст сповільнюється і припиняється.

Розвиток — це якісні зміни вмісту клітин та процесів, які відбуваються в точках росту рослин і зумовлюють утворення генеративних органів і плодоношення. Якісні зміни вмісту клітин і органотворні процеси є етапами розвитку рослин. Без них неможливе утворення насіння та інших органів розмноження.

Якщо насіння утворюється мало або воно не досягає, це свідчить про те, що процеси онтогенезу відбувалися за несприятливих для завершення певних етапів розвитку умов. Тому утворення добре розвиненої розетки листків, великих коренеплодів чи цибулин ще не свідчить про завершення розвитку рослин.

Ріст і розвиток рослин кожного виду овочевих культур мають свої особливості, які залежать не тільки від спадкових властивостей організму, а й від умов навколишнього середовища. Тому процеси росту і розвитку взаємопов'язані між собою і взаємозумовлені. Однак умови, за яких відбуваються процеси росту і розвитку рослин, не завжди збігаються. Так, у дворічних культур (капуста, цибуля, коренеплоди) і багаторічних (ревінь, щавель та ін.) у перший рік життя підвищення температури сприяє формуванню продуктивних органів. Лише під час зберігання (при низьких температурах) відбувається диференціація бруньок і закінчується підготовчий період материнської рослини до плодоношення. В однорічних культур (салат, огірки, баклажани, горох та ін.) ріст і розвиток завершуються в рік життя.

Особливості росту і розвитку рослин визначаються біологічними властивостями культур. За сприятливих умов однорічні культури швидко ростуть і розвиваються, рано і дружно плодоносять. Дворічні культури у перший рік вегетації швидко ростуть і повільно розвиваються. На другий рік вони ростуть повільно, але прискорено розвиваються.

В однорічних культур всі якісні зміни відбуваються під час проростання насіння і формування розетки, а у дво- і багаторічних — здебільшого тоді, коли у рослин сформувалися продуктивні органи. Взимку і на початку весни при відповідних низьких температурах ці зміни завершуються в точках росту (бруньках) і після висаджування рослини утворюють розетку листя, квітконосні стебла, цвітуть і плодоносять. Тому при вирощуванні дворічних овочевих культур на насіння маточники взимку зберігають при температурі 3—5 °С. Якщо їх зберігають при підвищеній температурі, то після висаджування в ґрунт можуть не утворитися стебла. У таких рослинах розвиватиметься тільки розетка листя і наростатиме маса продуктивних органів.

3. Знаючи біологічні особливості овочевих культур, можна змінювати процеси їх росту і розвитку у бажаному напрямі. Так, для підвищення холодостійкості рослин застосовують обробку набубнявілого насіння низькими температурами. Перед висаджуванням у ґрунт розсаду гартують протягом 10—15 днів. Застосування цих агроприймів дає можливість у більш ранні строки висівати насіння і висаджувати розсаду у відкритому ґрунті. Для підвищення холодостійкості рослин вносять також підвищені дози фосфорно-калійних добрив.

Зниження температури повітря і ґрунту після з'явлення сходів у спорудах закритого ґрунту запобігає витягуванню рослин, а посилене освітлення в цей період прискорює їх розвиток. Для посилення розвитку рослин при вирощуванні розсади у грудні — січні застосовують електродосвічування.

Підвищення нічної температури при вирощуванні огірків у спорудах закритого ґрунту сприяє збільшенню на рослинах пустоцвіту, а зниження — зав'язі.

З метою одержання навесні ранньої продукції холодостійких овочевих культур насіння їх висівають під зиму або взимку під час відлиг. Сходи з'являються відразу після розмерзання ґрунту, і надходження товарної продукції прискорюється на 10—15 днів. Під зиму або взимку висівають здебільшого такі культури, як морква, столові буряки, петрушка і селера на пучкову продукцію, а також салат, шпинат, кріп та ін. Розміщення овочевих культур на південних або південно-західних схилах також сприяє одержанню більш ранньої продукції. На загущених посівах товарна стиглість її настає пізніше, а якість погіршується. Якість продукції погіршується також на зріджених посівах, де продуктивні органи рослин розростаються, часто набуваючи виродливої форми, і розтріскуються.

Щоб одержати ранній врожай, розсаду кольрабі і ранньої капусти вирощують у спорудах закритого ґрунту, а в поле висаджують у ранньовесняні строки. Щоб мати добре розвинені маточники, її висаджують у поле в другій половині літа. При висаджуванні в такі строки до настання осінніх заморозків рослини формують продуктивні органи, придатні для апробації і тривалого зберігання.

Щоб одержати високоякісний садивний матеріал цибулі-сіянки, насіння її висівають загущеним способом. Це прискорює формування і досягання цибулин. Щоб сіянка не стрілкувала, а утворилися товарні цибулини, зберігають її при низьких (мінус 3 — плюс 1 °С) або високих (18—25 °С) температурах. Для дружного стрілкування насінні цибулини зберігають при температурі 8—15 °С. Внесення підвищених доз азотних добрив і надмірне зволоження подовжують вегетацію цибулі. Посилене фосфорно-калійне живлення сприяє дружному досягненню врожаю, подовжує період зберігання овочів.

Продуктивність таких овочевих культур, як огірки, кавуни, дині, підвищується при використанні для сівби дво- і трирічного насіння. Цьому сприяє і прогрівання насіння перед сівбою. Для одержання високоякісної продукції огірки і цвітну капусту часто вирощують у кулісах. Проти передчасного розсіпання і позеленіння суцвіть цвітної капусти застосовують надламування листків.

4. Овочеві культури розмножують генеративним (насінням) і вегетативним способами.

При вирощуванні овочевих культур, які мають короткий або не дуже довгий вегетаційний період — 20—140 днів (пекінська капуста, салат, редиска, горох, морква, петрушка та ін.), насіння висівають безпосередньо в ґрунт. Культури з тривалішим вегетаційним періодом (селера, солодкі сорти цибулі), а також теплолюбні, які пошкоджуються весняними заморозками (помідори, перець, баклажани), та ті, що вирощують для одержання товарної продукції у більш ранні строки (салат, огірки, рання і цвітна капуста, кольрабі), спочатку висівають насінням у спорудах закритого ґрунту для одержання розсади, а при настанні сприятливих погодних умов висаджують її на полях. Розсадним способом вирощують овочеві культури з метою зменшення норм висіву насіння або прискореного розмноження нових сортів (помідори, капуста, баклажани). При генеративному способі розмноження дуже важливим є використання насіння з високими господарсько-біологічними якостями. Коефіцієнт розмноження при такому способі досить високий — 1 : 20— 500 і більше.

Деякі овочеві культури на стеблах (помідори), корінцях (хрін, щавель, ревінь), у суцвіттях (стрілкуючі сорти часнику, багатоярусна цибуля) утворюють бруньки, які здатні швидко проростати,

укорінюватись, інтенсивно рости і утворювати нові продуктивні органи. Такі культури розмножують пасинками, поділом куща, кореневища, живцями, зубками, повітряними

цибулинами. Таке розмноження називається вегетативним, а органи їх, які висаджують (висівають) у ґрунт,— садивним, або насінним, матеріалом. Цибуля-ріпка при вирощуванні через сіянку також розмножується вегетативним способом. При вегетативному розмноженні повністю успадковуються видові і сортові особливості культур. Коефіцієнт розмноження значно нижчий, ніж при генеративному,— 1 : 3—20 і більше.

Деякі культури розмножуються і генеративним, і вегетативним способами. Наприклад, ревінь, щавель, багаторічні цибулі можна вирощувати з насіння і поділом куща. Помідори можна розмножувати насінням і пасинками, які швидко укорінюються у вологому ґрунті.

Контрольні питання.

- 1.Розкажіть класифікацію овочевих культур за ботанічними ознаками.
- 2.Розкажіть класифікацію овочевих культур за біологічними особливостями та технологією вирощування (Едельштейна).
- 3.Як впливають ріст та розвиток на технологію вирощування овочевих культур?
- 4.Які Ви знаєте способи розмноження овочевих культур?

Тестові завдання.

- 1.Скільки видів овочевих культур вирощують в Україні?
1) 70 ; 2) 200; 3) 100.
- 2.Яка культура відноситься до групи капустяних?
1) прокол; 2) салат; 3) естрагон.
- 3.Яка культура відноситься до групи коренеплідних?
1) пастернак ; 2) часник; 3) салат.
- 4.Яка культура відноситься до групи бульбоплідних?
1) картопля ; 2) патисон; 3) шпинат.
5. Яка культура відноситься до групи цибулинних?
1) часник; 2) щавель; 3)петрушка.
- 6.Яка культура відноситься до групи пасльонових?
1) баклажан; 2) цибуля-ріпка; 3) кабачок.
- 7.Яка культура відноситься до групи листових?
1) кріп; 2) диня; 3) редька.
- 8.Яка культура відноситься до групи багаторічних?
1) ревінь; 2) салат; 3) квасоля.
- 9.До якої родини належить щавель?
1) селерові; 2) спаржеві; 3) гречкові.
- 10.Процес якісної зміни вмісту клітин і процесів, які відбуваються в точках росту рослин?
1) онтогенез; 2) ріст; 3) розвиток.
- 11.До якої родини належить морква?
1) селерові; 2) спаржеві; 3) гречкові.
- 12.Яка з цих культур однорічна?
1) морква; 2) цибуля-порей; 3) шпинат.

13. До якої родини належить кукурудза цукрова?

1) селерові; 2) спаржеві; 3) тонконогові.

14. Яка з цих культур дворічна?

1) морква; 2) редиска; 3) капуста броколі.

15. До якої родини належить шпинат?

1) спаржеві; 2) селерові; 3) лободові.

16. Процес утворення клітин – це...

1) онтогенез; 2) ріст; 3) розвиток.

Лекція 2.

Тема : **Будова і обігрів споруд закритого ґрунту.**

План.

- 1.Світлопроникні матеріали і застосування їх у закритому ґрунті.
- 2.Типи споруд закритого ґрунту.
- 3.Способи обігріву споруд.
- 4.Ґрунти і субстрати.

Література: Л 1 с.28...65.

Опорний конспект.

1. **Закритим ґрунтом** називають площу побудованих чи спеціально пристосованих споруд, де підтримується сприятливий природний або штучний мікроклімат для вирощування овочевих культур у несезонний період. Завданням закритого ґрунту є сезонне (в зимово-весняний період) виробництво овочевої продукції, одержання насіння тепличних сортів і гібридів, а також вигонка та дорощування зеленних культур і маточників дворічних культур перед висаджуванням їх у відкритий ґрунт.

Віконне скло — листове, безколірне, прозоре. Товщина його від 2 до 6 мм, прозорість 70—90 %. Увіолеве скло виготовляється з високочистих матеріалів. Крім видимих променів воно пропускає 20—30 % ультрафіолетових. Прозорість його 90 %• Теплозахисне скло вбирає до 70 % інфрачервоних променів і запобігає перегріванню споруд. Прозорість його 50—70 %. Теплозахисне скло найдоцільніше застосовувати для покриття теплиць у південних районах.

Для покриття весняних теплиць, утепленого ґрунту і частково парників використовують полімерні матеріали. Покриття з них досить прозоре і легке, внаслідок чого зменшується витрата матеріалу на будівництво. Для накриття споруд використовують здебільшого поліетиленову (рідше полівінілхлоридну) плівку і склопластик.

Поліетиленову плівку виготовляють товщиною від 0,05 до 0,30 мм у вигляді рулонів шириною 140—300 см. Для покриття малогабаритних споруд (утепленого ґрунту) використовують плівку товщиною 0,05—0,1 мм, для парників і весняних теплиць без обігріву — 0,1— 0,12, для весняних теплиць з опаленням при покритті в 2 шари — 0,12—0,15, а в один шар — 0,13—0,2, для зимових теплиць — 0,2— 0,25 мм (армовану — до 0,3 мм).

Поліетиленова плівка еластична, морозостійка (витримує зниження температур до мінус 60 °С і міцна на розрив_ (100— 180 кг/см²). Вона добре зварюється нагріванням, тому з неї можна робити різні за розмірами полотна. Світлопроникність її 80—90 /о. У сонячні дні температура під нею буває вища за температуру повітря зовні на 10—20 °С, а в хмарні дні та вночі — на 2—5 °С. У процесі експлуатації прозорість плівки зменшується на 15—20 % внаслідок забруднення.

Недоліком плівки є те, що під дією ультрафіолетових променів і високих температур через 3—4 місяці вона стає непридатною для використання. Знижується строк її використання внаслідок ураження іржею металевих частин каркаса. Тому останні потрібно покривати емалевою фарбою. Гідрофобність плівки призводить до утворення в середині споруди на покритті краплин вологи. Це утруднює проникання світла у споруду, а також створює сприятливі умови для розвитку хвороб.

З метою подовження періоду використання плівкового покриття ' почали виготовляти плівку, армовану синтетичними прозорими волокнами і стабілізовану. Міцність таких плівок вища, і використовують їх протягом 2—3 років.

Перспективним видом поліетиленової плівки є теплоутримувальна. Вона слабо пропускає інфрачервоні промені, внаслідок чого в спорудах підтримується сприятливий температурний режим.

Полівінілхлоридну плівку використовують до 3 років. Вона має низьку пропускну здатність для інфрачервоних променів, що забезпечує вищу температуру під нею вночі та під час приморозків. Прозорість її нижча за поліетиленову на 10 %. Недоліком є те, що поверхня її дуже забруднюється.

Сополіієрну плівку випускають товщиною 0,10 мм, шириною полотна до 600 см. Характеризується вона високою міцністю, прозорістю і морозостійкістю, не запилюється і добре зберігає тепло в середині споруд.

Склопластик — перспективний матеріал для покриття культивацийних споруд. Рулонний склопластик має високу міцність і прозорість. Ширина полотна становить 90 см, товщина — 0,5 мм. Строк використання — до 5 років. Світлопроникність — 70—80 %.

Перспективним є також листовий склопластик шириною полотна до 3 м і товщиною 1—5 мм. Строк використання — 15—20 років. Світлопроникність — до 90 %. Не піддається корозії, не горить, конструкції з нього легкі і швидко монтуються.

2. Типи споруд закритого ґрунту

До закритого ґрунту належать утеплений ґрунт і культиваційні споруди.

Утепленим ґрунтом називають площу, пристосовану для захисту рослин від приморозків, короткочасного зниження температури і одержання раннього врожаю найбільш простим способом. Його розміщують на припарникових ділянках, південних схилах або рівнинних площах, захищених від панівних вітрів насадженнями а будівлями. В утепленому ґрунті вирощують ранні овочі і розсаду холодостійких культур для відкритого ґрунту.

У виробництві розрізняють такі види утепленого ґрунту: холодні грядки і розсадники, заглиблення, парові грядки, гребені і заглиблення, утеплений розсадник та теплофіковані ділянки.

Холодні грядки закладають на родючих ґрунтах. Під зяблеву оранку вносять по 60—100 т/га гною, а рано навесні — мінеральні добрива. Культури висівають після розпушування ґрунту.

Холодні розсадники — це влаштовані на підготовленій площі грядки або тимчасові переносні плівкові покриття. Як каркас для плівкового покриття використовують дуги з дроту, ліщини, лози.

Заглиблення (борозни глибиною 20—25 см) нарізують на підготовлених ділянках і в них висівають насіння чи висаджують розсаду. При несприятливій погоді рослини накривають плівкою або іншими матеріалами. Під час догляду за рослинами борозни поступово засипають землею.

Парові грядки влаштовують довільної довжини і ширини. На площу накладають біопаливо шаром 20—30 см, ущільнюють, насипають ґрунтосуміш товщиною 20 см, вирівнюють і висівають насіння або висаджують розсаду.

Парові гребені — це нарізані борозни, в які накладають біопаливо шаром 20—30 см і з обох боків нагортають землю. Потім поверхню гребенів вирівнюють і проводять сівбу або висаджують розсаду.

Парові заглиблення влаштовують так само, як і парові гребені. Ґрунт на біопаливо насипають шаром 30—35 см, вирівнюють і посередині роблять заглиблення на 15—18 см.

Утеплені розсадники обладнують так. У котлован глибиною 40—60 см закладають біопаливо і злегка ущільнюють його. Через 5—7 днів на нього насипають 20—25 см ґрунтосуміші,

ущільнюють і висівають насіння або висаджують розсаду. При зниженні температури їх накривають.

Теплофіковані ділянки обігрівають за допомогою гарячої води, пари або електроенергії. На глибині 30—50 см укладають труби, по яких подається гаряча вода. При використанні електроенергії на дно котлована поверх ізоляційного матеріалу або в гончарні трубки укладають кабель (дріт). При пропусканні струму кабель нагрівається до 50—55 °С.

При вирощуванні ранніх овочів і розсади з метою захисту рослин від приморозків і короткочасного зниження температури застосовують додаткове утеплення (покриття). Всі види покриття поділяються на дві групи: прозоре і непрозоре.

— Прозоре покриття (скло, синтетичні плівки) застосовують постійно або протягом найбільш несприятливого періоду. Його встановлюють за 7—10 днів до висаджування розсади чи висівання насіння або відразу після проведення цих робіт.

Непрозоре покриття (мати, рогожі, папір тощо) використовують переважно вночі, коли знижується температура повітря.

В овочівництві використовують каркасне і безкаркасне прозоре плівкове покриття. Каркасне поділяється на тунельне і шатрове. Тунельне роблять з дуг, кінці яких на 15—20 см закріплюють у ґрунті або приварюють до каркаса. Дуги розміщують через 1 м і з'єднують рейкою або зварюють дротом. Щоб плівка не провисала, у 2—3 ряди натягують шпагат. По боках плівку присипають землею. Торці плівки збирають у пучок і прикріплюють до закріплених у ґрунті кілків. Тунельні покриття будують довільної довжини, шириною біля основи 0,9—1,0 м, висотою 0,4—0,6 м.

Шатрове покриття має двосхилий каркас. Він складається з кроков, які по гребеню і біля основи з'єднуються рейками. Щоб плівка не провисала, посередині кроков натягують шпагат. По боках плівку присипають землею або закріплюють у дерев'яні рейки.

При використанні безкаркасного покриття плівку розстеляють по поверхні ґрунту зразу після сівби. Край її у міжряддях присипають землею. Для створення теплового ефекту за 30—35 см від країв плівки перед покриттям доцільно нагортати валки ґрунту висотою 10—15 см. Утворення валків і розстелення плівки здійснюють механізовано одночасно з сівбою. При безкаркасному покритті доцільно застосовувати перфоровану плівку. При цьому відпадає потреба в регулюванні мікроклімату, а строки надходження товарного врожаю прискорюються на 15—20 днів і більше. Якщо потреба у покритті відпадає, його знімають і використовують при вирощуванні більш теплолюбних культур.

В Україні плівкові покриття найбільш поширені в Київській, Донецькій, Дніпропетровській областях, в Криму. Вирощування овочевих культур під каркасним і безкаркасним накриттям дає можливість при порівняно невеликих затратах праці і коштів мати товарну продукцію на 2—3 тижні раніше, ніж у відкритому ґрунті. За рахунок цього значно підвищується ефективність її використання. Найбільш ефективні тунельні плівкові покриття при вирощуванні помідорів, редиски та інших культур у радгоспі «Саки» Криму. Щороку господарство під таким покриттям вирощує овочеві культури на площі понад 60—80 га. Собівартість 1 ц товарної продукції становить 20—23 крб. (по цінах 1990 р.) Рівень рентабельності досягає 153 % і більше, в т. ч. помідорів 200—240 %.

Культивацийні споруди — це капітальні будівлі з штучним мікрокліматом для вирощування рослин у несезонний період. Температурний режим, вологість, живлення і в разі потреби освітлення регулюють у них за допомогою різного обладнання і апаратури. На відміну від утепленого ґрунту, який використовують від кількох тижнів до 2—3 місяців, у культивацийних спорудах овочі вирощують протягом 5—12 місяців.

- Основними конструктивними типами культивацийних споруд є парники і теплиці.

- Парники — це найдавніший вид споруд закритого ґрунту, призначений для вирощування розсади і овочевої продукції. За конструкцією парники поділяються на одно - і двосхилі. Вони бувають заглибленими або наземними. Наземні парники, в свою чергу, поділяють на стаціонарні і переносні.

Для вирощування розсади і ранніх овочів найбільш придатні заглиблені парники. У наземних і двосхилих гірше зберігається тепло, тому їх використовують у більш пізні строки. Обігрів парників може бути біологічним, технічним і сонячним. За строками використання розрізняють ранні, середні і пізні парники. Ранні закладають наприкінці січня — на початку лютого, середні — з другої половини лютого — до початку березня, пізні — з середини березня.

У виробництві найбільш поширені двадцятирамні парники. Вони складаються з котлована, коробка і рами. Розміщують їх у напрямі зі сходу на захід з похилом парникових рам на південь.

Котлован парника має трапецієподібну форму. Стінки його вертикальні або пологі, глибина становить 5(>—70. см, ширина — 160 см, довжина довільна.

Коробки виготовляють з дерева або залізобетону завдовжки 6,4 м на 6 парникових рам з шириною по зовнішньому периметру 160 см (на довжину парникової рами). Для створення відповідного кута нахилу південний бік коробка роблять на 10—20 см нижчим за північний. Щоб рами не сповзали, на південному боці коробка з внутрішнього боку роблять паз (2—3 см) або зовні набивають планку. Щоб короб не вгинався, між поздовжніми боками через кожні 210 см встановлюють бруски (5X5 см).

Парникову раму виготовляють довжиною 160 см і шириною 106 см. Склють рами склом 2—3 мм завтовшки і 30—40 см завдовжки. Маса заклоєної рами становить 18—20 кг. Останнім часом замість рам для середніх і пізніх парників використовують плівку. Це здешевлює їх конструкції і полегшує працю робітників під час догляду за рослинами.

Уночі і в холодну погоду для кращого зберігання тепла парники вкривають матами (2X1,2 м). На кожну раму ранніх парників виготовляють по дві мати, а для пізніх — по одній. Наземні парники від заглиблених відрізняються тим, що не мають котлована. півночі на південь. Щоб зверху у парник не просочувалась вода і не надходило холодне повітря, на гребеневий брусок прибивають тонку дошку (дашок).

У виробництві поширені також двосхилі парники з шатровим плівковим покриттям. Недоліком двосхилих

Двосхилий парник за зовнішнім виглядом нагадує малогабаритну теплицю. Ці парники будують у напрямі з парників є великі втрати тепла у вітряну погоду і вночі.

Сучасний розвиток закритого ґрунту, як уже зазначалося, характеризується постійним збільшенням площі культиваційних споруд за рахунок зимових і плівкових теплиць. Це пояснюється тим, що в теплицях створюються кращі, ніж у парниках, умови для проведення робіт, впроваджуються механізація і автоматизація процесів виробництва, поліпшуються і легше регулюються температурний і світловий режими. Площа парників за останні роки значно зменшилась.

• Теплиці — найбільш удосконалений вид закритого ґрунту. Вони мають великі розміри, що дає змогу виконувати всі роботи в приміщенні. Теплиці з дерев'яним каркасом використовують протягом 10—15 років, а з металевим — 25—30 і більше.

Теплиці складаються з фундаменту, каркаса, бічних і торцевих стін та світлопроникного даху. Щоб запобігти деформації теплиць, фундамент закладають на глибину промерзання ґрунту. Нижню частину стіни (надфундамент) називають цоколем. Надцокольну частину стіни роблять здебільшого прозорою, що поліпшує світловий режим споруди.

Охолодження теплиць залежить від теплопровідності будівельних і покривних матеріалів, висоти та співвідношення поверхні і площі. Теплиці з більшою площею, засклені і низькі завжди менше охолоджуються, ніж високі, менші за розмірами і плівкові.

Проникання світла в теплиці залежить від кута падіння сонячних променів, прозорості покривних матеріалів, співвідношення прозорих і непрозорих частин покриття, розмірів конструкцій усередині споруди, а також розміщення їх відносно сторін світу. Прозорий дах теплиці будують майже під прямим кутом до напрямку сонячних променів. Важливим елементом даху теплиць є вентиляційна система (фрамуги, кватирки). Розміщення і сумарна площа їх повинні забезпечувати достатню вентиляцію споруд і запобігати протягам.

При будівництві і використанні теплиць розрізняють такі види площі: будівельну (зовнішні параметри), інвентарну (внутрішні параметри), корисну (на якій вирощують рослини, за винятком центральних проходів).

За конструкцією теплиці поділяють на одно- і двосхилі. Односхилі теплиці мають найбільш застарілу конструкцію. Вони переважно дерев'яні з одним прозорим південним схилом.

Двосхилі теплиці будують по гребеню з півночі на південь. Кут похилу 25—30°. Конструкції їх металеві, залізобетонні, дерев'яні і комбіновані.

Двосхилі теплиці поділяються на ангарні і блокові.



Мал. 1. Ангарна теплиця (загальний вигляд).

Ангарні теплиці (мал. 1) — це двосхилі неспарені споруди, які кріпляться на несучих конструкціях і не мають стояків. Кут похилу даху в них 25—30°. Ці теплиці характеризуються сприятливим температурним режимом і пристосовані для механізації і автоматизації. Якщо будують кілька ангарних теплиць, їх розміщують через 3—6 м і з'єднують з північного боку або посередині загальним коридором. Двосхилі теплиці зі сферичною поверхнею називають арковими. Вкривають їх здебільшого поліетиленовою плівкою, рідше — склопластиком.

Більшість двосхилих ангарних і аркових плівкових теплиць стаціонарні, однак будують і нестаціонарні (розбірні, пересувні і без-каркасні).

Розбірні теплиці складають перед початком сезону, а після збирання врожаю розбирають і зберігають під навісом. Це значно подовжує період їх експлуатації.

Пересувні теплиці — здебільшого малогабаритні споруди. Площа однієї секції становить понад 15—20 м², висота — 1,6—1,8 м. При складанні секції ставлять упригол одна до одної, в результаті чого утворюється тунель довжиною 30—40 м. Основні роботи (внесення добрив, завезення ґрунтосуміші, обробіток) виконують механізовано до встановлення теплиць.

Експериментальні безкаркасні теплиці виготовляють двох типів: повітронадувні і вантові. У повітронадувних теплицях форма підтримується постійним наповненням їх повітрям, а у вантових прозора покрівля підвішується на тросах, протягнутих між стовпами, розміщеними зовні споруди.

Блокові теплиці — це об'єднання кількох (2, 4, 6 і більше) двосхилих теплиць, внутрішні стіни яких замінюють стояками. Зовнішні стіни по периметру з'єднаних теплиць вкриті прозорими

матеріалами. Дах між теплицями з'єднують за допомогою жолобів, по яких стікає вода. Кожну двосхилу теплицю, що входить до блоку, називають секцією, або ланкою. На жолоби і гребеневий брусок кріплять шпори. Всі секції блокових теплиць утворюють суцільну споруду. Інвентарна площа сучасних блокових теплиць становить 1000—3000 м² з шириною секції від 6 до 12 м.

За призначенням теплиці поділяють на розвідні (розсадні) і овочеві.

У **розвідних** теплицях вирощують розсаду для відкритого і закритого ґрунту та овочеві культури (овочеві після розсади). Вони мають підґрунтовий і повітряний обігрів. Теплиці (розсадні відділення), в яких вирощують розсаду в листопаді — першій половині січня, обладнують ще й лампами для досвічування рослин.

Останнім часом значно збільшилася площа плівкових розсадних теплиць. Це пов'язано з тим, що вони значно дешевші, ніж зимові, і в них порівняно з парниками створюються кращі умови для праці — є можливість механізувати виробничі процеси і вирощувати більш дешеву та якісну розсаду для відкритого ґрунту. У весняних плівкових теплицях можна вирощувати розсаду і в зимовий період. Для цього розсадне відділення організують у найбільш захищеному місці, додатково обладнують обігрівом і накривають подвійним шаром плівки.

У розвідних теплицях, де вирощують розсаду для відкритого ґрунту, створюють умови для загартування рослин перед висаджуванням у ґрунт. Для цього не менш як 30—50 % плівкового покриття повинно бути знімним. Рослини найкраще загартовуються, коли за 10 днів до висаджування плівку з теплиць знімають повністю.

Овочеві теплиці за періодом експлуатації поділяються на зимові і весняні. У зимових теплицях вирощують овочеві культури протягом року. Вони мають досить масивну конструкцію, стаціонарне перекриття і обладнані обігрівом ґрунту та повітря, розрахованим на зниження зовнішньої температури повітря для центральних районів до мінус 30 °С, для південних мінус 20 °С, снігове навантаження 98 і 147 і вітрове 441 Па/м². Вентиляційна система їх у південних районах займає до 50, а в центральних — до 25 % площі

покриття. Такі теплиці придатні для вирощування рослин у найхолоднішу пору року.

У весняних теплицях вирощують овочеві культури протягом весняного, літнього і осіннього періодів, тобто при більш сприятливих температурних умовах. Такі теплиці мають легшу конструкцію і меншу кількість обігрівальних приладів (часто останніх немає), що значно здешевлює їх вартість. Весняні теплиці експлуатують переважно під плівковим покриттям. В Україні у деяких господарствах такі теплиці обладнують підземним і повітряним обігрівом, покривають подвійним шаром плівки і використовують як зимові. При обладнанні повітряним обігрівом плівкові теплиці використовують пізніше — з середини березня. Плівкові теплиці з сонячним обігрівом починають використовувати з другої декади квітня. Обладнання аварійним обігрівом сприяє більш ранньому введенню їх в експлуатацію. Весняні плівкові теплиці менш довговічні, ніж зимові, і значно дешевші. Вартість 1 м² площі їх становить 8—15 крб. (зимових — 70—100 крб., по цінах 1990 р.).

За внутрішньою будовою розрізняють стелажні і ґрунтові теплиці. У стелажних овочеві культури вирощують на стелажах. У великих теплицях стелажі розміщують упоперек, а поздовжній прохід роблять посередині. У невеликих теплицях стелажі розміщують уздовж стін. Висота бортів стелажів становить 20—22 см. У дні стелажів роблять отвори для стікання води. Труби для обігріву вкладають під дно стелажів. Відстань від дна стелажа до ґрунту 50—75 см. Це дає можливість використовувати підстелажний простір для вигонки невимогливих до світла культур

(цибулі, ревеню тощо). Стелажні теплиці використовують здебільшого як розсадні. При такому використанні над стелажками підвішують люмінесцентні лампи для досвічування рослин.

У грунтових теплицях (мал. 3) овочеві культури (розсаду) вирощують на поверхні ґрунту. У них більш раціонально використовується площа (до 85 %), рівномірніше підтримуються постійна температура і вологість повітря та ґрунту, створюються сприятливі умови для механізації робіт, пов'язаних із заміною і обробіткою ґрунту (субстрату), перевезенням урожаю та інших вантажів. При ширині секції понад 6 м рядки розміщують уперек теплиці, а основний прохід роблять посередині.

Теплиці, в яких культури вирощують на інертних субстратах, періодично зволжених живильним розчином, називають гідропонними. Як субстрати використовують керамзит, вермикуліт, щебінь, гравій, пісок, перліт, поліетилен гранульований, гродан тощо. Гідропонні теплиці обладнані сучасним автоматичним управлінням для регулювання обігріву, подавання вуглекислого газу, поливів, живлення та боротьби з хворобами і шкідниками. Рівень живильного розчину в субстраті регулюється автоматично.

3. Розрізняють **три способи обігріву споруд закритого ґрунту**: сонячний, технічний і біологічний. Суть сонячного обігріву полягає в тому, що сонячна радіація проникає у споруду крізь прозору поверхню, перетворюючись там у теплову енергію. Найбільш інтенсивно нагромаджується тепло в спорудах у сонячні дні.

При сонячному обігріві спостерігається досить велика амплітуда коливань температури протягом доби. З ранку до обіду вона різко підвищується, під вечір — знижується, а перед ранком вона лише на 1—5 °С перевищує температуру зовні споруди. Тому в спорудах на сонячному обігріві потрібно застосовувати аварійний обігрів, щоб забезпечити оптимальні температурні умови для рослин у ранньовесняний період.

Технічний обігрів — різноманітний і найбільш досконалий. У спорудах з технічним обігрівом використовують теплову енергію різних видів палива, електроенергію, геотермальні води тощо. Залежно від джерела теплової енергії, способу їх використання, конструкції і призначення споруди обігрів може бути водяним, паровим, електричним, повітряним.

Водяний обігрів — основний вид обігрівання тепличних комбінатів. Коефіцієнт його корисної дії (ККД) — 60—70 %.

При замкнутій системі обігріву гаряча вода від джерела теплової енергії надходить у розміщені в споруді труби, там віддає частину тепла і охолоджена повертається у вихідну точку, де знову нагрівається. Такий рух води відбувається за принципом термосифонної циркуляції, самопливу або примусової циркуляції за допомогою насоса. Для забезпечення рівномірного обігрівання споруд закритого ґрунту подача гарячої води з магістральних труб регулюється за допомогою кранів. У спорудах використовують також правило паралельних труб. Суть останнього в тому, що труба в протилежному кінці загинається і прокладається у зворотному напрямі, внаслідок чого у місцях проходження труб температура повітря буде однаковою.

Суть парового обігріву полягає в тому, що замість води по трубах від джерела теплової енергії надходить пара під тиском (2—4 атм). Однак у виробництві цей спосіб не знайшов широкого застосування. Причиною цього є те, що у всій теплиці важко підтримувати оптимальну температуру повітря. Щоб запобігти опікам, від труб до рослин потрібно збільшувати відстань, що призводить до зменшення корисної площі. У теплиці швидко знижується відносна вологість повітря, що сприяє ураженню рослин шкідниками.

Електричний обігрів здійснюється різними нагрівними елементами. В основі цих елементів сталевий або інший високоомний дріт, який нагрівається електричним струмом. Цей спосіб обігріву досить надійний і простий в експлуатації. Для обігрівання споруд закритого ґрунту промисловість випускає нагрівальні прилади ПОСХВ і ПОСХП.

Найбільш простий спосіб електрообігріву парників такий. На дно котлована (на глибину 50—60 см) укладають теплоізоляційний матеріал (шлак, торф тощо), на який насипають пісок шаром 15—20 см. У пісок через кожні 15—20 см укладають 6—8 рядків дроту. Кінці дроту виводять у коробку, з'єднують з електрошнуром і підключають до електромережі з напругою 50 В. Для електрообігріву найбільш доцільно застосовувати оцинкований дріт діаметром 2,5—3 мм. Його скручують і поміщають у гончарні або азбестоцементні труби діаметром 50—100 мм. Труби через кожні 40—50 см укладають у пісок і підключають до електромережі з напругою 220 В. Для обігрівання повітря в парниках труби розміщують біля коробів, а в теплицях — уздовж грядок на відстані 150 см одна від одної.

Повітряний обігрів здійснюється за допомогою циркуляції повітря від джерела теплоенергії. У спорудах закритого ґрунту повітря циркулює за допомогою трубопроводів і вентиляторів. Такий обігрів застосовують переважно у весняних спорудах, а також у зимових і плівкових теплицях при сонячному обігріві (як аварійний).

У виробництві для повітряного обігріву використовують переважно електрокалориферні установки СФОА 16/05 ТЦ М 2/1, СФОА 100/05 ТЦ М 2/1 та ін. До складу їх входять електрокалорифер, вентилятор з електроприводом та прилади автоматики.

При обігріванні повітря безпосереднім спалюванням газу в теплицях використовують пальники (ГК-27-У1-01, УТГО-2М, УТГО-350М) та газові обігрівачі. Розігріте до 60—70 °С повітря вентилятором подається у теплиці. Коефіцієнт корисної дії такого обігріву 0,9—0,95. При згорянні газу разом з теплом виділяється багато водяної пари і отруйних газів, тому потрібно суворо дотримувати техніки безпеки і забезпечувати вентиляцію споруд.

Використання геотермальних вод, тепла теплоелектростанцій і теплових відходів промисловості. Використання геотермальних вод та інших нетрадиційних джерел тепла має велике практичне значення для обігрівання споруд закритого ґрунту.

Заслуговує на увагу використання геотермальних вод у Закарпатті та південних районах України.

Велику перспективу має будівництво тепличних комбінатів біля ТЕЦ, ДРЕС і газокompресорних станцій. У радгоспі «Готвальдська овочева фабрика» Харківської області при використанні теплових відходів Зміївської ДРЕС собівартість овочевої продукції знизилась в 1,8 раза.

Біологічний обігрів застосовується для обігрівання парників, теплиць і утепленого ґрунту.

4. Споруди закритого ґрунту протягом року використовуються досить ефективно. Так, за сезон у зимових теплицях і парниках одержують 2—4 врожаї овочевих культур. При цьому врожайність їх досягає 3—4 тис. ц/га. Щоб забезпечити таку врожайність, у спорудах закритого ґрунту слід використовувати повітропроникні, легкі за механічним складом, родючі ґрунти з високою вбирною здатністю, чисті від збудників хвороб, шкідників і насіння бур'янів і з водостійкою структурою. Вміст органічних речовин у них має бути не меншим за 20 %, а співвідношення твердої, рідкої і газоподібної фаз—1 : 1 : 1. Такі ґрунти (ґрунтосуміші) виготовляють здебільшого штучно з дернової землі, перегною, компостів, соломи, тирси, мінеральних добрив тощо.

Дернова земля є основним компонентом для виготовлення ґрунтосумішей. Заготовляють її в першій половині літа на суходільних пасовищах або сіножатях. Нарізану дернину дискують і вносять органічні (до 200 т/га) та мінеральні добрива. На 1 м³ землі використовують по 4 кг

суперфосфату (5 кг фосфоритного борошна), а при підвищеній кислотності—3—4 кг вапна. Землю згортають у бурти довільної довжини шириною 2—3 і висотою 1,5—2 м. Щоб дощова вода, сеча і продукти каналізації, якими систематично поливають бурти, не стікали, посередині їх роблять заглиблення. Для кращого розкладання дернини протягом літа землю 2—3 рази перемішують. Процес повного розкладання дернини триває 1—2 роки. Не можна заготовляти дернову землю з важких заболочених і засолених ґрунтів.

Замість дернової можна використати і польову землю після багаторічних трав, змішавши її з гноєм, торфом, торфокомпостами або перегноєм.

Перегній беруть з парників і теплиць на біологічному обігріві. Протягом вегетаційного періоду біопаливо розкладається. Восени його вибирають і складають у бурти.

Торф у спорудах закритого ґрунту використовують у чистому і закомпостованому вигляді. Він містить найменше шкідливої мікрофлори, має високу вбирну здатність і буферність. Торф, який не містить закисних солей заліза, використовують у свіжому вигляді. Якщо в ньому є шкідливі речовини, то його компостують. У процесі підготовки торф нейтралізують (табл. 5).

Підвищену кислотність має здебільшого верховий і перехідний торф. Однак вбирна здатність та інші фізичні властивості цих видів торфу значно кращі, ніж низинного. Для посилення мікробіологічних процесів до торфу при компостуванні додають гній, гноївку, фекалії, бактеріальні добрива і згортають у бурти. З низинних торфів краще використовувати ті, в яких ступінь розкладання не перевищує 40, а зольність — 15 %. У теплицях використовують також верховий слаборозкладений (сфагновий) торф, який характеризується великою пористістю і вологоємкістю (1000—1200% і більше).

Перед закладанням у теплицю торф зволожують до 70 % повної вологоємкості, додають потрібну кількість мінеральних і мікродобрив і нейтралізують, доводячи рН до 5,8—6,2. Готовий субстрат перевозять у теплицю і закладають шаром 20—35 см. Таку товщину його підтримують протягом вегетації. На 1 га теплиці використовують до 3000 м³ торфу. На такому субстраті овочеві культури вирощують беззмінно протягом 8—10 років. Для поліпшення його фізичних властивостей через кожні 2—3 роки додають свіжий торф у такій кількості, щоб шар субстрату не перевищував 30—40 см.

Для виготовлення торфокомпостів змішують 50 % низинного торфу, 30 % гною, 10 % фекалій або суміші коров'яку з курячим послідом, 7 % городньої землі і 3 % фосфорного борошна. При складанні в бурти зазначені компоненти розміщують пошарово. Для зниження кислотності на 1 м³ компосту додають 4—5 кг вапна. За період компостування бурти два рази перемішують і поливають вмикають систему опалення. При усуненні недоліків проводять пробне опалення і стежать за рівномірністю нагрівання в спорудах обігрівальної системи.

Теплиці оглядають і ремонтують пошкоджені частини конструкцій і внутрішнє обладнання (непридатне замінюють новим). Перевіряють установки для подавання води, систему зрошування, крани, електроприлади для досвічування розсади тощо. Замінюють зіпсовані шланги, побите скло та поновлюють замазку.

Перед висаджуванням розсади скло очищають від бруду. Для цього використовують такі розчини: в 1 л води (краще дощової або дистильованої) розчиняють 6—8 г кальцинованої соди і 8—10 г милонафту; 20 г каустичної соди; по 30 мл ортофосфорної і щавлевої кислот; по 20 мл соляної і сірчаної та 10 мл азотної кислот; 100 мл соляної технічної кислоти і 5—10 г натрію фтористого. Для миття скла застосовують також суперфосфат (на 1 л води 20 г).

Канави-риштаки поливних магістралей очищають від сміття. Щоб запобігти тепловтратам, ізолюють трубопроводи. Проводять дезінфекцію, вносять органічні і мінеральні добрива. В разі

потреби додають ґрунтосуміш або замінюють її. Ремонтують машини, знаряддя та інвентар і готують тару.

Плівкові теплиці за 20—30 днів до експлуатації вкривають плівкою. Згрібають і вивозять сніг. Одночасно з накриттям теплиць включають обігрівальну систему.

Контрольні запитання.

1. Які види світлопроникних матеріалів Ви знаєте?
2. Які є типи закритого ґрунту?
3. Які способи обігріву Ви знаєте?
4. З яких компонентів складається ґрунтосуміш?

Тестові завдання.

1. Яка урожайність огірків з 1 м² у зимових теплицях?
1) 10 кг; 2) 25 кг; 3) 7 кг.
2. Як треба розміщувати теплиці по довжині відносно сторін світу?
1) з заходу на схід; 2) з півдня на північ; 3) з північного сходу на південний схід.
3. Розмір парникової рами:
1) 2 м*1,5 м; 2) 160*106 см; 3) 170*100 см.
4. Як розміщують парники відносно сторін світу?
1) з півдня на північ; 2) з заходу на схід; 3) з південного заходу на північний схід.
5. Як поділяються теплиці за внутрішньою будовою?
1) односкілі теплиці; 2) стелажні; 3) навісні.
6. Які теплиці називають гідропонними?
1) ті, в яких овочі вирощують на ґрунті; 2) ті, в яких овочі вирощують на живильних розчинах; 3) ті, в яких овочі відрощують.
7. Для чого ущільнюють ґній під час закладання в бурти?
1) щоб швидше зігрівався; 2) для обігріву; 3) для зниження схожості бур'янів.
8. Що таке ґрунтосуміш?
1) дернова земля; 2) суміш землі, торфу і перегною; 3) лісова земля.
9. Оптимальний розмір горщечка для вирощування розсади кавунів:
1) 3 см*3 см; 2) 10 см*10 см; 3) 5 см*6 см.
10. Який вид закритого ґрунту, є найдавнішим і призначений для вирощування розсади і овочевої продукції?
1) теплиці; 2) парники; 3) утеплений ґрунт.
11. Який описаний вид утепленого ґрунту? Нарізані борозни, в які накладають біопаливо шаром 20-30 см і з обох боків нагортають землю.
1) парові гребені; 2) холодні розсадники; 3) заглиблення
12. Який світлопроникний матеріал є перспективним для теплиць?
1) поліетиленова плівка; 2) скло; 3) склопластик.
13. Який спосіб є перспективним для закритого ґрунту?
1) сонячний; 2) технічний; 3) біологічний.

Лекція 3.

Тема: **Вирощування овочевих культур у відкритому і закритому ґрунтах.**

План.

1. Овочеві культури групи капустяних, ботанічні та біологічні особливості капусти білоголової.
2. Технологія вирощування капусти білоголової.
3. Інші види капусти.

Література: Л1. с.75...100.

Опорний конспект.

1. Усі овочеві культури групи капуст належать до родини капустяних (Brassicaceae) роду Brassica. Серед них у виробництві найбільш поширена білоголова капуста (*B. capitata* L., уаг. alba), менше — цвітна (*B. Cauliflora* L.), червоноголова (*B. capitata* L., уаг. rubra) і савойська. Найменші площі займають брюссельська капуста, кольрабі і броколі. Всі види капуст є дворічними культурами, за винятком цвітної та броколі. У перший рік вони формують велику головку (бруньку), в якій відкладають поживні речовини, а на другий — утворюють сильно розгалужене квітконосне стебло, квітки і насіння. У цвітної капусти і броколі продуктивні органи (головка), стебло, квітки і насіння утворюються на першому році життя. Всі види капуст походять з районів Середземномор'я.

В Україні капуста займає 19 % площі овочевих культур. Цінність її визначається тим, що вона добре зберігається і її можна використовувати у свіжому вигляді протягом осінньо-зимово-весняного періоду. Широко використовують капусту для консервування, заквашування і в кулінарії.

Усі види капуст належать до холодостійких культур. Насіння їх починає проростати при температурі 4—5 °С. При 11 °С сходи з'являються на 12-й, а при 20 °С — на 3—4-й день після сівби. Оптимальна температура росту 15—18 °С. При більш високій температурі (понад 25 °С) ріст рослин сповільнюється. При проростанні насіння на поверхні ґрунту з'являється 2 сім'ядольних листочки. Добре загартована розсада витримує короткочасне зниження температури до мінус 5—7 °С, незагартована — пошкоджується при мінус 1 °С.

Коренева система капусти досить велика і розгалужена. При підгортанні вологою землею вона швидко утворює додаткові корінці.

Листки у капусти, за винятком брюссельської, в перший рік розміщуються на стеблі скупчено, утворюючи розетку, вони вкриті восковим нальотом. У біло - і червоноголової капусти вони цілокраї, рідше лопатоподібні, у червоноголової фіолетові. У савойської капусти листки гофровані, а в брюссельської — ліроподібні з видовженими черешками. Краї листків кольрабі нерівнозубчасті. У цвітної капусти і броколі листки видовжено-еліптичні, іноді ланцетної, яйцеподібної та напівовальної форми.

Продуктивним органом у білоголової, червоноголової, савойської та брюссельської капусти є головка (листки), у цвітної і броколі — суцвіття (головка), у кольрабі -- стебlopлід. Головка капусти утворюється в результаті швидкого наростання нових листків і сповільненого росту качана. Листки при цьому не встигають розвернутись, внаслідок чого і формується головка.

Квітки капусти жовті, зібрані в китицю, запилюються за допомогою комах (бджіл). Плід — стручок. Насіння дрібне, кулясте. У всіх видів капусти воно подібне і має темно-коричневе з синюватим відтінком забарвлення. Маса 1000 насінин 2,2—2,4 г, схожість зберігається протягом 4—5 років.

2 Білоголова капуста (мал. 4) — високоврожайна культура. За тривалістю вегетаційного періоду (від появи сходів до технічної стиглості) розрізняють ранньостиглу, середню, середньопізню і пізньостиглу капусту. У сівоzmіні капусту розміщують після огірків, цибулі, помідорів, картоплі, багаторічних трав, озимої пшениці і бобових культур. Не слід вирощувати її після капусти та інших культур з родини хрестоцвітних раніше ніж через 3—4 роки. Ранню капусту вирощують здебільшого на південних схилах, середньо- і пізньостиглу — на площах з пониженим рельєфом (у заплавах річок) та на ґрунтах з високою родючістю — наносних чорноземах і окультурених торфовищах.

Підготовку ґрунту під ранню капусту починають відразу після збирання врожаю попередника. Якщо є можливість, проводять осінній напівпаровий обробіток. Під зяблеву оранку вносять органічні добрива (40—60 т/га).

Навесні на легких ґрунтах, а також у центральних і південних районах проводять закриття вологи важкими бородами, а на перезволожених — культивуацію на глибину 6—8 см з одночасним боронуванням. Культивуація сприяє кращому провітрюванню



верхнього шару ґрунту. Через 3—5 днів площу готують до висаджування ранньої капусти. Найбільш ефективно підготовляти ґрунт під висаджування розсади фрезерними культиваторами.

Під ранню капусту вносять повне мінеральне добриво $N_{60}-i_{20}P_{60}-i_{100}K_{60}-i_{50}$ (залежно від типу і родючості ґрунту). Фосфорно-калійні добрива у південних і центральних районах вносять восени під зяблеву оранку або культивуацію, а азотні — навесні. У районах достатнього зволоження всі види мінеральних добрив доцільніше вносити навесні під культивуацію.

Під середні і пізньостиглі сорти капусти після попередників, які рано звільнили площу, проводять напівпаровий осінній обробіток ґрунту. При збиранні врожаю попередника пізно восени, з метою подрібнення рослинних решток проводять дискування, а потім глибоку зяблеву оранку плугами з передплужниками. Під час оранки поживні рештки і шкідливу мікрофлору загортають на глибину 25—30 см.

Рано навесні на легких ґрунтах, де під зяблеву оранку внесли органічні добрива, закривають вологу, а на важких і перезволожених проводять культивуацію на глибину 6—8 см з одночасним боронуванням. До висаджування розсади ґрунт через кожні 7—10 днів культивують на глибину 10—12 см з боронуванням і коткуванням, в результаті чого верхній шар очищається від бур'янів. Ґрунти, які запливають, а також ті, на яких восени органічних добрив не вносили, культивують в 1—2 сліди, вносять органічні добрива (40—60 т/га) і переорюють на глибину 18—20 см.

До висаджування розсади ґрунт підтримують у чистому від бур'янів і розпушеному стані, проводячи 3—4 культивуації з боронуванням і коткуванням. Під середню і пізню капусту залежно від родючості ґрунту вносять повне мінеральне добриво: у західному Лісостепу і на Поліссі — $N_{100-180} P_{110-180} K_{110-180}$, у лівобережному лісостепу — $N_{100-130} P_{60-90} K_{110-180}$, у Степу — $N_{90-135} P_{50-80} K_{35-50}$. На торфових ґрунтах вносять по 20—30 т/га гною і повне мінеральне добриво ($N_{30-50} P_{150-180} K_{180-240}$), а також мікродобрива з розрахунку 25—30 кг/га мідного купоросу

або 4—5 ц/га піритних недогарків. Ефективне також внесення під капусту цинкових і молібденових, а на карбонатних ґрунтах — і марганцевих добрив. Кислі ґрунти вапнують (3—5 т/га вапняних добрив).

Перед висаджуванням розсади проводять культивуацію або фрезерування на глибину 10—12 см залежно від типу ґрунту та умов вирощування (на богарних мілкіше, на зрошуваних глибше). Під передпосівну культивуацію вносять гербіциди трефлан (1,3— 2,5 кг/га), нітрофор (2,5—4 кг/га), дактал (10—12 кг/га), рамрод (5,5—6,5 кг/га) або дифеніламід (5—6 кг/га діючої речовини). На легких ґрунтах норми препаратів дещо зменшують, а на важких — збільшують. Найбільш ефективно загортати гербіциди у ґрунт на глибину 2—6 см. Такі препарати, як трефлан і нітрофор, швидко випаровуються, тому вносять їх з одночасним загортанням у ґрунт. Розсаду висаджують не раніше ніж через 7—10 днів після внесення трефлану.

Вирощування розсади. Розсаду ранньої і 50 % середньої капусти вирощують у парниках або плівкових теплицях, решту — у розсадниках. Перед сівбою насіння протруюють ТМТД (500—600 г на 1 ц) проти збудників хвороб. Ефективне також намочування його в розчинах мікроелементів.

Насіння ранньої капусти висівають з 10—15 січня до 5—15 лютого залежно від зони, а середньої — наприкінці лютого — у першій половині березня. На парникову раму висівають 10—15 г, а на 1 м² теплиці — 8—10 г насіння парниковими сівалками ПРСМ-7, СПО-22, СОП -43 та ін. Після сівби температуру в спорудах підтримують у межах 18—20 °С. Витягуванню рослин при з'явленні сходів запобігають зниженням температури до 6—8 °С. Щоб посилити освітлення у парниках, на день знімають мати і протирають (змивають) скло. Через 4—7 днів у сонячні дні температуру підвищують до 16—18 °С, а в похмурі — до 12—16 °С. Вночі її знижують до 8—10 °С. У разі потреби сіянці поливають теплою водою у першій половині дня, щоб до вечора поверхня ґрунту підсохла.

У фазі сім'ядоль рослини пікірують у торфоперегнійні горшечки розміром 6Х6 см або в ґрунт парника чи теплиці. Після пікірування поверхню горшечків засипають тонким шаром перегною, до якого додають 5 % попелу або вапна з метою мульчування та профілактики проти чорної ніжки. У сонячну погоду парники з пікірованими сіянцями на два-три дні притінують матами. Під час вирощування розсади температуру в сонячні дні підтримують у межах 14—18 °С, у хмарні дні — 12—16, уночі — 6—10, ґрунту — 12— 15 °С, а відносну вологість повітря — 60—70 %. При вищій температурі рослини витягуються.

Через 7—10 днів після пікірування рослини підживлюють мінеральними добривами (20 г аміачної селітри, 40 г суперфосфату, 10 г сірчаноокислого калію розчиняють у 10 л води). Вдруге їх підживлюють через 10—12 днів після першого (30 г аміачної селітри, 60 г суперфосфату і 20 г сірчаноокислого калію). На 1 м² витрачають 10 л розчину. Щоб запобігти опікам листя, перед підживленням і після нього рослини поливають теплою водою.

За 10—15 днів до висаджування рослин у поле поливи припиняють і загартовують розсаду. Для цього спочатку на 2—3 дні посилюють вентиляцію, потім удень знімають з парників рами, а за тиждень до висаджування — і на ніч. З теплиць доцільно за тиждень до висаджування розсади знімати і плівкове покриття або 30—50 % бічної огорожі. Зниження температури повітря в цей період навіть до мінус 2—3 °С не шкідливе для рослин. Перед вибиранням розсаду добре поливають. Розсаду ранньої капусти висаджують у 50—60, а середньої — 45—50-денному віці при утворенні 5—6 справжніх листочків.

Для холодних розсадників вибирають ділянку з невеликим південним або південно-західним схилом, захищену від північних і східних вітрів. Підготовку ґрунту починають восени. Під зяблеву оранку вносять 60—80 т/га гною, а під передпосівну культивуацію — 3—4 ц/га аміачної селітри, 4—5 п/га суперфосфату і 2,5—3,0 ц/га калійної солі.

Насіння висівають овочевими сівалками у третій декаді березня, на півдні — в першій половині квітня, в Криму — наприкінці квітня — на початку травня. Спосіб сівби широкорядний (45 см) або стрічковий (8—11 рядків через 15 см) з відстанню між стрічками 50—70 см. Норма висіву насіння становить 18—20 кг/га, глибина загортання — 1,0—1,5 см. До і після сівби проводять коткування.

З появою сходів і в період росту розсаду 2—3 рази обпилюють пестицидами проти хрестоцвітої блохи. В міру потреби розсаду поливають і посіви підтримують у чистому від бур'янів, а ґрунт у розпушеному стані. При з'явленні першого справжнього листочка посіви проривають, залишаючи найбільш розвинені рослини на відстані 2—3 см, і в разі потреби підживлюють мінеральними добривами або гноївкою, розбавленою в 3—5 частинах води. Проти дводольних бур'янів рослини у фазі 2—3 справжніх листків обробляють семероном (0,35—0,5 кг/га).

Розсаду висаджують у полі в 45—50-денному віці при утворенні 5—6 справжніх листочків. Перед вибиранням розсади ґрунт звечора добре зволожують і вибирають її перед висаджуванням. З 1 м² розсадника вихід розсади становить 200—250 шт. Для машинного висаджування висота рослин (від кореневої шийки до кінця листків) має становити 12—15 см. На 1 га розсадника вирощують розсаду капусти на 40 га площі.

Технологія вирощування ранньої капусти. Ранню капусту у відкритий ґрунт висаджують одночасно з сівбою ранніх зернових: у південних районах і в Закарпатті — у другій половині березня, в Лісостепу — наприкінці березня — у першій декаді квітня, на Поліссі і в "західних районах—1 — 15 квітня (в передгір'ї Карпат — до 25 квітня).

Схема висаджування 60X30—40 (55,5—41,7 тис/га), 70X35 см (47,6—40,8 тис/га). При висаджуванні по направляючих щілинах і обробці міжрядь ротаційними робочими органами та плоскорізними лапами з прополювальними дисками розсаду висаджують за схемою 90X25—30 см (44,4—37 тис/га).

Під час садіння розсадосадильними машинами (СКН-6А) стежать, щоб рослини не пошкоджувались і не засипались землею. Горщечкову розсаду висаджують на 2—3 см глибше горщечка, а безгорщечкову — на рівні нижніх листків так, щоб рослини були щільно притиснуті до ґрунту.

Відразу після машинного садіння перевіряють його якість. Засипані рослини звільняють від землі, а там, де ґрунт навколо рослин недостатньо ущільнений, притискують до них вологу землю. У місцях, де розсада не висаджена, підсаджують рослини вручну. Безгорщечкову розсаду висаджують з одночасним поливом. Через 5—6 днів після садіння у місцях випадання рослин підсаджують розсаду.

Перше розпушування міжрядь проводять через 6—9 днів після висаджування розсади на глибину 4—6 см, наступні — через 8—10 днів після попереднього. При використанні звичайних робочих органів (лап-брить, стрічастих і долотоподібних) протягом вегетаційного періоду проводять 3—4 розпушування міжрядь. При застосуванні ротаційних робочих органів і плоскорізних лап з прополювальними дисками проводять 6—7 розпушувань міжрядь культиваторами КРН-4,2, КОР-4,2 тощо, а перші 2—3 фрезерними культиваторами.

Під час першого розпушування міжрядь рослини підживлюють аміачною селітрою (100—150 кг/га). Ефективне також підживлення ранньої капусти аміачною водою і розчином гноївки (1 : 8—10). Концентрація розчину при першому підживленні становить 0,6—1, а при другому — 1,5—2 %. Доцільніше підживлювати рослини одночасно з поливом дощуванням.

При з'явленні дводольних бур'янів на 9—15-й день після висаджування розсади, коли рослини добре приживуться, площу обробляють семероном (0,4—0,6 кг/га). У південних районах протягом вегетаційного періоду рослини 6—7 разів поливають з розрахунку 300—400 м³/га. У Лісостепу кількість поливів зменшують до 4—6.

Збирають ранню капусту вибірково за 2—4 прийоми в міру досягання головок, коли вони стануть щільними і досягнуть маси

0,4—0,5 кг. Використання платформ під час збирання капусти підвищує продуктивність праці у 2—2,5 рази. Середня врожайність ранньої капусти становить 200—300 ц/га.

Особливості вирощування ранньої капусти у закритому ґрунті.

ранню капусту можна вирощувати під плівковим покриттям і в парниках. Насіння висівають 10—15 січня. Розсаду вирощують так, як і для відкритого ґрунту. На постійне місце її висаджують у першій половині березня дворядковими стрічками за схемою 40+30Х Х30 см. До приживання рослин парники на ніч накривають рамами і матами. В разі потреби парники вентилують, а з настанням теплої погоди рами знімають. Температуру повітря в період вегетації підтримують у межах 18—20 °С. Залежно від стану рослин проводять 1—2 підживлення мінеральними добривами: перше — через 10—15 днів після висаджування, друге — на початку формування головок. З органічних добрив використовують гноївку або курячий послід, розбавлений водою 1 : 10. З мінеральних добрив для першого підживлення в 10 л води розчиняють 10—12 г аміачної селітри, 20—25 г суперфосфату і 10—15 сірчанокислового калію, для другого — відповідно 18—20, 30—40 і 15—20 г. У міру потреби проводять поливи, розпушують ґрунт у міжряддях, викоплюють бур'яни і підгортають рослини. Середня врожайність становить 6—8 кг/м².

Технологія вирощування середньо – і пізньостиглих сортів капусти. Середньостиглу капусту висаджують у два строки: розсаду, вирощену в спорудах закритого ґрунту,— в другій половині квітня, а у розсаднику — в другій половині травня. Велике значення мають строки садіння пізньої капусти. При надто ранньому висаджуванні наприкінці вегетації головки розтріскуються, що знижує якість продукції. Запізнення з висаджуванням призводить до формування малих і нещільних головок, що значно знижує врожайність. Кращими строками висаджування розсади пізньої капусти в центральних і західних районах України є остання п'ятиденка травня — перша декада червня. При додержанні таких строків, за даними ЮБ, урожайність капусти становить 839—751 ц/га. Запізнення з висаджуванням розсади на 7 днів знижує врожайність на 88, а на 28 днів — на 448 ц/га.

У південних областях пізню капусту висаджують у другій половині червня — на початку липня. Схема висаджування капусти 70х50—70 см (28,6—20,4 тис/га), а при інтенсивній технології по направляючих щілинах 90Х40—50 см (27,8—22,2 тис/га). Глибина садіння — до першого справжнього листочка. Для кращого приживлення рослини висаджують у другій половині дня або після дощу чи поливання. За ніч у рослин відновлюється тургор, і на другий день вони менше в'януть і швидше приживаються.

Розсаду висаджують розсадосадильними машинами СКН-6А з одночасним поливом. У разі потреби з поливною водою вносять і мінеральні добрива. Під час садіння стежать, щоб рослини не пошкоджувались і не присипались землею. У дощову погоду, коли машинне садіння неможливе, розсаду висаджують вручну в борозни або гнізда. Через 5—6 днів після садіння у місцях випадання рослин підсаджують нові.

Протягом вегетації ведуть боротьбу з шкідниками і хворобами, плантації капусти підтримують у чистому від бур'янів стані, міжряддя систематично розпушують, а перед змиканням рядків рослини підгортають. При з'явленні дводольних бур'янів на 9—15-й день після висаджування розсади площу обробляють семероном (0,4—0,6 кг/га).

Перше розпушування міжрядь проводять на 6—9-й день після висаджування розсади на глибину 4—6 см, наступні — через кожні 8—10 днів на 8—12 см. До змикання рядків проводять 3—4 розпушування.

При висаджуванні капусти по направляючих щілинах перші 2—3 розпушування (через кожні 8—10 днів) проводять роторними органами, наступні (5—6 разів) — плоскорізними лапами з пропо-

лювальними дисками. Протягом вегетаційного періоду міжряддя розпушують 7—9 разів. Захисна зона біля рослин при розпушуванні не повинна перевищувати 3—5 см.

Капуста досить вимоглива до вологості ґрунту, тому протягом вегетації її поливають. Строки і норми поливу залежать від ґрунтово-кліматичних умов зони, стану рослин і способів зрошення. У південних районах капусту поливають 8—10 разів з розрахунку 400—500 м³/га. У Лісостепу кількість поливів зменшують до 4—6 поливною нормою 300—400 м³/га. У західних областях України капусту доцільно поливати 1—4 рази залежно від погодних умов з розрахунку 200—300 м³/га. При поливі по борознах норму води збільшують, при зрошенні дощуванням — зменшують. У першій половині вегетації, коли у рослин недостатньо розвинена листкова поверхня, витрати води повинні бути меншими, ніж у другій.

Збирають капусту за один прийом у період технічної стиглості. При запізненні із збиранням головки пізньої капусти підмерзають і погано зберігаються. Для збирання врожаю застосовують транспортери (ТН-12 та ін.), що підвищує продуктивність праці в 2—2,5 раза порівняно з ручним збиранням. Останнім часом на збиранні капусти почали використовувати капустозбиральний комбайн МСК-1. При цьому продуктивність праці підвищується в 4—5 разів. Середня врожайність капусти становить 500—600 ц/га.

Безрозсадний спосіб вирощування капусти. Безрозсадним способом капусту вирощують на родючих і чистих від бур'янів ґрунтах. Підготовка ґрунту під неї така сама, як і під ранню. Через 10—12 днів після внесення трєфлану проводять передпосівну культивуацію з одночасним боронуванням і коткуванням. Кращим строком сівби насіння в центральних районах є друга половина квітня, а в південних — перша половина травня. Сівбу проводять по направляючих щілинах широкорядним способом (70—90 см) сівалками СОН-4,2 та іншими на глибину 1—3 см. Норма висіву насіння 1,5—2 кг/га (дражованого 1—1,2 кг/га). Відразу після сівби ґрунт коткують.

Дуже важливо при з'явленні сходів своєчасно обробити посіви пестицидами проти хрестоцвітної білшки. Запізнення з цим заходом на 1—2 дні може призвести до загибелі рослин. До з'явлення сходів (на 8—9-й день після сівби) міжряддя розпушують (по направляючих щілинах) ротаційними робочими органами з таким-розрахунком, щоб рядок присипався ґрунтом на 0,5 см. Це сприяє руйнуванню ґрунтової кірки, дружному з'явленню сходів капусти. При цьому засипаються проростки бур'янів. Після появи третього справжнього листка рослини проріджують на 40—70 см залежно від ширини міжрядь і заданої густоти. Дальший догляд за рослинами такий самий, як і при розсадній культурі.

3. У виробництві *червоноголова капуста* займає незначні площі. За морфологічними ознаками вона близька до білоголової і відрізняється від неї лише щільнішою головою і фіолетовим або червоно-фіолетовим забарвленням. Вона досить холодостійка. Рослини її переносять короткочасне зниження температури до мінус 9—10 °С. Використовують її для приготування салатів, гарнірів тощо. Червоноголову капусту вирощують розсадним і безрозсадним способами. Технологія вирощування така сама, як і білоголової. Урожай збирають улітку вибірково, а восени — масово. При збиранні головки зрізують з 2—3 обгортковими листками, які захищають їх від забруднення і псування. Середня врожайність 350—400 ц/га.

Савойська капуста від білоголової відрізняється тим, що має гофровану поверхню листя. Головка нещільна, світло-жовта або жовто-зеленувата, ніжної консистенції. Використовують її для приготування різних страв. Для тривалого зберігання і квашення непридатна. Вирощують савойську капусту розсадним і безрозсадним способами. Технологія вирощування така сама, як і білоголової капусти. Середня врожайність 300—350 ц/га.

Рослини *брюссельської капусти* (мал. 6) утворюють високе(40—80 см) слабооблиствене стебло, на якому в пазухах листків формується 30—90 дрібних (2,5—7 см в діаметрі) головок. Головки мають високі смакові якості,



і їх використовують для дієтичного харчування, консервування і заморожування. Вона досить холодостійка (витримує зниження температури до мінус 9—10 °С) і вимоглива до вологості та родючості ґрунту. Високі врожаї брюссельської капусти вирощують лише розсадним способом. Технологія вирощування така сама, як і пізньої білоголової капусти. За 20—30 днів до збирання прищипують центральну бруньку (верхівку). Збирають брюссельську капусту пізно восени. Середня врожайність становить 200—300 ц/га.

Їстівною частиною *кольрабі* (мал. 7) є надземне потовщене кулясте стебло. Використовують її в їжу в сирому, смаженому, вареному і тушкованому вигляді.

Щоб мати ранні врожаї, розсаду кольрабі вирощують у парниках і теплицях. У відкритий ґрунт її висаджують у фазі 5—6 справжніх листочків (40—50-денного віку). Підготовка ґрунту,



схеми садіння і догляд за рослинами такі самі, як і ранньої капусти. Кольрабі, як і цвітна капуста, дуже вимоглива до родючості ґрунту. Її можна вирощувати розсадним і безрозсадним способами. Для зимового використання кольрабі вирощують як повторну культуру. Врожай збирають вибірково. Середня врожайність становить 150—200 ц/га.

Контрольні питання.

1. Які овочеві культури відносяться до групи капустяні ?
2. Опишіть морфологічну будову капусти білоголової.
3. Чим різняться інші капусти від білоголової капусти?

Тестові завдання.

1. Яка норма висіву капусти на 1 га при безрозсадному способі?
1) 5 кг; 2) 7 кг; 3) 1,5 кг.
2. Строки посіву насіння капусти в поле?
1) початок березня; 2) 1 квітня; 3) 20 квітня.
3. Яка схема посадки ранньої капусти?
1) 50*50 см; 2) 90*50 см; 3) 70*25 см.
4. Коли садять ранню капусту?
1) 1 травня; 2) 20 квітня; 3) 5 квітня.
5. Коли сіють насіння ранньої капусти на розсаду?
1) 15 квітня; 2) 10 березня; 3) 25 січня.
6. Яка температура повинна бути в парнику після посіву?
1) 10⁰С; 2) 5⁰С; 3) 6⁰С.
7. Яка температура повинна бути в парнику після посіву?
1) 20⁰С; 2) 10⁰С; 3) 6⁰С.
8. Яку оптимальну кількість розсади капусти можна виростити під однією парниковою рамою?
1) 100 шт.; 2) 1000 шт.; 3) 600 шт.
9. Яка схема посадки пізньої капусти?
1) 50*60 см; 2) 40*40 см; 3) 70*50 см.
10. Скільки потрібно штук розсади ранньої капусти на 1 га?
1) 25 тис.; 2) 10 тис.; 3) 40 тис.
11. Як називаються молоді неплідні трав'янисті рослини, які пересаджують у ґрунт?
1) пасинки; 2) розсада; 3) відростки.
12. Яка температура проростання насіння капусти білоголової?
1) 2-2,5⁰С; 2) 10⁰С; 3) 12-12⁰С.
13. Скільки разів поливають капусту білоголову?
1) 1-2; 2) 5-6; 3) 8-10.
14. Яка середня врожайність капусти білоголової?
1) 10-50 ц/га; 2) 200-300 ц/га; 3) 500-600 ц/га.
15. Яка норма висіву капусти білоголової при безрозсадному способі сівби?
1) 0,5-1 кг/га; 2) 1,5-2 кг/га; 3) 3-5 кг/га.

Лекція 4.

Тема: **Цибулинні овочеві культури.**

План.

1. Цибуля-ріпка, морфологічні ознаки, біологічні особливості та технології вирощування.
2. Цибуля-шалот, цибуля-порей.
3. Часник, технологія вирощування.

Література : Л 1 с. 100...114.

Опорний конспект.

1. Цибуля-ріпка — холодостійка культура. У виробництві розрізняють три різновидності цибулі: гостру, напівгостру і солодку. Більшість сортів належить до *гострої цибулі*. Всі вони скоростиглі і менш урожайні, ніж напівгострі і солодкі. Цибулини їх мають тривалий період спокою, більш лежкі, відзначаються високим вмістом сухих речовин, цукрів і ефірної олії. Вони щільні, складаються з багатьох тонких або середніх лусок і добре вкриті покривними лусками.

У сортів *напівгострої цибулі* довший період вегетації і вища врожайність, ніж у гострих. Цибулини їх нещільні, за вмістом сухої речовини, цукрів і ефірної олії поступаються перед цибулинами гострої цибулі. Лежкість середня.

До *солодкої цибулі* (салатної) належать сорти з високими смаковими якостями. Вони мають довгий період вегетації і дають високі врожаї. Цибулини їх складаються з товстих соковитих лусок. Вміст сухої речовини, цукрів і ефірної олії незначний. Цибулини нещільно вкриті сухими лусками. Період спокою нетривалий, лежкість погана.

Цибуля-ріпка — дворічна культура. У перший рік вона утворює (при відповідній агротехніці) великі цибулини, які в період зберігання проходять стадію яровизації і на наступний рік утворюють квітконосні стебла, цвітуть і формують насіння. При вирощуванні через сіянку цибуля-ріпка — трирічна культура. В перший рік при загущеній сівбі мають дрібні цибулини — сіянку (арбажейку, димку). На наступний рік після зберігання (при відповідній температурі) з сіянки вирощують великі цибулини — матку, і лише на третій рік із матки — насіння.

Квітки цибулі дрібні з світло-білими пелюстками, зібрані в кулястий зонтик — шапку. Запилюються за допомогою комах, переважно бджіл. Насіння (чорнушка) має неправильну тригранну або однобічну овальну форму. Оболонка його тверда і просочена ефірною олією. Забарвлення чорне з темно-синім відтінком. Маса 1000 насінин 2,8—3,7 г. Схожість зберігається протягом 2—3 років. При проростанні на поверхні ґрунту з'являється сім'ядольний листок у вигляді петельки. Коренева система цибулі слаборозвинена, складається з нерозгалужених корінців, які проникають у ґрунт на глибину 40—50 см. Листки трубчасті.

Найвищі врожаї цибулі збирають на перегнійно-карбонатних, чорноземних і сірих опідзолених ґрунтах. У сівозміні її розміщують після огірків, помідорів, ранньої картоплі, озимої пшениці і бобових культур, які добре очищають поле від бур'янів і рано його звільняють. Це дає можливість провести напівпаровий обробіток ґрунту в осінній період. Щоб запобігти ураженню цибулі хворобами і шкідниками, на одному місці її вирощують не раніше ніж через 4—5 років. При цьому цибулю-сіянку і товарні посіви розміщують окремо.

Цибуля добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Результати досліджень і виробнича практика свідчать про те, що в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України під цибулю треба вносити 20—40 т/га перегною. З мінеральних добрив на дерново-підзолистих і сірих опідзолених ґрунтах вносять N_{70-100} P_{50-100} $K_{100-120}$, на темно-сірих опідзолених і чорноземах опідзолених

— N₇₀₋₉₀ P₈₀₋₁₀₀ K₈₀₋₁₂₀, на чорноземах звичайних і південних N₆₀₋₁₂₀ P₆₀₋₈₀ K₆₀₋₈₀, на заплавлених ґрунтах — N₆₀₋₈₀ P₈₀₋₁₀₀ K₁₀₀₋₁₂₀. При встановленні дози мінеральних добрив використовують дані агрохімічних картограм. Строки внесення добрив під цибулю такі самі, як і під моркву. Слід зазначити, що при внесенні високих доз азотних добрив період формування ріпки подовжується, урожай і якість продукції знижуються, цибулини погано зберігаються.

У сільськогосподарському виробництві цибулю-ріпку вирощують з насіння, сіянкою (арбажейкою) і розсадним способом.

Технологія вирощування сіянки. Сіянка — це дрібні цибулини діаметром до 3 см, які вирощують з насіння на загущених посівах. Через сіянку вирощують переважно гострі і рідше напівгострі сорти. Ведення насінництва цибулі-ріпки гострих сортів через сіянку дає змогу постійно проводити добір цибулин на придатність до тривалого зберігання. Для солодких (салатних) сортів цей спосіб непридатний, оскільки цибулини погано зберігаються.

Під сіянку відводять високородючі і чисті від бур'янів ґрунти. Після збирання попередника проводять оранку і готують ґрунт за типом напівпару. Під передпосівну культивуацію або боронування вносять мінеральні добрива, а в разі потреби і гербіциди — дактал {тетрал, 12 кг/га) або рамрод (6,5 кг/га). У південних районах з метою зберігання вологи в ґрунті передпосівну культивуацію замінюють дворазовим боронуванням.

Перед сівбою насіння протруюють ТМТД (400—500 г/ц). Щоб мати ранні і дружні сходи, насіння барбатують. Для цього його засипають у барбатори, заливають теплою (20—25 °С) водою і протягом 18 год. збагачують киснем або повітрям. Після барбатування його підсушують.

Насіння цибулі на сіянку висівають якомога раніше. При ранніх строках сівби її можна вирощувати без поливів навіть у південних районах. Спосіб сівби широкосмуговий (відстань між рядками становить 45—60, а в смугах між рослинами — 1—2 см) або стрічковий (відстань між стрічками 60 см, а в стрічці між рядками — 7,5—15 см). У стрічці здебільшого 6—12 рядків. Насіння висівають сівалками СО-4,2, СКОН-4,2, СОН-2,8, СЗЛ-3,6, СУЛ-48, СЛН-48, СЗ-3,6, СЗА-3,6 та СЛТ-3,6. Норма висіву насіння першого класу стрічковим способом становить 70—80, а широкосмуговим — 50—60 кг/га. Глибина загортання насіння 1—3 см. До і після сівби площу коткують.

Через 7—10 днів після сівби для знищення бур'янів та руйнування ґрунтової кірки поле боронують райборінками уперек напруги рядків. Якщо гербіциди перед сівбою не вносили, то їх застосовують під боронування посівів. Розпушувати міжряддя починають, коли позначаться рядки. Перше розпушування роблять на малій швидкості (до 4 км/год.) на глибину 4—6 см, стежачи, щоб рослини цибулі не засипались землею. За вегетаційний період міжряддя розпушують 4—5 разів і підтримують посіви у чистоті від бур'янів стані.

У південних районах в разі потреби цибулю-сіянку перший раз поливають у фазі двох справжніх листків, а вдруге — через 8—10 днів поливною нормою 400—500 м³/га води.

Збирають сіянку на початку вилягання пера або тоді, коли не менш як у 80 % рослин діаметр цибулин досягне 1—1,5 см. Під час просушування поживні речовини з листків переміщуються в цибулини і останні набувають стандартних розмірів. Запізнення із збиранням урожаю призводить до висихання і відмирання пера, що ускладнює збирання врожаю, збільшує затрати праці, призводить до ураження цибулин шийковою гниллю та повторного утворення корінців.

Для збирання цибулі-сіянки використовують цибулепідіймачі, культиватори, скоби. Після підкопування рослини вибирають і складають у валки для просушування. Добре висушену сіянку перевозять на токи для доробки. Сухе перо відминають на пункті ЛПС-6. Сортують сіянку за розміром на машинах СЛС-1А і СЛС-7. Сіянку малозачаткових сортів поділяють на 2 групи: до першої належать цибулини діаметром 0,7—1,4, а до другої — 1,5—2,2 см. Сіянку багатозачаткових сортів поділяють на 3 групи: до першої належать цибулини діаметром 1,5—2,2 см, до другої —

2,3—3 і до третьої—1 —1,4 см. Цибулини більших розмірів малозачаткових сортів з діаметром 2,2—3 см і багатозачаткових — 3,1—3,5 см відносять до вибірки, яку використовують для вирощування зеленого пера. Більші цибулини (ріпку) використовують для продовольчих цілей. У передових господарствах урожайність сіянки становить 150—200 ц/га.

Перед закладанням на зберігання сіянку просушують на сонці або в сушарках. Добре висушені цибулини мають тонку суху шийку і вкриті тонкими блискучими лусками.

Щоб запобігти ураженню хворобами, перед закладанням на зберігання сіянку прогривають при температурі 40—42 °С протягом 8—10 год. Прогрівання при нижчій температурі неефективне, а при вищій — знижує схожість. Чим швидше прогріти сіянку після збирання, тим вища ефективність цього заходу.

Зберігають сіянку в сухих, добре провітрюваних приміщеннях. Перед закладанням на зберігання сховища дезінфікують сірчистим газом (спалюють 100 г сірки на 1 м³ приміщення) або обприскують 4 % розчином хлористого вапна (400 г на 10 л води) чи формаліну (100 см³ на 12 л води). Після дезінфекції дерев'яні частини сховища обробляють вапняним розчином.

На стелажі сіянку насипають шаром 15—35 см, а в засіках при застосуванні активної вентиляції товщину його збільшують до 100—120 см. Вологість повітря в овочесховищах підтримують у межах 60—70%. Підвищення її призводить до проростання і поширення хвороб, а зменшення — до надмірного висушування.

Велике значення під час зберігання сіянки має температурний режим. Низькі плюсові температури (5—12 °С) сприяють диференціації бруньок, і рослини після висаджування стрілюють. При 20—22 °С диференціація бруньок не закінчується і рослини не стрілюють. Однак тривале зберігання цибулин при високій температурі призводить до висихання їх і втрати маси (40 % і більше). Диференціація бруньок не відбувається і за низьких температур. Тому сіянку до настання приморозків зберігають при 20—25 °С, а з похолоданням температуру знижують до мінус 1 — плюс 3 °С. Навесні, з настанням теплої погоди, температуру в приміщенні знову підвищують до 20 °С. За п'ять днів до висаджування сіянку прогривають у добре провітрюваному приміщенні при температурі 30—35 °С. Це запобігає стрілкуванню рослин. Для знезараження сіянки від збудників хвороб — шийкової гнилі, пероноспорозу в останні 8 год. температуру підвищують до 40—42 °С.

Надмірна вологість повітря в період зберігання сіянки (понад 70 %) і підвищена температура сприяють передчасному проростанню цибулин і ураженню їх шийковою гниллю та кореневими кліщами.

Технологія вирощування цибулі з сіянки. При вирощуванні цибулі-ріпки з сіянки велике значення має розмір цибулин і строки сівби. Надто рання сівба в холодну весну сприяє завершенню диференціації бруньок, і після висаджування спостерігається масове стрілкування рослин, особливо при ранній сівбі великої сіянки. Пізня сівба призводить до швидкого висушування верхнього шару ґрунту і поганого укорінення цибулин. Тому, як правило, сіянку починають висівати через 8—12 днів після виходу в поле, коли мине загроза тривалого зниження температури. Спочатку висівають дрібні цибулини (вони стійкіші проти стрілкування), потім — більші. У роки з теплими і посушливими веснами, особливо в південних районах, сіянку висівають рано навесні. Це сприяє кращому укоріненню цибулин і використанню рослинами осінньо-зимових запасів вологи, що підвищує врожай і якість цибулі.

Перед сівбою сіянку сортують на фракції, прогривають і протруюють ТМТД. Висівають її широкорядним (45 см) або стрічковим (20+50) способом сівалкою СЛН-6А. Дрібні цибулини (діаметром 0,7—1,4 см) висівають на відстані 3—5, а великі (діаметром 1,5—2,2 см) — 5—6 см. Норма висіву сіянки залежить від розміру цибулин: цибулини діаметром 0,7 см висівають по 4—5 ц/га, 1,4 см — до 7 ц/га, 1,5—2,2 см — 8—12 ц/га, а більших розмірів — до 20 ц/га. Глибина

висівання становить 5—6 см (щоб цибулини були присипані землею на 2—3,5 см). При надмірно глибокому загортанні у ґрунт сівка погано проростає і цибуля має видовжену нетипову для сорту форму. При мілкому загортанні корінці під час проростання часто виносять цибулини на поверхню ґрунту. До і після сівби проводять коткування.

Сходи цибулі з'являються на 8—10-й день після сівби. Ґрунтову кірку і бур'яни у досходовий період знищують на 6—7-й день після сівби боронуванням.

Для хімічної боротьби з бур'янами використовують рамрод (5—6,5 кг/га) або дактал (10—12 кг/га). Гербіциди вносять під передпосівну культивуацію або на 6—7-й день після сівби штанговими обприскувачами і загортають на глибину 3—4 см. При більш глибокому загортанні ефективність їх знижується.

Як тільки позначаться рядки, проводять шарування посівів лапами-бритвами на глибину 4—6 см. Дальший догляд за рослинами полягає у розпушуванні міжрядь, поливах, боротьбі з бур'янами, шкідниками і хворобами. Наступні розпушування проводять через кожні 9—12 днів або після випадання дощу чи проведення поливів на глибину 6—8 см. Ґрунт у міжряддях розпушують культиваторами КРН-2,8МО, КРН-4,2 та ін. На широкорядних посівах найбільш ефективно використовувати фрезерні культиватори ФПУ-4,2, КФ-5,4 та ін.

Для боротьби з бур'янами посіви цибулі у фазі другого справжнього листка обприскують розчином фюзилладу з розрахунку 0,35—0,50 л/га препарату.

Поливають цибулю з таким розрахунком, щоб вологість ґрунту в період від появи сходів до початку формування цибулин становила 75—80 %, а в період формування — 70 % НВ. У південних районах посіви цибулі поливають 5—7 разів поливною нормою 250—400, а в Лісостепу і на Поліссі — 1—5 разів поливною нормою 250—300 м³/га води. За 2—3 тижні до збирання врожаю поливи припиняють, що сприяє кращому дозріванню цибулі. Проти ураження рослин пероноспорозом (несправжньою борошнистою росою) посіви обробляють 1 % розчином бордоської рідини, 0,4 % хлорокису міді, 0,1—0,2 % розчином редомілу, 0,4 % суспензією полікарбацину та іншими пестицидами з додаванням ОП-7, ОП-10 або збираного молока. Кількість обробок залежить від погодних умов і коливається від 2 до 10 і більше. Перший раз посіви обприскують до появи ознак хвороби (якщо настають сприятливі умови для її розвитку). Після виявлення хвороби обробку посівів повторюють через кожні 7—8 днів.

Збирають цибулю на початку вилягання пера, коли сформувалися сухі луски. Для цього використовують цибулезбиральні машини ЛКГ-1,4 або КПХ-2К, картоплекопачі КТН-2Б, підкопувальні скоби тощо. Запізнюватись із збиранням цибулі не слід, оскільки це призводить до повторного утворення корінців, що знижує її лежкість під час зберігання. У сонячну погоду цибулю залишають у валках на полі на 1—2 тижні для підсушування, а в дощову — перевозять у приміщення або під навіс і там просушують за допомогою теплогенераторів ТГ-150, повітропідігрівачів ВПТ-600, електрокалориферів ЕФОА-20, ЕФОА-40, сушарок УДС-300 тощо. Після просушування цибулю обрізують, сортують за розміром і відправляють на реалізацію або зберігання.

Технологія вирощування цибулі з насіння. Для вирощування цибулі-ріпки з насіння найбільш важливо забезпечити дружні сходи у ранні строки. Тому насіння висівають якомога раніше — на початку польових робіт. Запізнюватись із сівбою не слід, бо верхній шар ґрунту пересихає, період проростання насіння внаслідок цього подовжується, з'являються нерівномірні сходи. При запізненні з сівбою в роки з короткочасними засухами у весняний період насіння погано проростає навіть при поливах.

Насіння цибулі часто висівають під зиму. У цьому випадку сівбу проводять напередодні замерзання ґрунту, щоб воно восени не проросло. На таких посівах на 10—12 днів прискорюється дозрівання цибулі, підвищується врожай і поліпшується її лежкість. Однак слід зазначити, що на підзимніх посівах сходи і високий урожай мають лише на легких ґрунтах.

Сіють цибулю широкорядним (45—60 см), широкосмуговим (45—60 см з шириною смуги 8—15 см) і стрічковим (20+50; 20+20+50 см) способами. Норма висіву насіння першого класу 8—10 кг/га. Для підзимньої сівби норму висіву насіння збільшують на 15—20 %. При висіванні дражованого насіння норму висіву зменшують до 4—6 кг/га залежно від способу сівби. Висівають насіння овочевими сівалками СОН-2.8А, СКОН-4,2, СО-4,2 на глибину 2—3 см, а при швидкому підсиханні ґрунту — 3—4 см. При підзимній сівбі насіння загортають на глибину 0,5—1 см. До і після сівби (крім підзимніх посівів) проводять коткування.

За сприятливих умов сходи цибулі з'являються через 10—14 днів після сівби. У досходовий період ґрунтову кірку і бур'яни знищують боронуванням. Перше боронування проводять на 8—10-й день після сівби. Якщо проростки цибулі знаходяться біля поверхні ґрунту, а кірка міцна, на посівах використовують мотику ЗМВН-2,8 або кільчасті чи ребристі котки. Вдруге посіви боронують з метою проріджування в період утворення на рослинах 1—2 справжніх листків. Післясходовим боронуванням знищують проростки бур'янів і до 18—20 % рослин цибулі — на 1 га після боронування повинно залишитися не менше 700—800 тис. рослин цибулі. На підзимніх посівах боронування проводять на початку польових робіт (з метою закриття вологи). Для цього використовують легкі і середні борони залежно від механічного складу ґрунту, проростання насіння і густоти посівів.

Для хімічної боротьби з бур'янами використовують такі самі гербіциди, як і на посівах цибулі-сіянки. За даними Донецької овоче-баштанної дослідної станції, гербіциди на посівах цибулі ефективно вносити в два строки — рамрод (6,5 кг/га) під передпосівну культивуацію; рамрод (4 кг/га) або мезурон (3 кг/га) у фазі 1—2 справжніх листків. Мезурон можна замінити лінуроном (1 кг/га). Таке внесення гербіцидів зменшує забур'яненість посівів на 75—82%.

Як тільки позначаться рядки, проводять шарування посівів лапами-бритвами на глибину 4—6 см. Дальший догляд за посівами і збирання врожаю такі самі, як і при вирощуванні цибулі-ріпки з сіянки. У передових господарствах Донецької області («Берестовий», «Спартак» та ін.) в умовах зрошування врожайність цибулі-ріпки при вирощуванні з насіння становить 400—500 ц/га.

Особливості вирощування цибулі-ріпки розсадою. Розсадою вирощують солодкі і напівгострі сорти цибулі-ріпки, які не досягають при вирощуванні з насіння, а сіянка їх погано зберігається.

Насіння на розсаду висівають у теплиці або парники у першій половині лютого (раніше в південних і пізніше у північних районах). Ширина міжрядь становить 4—6, а глибина загортання насіння — 1—2 см. На одну парникову раму висівають 20—25 г насіння першого класу (13—16 г на 1 м² теплиць). Сходи не проривають.

До з'явлення сходів температуру підтримують у межах 18—20 °С. Зразу після їх з'явлення температуру знижують до 6—12 °С протягом 5—7 днів, щоб запобігти втягуванню рослин. Потім її підвищують і вдень підтримують на рівні 16—18 °С, а вночі—12—14 °С.

Парники систематично провітрюють. Поливають розсаду помірно, щоб запобігти вилягання рослин. За 10—12 днів до висаджування розсаду загартовують. Висаджують її в 50—60-денному віці, коли на рослинах утвориться 4—5 справжніх листків. Щоб рослини не пошкоджувалися, при вибиранні їх підкопують. З однієї парникової рами одержують 3,5 тис, азі м² теплиць — 2,2 тис. рослин. Для вирощування розсади на 1 га площі відкритого ґрунту відводять 150 парникових рам (230 м² теплиць).

Перед висаджуванням розсади у рослин на 1/3 вкорочують листки і корінці (залишаючи довжину 3—4 см, щоб не загинались). Цибулини і корінці обробляють розчином ґрунту і коров'яку, до якого додають метафос або інші інсектициди проти цибулевої мухи.

У поле розсаду висаджують у другій половині квітня широкорядним (45, 50, 60 см) або стрічковим (20+50 см) способом на 1 см глибше, ніж вона вирощувалась. У рядку рослини розміщують на відстані 4—8 см. На 1 га висаджують 400—500 тис. рослин. Якщо під час садіння ґрунт сухий, проводять полив нормою 200—250 м³/га води. Ґрунт біля рослин притискують до корінців. Відразу після висаджування розсади розпушують міжряддя, а в умовах зрошування — проводять полив. У посушливу погоду через 2—3 дні рослини поливають удруге і, як тільки підсохне ґрунт, розпушують міжряддя.

Догляд за рослинами і збирання врожаю такі самі, як і при вирощуванні цибулі-ріпки з насіння. Урожай цибулі-ріпки при вирощуванні розсадою у передових господарствах становить 400—500 ц/га.

Вирощування цибулі на перо. У відкритому ґрунті цибулю на перо вирощують з вибірку (рідше з сійки другої групи) і з насіння. При вирощуванні з вибірку посіви розміщують на припарникових ділянках, у міжтепличниках або на захищених від панівних вітрів площах.

Висаджують цибулю на грядках мостовим (одна цибулина біля одної) або напівмостовим (через 2—3 см) способом за 15—20 днів до різкого зниження температури (кінець жовтня — початок листопада). При таких строках сівби цибулини укорінюються і добре зимують. На 1 м² висаджують при мостовому способі 10—12, а при напівмостовому — 8—9 кг садивного матеріалу. Зверху цибулини присипають шаром землі або торфу 2—3 см.

Після перезимівлі цибулини швидко відростають, і через 35—45 днів після розмерзання ґрунту врожайність зеленого пера становить 1000—1500 ц/га і більше. Щоб прискорити ріст пера, посіви вкривають плівкою. Збирають зелену цибулю, коли перо досягне висоти 25—40 см. Запізнюватись із збиранням цибулі на таких посівах не слід, бо рослини швидко починають стрілкувати, перо грубе і втрачає товарну якість.

Навесні для садіння крім вибірку використовують і ріпку, яка проросла при зберіганні. Висаджують цибулини в 2—3 строки через 8—10 днів, щоб забезпечити безперебійне надходження зелені.

Для безперебійного вирощування зеленого пера протягом року застосовують підзимні і ранньовесняні посіви цибулі насінням. Підзимні посіви розміщують лише на легких, структурних, родючих і чистих від бур'янів ґрунтах. Насіння висівають широкосмуговим (45+8—10 см) або стрічковим (відстань між стрічками 50—60 см) способом. У стрічці розміщують 3—6 рядків через 10—15 см. Норма висіву насіння першого класу залежно від способу сівби становить 15—30 кг. Строки сівби, удобрення і догляд за рослинами такі самі, як і при вирощуванні цибулі-ріпки з насіння. На підзимніх посівах цибуля швидше сходить, краще росте і на 12—15 днів раніше дає врожай. При вирощуванні цибулі на перо гербіцидів не застосовують.

У закритому ґрунті цибуля найбільш поширена серед вигоночних культур. Для вигонки використовують цибулини різних розмірів. Щоб прискорити їх проростання, садивний матеріал насапують у купи, зволожують теплою водою, накривають матами, мішковиною і витримують протягом 2—3 діб при температурі 20—25 °С. Ефективне також намочування садивного матеріалу протягом 12—16 год. у розчині аміачної селітри (30 г на 10 л води) при температурі 35—38 °С. Щоб прискорити проростання цибулин, застосовують також обрізування верхівки (на 1/4 цибулини), хрестоподібні надрізи, наколювання. Це посилює надходження повітря до денця і прискорює проростання бруньок.

У теплицях перед висаджуванням цибулі знімають верхній шар ґрунту 3—4 см. Садять цибулю мостовим способом, не вдавляючи її в землю. Усі просвіти між цибулинами засипають ґрунтом і поливають теплою водою. Норма висаджування цибулин діаметром 3—4 см становить 10—12 кг/м². При висаджуванні більших цибулин норму збільшують до 20 кг/м². Обрізані цибулини ґрунтом не присипають.

Цибулю на перо в зимових теплицях вирощують у коридорах, під стелажми тощо. У плівкових теплицях і парниках її вирощують до основної культури, а також пізно восени.

Оптимальна температура для вигонки цибулі 22—25 °С. Перо збирають через 22—25 днів після висаджування. При більш високій температурі ріст пера прискорюється, але цибулини дають багато недогону. В міру потреби рослини поливають.

Збирають цибулю, коли довжина пера досягне 25—40 см. Рослини підкопують, вибирають, обтрушують з них землю і вкладають у ящики корінням донизу. Щоб подовжити зберігання і поліпшити товарну якість пера, на дно ящиків укладають плівку, якою рослини і накривають.

2. Цибуля-шалот — багатогнізна, багатозачаткова (до 25) культура. Протягом вегетації вона утворює кущ (гніздо) з великою кількістю цибулин і листків. Листки її ніжні, дещо сплюснуті. Цибулини дрібні (25—50 г), дуже щільні, морозостійкі (переносять зниження температури до мінус 20°С), містять до 13% цукрів. На смак солодкі, напівгострі і рідше гострі. Цибулини характеризуються доброю лежкістю (можуть зберігатися протягом року).

Цибуля-шалот розмножується насінням і цибулинами. При розмноженні насінням у перший рік утворює невелике гніздо (4—5 дрібних цибулин), а на другий — квітконосне стебло, квітки і насіння. Квітконосні стрілки слабо здуті або зовсім не здуті. Суцвіття дрібне і нещільне. Насіння дещо дрібніше, ніж у цибулі-ріпки. У виробництві цибулю-шалот розмножують переважно вегетативно (цибулинами).

Порівняно з цибулею-ріпкою у цибулі-шалоту довший період спокою, тому для вирощування на перо її використовують лише з другої половини зими. Навіть при ранньовесняній сівбі в полі цибулинами дво- і трирічного віку стрілкування відбувається не більш як у 20—25 % рослин. При цьому період стрілкування досить тривалий. Добре стрілкують рослини лише при підзимній сівбі (висаджуванні). Сорти цибулі-шалоту легко схрещуються з цибулею-ріпкою, тому при вирощуванні їх в одному господарстві треба дотримуватись просторової ізоляції. Технологія вирощування цибулі-шалоту така сама, як і цибулі-ріпки.

Цибуля-порей — дворічна овочева культура. Використовують її несправжню циліндричну цибулину, яку називають ніжкою. Листки лінійної форми. Стрілки високі (100—140 см), зонтики великі, світло-фіолетові, насіння таке, як у ріпчастої цибулі. Оскільки цибуля-порей має довгий вегетаційний період, вирощують її переважно розсадним способом. Однак у південних областях високі врожаї збирають і при сівбі в ранні строки насінням.

Підготовка ґрунту, удобрення, застосування гербіцидів, вирощування розсади, способи сівби і висаджування розсади та догляд за рослинами такі самі, як і цибулі-ріпки. Особливістю є те, що з метою одержання більшої ніжки розсаду висаджують на глибину 10—15 см. У період вегетації застосовують біління ніжки, суть якого полягає у підгортанні рослин (1—2 рази). Це сприяє одержанню більшої і ніжнішої білої ніжки. У другій половині вегетації проводять більше поливів.

Урожай для літньо-осіннього споживання збирають вибірково, у міру розвитку ніжки, а для зимового — пізно восени. Підрізані скобами або лемешами рослини вибирають, обрізують зверху на 2/3 частини листки і від денця корінці на 2—3 см, затарюють і відправляють на реалізацію або в овочесховище на зберігання. При закладанні на зберігання ніжки вкладають вертикально і засипа-

ють вологим піском чи землею. Температуру при зберіганні підтримують у межах 0—1 °С, а вологість — 80—90 %.

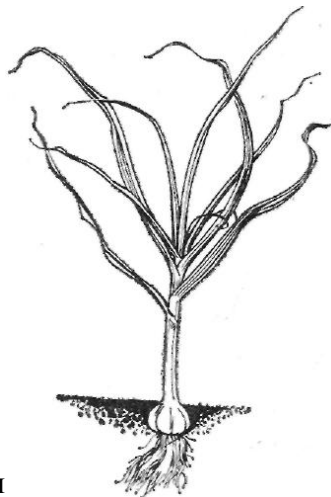
Цибулю-порей можна одержувати у весняні строки і безрозсадним способом. При цьому вирощують її повторною культурою. Насіння висівають у другій половині липня. Норма висіву — 8—10 кг/га. До настання похолодань рослини формують добре розвинену кореневу систему і листовий апарат. На зиму їх підгортають. Наступного року рослини швидко відростають і урожай становить 200—300 ц/га. Запізнюватись із збиранням урожаю не можна, бо рослини починають стрілкувати і втрачають свою якість.

3. Часник

У виробництві розрізняють стрілкуючий і нестрілкуючий підвиди часнику. *Стрілкуючий часник* утворює в ґрунті цибулину, листя і квітконосне стебло (стрілку), яке закінчується го-ловкоподібним зонтиком. У зонтику замість насіння утворюються повітряні цибулини, між якими розміщуються недорозвинені квітки. *Нестрілкуючий часник* утворює цибулину і листя. Розрізняють також озиму і яру форми часнику.

Розмножують часник вегетативним способом: нестрілкуючий — зубками, а стрілкуючий — зубками і повітряними цибулинами. Листки в часнику лінійні, темно-зелені, зелені, жовто-зелені з восковим нальотом або без нього. На рослині їх утворюється від 6 до 12 довжиною 40—50 см і більше. Цибулина складається з 2—30 зубків (у стрілкуючих сортів менше, ніж у нестрілкуючих). Зубки стрілкуючих сортів розміщуються переважно по колу і мають спільні покривні луски, у нестрілкуючого, крім спільних, є ще й групові луски, які обгортають 2—5 зубків. Кожний зубок вкритий сухою лускою. Середня маса цибулин 25—50 г і більше. В озимих сортів вони нещільні, внаслідок чого лежкість їх незначна.

Квітконосна стрілка висока (60—180 см і більше). У багатьох сортів на початку росту вона зігнута у вигляді петлі, згодом вирівнюється і дерев'яніє. На зонтику замість насіння утворюються дрібні цибулини кулястої, зубочки ячменеподібної форми. Залежно від сорту в зонтику утворюється від 2 до 500 і більше повітряних цибулин. При видаленні їх у період формування утворюються квітки та насіння (схоже на насіння цибулі, але менше за розміром). Повітряні цибулини мають



тривалий період спокою. При підзимній або ранньовесняній сівбі з повітряних цибулин виростає однозубка (сіянка), яка є садивним матеріалом. З найбільших повітряних цибулин можуть утворюватись рослини, які формують дрібні цибулини з 2—6 зубків. При зберіганні повітряних цибулин протягом року і висіванні їх у першій половині липня до осені рослини утворюють 5—7 листків, а після перезимівлі розвиваються, як із зубків.

Технологія вирощування часнику. Часник дуже вимогливий до родючості та вологості ґрунту. Найбільші врожаї його вирощують на родючих, багатих на органічну речовину і достатньо

зволожених ґрунтах. У сівозміні часник розміщують в одному полі з цибулею. Під час підготовки ґрунту вносять по 40—60 т/га перегною і мінеральні добрива в таких нормах, як і під цибулю. В період досягання головок вологість ґрунту потрібно дещо знижувати. Це сприяє утворенню щільних цибулин, прискорює їх дозрівання, поліпшує лежкість.

Під озимий часник за 1—1,5 місяця до сівби проводять оранку. До осені проводять 2—3 культивування з боронуванням і коткуванням. В разі потреби на зрошуваних землях проводять вологозарядковий полив нормою 350—400 м³/га води. Якщо часник висівають навесні (ярий), вносять добрива і на початку польових робіт проводять передпосівну культивування. Гербіциди під часник застосовують такі самі, як і під цибулю, вирощувану з сіянки. За 4—5 днів до сівби головки часнику лушать. При більш ранньому лушінні зубки уражуються хворобами, погано зберігаються і втрачають схожість.

Перед висіванням зубки нестрількуючих сортів калібрують на великі (2 г і більше), середні (1—2 г) і дрібні (менше 1 г), а стрількуючих — відповідно на великі (6 г і більше), середні (3—6 г) і дрібні (менше 3 г).

Для сівби нестрількуючих сортів використовують зубки першої і другої фракцій. Третю фракцію для сівби не використовують, бо з дрібних зубків утворюється багато однозубки. У стрількуючих сортів для сівби використовують усі фракції. Щоб забезпечити якісну роботу сівалок і вирівняність посівів, зубки кожної фракції висівають окремо.

Озимі сорти часнику в центральних і західних районах України висівають у першій, а в південних — у другій половині жовтня. При таких строках сівби часник восени добре укорінюється і взимку не вимерзає. Глибина садіння становить 6—8 см. При мілкому садінні і в більш пізні строки корінці погано заглиблюються у холодний ґрунт, зубки виносяться на поверхню і вимерзають.

Перед замерзанням ґрунту посіви вкривають шаром перегною (5—7 см) або соломною, листям.

Ярий часник висівають рано навесні. Запізнення з сівбою призводить до різкого зниження врожаю. Повітряні цибулини висівають восени або рано навесні в такі самі строки, як і зубки.

Глибина загортання їх 2—4 см.

Часник висівають широкорядним (45 см) і стрічковим (20+ +50 см) способами з відстанню між зубками 6—8 см. Для сівби використовують сівалку СЛН-8А. Норма висіву часнику залежить від густоти і способу сівби, розмірів зубків і коливається від 5 до 30 ц/га. Повітряні цибулини висівають овочевими сівалками. Для одержання однозубки норма висіву дрібних повітряних цибулин становить 160—200, а великих — 300—400 кг/га.

Догляд за підзимніми посівами навесні починають з боронування упоперек напрямку рядків і підживлення рослин азотними добривами (N30). Під час боронування закривають вологу, загортають добрива і гербіциди та знімають мульчу з рядків. Солому з посівів згортають на доріжки тракторними граблями і спалюють. При з'явленні сходів міжряддя розпушують на глибину 6—8 см. Глибше проводити розпушування не слід, оскільки регенерація кореневої системи відбувається дуже повільно. Навіть при незначному пошкодженні корінців листя жовтіє і врожай знижується.

Протягом вегетації проводять 2—3 розпушування міжрядь і підтримують посіви у чистому від бур'янів стані. Кількість поливів; і норми витрати води такі самі, як і для цибулі. На товарних посівах стрількуючих сортів для одержання більших головок на початку стрілкування видаляють квітконосні стебла, що підвищує врожай на 25—40 %. Проти ураження іржею рослини обприскують 1 % бордоською рідиною.

Однозубку збирають на початку вилягання листків. Зібрані цибулини просушують, очищають і закладають на зберігання. Нестрілкуючий часник збирають під час вилягання несправжнього стебла, а стрількуючий — при підсиханні нижніх і пожовтінні верхніх листків та на початку

розтріскування чохла суцвіть. Запізнюватись із збиранням часнику не слід, бо при цьому пошкоджуються покривні луски і зубки розсипаються, а це призводить до значних втрат урожаю і зниження його якості. Перед збиранням у стрілкуючих сортів зрізують стрілки, зв'язують їх у невеликі снопики і розставляють для дозарювання в полі або на критих токах. Повітряні цибулини доцільніше зберігати необмолоченими на горищах, а обмолот проводити безпосередньо перед сівбою.

Для збирання часнику використовують цибулезбиральні машини ЛКГ-1,4, КПХ-2К, морквозбиральну машину ЕМ-11 або скоби. Зібраний часник добре просушують у полі або на токах і зберігають у сухих приміщеннях. У передових господарствах врожайність часнику становить 80—100 ц/га.

Особливості вирощування стрілкуючого часнику з повітряних цибулин з однорічним циклом розвитку. Посіви часнику з повітряних цибулин з однорічним циклом розвитку розміщують повторною

культурою після цвітної та ранньої капусти, вико-горохової сумішки. Відразу за збиранням попередника проводять оранку і до сівби ґрунт підтримують у чистому від бур'янів і розпушеному стані. Під передпосівну культивуацію вносять мінеральні добрива ($K^{1}_{60}P_{i20}K_{i20}$) і гербіциди так само, як і під цибулю. Для сівби використовують відкалібровані повітряні цибулини урожаю попереднього року. Перед сівбою їх протрують ТМТД (400—500 г/ц).

При вирощуванні часнику таким способом вирішальне значення мають строки сівби. Кращим строком сівби повітряних цибулин є перша п'ятиденка липня. Рослини до замерзання ґрунту досягають висоти 40 см, утворюють 5—6 листків і близько 40—50 корінців. При пізнішій сівбі рослини входять у зиму ослабленими, гірше і зимують, а на другий рік формують нижчі урожаї і багато одно-зубки.

При недостатній вологості ґрунту сходи часнику з'являються протягом 1—2 місяців, що значно знижує врожай. Щоб мати добре розвинені сходи, проводять вологозарядкові поливи (350—400 м³/га). Сіють повітряні цибулини сівалками широкорядним (45 см) або стрічковим (20—50 см) способом. Норма висіву дрібних цибулин становить 40—80 кг/га, а великих — 1—2 ц/га. Глибина загортання 4—6 см. До і після сівби проводять коткування. Догляд за посівами в осінній період полягає у розпушуванні міжрядь, поливах (при потребі) та підтриманні посівів у чистому від бур'янів стані.

Рано навесні по мерзлоталому ґрунту рослини підживлюють азотними добривами ($\tilde{N}_{60}$). При можливості виходу в поле посіви боронують упоперек напрямку рядків і проріджують, залишаючи на 1 га 500—700 тис. рослин. Дальший догляд і збирання врожаю такі самі, як і при розмноженні часнику зубками. Урожайність часнику при вирощуванні таким способом становить 100—150 ц/га.

Контрольні запитання.

- 1 Розкажіть морфологічні особливості цибулі.
- 2 Назвіть особливості цибулі-шалот та цибулі-порей.
- 3 Розкажіть технології вирощування цибулі-ріпки.

Тестові завдання.

1. Яка оптимальна температура для зберігання сіянки?

1) 22°C; 2) 7°C; 3) 15°C.

2. Норма висіву сіянки на 1 га?

1) 600 кг; 2) 50 кг; 3) 30 кг.

3. Норма висіву насіння для одержання сіянки?

1) 80 кг; 2) 20 кг; 3) 150 кг.

4. Норма посадки зубків зимувального часнику на 1 га?

1) 500 кг; 2) 100 кг; 3) 50 кг.

5. Через скільки днів виростає перо цибулі?

1) 25 днів; 2) 50 днів; 3) 15 днів.

6. Схема посадки часнику?

1) 30*8 см; 2) 45*15 см; 3) 70*20 см.

7. Яка найкраща врожайність цибулі-ріпки з 1 га?

1) 200 ц; 2) 50 ц; 3) 30 ц.

8. Норма висіву насіння для одержання ріпки в один рік?

1) 8 кг; 2) 20 кг; 3) 30 кг.

9. Коли садять зимувальний часник?

1) жовтень; 2) травень; 3) квітень.

10. Коли садять ярий часник?

1) з 5 квітня; 2) з 15 травня; 3) з 20 квітня.

11. Яка норма висіву насіння цибулі-ріпки при вирощуванні її з насіння?

1) 2-4 кг/га; 2) 5-8 кг/га; 3) 8-10 кг/га.

Лекція 5.

Тема: Плодові овочеві культури родини пасльонових.

План.

1. Помідори. Морфологічні ознаки та біологічні особливості, технологія вирощування.
2. Перець і баклажани. Технологія вирощування.

Література: Л 1 с. 128...140.

Опорний конспект.

1. До плодових культур родини пасльонових належать помідори, перець, баклажани. Серед них найбільш поширені помідори, менше — перець і найменше — баклажани. Всі вони теплолюбні культури. Оптимальна температура для їх росту і розвитку становить 22—27 °С, тому основні площі їх зосереджені в південних районах України.

Помідори — однорічна (на батьківщині багаторічна) трав'яниста рослина. Походять вони з Центральної і Південної Америки. В Європу завезені в XVII ст. і лише в XVIII ст. їх почали вирощувати як овочеву культуру.

Насіння помідорів дрібне, плоско округле, жовтувато-сіре, опушене. Схожість зберігається протягом 4—6 років. Маса 1000 насінин становить 2,8—3,3 г. Проростає при температурі 14—15 °С. Корінь стрижневий, при безрозсадній культурі проникає в ґрунт на глибину до 1 —1,5 м. За умов достатнього зволоження у рослин утворюються додаткові корінці. Це дає можливість розмножувати помідори вегетативним способом. Висота стебла помідорів у відкритому ґрунті досягає 2, а в теплицях — 4 м і більше. Після 7—12-го листка залежно від сорту формується суцвіття.

За формою, розмірами і зовнішньою будовою стебла у помідорів розрізняють такі типи куща: звичайний, штамбовий і детермінантний. Звичайний кущ — високорослий, розгалужений, з великою кількістю пагонів. Після утворення плодів він вилягає. Штамбовий — компактний, із стійким стеблом. У детермінантного куща низькоросле стебло закінчується суцвіттям, а бічний пагін розвивається з пазушної бруньки. Сорти з детермінантною формою куща більш скоростиглі. Листки помідорів прості, непарноперисторозсічені. Квітки жовті або зелено-жовті, зібрані в суцвіття-китицю. Розміщуються вони не в пазухах листків, а на стеблі близько до середини міжвузлів. Залежно від будови розрізняють прості, подвійні (проміжні) і складні суцвіття. Плід — соковита дво- чи багатокамерна ягода, різна за формою, розміром і забарвленням. Маса плодів коливається від 5—10 до 500—800 г і більше.

2. Технологія вирощування помідорів у відкритому ґрунті. У сівозміні помідори розміщують на другий рік після внесення органічних добрив. Кращими попередниками для них є огірки, цибуля, капуста, озима пшениця, кукурудза на силос. Не слід вирощувати помідори після культур з родини пасльонових (картоплі, перцю, баклажанів), оскільки вони мають спільні хвороби.

Підготовку ґрунту під помідори починають слідом за збиранням попередньої культури. Після культур, які рано звільняють поле, проводять осінній напівпаровий обробіток ґрунту, а після пізніх — глибоку зяблеву оранку. На дерново-підзолистих, каштанових ґрунтах під зяблеву оранку вносять перегній або компости (30 — 40 т/га) і повне мінеральне добриво. Мінеральні добрива на звичайних чорноземах без зрошування вносять з розрахунку $N_{60}P_{90}K_{45}$. На чорноземах вилугуваних

і карбонатних для удобрення помідорів доцільно використовувати марганізований суперфосфат. Солонцюваті ґрунти гіпсують.

Весняний обробіток ґрунту починають із закриття вологи — боронування та шлейфування. До висаджування розсади через кожні 7—10 днів проводять 3—4 культивації на глибину 12—14 см з боронуванням і коткуванням. Під передпосівну культивацію або боронування вносять один з гербіцидів: тиллам (4—6 кг), дифеніл-амід (4—8 кг), трефлан (1,5—2 кг) або рамрод (4—6 кг/га). Під час передпосівної культивації нарізують направляючі щілини.

Розсаду помідорів вирощують у парниках або плівкових теплицях. Насіння перед сівбою протруюють, барбатують, обробляють мікроелементами тощо. На площу 1 га у розсаднику висівають 0,5 кг насіння помідорів.

Для одержання ранньої розсади насіння висівають у такі строки: в Степу — 10—15 лютого, в Лісостепу — 15—25 лютого, на Поліссі — на початку березня. Для масових строків висаджування його висівають на 10—15 днів пізніше.

Розсаду для ранніх строків висаджування вирощують методом пікірування сіянців у торфоперегнійні горщечки або живильні кубики розміром 6Х8 або 8Х8 см. Для цього насіння висівають у заповнені ґрунтосумішшю посівні ящики розміром 50Х35Х7 см. Норма висіву насіння 2—3 г на ящик, 7—9 г на 1 м² теплиці, 10—12 г на 1 парникову раму. Насіння висівають рядками з відстанню між ними 4 см на глибину 0,5—1 см. Температуру ґрунту від сівби до з'явлення сходів підтримують у межах 23—25 °С. При з'явленні сходів на 4—7 днів її знижують: удень — до 15—16 °С, а вночі — 10—16 °С. Це сприяє кращому розвитку кореневої системи і запобігає витягуванню сіянців. Пізніше у похмурі дні температуру підтримують на рівні 16—20 °С, у сонячні 20—22 °С, вночі — 12—14 °С. Відносна вологість повітря має становити 60—70 %.

Пікірують сіянці після з'явлення першого справжнього листка. Парники з пікірованою розсадою у сонячну погоду протягом 2—3 днів затінюють (вкривають матами, рогожами тощо). Це сприяє кращому приживанню рослин.

Якщо розсаду вирощують без пікірування, у плівкових теплицях для боротьби з бур'янами за 20 днів до сівби вносять гербіциди тилам (4,5 кг/га) або дифеніламід (6 кг/га). Насіння висівають з розрахунку 1,5—2 г на 1 м² теплиці і 2—3 г на парникову раму. Ширина міжрядь 7 см. У фазі першого справжнього листка посіви проривають, залишаючи рослини на відстані 5—7 см. Протягом вирощування розсаду 1—2 рази підсипають ґрунтосуміш шаром 1—2 см. Це сприяє додатковому утворенню корінців і посилює ріст рослин.

Якщо розсада росте слабо, перший раз її підживлюють через 10 днів після пікірування або проривання (в 10 л води розчиняють 5 г аміачної селітри, 10 суперфосфату і 20 г хлористого калію), вдруге — через 6—7 днів після першого (в 10 л води розчиняють 10 г аміачної селітри, 80 г суперфосфату і 24 г хлористого калію). На 2—3 м² теплиці або 1,5 парникової рами витрачають 10 л такого розчину. Температуру в сонячні дні підтримують на рівні 20—24 °С, в похмурі—16—18 °С, вночі — 12—14 °С. В разі потреби рослини поливають у сонячні дні в першій половині теплою водою. Після поливів теплиці і парники добре провітрюють. За 10—15 днів до висаджування розсади припиняють поливи і загартовують рослини. У перший тиждень рами з парників знімають на день, а потім на ніч. У плівкових теплицях знімають бічну огорожу, а за 7—8 днів до висаджування — плівкове накриття. Для захисту від нічних приморозків розсаду обкурюють димом, поливають території парників (доріжки) водою або накривають рослини плівкою, рамами, матами тощо.

Правильно вирощена і загартована розсада повинна мати 6—7 листків, товсте (10—12 мм) стебло 18—22 см заввишки. За день до вибирання горщечкової розсади площу добре зволожують.

Висаджують розсаду помідорів розсадосадильними машинами (СКН-6А) широкорядним способом за схемою 70X35 см (40,8 тис./га), 70X18—20 (70—79 тис./га) або стрічковим — 90+50X25—30 см (47—57 тис./га). При використанні направляючих щілин розсаду висаджують за схемою 90X20—25 см (55,5—44,4 тис./га); 90X18—20 см (60—55,5 тис./га) і 140X16—18 см (44,6—39,7 тис./га). Орієнтовні строки висаджування розсади помідорів по зонах України наведені в табл. 13.

Через 5—7 днів після висаджування розсади на місцях загиблених рослин підсаджують нові і розпушують міжряддя. Для цього використовують культиватори КРН-4,2, КОР-4,2 та ін. Перше розпушування на глибину 6—8 см проводять на 9-й день після висаджування розсади. Вдруге міжряддя розпушують на глибину 10—12 см через 8—10 днів після попереднього. Найкраще розпушувати міжряддя після випадання дощу або поливу. Протягом вегетаційного періоду міжряддя розпушують 4—5 разів. За умов достатнього зволоження рослини підгортають і виполюють бур'яни у рядках.

При висаджуванні розсади по направляючих щілинах перші 2—3 розпушування міжрядь проводять культиваторами з ротаційними робочими органами, а наступні (6—7) — плоскорізальними лапами з прополювальними дисками. При розпушуванні міжрядь цими робочими органами захисну зону біля рослин залишають не більшою за 3—5 см.

Найкраще ростуть і плодоносять помідори при вологості ґрунту 70—80 % НВ. За період вегетації у південному Степу помідори поливають 5—7, а в Лісостепу — 4—5 разів. Поливна норма після висаджування розсади становить 250—300 м³/га, при масовому цвітінні — 300—400, а при формуванні плодів — 450—500 м³/га. Починають поливати рослини при зниженні вологості ґрунту до 60% НВ. Запізнюватися з поливом не можна, бо при нижчій вологості ґрунту спостерігається здерев'яніння клітин і при наступних поливах або випаданні опадів плоди розтріскуються. Розтріскування плодів помідорів збільшується і при надмірному азотному живленні.

Щоб помідори не уражувались фітофторозом, бурю, сухою і білою плямистістю та іншими хворобами, рослини 3—5 разів обприскують бордоською рідиною, полікарбаціном, хлорокисом міді, цинебом тощо. При обприскуванні препарати доцільно застосовувати по чергові.

Плоди для реалізації збирають вибірково через 3—5 днів за , допомогою платформ або вручну. Розрізняють такі фази стиглості плодів: зелену (плоди повністю сформовані, але ще зелені), бланжеву (плоди білувато-зелені), рожеву або буру (плоди починають набувати рожевого забарвлення), червону (плоди набули типового забарвлення). При зеленій і бланжевій стиглості плоди збирають для дозарювання і транспортування на далекі відстані. Для реалізації їх збирають у рожевій і червоній, для переробки — у червоній стиглості.

При вирощуванні сортів помідорів, придатних для одноразового збирання, використовують комбайн СКТ-2. Застосування індустріальної технології вирощування помідорів у радгоспі «Овочевий» Херсонської області сприяло підвищенню врожайності помідорів на 100—150 ц/га. Собівартість 1 т плодів знизилася з 65 до 39,7 крб., а рентабельність культури підвищилася з 39,2 до 164,8% (у Цінах 1990 р.).

Особливості вирощування ранніх помідорів. Ранні помідори вирощують для забезпечення свіжими плодами населення великих міст і промислових центрів та вивезення їх у більш північні райони. Вирощують їх на родючих ґрунтах південних або південно-західних схилів, використовуючи ранньостиглі сорти. Розсаду вирощують у торфоперегнійних або поліетиленових насипних горщикках діаметром 8X8 і 10X10 см. На постійне місце її висаджують у 60—70-

денному віці. Перед висаджуванням рослини гартують. У період вегетації застосовують пасинкування і прищипування.

Заслужовує на увагу досвід вирощування ранніх помідорів під тимчасовим плівковим покриттям у передових господарствах Криму (радгоспи «Саки», «Гвардійський», «Дружба» та ін.). Для цього використовують ранньостиглі сорти Перемога 165, Київський 139 та ін. Під помідори восени вносять по 80 т/га перегною, навесні мінеральні добрива, проводять передпосівну культивуацію і нарізують поливні борозни шириною 40 см з відстанню між їх центрами 160—180 см. Горщечкову розсаду у 60—70-денному віці висаджують наприкінці березня — на початку квітня по "краях поливних борозен (дворядковими стрічками). Відстань між стрічками становить 120—140 см, а між рослинами в рядку — 20 см /55-65 тис. рослин на 1 га). На рослини накладають малогабаритні плівкові тунелі. Рослини регулярно поливають і формують в одне стебло на 4—6 китиць. Достигають плоди в умовах Криму на початку червня, а в північному Степу і Лісостепу — на 15—20 днів пізніше.

Безрозсадний спосіб вирощування. При цьому способі насіння помідорів висівають безпосередньо у відкритий ґрунт. Найбільш придатні для цього ранньо- і середньостиглі сорти. У південних районах безрозсадним способом вирощують до 40—50 % помідорів. Коренева система рослин при цьому способі проникає на глибину до 100—150 см, і вони характеризуються підвищеною засухостійкістю.

При безрозсадному способі вирощування під помідори потрібно відводити родючі і чисті від бур'янів ґрунти. Кращими попередниками для них є озимі на зелений корм або зерно. В літньо-осінній період проводять напівпаровий обробіток ґрунту. Рано навесні зяб боронують і культивують на глибину 6—8 см з одночасним боронуванням. Під передпосівну культивуацію вносять азотні добрива. Якщо ґрунт добре підготовлений восени, замість весняної культивуації проводять боронування у два сліди середніми боронами в агрегаті з райборінками. Під культивуацію або боронування вносять гербіцид трефлан за 10—12 днів до сівби (0,5—0,7 кг/га).

Насіння висівають, коли ґрунт на глибині 4—5 см прогріється до 14—15 °С з таким розрахунком, щоб сходи з'явилися після весняних приморозків. Орієнтовні строки сівби насіння в південному Степу — 5—10 квітня, у центральному — 15—20 і в Лісостепу — 20—30 квітня. Для сівби використовують овочеві сівалки СОН-2,8А, СОН-4,2, СО-4,2 та ін. Норма висіву насіння становить 1,2—2 кг/га, глибина загортання — 2—4 см. Для рівномірного висівання насіння перед сівбою змішують з баластом (просіяним гранульованим суперфосфатом або нітрофоскою — 15—20 кг/га). Застосовують також до - і післяпосівне коткування ґрунту легкими або середніми котками.

Для руйнування ґрунтової кірки і знищення проростків бур'янів посіви на 7—8-й день після сівби 1—2 рази боронують легкими боронами ЗБП-0,6. При з'явленні сходів розпушують міжряддя (шарування) на глибину 4—5 см культиваторами, обладнаними лапами-бритвами. При сівбі помідорів по направляючих щілинах проводять досходове розпушування міжрядь культиваторами з ротаційними робочими органами на глибину 4—6 см. При цьому ротори встановлюють так, щоб рядок засипався шаром розпушеного ґрунту 0,5 см. Останнє сприяє руйнуванню ґрунтової кірки і знищенню проростків бур'янів у рядках.

У фазі 2—3 справжніх листків посіви боронують упоперек напрямку рядків легкими або середніми боронами. При цьому розпушується ґрунт, знищуються сходи бур'янів, проріджуються посіви. Остаточно посіви проріджують буряковими або електронними проріджувачами у фазі 4—5 листків. Після проріджування на 1 га залишають 40—80 тис. рослин (залежно від сорту). Дальший догляд за рослинами і збирання врожаю такі самі, як і при розсадній культурі.

Дозарювання помідорів. Дозарювати можна тільки великі, повністю сформовані плоди зеленої, бланжевої і рожевої стиглості. Найбільш доцільно дозарювати помідори зеленої і бланжевої стиглості, вони тверді і транспортуються на далекі відстані.

Щоб прискорити досягання плодів, які закінчили ріст, але ще не набули товарного вигляду, їх вмішують у спеціальні камери, наповнені етиленом. Достигати зелені і бланжеві плоди можуть також при перевезенні на далекі відстані у рефрижераторах, а також у сухих приміщеннях, які можна вентилувати (теплиці, парники та ін.). Оптимальний температурний режим для дозарювання плодів 20—22 °С, а відносна вологість повітря 80—85 %. При нижчій вологості плоди зморщуються, а при вищій — загнивають. Для повного дозрівання зелених плодів потрібно 7—10 днів, бланжевих — 4—6, рожевих — 2—3 дні. Раз на добу камери провітрюють, щоб у помідорах не нагромаджувався вуглекислий газ. Під час вентиляції камери стиглі плоди вибирають і на їх місце закладають зелені. За якістю плоди, що дозарювалися за допомогою етилену, не поступаються перед тими, які достигали безпосередньо на рослинах.

Технологія вирощування помідорів у закритому ґрунті. За площею вирощування і валовими зборами продукції помідори у спорудах закритого ґрунту займають друге місце після огірків. У зимово-весняний період їх вирощують у зимових і весняних теплицях та парниках, а в осінньо-зимовий — у зимових теплицях.

Вирощування помідорів у зимово-весняний період. Для сіви використовують насіння районованих сортів і гібридів для закритого ґрунту. Насіння перед сівою калібрують, протрують, обробляють добривами і пророщують. Після цього його висівають у посівні ящики або на грядках. При вирощуванні розсади з електро-досвічуванням на Поліссі насіння висівають у третій декаді листопада, а в південних районах Степу — наприкінці жовтня — на початку листопада. Без електродосвічування насіння висівають у другій половині грудня — на початку січня.

До з'явлення сходів температуру підтримують у межах 23—25 °С, а при появі їх протягом 4—7 днів знижують до 10—16 °С. У фазі першого справжнього листка сіянці пікірують у торфоперегнійні або поліетиленові горшечки чи кубики розміром 8X8 або 10X10 см. Горшечки з пікірованою розсадою розставляють на стелажах або на поверхні ґрунту розсадного відділення теплиці в шаховому порядку. На 1 м² розміщують 60—70 шт. горшечків з розсадою, щілини між ними засипають тепличним ґрунтом.

Після з'явлення сходів сіянці і розсаду досвічують. Тривалість природного і додаткового освітлення 14—16 годин.

У період вирощування розсаду поливають у першій половині в сонячні дні теплою водою (20—24 °С) і 2—3 рази підживлюють. Для першого підживлення в 10 л води розчиняють 5 г аміачної селітри, 30 г суперфосфату, 12 г хлористого калію. Для другого і третього підживлень дози мінеральних добрив збільшують у 2 рази. На 2—3 м² теплиці витрачають 10 л робочого розчину. Після кожного підживлення рослини поливають, щоб змити залишки добрив з листя.

Перед висаджуванням рослини вибирають і сортують. Для висаджування відбирають здорові рослини висотою 25—30 см, які мають добре розвинену кореневу систему, утворили 7—9 листків і першу китицю з бутонами.

Підготовка ґрунту в теплиці під помідори така сама, як і під огірки. Висаджують розсаду в зимові теплиці (комбінати) на Поліссі в другій декаді, в Лісостепу — в першій декаді січня, в Степу — в третій декаді грудня. При вирощуванні без електродосвічування розсаду висаджують на 30—35 днів пізніше.

Висаджують розсаду в достатньо зволожений ґрунт стрічковим способом за схемою 90—100+50—60X40—45 см (2,5—3,3 рослини на 1 м²). Сильнорослі сорти і гібриди висаджують рідше,

а середньорослі — густіше. Загущувати насадження помідорів в умовах слабого освітлення не слід, оскільки це сприяє поширенню хвороб і ослаблює зав'язування плодів. Рослини висаджують вертикально, щоб уже на початку вегетації у надґрунтовому шарі не застоювалося вологе повітря. Після висаджування рослини поливають теплою водою ($2\text{—}3\text{ л/м}^2$).

Через 3—5 днів після приживання рослини під 3—4 листком підв'язують до вертикальної шпалери і в міру росту обкручують навколо шпагату. Рослини формуються в одне стебло на 9—12 китиць. При досягненні верху шпалери стебло перекидають через дріт і на ньому формують ще 4—5 китиць, а на висоті 50 см від ґрунту прищипують. Одночасно з формуванням на рослинах видаляють пасинки довжиною 3—5 см.

Поливають помідори нечасто в першій половині дня, добре зволожуючи при цьому ґрунт (до 70—80 % НВ). Після кожного поливу теплиці провітрюють, вологість повітря підтримують на рівні 60—65 %. При високій вологості повітря помідори уражуються грибними хворобами, квітки погано запилюються і опадають. Температура повітря і ґрунту в теплицях залежить від фази росту і розвитку рослин (табл. 14).

Температуру і вологість ґрунту в теплицях регулюють, як уже зазначалося, за допомогою обігріву, вентиляції і поливів. Підживлюють помідори мінеральними добривами згідно з агрохімічним аналізом.

Щоб запобігти застою повітря та поширенню хвороб, постійно (раз протягом тижня) на рослинах видаляють по 2—3 нижніх листки, які починають жовтіти. Починають цю роботу після наливання плодів на першій китиці і закінчують на висоті 5—6-ї китиці. Листки видаляють уранці, щоб рани на рослинах до вечора засохли. Для поліпшення запилення квіток використовують електромагнітний вібратор ОПЦ-65 та обприскування суцвіть стимуляторами росту на початку розкривання бутонів. Узимку повітря збагачують вуглекислотою.

Збирають плоди з настанням бланжевої і рожевої стиглості, спочатку через 3—4, а в період масового плодоношення — через 2 дні. Урожайність помідорів у зимових теплицях становить 15—18, а в передових господарствах — $20\text{—}25\text{ кг/м}^2$.

Вирощування помідорів в осінньо-зимовий період. Розсаду вирощують у розсадних відділеннях теплиць або в парниках. Насіння висівають у такі строки: на Поліссі — 10—15 червня, у Лісостепу — 15—20, і в Степу — 25—30 червня. Розсаду у фазі 6—7 листків (30—40-денного віку) висаджують у теплицях на Поліссі 25—30 липня, у Лісостепу — 1—5, а в Степу — 10—15 серпня за схемою $100+60\times 40\text{—}45\text{ см}$. Формують рослини в 1 стебло на 5—6 китиць. Після висаджування розсади температуру повітря в теплицях у сонячні дні підтримують на рівні $24\text{—}26\text{ }^{\circ}\text{C}$, у похмурі — $20\text{—}22\text{ }^{\circ}\text{C}$, вночі — $17\text{—}18\text{ }^{\circ}\text{C}$. У жаркі сонячні дні покрівлю теплиць затінюють або поливають водою і посилюють вентиляцію. Вологість повітря підтримують на рівні 60—65 %. При вищій вологості рослини уражуються грибними хворобами. У міру скорочення довжини дня і зменшення освітлення температуру повітря у сонячні дні знижують у вересні — жовтні до $20\text{—}23\text{ }^{\circ}\text{C}$, у листопаді і грудні — до $19\text{—}20\text{ }^{\circ}\text{C}$, в похмурі дні — до $18\text{—}20$ і $17\text{—}18\text{ }^{\circ}\text{C}$, вночі — відповідно до $15\text{—}17$ і $14\text{—}15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температуру ґрунту при висаджуванні рослин підтримують у межах $21\text{—}24\text{ }^{\circ}\text{C}$, потім поступово знижують, доводячи в листопаді — грудні до $17\text{—}18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Урожайність плодів помідорів при вирощуванні в літньо-осінній період становить $6\text{—}8\text{ кг/м}^2$.

Вирощування помідорів у гідропонних теплицях. У гідропонних теплицях легше регулювати режим живлення рослин, ніж у ґрунтових, тому врожайність плодів у них вища. У радгоспах «Київська овочева фабрика» і «Пуща-Водиця» у гідропонних теплицях щороку збирають по $25\text{—}30\text{ кг/м}^2$ помідорів.

Особливість вирощування помідорів у гідропонних теплицях полягає в тому, що розсаду вирощують у поліетиленових горщечках діаметром 10—12 см, заповнених тим самим субстратом, що й у спорадах, але дрібнішої фракції (3—5 мм) або в кубиках із такого самого субстрату.

Після звільнення теплиць від попередньої культури субстрат дезінфікують 3 % розчином сірчаної кислоти або 1 % розчином формаліну з наступним промиванням чистою водою. Живильний розчин готують з мінеральних добрив. Концентрація його залежить від фази розвитку рослин.

Розсаду висаджують за схемою 70X30 см або 90+50X30 см (4,5 рослини на 1 м²). Живильний розчин подають у піддони і стелажі на 2—3 см нижче за поверхню субстрату. Протягом періоду вирощування рослини систематично підживлюють вуглекислим газом, доводячи вміст його у повітрі до 0,1—0,2%.

Строки висаджування розсади, формування рослин і догляд за ними такі самі, як і в ґрунтових теплицях.

Вирощування помідорів у плівкових теплицях. В Україні плівкові теплиці широко використовують для вирощування помідорів. У зв'язку з тим що їх починають використовувати пізніше, ніж зимові, розсаду з них висаджують 55—65-денного віку. У більш ранні строки висаджують розсаду старшого, а в пізніші — молодшого віку. Технологія вирощування розсади така сама, як і для зимових ґрунтових теплиць, але без досвічування.

У плівкові теплиці з обігрівом ґрунту і повітря помідори у Лісостепу і на Поліссі висаджують у другій декаді лютого з обігрівом повітря у другій декаді березня, на солоні — наприкінці березня — на початку квітня, а з сонячним обігрівом — у другій половині квітня. На півдні України її висаджують на 10—20 днів раніше. У теплицях з обігрівом розсаду висаджують за схемою 70+30—40X30—35 см (5—6 рослин на 1 м²), без обігріву — 70+30—40X25—30 см (6—8 рослин на 1 м²). Рослини формують в одне стебло на 6—8 китиць. Одночасно з висаджуванням помідорів у міжряддя висівають або висаджують ущільнювачі.

Відразу після висаджування рослини поливають, а після приживання підв'язують до шпалери. Після вибирання ущільнюючих культур розпушують міжряддя. Оптимальна температура для помідорів у сонячну погоду становить 22—26 °С, у похмуру — на 2—4 °С нижча, вночі — 16—18 °С, ґрунту — 20—22 °С. відносна вологість повітря — 55—60%, вологість ґрунту — 70—80% НВ. Щоб підтримувати такий температурний режим у плівкових теплицях на сонячному обігріві, встановлюють аварійний обігрів. Температуру і вологість повітря регулюють за допомогою вентиляції через квартирки, вікна і двері. Удобрення ґрунту, догляд за рослинами і підживлення такі самі, як і в зимових теплицях.

Урожайність плодів у теплицях з обігрівом ґрунту і повітря становить 16—18 кг/м², з обігрівом повітря—12—15, на сонячному обігріві — 8—12 кг/м².

Вирощування помідорів у парниках. Помідори у парниках вирощують переважно у другій рамоzmіні після розсади ранньої і цвітної капусти, редиски, салату, цибулі на перо тощо. Розсаду 60—65-денного віку вирощують у теплицях або парниках першої рамоzmіни.

У парниках після вибирання розсади підсипають ґрунтосуміш, доводячи шар землі до 25 см. Розсаду висаджують похило з розрахунку 12—16 шт. на раму. Рослини формують у два стебла на 4—8 китиць, рідше — в одне стебло. До останніх весняних приморозків рослини під рамами ростуть похило, а після зняття рам їх підв'язують до кілків або шпалери. Поливають рослини у сонячну погоду теплою водою рідко, добре зволожуючи ґрунт. Після поливу парники провітрюють, щоб вологість повітря не перевищувала 60—70%.

— Підживлюють рослини через 12—15 днів після висаджування. Мінеральні добрива вносять з розрахунку аміачної селітри — 60 г, суперфосфату — 100 і сірчаноокислого калію — 30 г на парникову раму (розчиняють цю кількість у 10 л води). У парниках на біологічному обігріві дозу азотних добрив зменшують у 2 рази. Урожайність плодів з однієї парникової рами становить 12—15 кг.

3. Перець і баклажани

В Україні перець і баклажани вирощують у південних районах. Ці культури досить вимогливі до тепла і не переносять зниження температури повітря до 5 °С, а при 13 °С припиняють вегетацію. Оптимальна температура росту і плодоношення 20—30 °С.

Перець походить з тропічних районів Центральної Америки. Баклажани — вихідці з північних районів Індії і Пакистану. Розрізняють перець солодкий, гіркий і напівгіркий. Гострота перцю зумовлена вмістом гіркої речовини — капсаїцину (в плодах його від 0,08 до 0,8 % сухої речовини). Найбільше його в плодах гірких і найменше — солодких сортів.

Перець і баклажани вирощують в одному полі з помідорами. Оскільки вони більш вимогливі до родючості ґрунту, під зяблеву оранку вносять по 30—40 т/га перегною і повне мінеральне добриво ($\text{N}_{20}\text{-i}_{20}\text{P}_{80}\text{-и}_{10}\text{K}_{75}\text{-90}$). На родючих ґрунтах після попередників, під які вносили гній, мінеральні добрива вносять з розрахунку $\text{N}^{\text{T}}_{90}\text{-i}_{20}\text{P}_{120}\text{K}_{120}$. Підготовку ґрунту проводять так само, як і під помідори.

Розсаду перцю і баклажанів вирощують так, як і помідорів. Використовують розсаду перцю у 45—50-, баклажанів — у 50—55-денному віці. У відкритий ґрунт висаджують, коли мине загроза весняних приморозків і верхній шар ґрунту прогріється до 12—14 °С. У Степу це 10—15, а в Лісостепу — 15—20, на Поліссі — 20—25 травня. Розсаду солодкого перцю висаджують широкорядним способом за схемою 70X15—20 см (95,2—71,4 тис. рослин на 1 га), гіркого — 60X10—15 см (166,6—111,1 тис. рослин на 1 га), баклажани — 70X25—30 см (57,1—47,6 тис. рослин на 1 га). При вирощуванні за інтенсивною технологією (по направляючих щілинах) баклажани висаджують з шириною міжрядь 90 см, а в рядку рослини розміщують на відстані 20—25 см (55,5—44,4 тис. рослин на 1 га). Для цього використовують розсадосадильні машини СКН-6А.

Відразу після висаджування рослини поливають (200—250 м³/га) і, як тільки ґрунт підсохне, розпушують міжряддя на глибину 5—7 см. Через 5—6 днів після висаджування на місцях загиблих рослин підсаджують нові. Протягом вегетації міжряддя розпушують 4—5, а при вирощуванні за інтенсивною технологією — 7—10 разів. У рядках викоплюють бур'яни. Протягом вегетації в умовах Степу рослини поливають 8—10, а в Лісостепу — 4—6 разів. Поливна норма води до плодоношення становить 250—400, а в період плодоношення — 450—550 м³/га. Припиняють поливи за 15—20 днів до закінчення плодоношення.

Плоди перцю і баклажанів збирають при технічній стиглості вибірково через 6—8 днів, гіркий перець — при біологічній стиглості. Під час збирання врожаю широко використовують широкозахватні платформи.

Збирати солодкий перець сортів з висячими плодами можна і помідорозбиральними комбайнами СКТ-2. У цьому випадку один раз (за 25—30 днів до збирання комбайном) плоди збирають вручну.

Контрольні запитання.

1. Які морфологічні ознаки плодових овочевих культур родини пасльонових?
2. Розкажіть технологію вирощування помідор.

3. Чим різняться технологія вирощування перцю та баклажанів?

Тестові питання.

1. Як називається плід у пасльонових?

1) бульба; 2) ягода; 3) збірна ягода.

2. Який повинен бути вік розсади помідорів, перцю, баклажанів?

1) 30 днів; 2) 60 днів; 3) 25 днів.

3. Оптимальна кількість розсади баклажанів під однією парниковою рамою?

1) 250 шт.; 2) 500 шт.; 3) 800 шт.

4. Яка повинна бути температура в парнику, якщо зійшли баклажани?

1) 7°C; 2) 16°C; 3) 25°C.

5. Яку кількість розсади ранніх помідорів потрібно висадити на 1 га?

1) 10 тис.; 2) 40 тис.; 3) 160 тис.

6. Яка схема посадки пізніх помідорів?

1) 50*15 см; 2) 70*40 см; 3) 40*30 см.

7. Коли треба садити перець?

1) з 5 квітня; 2) з 10 травня; 3) з 25 травня.

8. Яка врожайність помідорів з 1 м² теплиці?

1) 35 кг; 2) 15 кг; 3) 40 кг.

9. Найнебезпечніший шкідник пасльонових?

1) клоп черепашка; 2) колорадський жук; 3) жук кузька.

10. Яка може бути найкраща урожайність солодкого перцю з 1 га?

1) 100 ц; 2) 600 ц; 3) 1000 ц.

11. Як називається операція, яку проводять на помідорах коли неплодоносні стебла або листочки виривають?

1) пікірування; 2) прищипування; 3) пасинкування.

12. Яка норма висіву помідор при безрозсадному способі сівби?

1) 0,5-0,7 кг/га; 2) 0,7-1,2 кг/га; 3) 1,2-2 кг/га.

Лекція 6.

Тема: **Зелені культури. Салат, шпинат, кріп.**

План.

1. Салат, морфологічні ознаки, біологічні особливості та технологія вирощування.
2. Шпинат, технологія вирощування.
3. Технології вирощування кропу.

Література: Л 1 с.147...156.

Опорний конспект.

1. У виробництві розрізняють три різновидності салату: листковий, головчастий і ромен.

Листковий салат — найбільш скоростиглий. Товарний урожай дає через 20—25 днів після з'явлення сходів.

Головчастий салат утворює напівпідняту розетку листків, в центрі якої формується округла або округло-плеската головка масою 150—500 г.

Салат ромен утворює підняту розетку листків, всередині якої формується нещільна видовжено-конусоподібна головка масою 200—300 г.

У виробництві найбільш поширений головчастий салат. Корінь у салату стрижневий, коренева система розміщується в основному в орному шарі ґрунту. Нижні листки утворюють розетку. Листова пластинка пухирчаста, темно- або світло-зелена. Суцвіття — кошик. Плід — зернівка. Маса 1000 насінин 0,8—1,2 г. Насіння зберігає схожість протягом 3—4 років.

Технологія вирощування. У сівозміні салат вирощують після угноєних попередників — огірків, цибулі, капусти та інших. Якщо під попередник органічних добрив не вносили, їх використовують під зяблеву оранку (40—60 т/га). Повне мінеральне добриво вносять на дерново-підзолистих і сірих опідзолених ґрунтах ($K^{T}60 \sim 80 P60 \sim 80 K40 \sim 100$), а також на темно-сірих і чорноземних $N90 \sim 90 P45 \sim 60 K45 \sim 60$) • На підзимніх посівах рослини рано навесні підживлюють азотними добривами.

Внесення перед сівбою мікродобрив (борних, марганцевих, цинкових і молібденових) посилює ріст рослин і підвищує якість продукції. Восени і навесні ґрунт обробляють так само, як і під моркву.

Щоб забезпечити конвеєрне виробництво товарної продукції, насіння салату висівають під зиму, навесні у кілька строків, а також вирощують його розсадним способом. Підзимні посіви найбільш ефективні на легких родючих ґрунтах. Щоб насіння восени не проросло, сівбу проводять перед замерзанням ґрунту. З таких посівів продукція з відкритого ґрунту надходить на 10—12 днів раніше, ніж з ранньовесняних. При накритті посівів плівкою товарну продукцію салату можна мати в першій половині травня. Рано навесні насіння салату висівають у два-три строки: перший раз — на початку польових робіт, наступні — через 8—10 днів після попередніх.

Вирощування салату розсадним способом прискорює надходження ранньої продукції з відкритого ґрунту на 10—12 днів. Розсаду вирощують у теплицях, на грядках або в посівних ящиках (розміром 50X35 см) чи парниках. На 1 м² висівають 1,8—2,5 г, а на посівний ящик — 1 г насіння першого класу. Спосіб сівби рядковий з шириною міжрядь 3—5 см. Розсаду також можна вирощувати у торфоперегнійних горщечках розміром 3X3—6X6 см. Для прискорення з'явлення сходів посіви на 2—3 дні вкривають плівкою. Від з'явлення сходів до утворення 2—3 справжніх листків температуру підтримують у сонячні дні в межах 16—18 °С, у похмурі — 10—12 °С, вночі — 8—10 °С, а відносну вологість повітря — 65—75%. Сходи проріджують на 2—3

см. Рослини поливають помірно в ранкові години з наступним провітрюванням споруд. У разі потреби рослини підживлюють (у 10 л води розчиняють 20 г аміачної селітри і 7 г сірчаноокислого калію). За 7—8 днів до висаджування рослини загартовують.

У фазі 4—5 справжніх листків (20—30-денну розсаду) рослини висаджують у відкритий ґрунт широкорядним (45 см) або стрічковим (20+50) способом. У рядку рослини розміщують на відстані 15—20 см (111,1—190 тис. на 1 га). Горщечкову розсаду можна висаджувати і в 35—40-денному віці.

У полі салат висівають овочевими сівалками широкорядним або стрічковим способом. Норма висіву насіння головчастого салату при весняній сівбі становить 1,5—2, листового — 2—3 кг/га, глибина загортання — 0,5—2 см. До і після сівби проводять коткування. При підзимній сівбі норму висіву насіння збільшують на 25—30 %. Глибина загортання 0,5—1 см. Після сівби коткування не проводять.

Сходи салату на підзимніх посівах з'являються після розмерзання ґрунту, а на весняних — через 6—10 днів після сівби. У фазі розвинених сім'ядолів загущені посіви боронують упоперек напрямку рядків. Дальший догляд полягає у розпушуванні міжрядь, виполюванні бур'янів, поливах і прориванні рослин. Перший раз міжряддя розпушують на глибину 6—8 см, як тільки позначаться рядки, наступні — через 8—10 днів після попередніх або після випадання дощів чи поливів. Перший раз посіви головчастого салату в рядку проривають через 10—15 днів після з'явлення сходів, залишаючи рослини на відстані 3—5 см, вдруге — у фазі розетки через 15—20 днів після першого (на відстані 15—20 см). Вирвані рослини реалізують як листовий салат. Посіви листового салату не проривають.

Збирання врожаю головчастого салату починають, коли сформуються типова розетка і головка. Запізнення із збиранням призводить до утворення квітконосного стебла і погіршення якості продукції. Врожай збирають у суху погоду після того, як спаде роса або увечері вибірково (за два прийоми). При збиранні салат зрізують і затарюють у ящики в один або два шари (нижній головками донизу, верхній — угору) і відправляють для реалізації! Листовий салат вибирають з ґрунту у фазі 8—10 листків за один прийом з корінцями, затарюють і реалізують. Урожайність головчастого салату становить 150—200, листового — 100—120 ц/га.

Вирощування салату в закритому ґрунті. Для використання у зимово-весняний період салат вирощують у теплицях і парниках як основну культуру і ущільнюючу. В основній культурі переважно вирощують сорти головчастого, а при ущільненні огірків, помідорів, цвітної капусти — листового салату.

Як основну культуру головчастий салат вирощують в осінньо-зимовий період після огірків чи помідорів розсадним способом. Розсаду вирощують так само, як і для відкритого ґрунту. Висаджують її восени у 30—40-денному віці. Вирощену розсаду взимку без досвічування висаджують у 50—60-денному, а з досвічування — 35—40-денному віці.

Скоростиглі сорти салату висаджують за схемою 20X15—20, а пізньостиглі — 20X20—25 см.

Для вирощування салату в осінньо-зимовий період розсаду на постійне місце висаджують у другій половині вересня. У перші 15—20 днів після висаджування температуру вдень підтримують у межах 16—18 °С, вночі — 12—16 °С. У період формування головок вдень її знижують до 12—14 °С, а вночі — до 8—10 °С. Якщо треба затримати надходження продукції, температуру вдень знижують до 8 °С, вночі — до 4—6 °С. Вміст вуглекислого газу в спорудах слід підтримувати в межах 0,1—0,12 %.

Урожай збирають у листопаді — грудні. З 1 м² одержують 3 кг салату.

Щоб мати товарну продукцію головчастого салату навесні, насіння висівають наприкінці грудня — на початку січня. Розсаду висаджують наприкінці першої — на початку другої декади лютого. Оскільки рослини салату добре приживаються, розсаду його треба мати завжди (щоб висаджувати на звільнених площах). Температуру в період вирощування салату підтримують на 2—3 °С вищу, ніж при осінній культурі. Це на 5—7 днів прискорює формування головок. Відносна вологість повітря вдень у сонячну погоду має становити 70—80 %, у похмуру — 60—70, вночі — 60 %. Вологість ґрунту не повинна перевищувати 65—70 %НВ. Поливають рослини в міру потреби вранці в сонячну погоду. Теплиці і парники регулярно провітрюють. Після приживання рослини підживлюють мінеральними добривами (30—40 г аміачної селітри, 10—15 г суперфосфату і 20—30 г сірчанокислого калію розчиняють у 10 л води). Таку кількість розчину витрачають на 1,5 м² теплиці або на одну парникову раму. Вдруге рослини підживлюють на початку формування головок. При цьому дозу фосфорних добрив збільшують у 2 рази. Слідом за підживленням рослини поливають чистою водою, щоб змити розчин. Протягом вегетації ґрунт у міжряддях розпушують, а посіви підтримують у чистому від бур'янів стані. У весняний період при зниженні температури до 10 °С парники вкривають рамами. Збирають урожай вибірково за 2—3 прийоми при досягненні товарного виду головок. Урожайність становить 4—4,5 кг з 1 м².

Листковий салат вирощують у спорудах закритого ґрунту розсадним і безрозсадним способами. При розсадному способі рослини висаджують за схемою 12Х6—8 см, при безрозсадному — насіння висівають рядками з міжряддям 12 см. При з'явленні сходів посіви проріджують, залишаючи рослини на відстані 3—4 см. Дальший догляд такий самий, як і за головчастим салатом. Урожайність становить 5—6 кг з 1 м².

Для ущільнення огірків, помідорів використовують листковий салат. Насіння висівають рядковим способом (через 6—8 см) або врозкид зразу після висаджування основної культури. Відстань між рядками основної культури і ущільнювачем повинна бути не меншою за 10 см. Температурний режим підтримують відповідно до вимог основної культури. При цьому слід запобігати перезволоженню ґрунту, яке призводить до загнивання листків салату і поширення хвороб.

Збирають салат через 35—45 днів після сівби. При вирощуванні салату як ущільнювача посіви не можна обробляти пестицидами. Урожайність салату становить 2—3 кг/м².

2.Шпинат — дводомна, перехреснозапильна овочева культура. У фазі розетки переносить зниження температури до мінус 12—18 °С і зимує під снігом. Це дає можливість вирощувати шпинат як озиму культуру.

Корінь у шпинату стрижневий, стебло циліндричне, прямостояче. Листки чергові з черешками різної довжини. Плід — несправжній горішок. Маса 1000 насінин 8—11 г.

Технологія вирощування. У сівозміні шпинат розміщують з одному полі з іншими зеленими культурами. Рослини його дуже чутливі до кислотності ґрунту, тому ґрунти з рН<6 вапнують. Осінній та весняний обробіток ґрунту і дози добрив такі самі, як і для салату.

Щоб мати врожай навесні, шпинат висівають на початку вересня, під зиму і рано навесні (для осіннього використання — в першій декаді серпня). При весняних і літніх строках сівби для прискорення сходів насіння на 2—3 доби намочують у воді кімнатної температури. Воду щодня міняють. Перед сівбою насіння підсушують. Для одержання надранньої продукції насіння висівають на початку вересня. При цьому рослини до настання приморозків формують 4—6 листків. Рано навесні рослини швидко відростають, утворюють до 12—16 листків і дають

товарну продукцію наприкінці квітня — на початку травня. Щоб прискорити надходження врожаю на 10—12 днів, посіви вкривають поліетиленовою плівкою.

Під зиму насіння висівають перед замерзанням ґрунту, а навесні — на початку польових робіт.

Насіння шпинату висівають овочевими сівалками широкорядним (45—60 см), широкосмуговим або стрічковим (20—50) способом. Норма висіву насіння першого класу при весняній сівбі становить 14—20 кг/га залежно від розміру і способу сівби. При підзимній і літній сівбі норму висіву насіння збільшують на 20—25 %. Глибина загортання 2—4 см. При весняній і літній сівбі посіви коткують. Сходи з'являються через 8—12 днів після сівби.

При з'явленні сходів міжряддя розпушують. Загущені посіви боронують упоперек напрямку рядків, залишаючи до 400—600 тис. рослин на 1 га. Рослини, які перезимували, і підзимні посіви підживлюють азотними добривами (Нбо-9о) по таломерзлому ґрунту. В разі потреби у південних областях посіви 1—2 рази поливають.

Збирають урожай шпинату в день реалізації і за один прийом у фазі розетки, запобігаючи стрілкуванню рослин. Збирання проводять з сухою погодою, коли спаде роса. Рослини зрізують під розеткою, щоб вона не розсипалась, сортують, очищають від пошкоджених листків, затарюють у ящики і відправляють для реалізації. Середня врожайність шпинату становить 80—150 ц/га.

Вирощування шпинату в закритому ґрунті. Намочене насіння висівають у закритому ґрунті рядковим способом з міжряддям 6—8 см (до 10—15 г на 1 м² або 15—20 г на 1 парникову раму). Глибина загортання 2—3 см. Температуру повітря вдень підтримують на рівні 15—18 °С, вночі — 10—14 °С. Ґрунт у разі потреби поливають, запобігаючи перезволоженню. Урожай збирають через 45—60 днів після з'явлення сходів у фазі розетки (6—10 листків).

У холодних парниках та в теплицях на сонячному обігріві насіння шпинату висівають у вересні. Восени рослини в міру потреби поливають, розпушують міжряддя і виполюють бур'яни в рядках. У лютому парники накривають рамами, а теплиці — плівкою. Після прогрівання ґрунту згрібають відмерле листя і розпушують міжряддя.

Шпинат можна вирощувати і як ущільнювач помідорів, огірків, цвітної капусти. Середня врожайність його як основної культури становить 3—4, а як ущільнюючої — 1,5—2 кг з 1 м².

4. Корінь кропу — стрижневий, середньо розгалужений. Плід — зернівка. Вміст у насінні ефірної олії (до 2,5 %) затримує доступ вологи в нього, внаслідок чого воно довго не проростає. Сходи на поверхні ґрунту з'являються через 12—20 днів після сівби.

При використанні розрізняють кріп зелений свіжий і технічний. Кріп зелений свіжий — це молоді ароматичні рослини, на яких ще не утворилися суцвіття. На товарні цілі їх збирають через 35—40 днів після з'явлення сходів висотою 12—20 см і більше. Технічний кріп збирають у двох фазах розвитку: в період цвітіння та на початку воскової стиглості.

Технологія вирощування кропу. Кріп росте на різних ґрунтах, але високі врожаї його вирощують на легких і добре удобрених. У сівозміні його розміщують в одному полі з іншими зеленими культурами на другий-третій рік після внесення органічних добрив. Підготовка ґрунту і удобрення такі самі, як і для салату.

Щоб забезпечити безперебійне надходження продукції, кріп сіють під зиму і навесні у кілька строків. Підзимню сівбу проводять перед настанням стійких приморозків з таким розрахунком, щоб насіння восени не проросло. На таких посівах сходи з'являються в першій половині квітня, а товарну продукцію мають у середині травня.

Навесні насіння першого строку сівби висівають на початку польових робіт, а наступних — через 10—15 днів після попередніх. В останній строк насіння висівають за 35—40 днів до

осінніх приморозків. Насіння на зелень висівають овочевими сівалками чотири - і шестирядними стрічками (відстань між стрічками 45—60, а між рядками—10—20 см) або широкосмуговим способом. Норма висіву насіння 20—25 кг/га. На технічні цілі кріп сіють широкорядним (45—60 см) або стрічковим (20+50) способом. Норма висіву насіння становить 8—12 кг/га, глибина загортання — 1,5—3 см. До і після сівби проводять коткування (крім підзимніх посівів).

При вирощуванні кропу на технічні цілі проти бур'янів застосовують гербіциди прометрин або лінурон (1,5 кг/га) під передпосівну культивуацію або на 8—10-й день після сівби під час боронування.

При висіванні сухого насіння сходи кропу на поверхні ґрунту з'являються через 12—20 днів. За цей період утворюється кірка і масово з'являються бур'яни. Для їх знищення на 8—10-й день після сівби посіви боронують упоперек напрямку рядків. При утворенні міцної кірки посіви замість боронування коткують (краще кільчастими котками). Загущені посіви при утворенні на рослинах кропу 1—2 справжніх листків боронують з метою проріджування. Дальший догляд полягає у розпушуванні міжрядь, виполюванні бур'янів у рядках і поливах (у міру потреби).

Товарну продукцію кропу на зелень починають збирати у фазі 5—7 листків і збирають до початку утворення зонтиків. Рослини виривають з корінцями, струшують землю і кладуть на плівку в ящики корінцями донизу. Зверху рослини також прикривають плівкою, що подовжує період їх зберігання. Зібрану продукцію в той же день відправляють для реалізації. Збирають зелений кріп лише в суху погоду, коли спаде роса (щоб рослини не зігрівалися). При осінній культурі кріп на зелень збирають до заморозків. При зниженні температури до мінус 2—3 °С рослини гинуть.

Технічний кріп збирають під час цвітіння (на 60—70-й день після появи сходів) і в період воскової стиглості насіння (на 100—110-й день). Рослини зрізують, в'яжуть у снопики (3—5 кг) і реалізують. Середня врожайність кропу на зелень становить 80—120 ц/га, технічного в період цвітіння — 200—250, а на початку воскової стиглості — 150—170 ц/га.

Вирощування кропу в закритому ґрунті. У теплицях і парниках кріп можна вирощувати як основну культуру і як ущільнювач. Перед сівбою насіння намочують протягом 2—3 діб у воді та злегка пророщують (воду міняють щоденно). Сіють рядковим способом або врозкид. При ущільненні огірків, помідорів та інших культур кріп висівають за 3—5 днів до або зразу після висаджування основної культури на відстані 10—15 см від неї. Норма висіву насіння 10—15 г на 1 м², або 15—20 г на 1 парникову раму. Щоб мати зелений кріп восени, насіння його висівають на початку вересня. Товарна продукція з таких посівів надходить через 50—70 днів (у листопаді — грудні). Для весняного використання насіння висівають у лютому — березні. Продукція його надходить через 35—40 днів.

При з'явленні сходів споруди щодня добре провітрюють. Умови і агротехніка такі самі, як і для салату. При цьому особливу увагу звертають на те, щоб при перезволоженні ґрунту рослини не випрівали.

Урожай збирають вибірково або повністю, залежно від стану і рослин і способу вирощування. Рослини вибирають з корінцями, обтрушують з них землю, затарюють у ящики і відправляють для реалізації. Кріп, вирощений у спорудах закритого ґрунту, менш ароматний, ніж у відкритому. Урожай його при вирощуванні як основної культури становить 1—1,5 кг, а як ущільнювача — 0,5—0,6 кг/м².

Контрольні запитання.

1. Які культури відносяться до зелених овочевих культур?
2. Розкажіть технологію вирощування салату.

3.Розкажіть технологію вирощування кропу.

Тестові завдання.

1.Коли краще сіяти салат, щоб отримати ранню продукцію?

1) під зиму; 2) 15 травня; 3) 25 травня.

2.Яка норма висіву салату на 1 га?

1) 4 кг; 2) 1 кг; 3) 10 кг.

3.Відношення шпинату до вологи?

1) вологолюбний; 2) посухостійкий; 3) помірний.

4.Кріп однорічна, багаторічна чи дворічна культура?

1) однорічна; 2) дворічна; 3) багаторічна.

5.Норма висіву кропу?

1) 20 кг; 2) 10 кг; 3) 5 кг.

6.Яка з зелених культур найбільш світлолюбна?

1) кріп; 2) салат; 3) шпинат.

7.Що споживають у шпинаті?

1) листя; 2) стебло; 3) суцвіття.

Лекція 7

Тема: **Енергозберігаючі технології вирощування овочевих культур**
(семінарське заняття) .

План .

1. Вступна частина.
2. Прослуховування та обговорення рефератів , які підготували студенти.
3. Підведення підсумків заняття.

Послідовність проведення заняття.

1. На попередніх заняттях ми з вами вивчили технології вирощування багатьох овочевих культур , їх особливості , спорідненість та відмінності .

Тому прошу вас нагадати мені :

1. Які розрізняють види овочівництва?
2. Що означає поняття «богарне овочівництво»?
3. Які типи закритого ґрунту існують ?
4. З яких основних складових складається технологія вирощування?

Відповіді студентів будуть оцінені в кінці заняття.

2. Так як у нас сьогодні не звичне заняття , а семінар я на попередньому занятті поділила вас на чотири маленькі групи . У кожної з груп було завдання знайти овочеву культуру, яка б мала енергозберігаючу , перспективну технологію вирощування.

Кожна з малих груп повинна дати відповіді на основні питання:

1. Які морфологічні ознаки культури?
2. Які основні сорти цієї культури ви знаєте?
3. Технології вирощування культури.
4. Чому ви вважаєте що ця культура енергозберігаюча?

Відповідь потрібно обґрунтувати .

3. Представляються студентами реферати , які потім обговорюються за допомогою дискусії між групами.

4. Підведення підсумків заняття.

За підсумками заняття виставляється дві оцінки : одна — за усну роботу на занятті, підсумовуючи участь кожного студента в семінарі та рівень його підготовки, другу — за відповіді на питання.

5. Домашнє завдання. Повторити всі технології вирощування овочевих культур.

Лекція 8.

Тема: Біологічні особливості і морфологічні ознаки плодових рослин.

План.

1. Класифікація плодових рослин.
2. Центри походження плодових рослин.
3. Будова плодового дерева.

Література: Л 1 с.181...202.

Опорний конспект.

1. Плодові і ягідні культури належать до різних родин і родів (рід часто називають породою). В Україні найбільш поширені 25 порід, з яких виробниче значення мають 12—15.

Вирощувані породи представлені багатьма видами, до яких часто відносять також культурні види, які об'єднують велику кількість сортів. Так, у світовому плівництві використовують близько 10 тис, а в Україні — кількасот сортів яблуні.

Плодові і ягідні культури за силою і особливостями росту поділяють на такі групи: дерева, куцovidні деревні рослини, куці або чагарники, багаторічні трав'яні рослини та ліани.

У *дерев* добре розвинений центральний стовбур, нижня частина якого не має розгалужень і називається штамбом. Від стовбура відходять гілки першого, другого, третього і вищих порядків галуження, які утворюють крону. Деревя порівняно пізно починають плодоносити, але характеризуються високою продуктивністю і довговічністю. Коренева система у деревних рослин добре розвинена і залежно від ґрунтово-кліматичних умов проникає в ґрунт на глибину 4—6 м і більше. До дерев належать яблуня, груша, вишня, черешня, слива, волоський горіх та ін.

Куцovidні деревні рослини відрізняються від дерев тим, що мають кілька однаково розвинених стовбурів-стебел, які виростають з центрального стовбура близько від поверхні ґрунту, утворюючи невеликий штамб, і мають меншу крону порівняно з деревами. Вони також характеризуються скороплідністю та меншою довговічністю (кизил, фундук, куцovidні сорти вишні та сливи).

Куці мають кілька здерев'янілих майже однакових за товщиною стебел. Стебла недовговічні, легко відновлюються. Висота куців становить 1,5—2,5 м. У цих рослин багаторічна добре розвинена коренева система, яка залежно від ґрунту проникає на глибину від 1—1,5 до 2 м (чорна смородина, білі та червоні порічки, агрус).

У *напівкуців* лише дворічні здерев'янілі стебла, а кореневище — багаторічне (малина, ожина). Стебла відновлюються з бруньок заміщення, які формуються на кореневищах. Розмножуються напівкуцovidні рослини паростками, частинами кореневищ та укоріненням верхівок однорічних стебел, що найбільш характерно для ожинуватої малини.

Багаторічні трав'яні рослини невисокі — 20—40 см, мають слаборозвинені не повністю здерев'янілі стеблові частини, які здатні щороку відновлювати листки, квітконоси та сланкі пагони (вусики). Коренева система у цих рослин проникає в ґрунт на глибину 25—40 см. У виробничих умовах розмножуються укоріненими розетками, які утворюються на сланких пагонах (суниця, полуниця)..

Ліани — група витких рослин, які утворюють довгі швидкокорослі лози (ліани), що обвиваються навколо стовбурів дерев, куців або чіпляються вусиками за стіни будівель. Коренева система у цих ' рослин добре розвинена і проникає в ґрунт на глибину 2—2,5 м і більше (актинідія, виноград).

За виробничими ознаками, біологічними особливостями та будовою плодів розрізняють такі групи плодових культур: *зерняткові, кісточкові, горіхоплідні, ягідні, субтропічні та тропічні*.

До групи зерняткових плодових порід належать яблуня, груша, айва, горобина, мушмула, глід та ірга, до кісточкових — вишня, черешня, слива, тернослива, терен, алича, абрикос, персик і кизил (дерен); до горіхоплідних — волоський (грецький) горіх, ліщина (фундук), пекан, мигдаль, фісташка, каштан солодкий; до ягідних — суниця, полуниця, малина, ожина, смородина, порічки, агрус, виноград, актинідія та ін.; до субтропічних — цитрусові (лимон, апельсин, мандарин, грейпфрут та ін.), інжир, хурма, гранат, маслина, фейхоа; до тропічних — банан, ананас, динне дерево (папайя), манго, кофе, какао, кокосова та масляна пальма та ін.

Основними плодовими породами, що вирощують у промислових та інших насадженнях в Україні є яблуня, груша, айва, слива, вишня, черешня, абрикос, алича, персик, суниця, малина, смородина, порічки, агрус, волоський горіх, фундук, мигдаль.

Тропічні культури вирощують лише в теплицях, оранжереях і тільки деякі з них — у відкритому ґрунті в ботанічних садах на Чорноморському узбережжі Кавказу.

2. Роботами відомого радянського вченого академіка М. І. Вавилова і його послідовників встановлено 12 ботаніко-географічних центрів появи і формування культурних рослин та їхніх диких родичів.

1. Східноазіатський центр — Східний Китай, Корея і Японія.

З цього центру поширилось багато плодових культур: яблуня, вишня, слива, абрикос, актинідія та ін.

2. З південноазіатського тропічного центру (Індокитай, Індонезія та Малайський архіпелаг) походять форми таких тропічних порід, як банан, дуріан, хлібне дерево, мангустан, деякі цитрусові та ін.

3. Австралійський центр ще недостатньо вивчений. Учені вважають, що тут відбулися формоутворення та доместикація (введення в культуру) горіха австралійського і він є вторинним центром формування унабі.

4. Індостанський центр — місце виникнення та введення в культуру багатьох тропічних і деяких субтропічних порід (кокосова пальма, манго та ін.).

5. У південнозахідноазіатському центрі (Середня Азія і Афганістан) відбулися первинне і вторинне формування і доместикація багатьох плодових культур, поширених у зонах помірного клімату (абрикос, мигдаль, фісташка справжня, груша, вишня, слива, деякі види яблуні та ін.).

6. Передньоазіатський центр (Закавказзя, частина Туркменістану, Мала Азія і Аравія) є осередком формування і доместикації айви звичайної, фундука, кизилу, граната, слизи домашньої та ін. У цих районах росте багато видів яблуні, груші, вишні, сливи, аличі, лісового горіха та ін.

7. У середземноморському центрі сформувалося багато зернових і овочевих культур, а також плодових — маслина європейська, лимон, апельсин солодкий, виноград, лавр благородний, груша західна та ін.

8. Африканський центр є регіоном формування і доместикації цінних тропічних культур — кофейного дерева, фінікової і масляної пальм, банана ефіопського та коли.

9. Європейсько-сибірський центр є осередком первинного і вторинного формоутворення та доместикації багатьох плодових і ягідних культур (яблуні, груші, вишні, черешні, чорної смородини, волоського горіха, суниця та ін.).

10. У середньоамериканському центрі (Мексика, Гватемала, Коста-Ріка, Гондурас) сформувалося багато тропічних і субтропічних культур (шоколадне дерево, авокадо, горіх пекан).

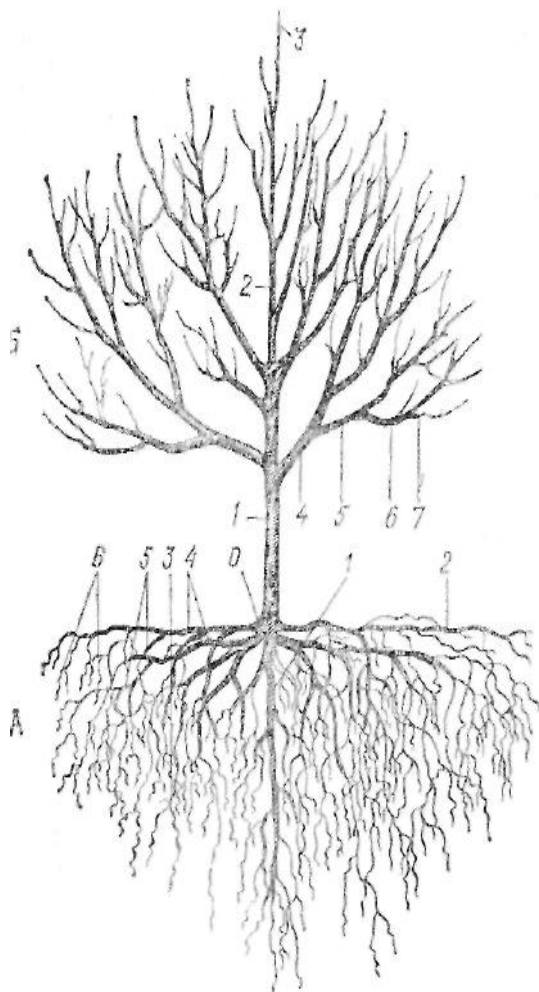
11. З південноамериканського центру (М. І. Вавилов називав його ще індійським) походять динне дерево, ананас, фейхоа, горіх бразильський, чай, суниця чилійська та ін.

12. Північноамериканський центр є осередком формування і доместикації чорноплідної малини і ожини, сливи американської, агрусу, горіха каліфорнійського, журавлини та ін.

3. У плодових рослин розрізняють надземну та підземну частини, або крону і кореневу систему (мал. 12).

Місце, де надземна частина переходить у кореневу систему, називають кореневою шийкою. Вона буває справжньою та умовною. Справжню кореневу шийку мають усі рослини, вирощені з насіння або прищеплені на насінних підщепах. Умовна коренева шийка буває у рослин, вирощених вегетативним способом: укоріненням живців, корневих паростків, відсадків тощо, а також у саджанців, вирощених на вегетативно розмножуваних підщепах. Умовна коренева шийка може утворитися в будь-якому місці на вирощеній вегетативним способом рослині і лише умовно відділяє надземну частину від підземної. Часто вона формується на відстані 1—2 см від морфологічно верхнього бічного кореня укоріненої рослини. Це залежить від глибини висаджування живців, висоти підгортання відсадків та ін.

Коренева система. За допомогою коренів плодові рослини закріплюються в ґрунті, добувають з ґрунту воду і розчинені в ній елементи мінерального живлення і переміщують їх у надземну частину. Коренева система виконує функцію дихання є місцем відкладання про запас поживних речовин а в деяких плодових — і органом розмноження (малина, слива). У кореневій системі синтезуються



Мал. 12. Схематична будова дерева:

- А — коренева система (1 — стрижневий корінь;
2 — горизонтальний корінь; 3 —
вертикальний корінь;
4 — скелетні корені; 5 — напівскелетні корені; 6
— коренева мичка);
Б — надземна частина (0 — коренева шийка;
1 — штаб; 2 — централь
ний провідник; 3 — пагін подовження
центрального провідника; 4 —
скелетна гілка першого порядку; 5 —
скелетна гілка другого порядку; 6 — скелетна
гілка третього порядку; 7 — обростаючі гілки).

аміди, складові частини білка, гормональні речовини. Вона виділяє в ґрунт органічні кислоти, цукри та інші речовини, що сприяє поселенню на ній мікроорганізмів, які перетворюють важкодоступні для рослин поживні речовини у легкозасвоювані.

За походженням розрізняють два типи кореневої системи.

Сіянцева (генеративна) *система* утворюється з первинних корінців зародка під час проростання насіння. З первинного корінця розвивається головний корінь, який розгалужується і утворює корені першого порядку. На коренях першого порядку утворюються корені другого порядку і т. д. (до восьмого і вищих порядків галузження).

Вегетативні (придаткові, або адвентивні) *корені* утворюються з кореневих зачатків перициклу біля основи стеблових частин рослин і не мають головного кореня. *Вегетативні* корені утворюються при укоріненні живців смородини, розмноженні кореневими паростками малини, вишні, сливи тощо.

Кореневі системи розрізняють за розміщенням у ґрунті, довжиною, товщиною та розгалуженістю. Залежно від напрямку росту та глибини розміщення в ґрунті корені поділяють на горизонтальні та вертикальні, глибина залягання яких залежить в основному від породи (яблуня, вишня, абрикос та ін.) та особливостей ґрунту.

Горизонтальні корені відходять від кореневої шийки або стрижневого кореня і розміщуються в ґрунті паралельно до поверхні або під невеликим кутом до неї. Слід зазначити, що в окремих плодкових культур, наприклад яблуні і груші, товсті горизонтальні корені залягають в основному на глибині 25—30 см від поверхні ґрунту (ближче до штамба і дещо мілкіше). У кісточкових порід товсті горизонтальні корені розміщуються ближче до поверхні (20—22 см), а в ягідних (смородини, малини, агрусу) — ще ближче. Це слід урахувувати під час обробітку ґрунту (особливо при оранці).

Вертикальними називають корені, які ростуть перпендикулярно до поверхні ґрунту або з невеликим відхиленням і проникають у ґрунт на різну глибину. Корені деяких порід (яблуня, груша) залягають досить глибоко — на 6—8 м і більше. У кісточкових порід вони менш розвинені і трапляються на глибині 3—5 (зрізка 8 м), у ягідних — 1—2 м.

Встановлено, що вертикальні корені формуються частіше у рослин, які ростуть на недостатньо забезпечених вологою ґрунтах. Ріст і розвиток кореневої системи плодкових і ягідних рослин залежать від породних і сортових особливостей, підщеп, способів розмноження, ґрунтових умов і догляду за насадженнями.

Горизонтальні корені розміщуються у верхніх найбільш родючих добре зволжених і провітрюваних шарах ґрунту, де активно відбуваються мікробіологічні процеси. Вертикальні корені закріплюють рослини в ґрунті, забезпечують їх водою та елементами мінерального живлення, яких іноді не вистачає у верхніх шарах ґрунту.

За товщиною, довжиною та розгалуженістю корені поділяють на скелетні (нульового та першого порядку), напівскелетні (другого і третього порядків галузження), обростаючі (четвертого і вищих порядків). Останні часто називають мичкуватим корінням.

Коренева система складається із скелета (основи) і обростаючої частини. Скелет кореневої системи утворюють корені нульового, першого, другого та третього порядків галузження. Всі інші корені (четвертого, п'ятого і вищих порядків) називають обростаючими. Вони здебільшого тонкі (1—2 мм) і короткі. Однак обростаючі корені є найбільш діяльними і виконують всисну функцію. Вони проникають у ґрунт і забезпечують рослину необхідною кількістю вологи і елементів

мінерального живлення. Мичкувате коріння у деревних рослин розміщується переважно на глибині 60—100, а у ягідних — 15—30 см.

Серед тонких обростаючих корінців розрізняють ростові, або осьові, всисні, або активні, перехідні та провідні.

Ростові корені мають первинну будову, білі, товщі і довші, ніж всисні. Вони масово утворюються навесні, але їх завжди менше, ніж всисних. Вони не мають грибокореня і завжди переходять у корені вторинної будови. Основною функцією ростових коренів є переміщення кореневої системи в ґрунті.

Всисні корені мають також первинну будову, білі, за розмірами менші, ніж ростові, прозорі і дуже ламкі. Основною їх функцією є засвоєння з ґрунту вологи і елементів живлення. Це недовговічні корені, живуть протягом 15—25 днів. Після їх відмирання з'являються нові корені. У період інтенсивного росту рослини ці корені становлять близько 90 % її коренів. Всисні корені характеризуються високою фізіологічною активністю. На них поселяються ґрунтові мікроорганізми.

Перехідні корені — світло-сірі або коричневі, іноді з фіолетовим відтінком. Вони є частинами ростових і всисних коренів, які зберегли первинну будову (з часом ростові корені набувають вторинної будови, після чого втрачають прозорість і стають темнозабарвленими, а всисні корені частіше відмирають).

Провідні корені мають вторинну будову, світлі або темно-коричневі. Частіше вони розвиваються з осьових корінців. Вони закріплюють рослину в ґрунті та проводять воду і поживні речовини з ґрунту в крону, а продукти фотосинтезу — в кореневу систему. Провідні корені поступово потовщуються, перетворюючись у напівскелетні і скелетні.

На кінцях ростових і всисних коренів знаходяться точки росту, які зовні захищені кореневими чохликами. Вище точки росту розміщується зона росту, клітини якої при діленні подовжують корінець. За зоною росту на корінці розміщується зона всмоктування з великою кількістю дрібненьких мікроскопічних корневих волосків. Зона всмоктування переходить у перехідну зону, за якою розміщується провідна.

За даними професора І. О. Муромцева, на 1 мм² поверхні всисного кореня яблуні розміщується 250—300 шт. корневих волосків, які в 5—10 разів збільшують всисну поверхню кореневої системи.

Кореневі паростки — пагони, що розвиваються з придаткових бруньок на коренях. Вони утворюються у великих кількостях тоді, коли надземна частина рослини ослаблена, а коренева система добре розвинена. Є рослини, у яких вони утворюються завжди у великих кількостях (малина, ожина). Ці рослини розмножуються кореневими паростками.

Надземна частина (крона) плодових рослин розвивається з первинної бруньки зародка насіння. Починаючи від кореневої шийки, вона складається із стовбура, скелетних і обростаючих гілочок (ростових і плодових), листків, плодів та насіння.

Форма, висота і ширина крони залежать від породи, сорту, а також підщепи, на якій вирощене плодове дерево.

Стовбур — центральне стебло, на якому розрізняють штаб, центральний провідник і пагін подовження.

Штаб починається від кореневої шийки і закінчується першим розгалуженням на центральному провіднику. Висота штаба залежить від підщепи, на якій вирощені саджанці.

Центральний провідник, або лідер, розміщується між штабом і пагоном подовження.

Пагін подовження є приростом останнього року на вершині центрального провідника або скелетних гілок.

Скелетні (маточні, основні або першого порядку) *гілки* виростають безпосередньо від штамба, центрального провідника (гілки, що створюють основу крони дерева). Напівскелетні гілки дещо коротші і тонші від скелетних. Вони утворюються на гілках першого та другого порядків, тому їх ще називають гілками другого та третього порядків.

Обростаючі гілочки (обростаюча деревина) — це дрібні ростові та плодові гілочки четвертого, п'ятого і вищих порядків галуження. Розміщуються вони на гілках нижчих порядків.

Ростові, або вегетативні, пагони виростають протягом вегетаційного періоду з верхівкових бруньок чи розміщених поряд з верхівковими на центральному провіднику чи скелетних гілках. Серед обростаючої вегетативної деревини розрізняють пагони і гілки. Пагоном називають однорічний приріст, який вегетує. Цей же пагін після здерев'яніння і опадання листя називають гілкою.

Пагони подовження — сильнорослі однорічні прирости, що утворилися з верхівкових бруньок на центральному провіднику, а також на скелетних, напівскелетних та інших гілках. Пагони-конкуренти — сильнорослі однорічні часто майже однакові за довжиною прирости, що утворюються з суміжних бруньок і ростуть під гострим кутом в одному напрямі. *Передчасні пагони* утворюються з бруньок, які сформувались на цьогорічному прирості і проросли в рік утворення. *Попередні пагони* утворюються на більшості кісточкових порід — абрикосі, сливі, вишні і особливо на персику, а також на деяких сортах яблуні (Ренет Сими́ренка, Джонатан та ін.).

Здатність рослин утворювати попередні пагони дає можливість і формувати саджанці у другому полі розсадника (сформовані однорічки).

Вовчки (жировики, водяні пагони) — сильні швидкокорослі вертикальні вегетативні пагони. Вони утворюються із сплячих, а іноді і з придаткових бруньок, розміщених на багаторічній деревині, мають довгі міжвузля та слаборозвинені бруньки у вузлах. З'являються вони після підмерзання, сильного обрізування чи механічного пошкодження скелетних частин крони, а також внаслідок старіння дерева або надмірного азотного живлення.

Крім обростаючих гілочок ростового типу, у плодових і ягідних культур утворюються плодові, або генеративні (репродуктивні), гілочки, які часто ще називають плодовими утвореннями. Плодові гілочки невеличкі за розмірами, і на них, крім ростових і листових бруньок, формуються квіткові.

У *зерняткових плодових культур* відомі такі плодові гілочки: кільчатки, плодушки, плодухи, списики і плодові прутики (мал. ІЗ).

Кільчатки — короткі (довжиною 1—4 см) плодові гілочки, які розміщуються на гілках під прямим або майже прямим кутом. На вершині кільчатки є одна сформована квіткова або ростова брунька. Кільчатки, які ще не плодоносили, називають простими (нерозгалуженими), хоч за віком вони можуть бути одно-, дво- і навіть трирічними.

Плодушки — найбільш молоді і короткі кільчатки, списики, плодові прутики, плодові гілочки, які плодоносили один раз.

Плодухи (розгалужені кільчатки) — багаторічні укорочені, сильно розгалужені плодушки (довговічність плодих 15—20 років).

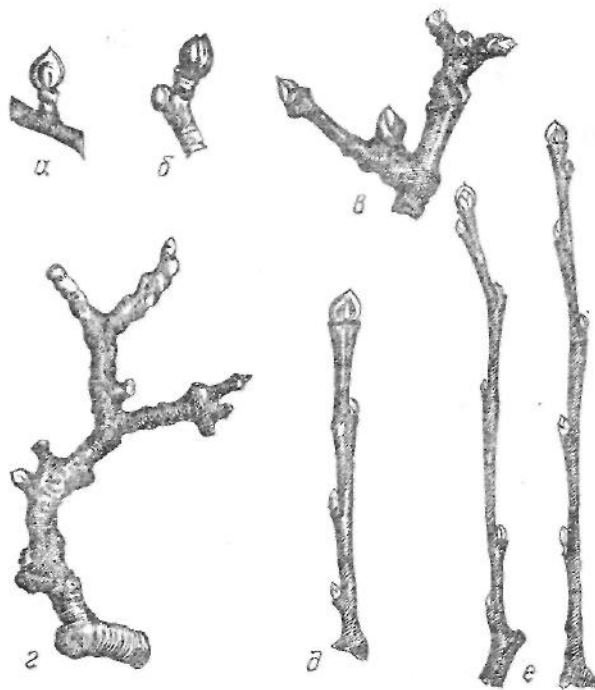
Однорічні плодові гілочки довжиною від 5 до 15 см, які відходять від гілок під прямим кутом, називають *списиками*. По всій довжині списика (від основи до верхівки) розміщені ростові бруньки. Закінчуються списики плодовою брунькою або колючкою.

Плодовий прутик — гілочка довжиною понад 15 см, дещо тонша за ростовий пагін. Закінчується він плодовою брунькою.

Мал. 13. Плодові гілочки зерняткових культур:

а — кільчатка; *б* — плодушка; *в* — розгалужена кільчатка; *г* — багаторічна плодуха; *д* —

списик; *е* — плодові прутики.



Плодові сумки є утвореннями із змішаних бруньок (вегетативно-генеративних), стеблові частини яких сильно потовщились. На плодових сумках тривалий час зберігаються сліди обпалої зав'язі і дозрілих плодів. Нижче місця прикріплення плодів у зоні річного кільця сумки утворюється 1—2 пагони заміщення типу кільчаток, списиків, плодових прутиків (зрідка — ростових пагонів). В окремих сортів яблуні і груші багаторічні плодові сумки сильно потовщуються, спотворюються.

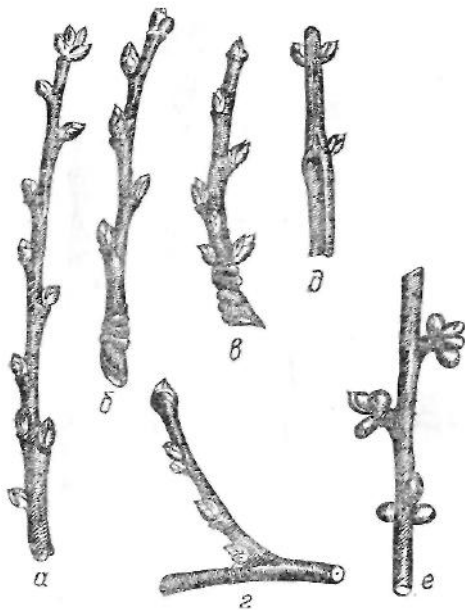
У *кісточкових порід* плодова обростаюча деревина має дещо інший вигляд, ніж у зерняткових, а в деяких плодових порід формуються і звичайні кільчатка. Їх називають букетними гілочками, шпорцями, плодовими гілочками, звичайними кільчатками, змішаними гілочками.

Букетні гілочки — коротенькі плодові гілочки (1—3 см) по боках яких близько одна біля однієї розміщуються по 4—10 плодових бруньок, а на верхівці — 1—2 ростові бруньки. Після плодоношення з^ верхівкової бруньки знову відростає букетна гілочка. Довговічність букетних гілочок залежить від породи, сорту та умов вирощування (від 3—5 до 10 років).

Плодові гілочки (мал. 14) утворюються на кущових і деревоподібних формах вишні і є приростами минулого року. Вони мають довжину від 10—15 до 30—40 см, на верхівці — ростову бруньку, а по всій довжині — квіткові бруньки.

На *змішаних гілочках* (довжиною 20—35, 1 зрідка — до 40 см і більше) по , всій довжині утворюються ростові і квіткові бруньки. Цей вид плодових гілочок найбільш характерний для вишні і черешні.

Шпорці — плодові гілочки довжиною від 1 до 8—10 см. На них формуються квіткові бруньки, серед яких можуть бути ростовими. Шпорцями їх називають тому, що на кінці у них є колючки або загостренні ростові бруньки, які за зовнішнім виглядом нагадують шпору. Живуть недовго — від 2 до 6 років і є характерними плодовими гілочками для європейських сортів сливи та абрикоса.



Мал. 14. Плодові гілочки кісточкових порід:

а — змішана гілочка вишні; *б* — плодова гілочка вишні; *в*, з-шпорці; *д*, *е* - букетні гілочки.

Листки утворюються із меристеми конуса наростання пагонів. Місце, де листок основою черешка прикріплюється до пагона, називається вузлом, а відстані між сусідніми вузлами на пагоні — міжвузлями. Залежно від породи, сорту, а також з яких бруньок утворилися листоносні пагони, міжвузля бувають короткими, середніми і довгими. Наприклад, жирові пагони, які утворилися із сплячих бруньок, характеризуються довгими міжвузлями. А пагони спурових сортів, які утворились із звичайних, нормально розвинених бруньок, навпаки, мають дуже короткі (зближені) міжвузля.

Листки у більшості плодових і ягідних культур мають просту будову, і лише в деяких рослин вони бувають складними. Простий листок складається з листової пластинки з прикріпленим до неї черешком. У складного листка на черешку розміщується кілька листових пластинок (волоський горіх, малина, грейпфрут).

Листки рослин розрізняються анатомічною будовою, розмірами, формою, зазубленістю країв пластинок, жилкуванням, опушенням, забарвленням та іншими ознаками.

У листках відбуваються процеси фотосинтезу, транспірації і газообміну. В них виробляються необхідні для рослин продукти фотосинтезу. Доведено, що за день 1 м² листової поверхні виробляє 6—8 г крохмалю. Чим краще освітлюється дерево, інтенсивніше працює листя, тим більшим буде врожай і вищою товарна якість плодів.

У плодових культур розрізняють вегетативні (ростові) і плодові (генеративні, репродуктивні, квіткові) бруньки, з яких утворюються квітки, а потім плоди, ягоди, горіхи тощо.

Вегетативні і плодові бруньки розрізняються формою, розміром, будовою і розміщенням на ростових чи плодових гілочках. - Вегетативні бруньки бувають верхівкові, бічні, пазушні, бічні сплячі і придаткові. *Верхівкові* утворюються на кінцях плодових гілочок, і з них формуються пагони з міжвузлями і листям. *Бічні пазушні бруньки* розміщуються в пазухах листків. *Бічні сплячі бруньки* утворюються здебільшого в пазухах листків біля основи пагона і майже непомітні. Вони можуть досить довго зберігати життєздатність. Процеси росту в них починаються після пошкодження гілки, сильного обрізування тощо, які стимулюють надходження до цих бруньок надмірної кількості поживних речовин.

Придаткові (адвентивні) *бруньки* називають ще зачатками недиференційованих бруньок. Утворюються вони не в пазухах листків, а в будь-якому місці пагона чи кореня, на калюсі. З цих бруньок при розмноженні стебловими живцями та частинками коренів утворюються пагони. З них формуються прикореневі паростки, а також відновлюється крона при підмерзанні рослини. Розрізняють прості, змішані і групові плодові бруньки.

Прості плодові бруньки утворюються у кісточкових порід, лимона тощо. Вони розміщуються по боках ростових або плодових гілочок і складаються тільки з квіткових частин.

Змішані бруньки формуються на яблуні, груші, айві, чорній смородині, агрусі та інших культурах (їх ще називають генеративно-вегетативними). З них утворюються квітки, листя, пагони і нові бруньки.

Групові бруньки утворюються на кісточкових породах і часто формуються в пазухах листків.

На пагонах вони розміщуються групами по 2—3 (квіткові і листкові). З квіткових утворюються плоди, а з листкових (ростових) — листя.

У багатьох плодових порід після опадання листя пазушні бруньки виглядають як поодинокі, а насправді вони є груповими. Центральна брунька добре видна, а одна або дві бічні майже непомітні під корою. Їх називають запасними, і з них повторно відростає листя, коли перше листя, що утворилося навесні, об'їсть гусінь.

Квітки і суцвіття. За будовою та розміщенням квіток розрізняють однодомні, дводомні та проміжні плодові рослини.

У *однодомних* на одній деревині утворюються квітки, які мають як чоловічі (тичинки), так і жіночі (маточки) статеві органи. Двостатеві квітки у яблуні, груші, вишні, суниці тощо.

На одній однодомній роздільностатевій рослині формуються чоловічі і жіночі квітки, але у різних місцях крони (грецький горіх, ліщина, фундук).

У *двodomних рослин* чоловічі і жіночі квітки формуються на окремих рослинах. До них належать клубника, обліпіха, інжир, фісташка та ін. Квітки запилюються вітром або комахами.

До *проміжних*, або *полігамних*, рослин належать дводомні рослини, на яких утворюються тільки чоловічі або жіночі квітки, а також однодомні, на яких формуються чоловічі і жіночі (хурма, шовковиця, обліпіха).

З квіткових бруньок плодових і ягідних культур у період повного цвітіння утворюються одна або кілька квіток. Поодинокі квітки формуються на персику, абрикосі, мигдалі; по дві і більше квіток (до 12—15 шт.) утворюється у яблуні, груші, сливи та ін.

Якщо з плодової бруньки розвивається кілька квіток, то вони утворюють суцвіття. У плодових і ягідних культур розрізняють такі типи суцвіть: зонтик (у яблуні), китиця (у смородини), щиток (у глоду), мітелка (у винограду), сережка (у грецького горіха), дихазій (у суниці).

Плоди і насіння. Плоди утворюються після запилення (запліднення) квіток. Плоди складаються з насіння і оплодня (перикарпії), який в окремих порід є не лише значною частиною її плода, а й тим, ради чого вирощують плоди (врожай).

В оплодні розрізняють екзокарпій (зовнішня частина) плода, мезокарпій (середня частина) і ендокарпій (внутрішня частина) плода. Наприклад, у сливи екзокарпієм є зовнішня шкірочка, мезокарпієм — їстівна частина (м'якоть), а ендокарпієм — кісточка, в середині якої розміщується насіння. Плоди розрізняються не лише розмірами, формою, забарвленням. *Справжні* плоди формуються лише із зав'язі, і їх мають усі кісточкові породи — вишня, черешня, слива, абрикос та ін.

Несправжніми називають плоди, в утворенні яких крім зав'язі беруть участь квітколоже та основа чашечки. До несправжніх плодів належать яблука, груші, айва та плоди інших

зерняткових. Розрізняють також плоди прості і збірні. Збірні утворюються у рослин, квітки яких мають кілька маточок (суниці, полуниці, малина, ожина).

Залежно від будови справжні плоди поділяють на кістянки, ягоди і горіхи. Кістянки — це плоди, у яких їстівною частиною є мезокарпій, а ендокарпій перетворюється у кісточку. Такі плоди характерні для кісточкових плодових культур.

Ягоди — це плоди, у яких всі тканини зав'язі при досяганні стають соковитими. Ягоди є плодами винограду, смородини, порічок, агрусу.

Горіхи — це плоди, у яких при досяганні всі тканини зав'язі стають сухими (перетворюються в шкаралупу). Наприклад, у волоського горіха екзокарпій і мезокарпій відокремлюються від ендокарпію, з якого утворюється шкаралупа. Горіхи часто називають несправжніми кістянками. Для цієї групи плодів характерним є те, що їстівною частиною в них є насіння.

Померанці, або гасперидіуми, — багатогнізді ягоди з товстим шкірястим екзокарпієм, який містить цінні ефірні ароматичні масла. Мезокарпій — грубий, сухий, губчастий, має білий колір. Ендокарпій — соковитий, поживний, має вигляд сокових мішечків з насінням або без них. Померанці характерні для апельсина, лимона, мандарина та інших цитрусових.

Супліддя розвивається з цілих суцвіть (інжир, ананас, шовковиця) зрощуванням, а не змиканням квіток одного суцвіття, як у збірних плодів.

Безнасінні плоди (партенокарпічні) утворюються без запліднення, тому не мають насіння. Такі плоди у деяких сортів яблуні, груші, хурми східної, цитрусових. За розміром, формою, забарвленням, смаковими якостями вони не відрізняються від звичайних (за винятком хурми східної, у якої деякі безнасінні плоди до повного дозрівання дуже терпкі).

Насіння розвивається з насінного зачатка зав'язі. Структурно насінина є зрілим насінним зачатком, але в її оболонку можуть бути включені різні частини зав'язі. У зародку дозрілого насіння диференціюється рудиментарний пагін (брунечка, корінець і 1—2 спеціалізованих листки-сім'ядолі).

Контрольні питання.

1. Як класифікують плодові культури?
2. Які центри походження культурних рослин Ви знаєте?
3. З яких основних складових складається надземна частина плодового дерева?
4. Які види коренів Ви знаєте?
5. Які плодові гілочки зерняткових культур Ви знаєте?
6. Які плодові гілочки кісточкових порід Ви знаєте?

Тестові питання.

1. Як називається частина стовбура, на якій розміщені скелетні гілки?
1) пагін подовження; 2) центральний провідник; 3) штаб.
2. Чим закінчується стовбур?
1) кільчатою; 2) пагін подовження; 3) плодова гілка.
3. Що таке кільчата?
1) гілка третього порядку; 2) плодове утворення; 3) ростовий пагін.
4. Для якої плодової породи характерні букетні гілочки?
1) груша; 2) черешня; 3) яблуня.
5. Як називається місце переходу кореневої системи в наземну частину?
1) штаб; 2) коренева шийка; 3) річні кільця.

6. Яка культура відноситься до зерняткових?

1) персик; 2) айва; 3) обліпіха.

7. Яка культура відноситься до горіхоплідних?

1) алича; 2) мигдаль; 3) лимон.

8. До якої групи, за силою і особливостями росту, належить виноград?

1) кущі; 2) багаторічні трав'янисті рослини; 3) ліани.

9. До якої групи, за виробничими ознаками, біологічними особливостями та будовою плодів, належить мигдаль?

1) кісточкові; 2) горіхоплідні; 3) зерняткові.

10. Як називається пагін, який сильний швидкорослий вертикальний, вегетативний?

1) подовження; 2) вовчок; 3) пагін-конкурент.

11. Як називається плодове утворення зерняткових порід, однорічні плодові гілочки довжиною 5-15 см, які відходять від гілок під прямим кутом?

1) кільчатки; 2) плодушки; 3) списики.

12. Як називаються плодові утворення кісточкових порід, довжина 20-35 см по всій довжині утворюються ростові і квіткові бруньки?

1) букетні гілочки; 2) плодові гілочки; 3) змішані гілочки.

13. До якої групи, за силою і особливостями росту, належить малина?

1) кущі; 2) напівкущі; 3) трав'янисті багаторічні рослини.

14. До якої групи, за виробничими ознаками, біологічними особливостями та будовою плодів, відносять смородину?

1) зерняткові; 2) кісточкові; 3) ягідні.

15. Як називається приріст останнього року на вершині центрального провідника?

1) передчасний пагін; 2) пагін подовження; 3) попередній пагін.

16. Як називається плодове утворення зерняткових порід, гілочка довжиною понад 15 см, закінчується плодовою брунькою?

1) кільчата; 2) плодушка; 3) плодовий прутик.

17. Як називається плодове утворення кісточкових порід, мають довжину від 10-15 до 30-40 см, на верхівці — ростову бруньку, а по всій довжині — квіткові бруньки?

1) букетні гілочки; 2) шпорця; 3) плодові гілочки.

18. До якої групи, за силою і особливостями росту, належить чорна смородина?

1) дерева; 2) кубовидні деревні рослини; 3) кущі.

19. До якої групи, за виробничими ознаками, біологічними особливостями та будовою плодів, відносять банан?

1) ягідні; 2) субтропічні; 3) тропічні.

20. Як називається частина дерева, яка починається від кореневої шийки і закінчується першим розгалуженням?

1) стовбур; 2) штаб; 3) центральний провідник.

21. Як називається плодове утворення зерняткових порід, це утворення із змішаних бруньок, стеблові частини яких сильно потовщилися?

1) плодушки; 2) плодухи; 3) плодова сумка.

22. Як називається плодове утворення кісточкових порід, коротенькі плодові гілочки (1-3 см) по бокам яких близько одна біля одної розміщуються по 4-10 плодових бруньок, а на верхівці - 1-2 ростові бруньки?

1) букетні гілочки; 2) шпорця; 3) змішані гілочки.

23. До якої групи, за силою і особливостями росту, належить полуниця?

1) кущі; 2) напівкущі; 3) багаторічні трав'янисті рослини.

24. До якої групи, за виробничими ознаками, біологічними особливостями та будовою плодів, відносять аличу?

1) зерняткові; 2) кісточкові; 3) горіхоплідні.

25. Як називаються пагони сильнорослі однорічні часто майже однакові за довжиною прирости, що утворюються з суміжних бруньок і ростуть під гострим кутом в одному напрямку?

1) пагони подовження; 2) пагони-конкуренти; 3) передчасні пагони.

26. Як називають плодові утворення зерняткових культур, найбільш молоді і короткі, які плодоносили один раз?

1) плодушки; 2) плодухи; 3) кільчатки.

27. Як називаються плодові утворення кісточкових культур, плодові гілочки 1-10 см на кінці загостренні ростові бруньки?

1) букетні гілочки; 2) шпорця; 3) плодові гілочки.

Лекція 9.

Тема: **Технологія вирощування садивного матеріалу плодових рослин.**

План.

- 1.Способи вегетативного розмноження плодових культур.
- 2.Характеристика підщеп.
- 3.Вирощування плодових саджанців у школі саджанців.

Література: Л 1 с.220...252.

1.Плодові і ягідні культури розмножують насінням і вегетативно. При насінному розмноженні цінні господарсько-біологічні властивості батьківських рослин здебільшого не успадковуються. Тому насінним способом розмножують цитрусові та деякі інші культури (манго та динне дерево), для яких характерний розвиток нуцелярних зародків з набором генів тільки материнської рослини. Насінний спосіб розмноження використовують переважно в селекції при виведенні нових сортів. У виробничих умовах з насіння вирощують підщепи (дички).

У виробництві плодові і ягідні культури розмножують здебільшого вегетативно.

Вегетативно розмножені рослини раніше починають плодоносити, дають вищі врожаї високоякісних плодів, скоріше відновлюються після підмерзання, краще успадковують властивості батьківських форм.

У плодових розсадниках на невеликих ділянках вирощують підщепи та саджанці районованих порід та сортів для закладання садів і ягідників.

Інтенсивний розвиток садівництва можливий лише при використанні для закладання садів саджанців районованих сортів. Якістю саджанців визначаються продуктивність і довговічність насаджень.

Існує багато способів вегетативного розмноження: живцями (здерецьянілими і зеленими), відсадками (горизонтальними і вертикальними), вусиками, укоріненням верхівок, діленням, кореневими паростками і кореневими живцями, щепленням та ін. Всі ці способи поділяються на природні і штучні. До природних належать розмноження кореневими паростками (малина, слива, ліщина), сланкими пагонами-вусиками (суниця, полуниця), укоріненням верхівок однорічних пагонів (чорноплідна малина, ожина), а до штучних — розмноження здерецьянілими та зеленими живцями, відсадками (вертикальними та горизонтальними), а також різні способи щеплення.

Розмноження живцями — найбільш поширений спосіб розмноження у виробничих умовах. Живцями розмножують більшість плодових і ягідних культур (смородину, порічки, агрус, інжир, цитрусові, клонові підщепи та ін.). В основу цього способу покладено біологічну особливість рослин — здатність до регенерації (відновлення) рослинного організму з окремих його частин.

Розрізняють розмноження здерецьянілими та зеленими живцями. Живці з молодих рослин укорінюються краще, ніж із старих. *Здерецьянілі пагони* заготовляють у період спокою рослин, розрізуючи їх на частини (живці) довжиною від 7 до 30 см залежно від здатності розмножуваної рослини укорінюватися та забезпечення

маточними рослинами (частіше довжина живців становить 18— 22 см). Велике значення має правильне нарізування живців. У морфологічно верхньому кінці живця зріз роблять на відстані 1 —1,5 см вище бруньки, а в нижній частині — під вузлом.

Важливе значення при укоріненні живців мають умови зовнішнього середовища (температура, вологість повітря, світло). Оптимальна температура ґрунту для укорінення 20—21 °С, а повітря — 16—20 °С, вологість — помірна і регулярна.

При розмноженні важко укорінюваних рослин важливе значення має застосування стимуляторів росту: індолілмасляної, нафтилонтової та індолілоцтової кислот. Концентрація розчинів і експозиція обробки ними живців залежать від породних особливостей, культури.

Використовують також 50 % етиловий спирт у вигляді концентрованого розчину (від 0,5 до 10 г на 1 л) (експозиція живців 3—5 сек). Застосовують і слабкий розчин його (20—200 мг на 1 л води, експозиція 12—24 год., глибина занурення 2,5 см). Придатні лише свіжо виготовлені розчини.

Зелені живці укорінюють у парниках або плівкових теплицях у середовищі періодичного штучного туману. Заготовлені для укорінення пагони розрізують на живці з 2—3 міжвузлями 8—10 см завдовжки, обробляють стимуляторами росту і висаджують у субстрат. Кращим субстратом для укорінення є суміш торфу з піском, перлітом чи вермикулітом (субстрати мінерального походження). Оптимальна температура повітря для укорінення 20—24 °С. Слід також підтримувати високу вологість субстрату і захищати живці від сонячних опіків.

За даними М. Т. Тарасенка, кращими строками для заготівлі живців вишні, сливи, персика є період інтенсивного росту пагонів у довжину; для айви, клонових підщеп яблуні, агрусу (європейська група сортів) — наприкінці інтенсивного росту пагонів; для смородини та агрусу (сортів американського походження) і деяких деревних рослин — протягом періоду вегетації.

Кореневими живцями легко розмножують дикі і культурні форми яблуні, груші, айви, вишні, сливи, а з ягідних культур — малину, ожину. Укорінення за умов правильного догляду досягає 80 %. Цей вид розмноження доцільно застосовувати у розсадниках, де щороку викопують кореневласні рослини і значна частина коренів обрізується.

Краще укорінюються і відростають кореневі живці довжиною 10—15 см і товщиною 8—12 мм, заготовлені з молодих (1—2-річних) рослин. Оптимальними строками заготівлі є рання весна або пізня осінь (на півдні можна і взимку).

Вертикальними відсадками розмножують у розсадниках клонові підщепи яблуні, груші та інших культур.

Після висаджування добре укорінені клонові відсадки зрізують над поверхнею ґрунту на пеньки з 2—3 бруньками. Стежать за тим, щоб рослини добре прижилися і росли. Протягом вегетаційного періоду ґрунт у міжряддях і рядках розпушують, проводять боротьбу з шкідниками та хворобами, на півдні рослини регулярно поливають. На залишеному пеньку з бруньок виростає 2—3 добре розвинених пагони, а до осені висаджені рослини добре укоріняться і утворять маточні кущі.

Наступного року навесні, коли зійде сніг і підсохне ґрунт, минулорічні пагони на маточних кущах зрізують на висоті 3—4 см від поверхні ґрунту. Коли довжина пагонів, які з'являються на залишених пеньках, досягне 15—18 см, їх підгортають розпушеною вологою землею. Через 2—3 тижні підгортання повторюють. Іноді проводять і третє підгортання, щоб висота насипаної біля основи пагонів землі була 25—30 см. До осені ріст пагонів закінчиться, вони здерев'яніють, а в місці підгортання утвориться добре розвинене коріння.

Після опадання листя землю розгортають, а вкорінені пагони вирізують так, щоб біля основи кожного з них знову залишився невеликий (3—4 см) пеньок (на ньому в наступному році знову проростуть сплячі бруньки і утворяться вертикальні відсадки). Відсадки можна відокремлювати від маточних кущів пізно восени і рано навесні. Саме так за допомогою вертикальних відсадків

виросшують вегетативно розмножувані клонові підщепи. Застосовуючи цей спосіб розмноження, можна повністю механізувати обробіток міжрядь, підгортання, розгортання і вирізування відсадків. Якщо застосовують розмноження горизонтальними та дуговидними відсадками, то такі трудомісткі агрозаходи, як підгортання та вирізування відсадків, доводиться проводити вручну.

Горизонтальними та дуговидними відсадками розмножують багато видів плодових і ягідних культур. У виробничих умовах цим способом розмножують клонові підщепи, особливо ті, які утворюють недостатню кількість пагонів при розмноженні вертикальними відсадками або слабо вкорінюються чи схильні до переростання.

Горизонтальними та дуговидними відсадками розмножують смородину, агрус, виноград та інші культури.

Розмноження горизонтальними відсадками — процес більш трудомісткий, ніж вертикальними, але коефіцієнт розмноження його вищий. Відстань між кущами у рядку маточника повинна становити 50—60 см. Для одержання горизонтальних відсадків уздовж ряду укорочені і добре розвинені однорічні пагони пригинають у неглибокі борозенки і закріплюють горизонтально дерев'яними або металевими гачками. Молоді пагони, які виростуть з бруньок цих пагонів, підгортають (щоб укорінилися). Восени відсадки відгортають разом з укладеним горизонтальним рукавом і розрізують на частини.

Щеплення — один з основних і найбільш поширених видів розмноження плодових культур.

Розрізняють *щеплення брунькою* (окуліровка) та живцем. Рослину, до якої прищеплюють новий сорт, називають підщепою, а ту частину рослини (бруньку чи живець), яку прищеплюють, — прищепою. Підщепою можуть бути корені, однорічні сіянці, укорінені відсадки, а також рослини, які мають корені і стеблові частини (штамб, скелетні гілки). Якщо до сіянця прищеплюють живець карликової підщепи, а до живця знову прищеплюють бруньку чи живець вирощуваного сорту, таке щеплення називають подвійним. Живець з карликової підщепи називають інтеркалярною вставкою.

Якщо до дички прищеплюють бруньку з частиною кори і тонким шаром камбію, щеплення називають *окуліровою*. Розрізняють окуліровку літньо-осінню (кінець липня — серпень) та весняну, яку проводять на початку розпускання бруньок на підщепі. Літньо-осінню окуліровку називають окуліровою сплячим вічком, а весняну — проростаючим. Заокуліровані сплячим вічком підщепи приживаються через 15—17 днів, зимують і навесні наступного року починають рости. У розсадниках найбільш поширеним способом розмноження є окуліровка сплячим вічком, як простий і найбільш економічно вигідний спосіб. Окуліровку проростаючим вічком проводять тоді, коли на дичках добре відстає кора, вічка починають рости через 2—3 тижні після приживання.

Щеплення живцем проводять такими способами: копуліровою (проста, з язичком), яку застосовують тоді, коли підщепа і прищепа мають однакову або майже однакову товщину; за кору, в розщип, у бічний заріз, вприклад, коли підщепа значно товща за прищепу.

Останнім часом часто застосовують зимове (настільне) щеплення живцем, яке дає можливість раціонально використовувати кваліфіковану робочу силу протягом року і механізувати процес щеплення. Слід зазначити, що застосування цього способу вимагає додаткових затрат на будівництво споруд для зберігання підщеп ти живців, стратифікаційних камер, затрат на спалення, освітлення тощо.

Щеплення зближенням (аблакування) застосовується на рослинах, які погано розмножуються іншими способами. Цей спосіб на відміну від інших можна застосовувати протягом вегетаційного періоду, хоч компоненти зростаються швидше при щепленні навесні. Після того як

компоненти зростуться, частину рослини, яку взято за прищепу, підрізуванням переводять на підщепу.

Взаємний вплив підщепи і прищепи. Вирощене способом щеплення плодове дерево складається з підщепи та прищепленої на ній прищепи іншого сорту.

Кореневласне дерево (насінного чи вегетативного походження) є фізіологічно єдиним організмом. У таких рослин обмін речовин типовий для певної породи чи сорту і відбувається без будь-яких порушень, тоді як у прищеплених він помітно змінюється. Зміни залежать від особливостей підщепи і прищепи, оскільки щеплять генетично різні форми. Чим більша генетична спорідненість між підщепою і прищепою (сортом), тим краще вони зростаються. При вдалому доборі підщепи і прищепи прищеплені рослини за біологічними і господарськими властивостями часто переважають кореневласні. Наприклад, у таких рослин підвищується життєздатність. Щеплення дає можливість вирощувати сильнорослі, карликові та напівкарликові дерева, недостатньо зимостійкі сорти прищеплювати на морозостійкі підщепи, що підвищує зимостійкість насаджень. Цінні і високоврожайні сорти нестійкі, наприклад, до пошкоджень кров'яною попелицею, філоксерою, нематодою, щеплять на стійкі підщепи і вирощують довговічні і високопродуктивні насадження.

У прищеплених дерев прищепу зберігає свої сортові особливості, а підщепу — морозо- і посухостійкість, силу росту, стійкість проти шкідників та хвороб, до перезволоження чи засолення ґрунту. Прищепу може впливати і на кореневу систему, помітно змінюючи особливості росту і розміщення коренів у ґрунті.

Численні наукові дані свідчать про те, що при щепленні в рослинах відбуваються і досить глибокі якісні зміни, які за результатами часто нагадують статеву гібридизацію. Якісні зміни частіше спостерігаються при щепленні стадійно молодих (гібридних) прищеп.

Відомо, що щеплення не завжди ефективно через недостатню сумісність підщепи і прищепи окремих порід і сортів. У виробничих умовах спостерігаються такі форми несумісності: а) підщепи і прищепи зовсім не зростаються; б) калюсні тканини зростаються неміцно без якісної провідної системи, через що прищеплені рослини нежиттєздатні; в) камбіальні тканини і провідна система часом втрачають єдність, що призводить до роз'єднання компонентів, їх передчасного старіння і відмирання, а частіше до розлому на місці зрощення; г) зрощення компонентів міцне, однак з часом ріст послаблюється, рослини пригнічуються, продуктивність їх знижується, поступово проявляється їх несумісність, яку часто називають фізіологічною. Це найчастіше спостерігається при вирощуванні окремих сортів сливи на абрикосі або черешні на магалебській вишні.

Насінні чи вегетативно розмножувані підщепи, які використовують для вирощування плодкових саджанців, повинні відповідати таким вимогам: бути пристосованими до умов зони, добре сумісними з розмножуваними сортами, забезпечувати високі виробничі якості вирощуваних сортів.

2. Характеристика підщеп

Підщепи для яблуні. В Україні як основну сильнорослу сіянцеву підщепу для багатьох сортів яблуні використовують сіянці дикої лісової яблуні. Вона районована в багатьох зонах її природного поширення. Основними насінними підщепами для більшості районів України рекомендують сіянці таких районованих сортів: для Полісся, Лісостепу, північно-східних районів Степу, Придністров'я, Прикарпаття та Закарпаття — Антонівка звичайна, Боровинка, Папіровка, Грушівка московська, Аніс бархатний; для західних і центральних районів Степу — Антонівка

звичайна, Боровинка, Пепінка литовська, Тіролька звичайна; для Криму — Сарисинап, Розмарин білий, Наполеон. Сіянци зазначених вище сортів характеризуються вирівняністю росту, кращим галуженням обростаючих корінців, ніж сіянці лісової яблуні. Саджанці, вирощені на сіянцях цих сортів, добре ростуть і вихід їх з одиниці площі розсадника більший, ніж при вирощуванні на сіянцях лісової яблуні.

Крім насінних підщеп у плідівництві широко використовують вегетативно розмножувані (клонові) підщепи. Деревя прищеплених на них сортів за силою росту поділяють на сильно -, середньо - та низькорослі (карликові).

З клонів підщеп в Україні у промислових насадженнях широко використовують такі: з карликових — М9, М26, Парадизку Будаговського (Б9), 57—491; з напівкарликових — ММ102, ММ106; з середньорослих — М 3, М4, 57—233; з сильнорослих — А₂ та ін.

М9 — найбільш поширена карликова підщепа в Україні. Легко розмножується відсадками. Вихід з куща добре укорінених відсадків становить у середньому 7—10 шт. Підщепа добре сумісна з багатьма районованими сортами. У плодоношення дерева вступають на 3—4-й рік після висаджування. Для неї придатні родючі і добре зволожені ґрунти. Плоди прищеплених на цій підщепі сортів мають високі товарні і смакові якості.

М26—напівкарликова підщепа, виведена в Англії (М14ХМ9). Добре сумісна з більшістю сортів. Укорінення та вихід відсадків з маточника задовільний. Деревина надземної та кореневої систем дещо міцніша, ніж у М9. Деревя, прищеплені на ній, дещо вищі, ніж на М9. Рекомендуються для інтенсивних насаджень у південних та південно-західних районах.

Парадизка Будаговського (Б9) — червонолиста парадизка, виведена В. І. Будаговським. Добре сумісна з багатьма сортами. Карликові дерева, вирощені на ній, вступають у плодоношення на 3— 4-й рік. Досить морозостійка (корені витримують зниження температури до мінус 12—14 °С). Рекомендована для випробування у деяких областях України.

54—118— перспективна середньоросла підщепа. Виведена схрещуванням парадизки Будаговського з підщепою № 13—14. За забарвленням листя та кори на пагонах нагадує парадизку Будаговського, яка характеризується червоним забарвленням.

Спостереження свідчать, що підщепа в маточнику добре росте, укорінюється, не розгалужується біля основи пагонів, стійка до низьких температур (витримує до —16 °С) і ураження борошнистою росою, добре сумісна з більшістю районованих сортів.

Після висаджування в сад дерева, вирощені на цій підщепі, добре ростуть і на 4—5-й рік формують урожаї до 50 кг з розрахунку на кожне.

Недоліком підщепи є нестійкість до ураження кров'яною попелицею.

ММ102 — підщепа напівкарликового типу, виведена в Англії. Прищеплені на ній сорти характеризуються добрим закріпленням у ґрунті і мають такі самі розміри дерев, як прищеплені на М26. Добре розмножується відсадками, не утворює кореневих паростків.

ММ106 — напівкарликова морозостійка підщепа англійської селекції. Характеризується високим виходом відсадків з площі маточника. Прищеплені на ній сорти скороплідні і високоврожайні. Корені стійкі проти пошкоджень кров'яною попелицею. У нашій країні розмножується недавно. Перспективна підщепа для багатьох районів.

М 3/Е М 3 (дусен 3, дусен гостролистий) — середньоросла підщепа. Походить із Західної Європи. За сприятливих умов вирощування дерева сильнорослі. При розмноженні легко вкорінюється, дає багато відсадків. Досить зимостійка у південних та південно-західних районах. Сумісна з багатьма сортами.

М4/Е М 4 (дусен IV) — середньоросла підщепа. Походить із Західної Європи. Добре зростається з районованими сортами. За зимостійкістю поступається перед М 3. Дерева залежно від умов вирощування ростуть середньо - і сильнорослими, скороплідними. Коефіцієнт розмноження високий. З маточного куща одержують до 20 шт. стандартних відсадків.

Л₂ (Алнарп) — зимостійка підщепа шведської селекції. Корені витримують морози до 17 °С. За стійкістю до низьких температур прирівнюється до сіянців Антонівки звичайної. Добре сумісна з більшістю сортів. Дерева на цій підщепі сильнорослі і скороплідні. Дає багато добре вкорінених відсадків. Рекомендується для виробничого випробування у багатьох зонах України (крім гірських районів).

Підщепи для груші. Для розмноження груші використовують насінні та вегетативно розмножувані підщепи. З насінних підщеп виробниче значення мають дика лісова, лохолиста та уссурійська груші, а також сіянці витривалих культурних сортів. З вегетативно розмножуваних підщеп найбільш поширені відсадки айви типів А, С та прованської.

За силою росту дерев прищеплених сортів підщепи поділяють на сильнорослі, до яких належать усі підщепи насінного походження, та низькорослі (відсадки айви звичайної та інших видів).

Дика лісова груша — сильноросле і довговічне дерево, з насіння якого вирощують посухо- та середньозимостійкі підщепи. З давніх часів використовується як основна добре сумісна з більшістю районованих сортів підщепа. У сіянців лісової груші сильно розвинена і глибокопроникна в ґрунт стрижнева коренева система з досить огрубілою деревиною. Це утруднює вирощування підщеп з розгалуженими коренями. Порівняно з сіянцями яблуні дикої лісової дика груша менш зимостійка.

Сіянці культурних сортів мають багато спільного з сіянцями лісової груші, але різняться більш розвинутою мичкуватою кореневою системою та більшою морозо- і засухостійкістю. Вирощені на цих підщепах дерева вирівняні, скороплідні.

Лохолиста груша росте в різних ґрунтово-кліматичних умовах, невимоглива до ґрунтів і зволоження. Відносно добре переносить засоленість ґрунтів, досить морозостійка (в Криму витримує температуру до мінус 32 °С). У підщеп дуже рано закінчується відставання кори, що ускладнює проведення окуліровки. Добре сумісна з більшістю місцевих і районованих сортів. Саджанці характеризуються сильним ростом, а дерева — довговічністю і високою продуктивністю.

Айва А — найбільш поширена середньоросла підщепа (висота прищеплених дерев 4—5 м). Дерева починають плодоносити на 4—5-й рік після висаджування. Характеризується слабкою морозостійкістю і невисокою засухостійкістю. Розмножується дуже легко вертикальними та горизонтальними відсадками (утворює від 15 до 20 добре вкорінених пагонів на одному кущі).

Айва С — низькоросла підщепа. Висота дерева досягає 3—3,5 м. За даними англійських пловодів, молоді дерева сильно ростуть і починають плодоносити раніше, ніж прищеплені на айві А. Плодоносні дерева характеризуються помірним ростом. Урожайність висока. За морозостійкістю айва С поступається перед айвою А, але більш посухостійка.

Айва тунів А і С рекомендується як підщепа для південних районів країни. Слід зазначити, що вона погано зростається з деякими сортами груші. Для сортів з поганою сумісністю краще використовувати інтеркалярну вставку із сортів, які добре зростаються з айвою. Зрідка як інтеркаляр можна використовувати і айву А на айві С.

Щеплення груші на айві прискорює вступ дерев у плодоношення, але зменшує довговічність насаджень.

Підщепи для вишні та черешні. Основними підщепами для сортів вишні є вишня звичайна (кисла), степова, антипка, черешня дика.

Вишня звичайна у дикому вигляді не зустрічається. Для вирощування підщеп у різних зонах України використовують в основному насіння районуваних сортів (Гріот український, Гріот ост-геймський).

Підщепи добре ростуть на важких і перезволожених ґрунтах, а також на ґрунтах з незначним засоленням та карбонатністю. Вирощені підщепи характеризуються сильним ростом, розгалуженістю кореневої системи. З сортами вишні та черешні зростаються міцно, добре пристосовуються до умов вирощування.

Антипка (магалебська вишня) — дуже поширена в Україні підщепа для сортових вишень і черешень. Має кілька форм, які відзначаються високою морозо- і посухостійкістю. Кореневих паростків не утворює. Оскільки вона не завжди добре зростається з деякими сортами вишні і черешні, слід уважно підбирати комбінації при щепленні. Легко розмножується насінням. Не придатні для неї важкі і ущільнені, перезволожені і засолені ґрунти.

Вишня степова характеризується високою зимо- і посухостійкістю. Добре зростається з сортами, що походять від вишні звичайної. Сорти, що походять від цієї вишні, добре розмножуються живцями. С. М. Степанов зазначає, що з деяких плодкових розсадників розмножують такі сорти, як Польовка, Мензелінська, Стандарт Уралу та інші, укоріненням живців без щеплення. Очевидно, що в недалекому майбутньому будуть відібрані кращі клони цієї вишні, які можна буде розмножувати живцями чи відсадками.

Черешня дика — сильноросла підщепа, яка забезпечує високу врожайність прищеплених на ній сортів, а також довговічність насаджень. Добре сумісна з більшістю сортів вишні та черешні. Менш стійка до морозів, ніж антипка. Погано росте на важких перезволожених глинистих ґрунтах. Чутлива до засолення ґрунту. Рекомендується як підщепа для більшості областей України.

Підщепи для сливи та аличі. Найбільш поширеною сильнорослою підщепою для сливи та аличі є досить морозо- та посухостійка дика алича. Вона добре зростається з більшістю районуваних сортів сливи та аличі. Деревина на цій підщепі високоврожайна і довговічна. Сорти, прищеплені на аличі, добре ростуть і плодоносять на важких, погано провітрюваних і карбонатних ґрунтах.

Тернослива — більш морозостійка, ніж домашня слива. За морфологічними ознаками сіянці терносливи дуже схожі на сіянці домашньої сливи. Деревина, прищеплені на терносливі, дещо нижчі порівняно з деревами, прищепленими на аличі. Невимоглива до ґрунтів, утворює багато кореневих паростків, тому як підщепу можна використовувати сіянці і паростки. Добре зростається з усіма сортами сливи і аличі.

Слива домашня. Як підщепи здебільшого використовують сіянці місцевих культурних сортів. У багатьох районах України використовують насіння таких сортів, як Ренклюд колгоспний, Ренклюд зелений, Стахановка, Черкуша та місцеві форми угорок.

Сіянці цих сортів добре зростаються з багатьма районуваними сортами, переносять несприятливі умови перезимівлі. Оскільки ці сорти досить поширені, завжди можна мати потрібну кількість насіння, яке після стратифікації дає дружні сходи і вирівняні сіянці.

Терен поширений у південних районах України. Дуже морозо- і посухостійка підщепа, утворює багато кореневої порослі. Сорти, прищеплені на терені, відзначаються скороплідністю і високою врожайністю. Висота дерев значно нижча порівняно з деревами, вирощуваними на аличі і сіянцях домашньої сливи. Недоліком терну як підщепи є тривалий період підготовки насіння до проростання, слабкий ріст сіянців у шкільці та складність окулірування.

Підщепи для абрикоса. В Україні для сортів абрикоса найбільш поширеними є місцеві форми абрикоса (жерделі) та сіянці аличі. *Абрикос звичайний* — посухостійка, жаровитривала, сильно-росла, середньоморозостійка підщепа. Добре сумісна з багатьма сортами абрикоса. Зрідка використовується як підщепа для сливи і персика, але не з усіма сортами цих порід добре зростається. Висіваючи насіння у розсаднику, мають дружні сходи і сильнорослі підщепи з високою приживлюваністю вічок. У насадженнях дерева сильнорослі і високоврожайні.

Підщепи для персика. Культурні сорти персика вирощують на сіянцях персика звичайного та стійких місцевих сортів. На важких ґрунтах персик добре росте на аличі, а для тих сортів, які добре зростаються з абрикосом, використовують сіянці його місцевих сортів. У жарких і посушливих районах країни і особливо на карбонатних ґрунтах кращою підщепою для персика є мигдаль гіркий.

3. Вирощування плодових саджанців у школі саджанців

Школа саджанців складається з трьох полів: у першому (поле окулянтів) висаджують підщепи і приживлюють сорти, у другому — вирощують однорічки, а в третьому — дворічки. В цьому відділенні розсадника проводять усі основні роботи з вирощування саджанців.

Залежно від способу вирощування, саджанці у розсаднику можна мати через 1—4 роки. Якщо саджанці вирощують із застосуванням зимового щеплення чи безпосереднім висіванням насіння у першому полі, однорічні саджанці одержують через рік після щеплення. При звичайній технології вирощування однорічні саджанці одержують на другому полі, а дворічні — на третьому. При вирощуванні саджанців з інтеркалярною вставкою та із стійкими штамбоутворювачами саджанці вирощують протягом 4 років.

Від технології вирощування саджанців у розсаднику залежить і сівозмінна розсадника, яка здебільшого буває семи- або восьмипільною (залежно від зони). Наприклад, у Лісостепу України впроваджують таке чергування культур: / — чорний пар (або зайнятий) ; 2—4 — розсадник; 5 — просапні, однорічні трави; 6 — ярі зернові з підсівом трав; 7—багаторічні трави; на Поліссі: / — багаторічні трави із заорюванням після першого скошування, чорний (у більш сухих районах) або люпиновий пар; 2—4 — розсадник; 5—просапні; 6 — ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 7—8 — багаторічні трави; на зрошуваних землях Степу: / — чорний пар; 2—3—розсадник; 4 — просапні; 5—чорний пар, літні посіви багаторічних трав; 6—7—багаторічні трави.

Перше поле розсадника.

При закладанні першого поля розсадника значну увагу приділяють підготовці ґрунту. Залежно від типу та родючості ґрунтів перед оранкою вносять від 20 до 50 т/га гною та 60—100 кг/га фосфорних і калійних добрив. Оранку проводять на глибину 30—35 см (на чорноземах 50—60 см). Потім вирівнюють поверхню ґрунту і квартал розбивають на робочі клітки, які обмежують поздовжніми (3 м) і поперечними (2 м) дорогами.

У полі висаджують відсортовані підщепи, вирощені у шкільці сіянців, або відсадки, одержані в маточнику вегетативних підщеп. Останнім часом у південних і центральних районах на зрошуваних ділянках практикують закладання першого поля розсадника сівбою насіння. За таких умов сіянці яблуні, груші, антипки, дикої черешні, вишні, аличі, абрикоса і мигдалю ростуть швидко і їх окулірують у поточному році.

Перед висаджуванням головні корінці сіянців укорочують до 15—20 см, а бічні — дещо менше. Надземну частину вкорочують до 25—28 см, а всі розгалуження в зоні кореневої шийки видаляють на кільце.

Сіянцеві підщепи заглиблюють у ґрунт так, щоб коренева шийка була на рівні поверхні ґрунту або на 1—2 см глибше, а клонові висаджують на глибину 18—20 см незалежно від того, яка частина відсадка обросла коріннями.

Закладання поля сівбою насіння. У першому полі насіння висівають восени або рано навесні. Тому особливу увагу приділяють підготовці насіння до сівби, яку проводять так само, як у шкільці сіянців.

Кількість культивацій і пропонувань залежить від забур'яненості ділянки та ущільнення ґрунту після дощів. А. О. Романов зазначає, що в умовах України ґрунт у першому полі розсадника розпушують 6—8 разів на глибину 6—8 см, а в рядках бур'яни виполюють і розпушують ґрунт 4—5 разів.

Наприкінці липня підщепи готують до окуліровки, для чого в зоні кореневої шийки до висоти 10—12 см видаляють усі розгалуження. Щоб кора добре відставала, підщепи підгортають пухкою і вологою землею, а в південних посушливих районах поливають.

Закладання першого поля зимовими щепами скорочує на рік період вирощування однорічок, забезпечує високий вихід саджанців, сприяє рівномірному розподілу трудових ресурсів, полегшує працю робітників. Однак слід зазначити, що висаджені щепи (особливо в центральних і більш північних районах) у перший рік ростуть набагато слабше, ніж однорічки після серпневої окуліровки. Тому їх залишають у цьому полі ще на рік, зрізавши на зворотний ріст. Оскільки стандартну однорічку одержують на другому полі, закладання першого поля зимовими щепами застосовують у виробництві лише в деяких розсадниках.

Вирощування однорічок з проміжною (інтеркалярною) вставкою. Низькорослі дерева вирощують щепленням сортів на парадизках М—IX, М—VIII або парадизці Будаговського. Вирощені на цих та інших клонових підщепах саджанці характеризуються не лише карликовим ростом, а й тим, що коренева система, наприклад, у парадизки малозимостійка і неміцна. Вирощені на таких підщепах дерева після висаджування в сад часто вивалюються вітром або дуже нахиляються під дією маси врожаю. Щоб запобігти цьому, насадження вирощують на шпалерах чи опорах. Щоб виростити карликові саджанці з міцною кореневою системою, до сильнорослих сіянців спочатку прищеплюють живці парадизки, а після того як вони добре зростуться з сіянцями, у наступному році на висоті 15—20 см від місця першого щеплення на парадизку щеплять живці чи вічка сорту, який хочуть виростити. Так одержують саджанці з міцною кореневою системою, а вставка з парадизки довжиною 15—20 см забезпечує вирощуваному сорту карликовий ріст.

Останнім часом низькорослі саджанці з інтеркалярною вставкою вирощують за допомогою щеплення. На підготовлену для зимового щеплення насінну підщепу спочатку щеплять живець парадизки (чи іншої клонової підщепи) довжиною 15—20 см і до нього прищеплюють невеликий (з 2—3 бруньками) живець сорту, який хочуть розмножити.

Висаджування щеп і догляд за ними такі самі, як і при закладанні першого поля звичайними зимовими щепами.

Закладання першого поля окулянтами. У шкільці за умов правильного догляду за сіянцями (особливо кісточкових порід) частину підщеп можна заокулірувати у серпні, а пізно восени викопати і висадити в першому полі. Так само можна виростити відсадки вегетативних підщеп. Окулірують укорінені відсадки в маточнику на висоті 25—27 см вище основи, а восени їх можна

викопати і висаджувати. Оскільки вічка проростають недружно і пізно, а однорічки виростають слаборозвиненими, цей спосіб не має широкого застосування.

Окулірування підщеп. Для заготівлі живців зрізують однорічні здерев'янілі пагони (прирости) довжиною 30—35 см у зерняткових і 35—40 см у кісточкових порід. Маточні дерева повинні бути здоровими, високоврожайними.

Найбільш придатні як живці пагони, що виростають на периферії крони в середньому та верхньому ярусах.

Під час окулірування зрізують бруньки на середній і верхній частинах живця. Бруньки з нижніх частин пагонів для окулірування непридатні, бо у зерняткових вони погано сформовані, а у кісточкових (вишня, черешня) часто квіткові.

Окулірування проводять у період, коли на підщепі добре відстає кора. Розрізняють окуліровку сплячим вічком, яку проводять у літньо-осінній період (вічко приживається через кілька днів, а проростає навесні наступного року), та проростаючим вічком, яку проводять навесні (вічко починає рости зразу після приживання).

В умовах України літньо-осінню окуліровку проводять у липні — серпні, а в південних районах — і у вересні, поки відстає кора. Раніше окулірують літні сорти, потім — осінні і в останню чергу — зимові.

Через 15—17 днів після окулірування перевіряють, як прижилися вічка. Підщепи, на яких вічка не прижилися, підокуліровують повторно тим самим сортом, але вічка вставляють з іншого боку або вище місця першої окуліровки.

В окремі роки, коли під час окулірування складаються сприятливі для рослин умови, можна спостерігати передчасне проростання заокулірованих вічок. Масове проростання вічок часто призводить до того, що при раптовому настанні осінніх заморозків пророслі окулянти підмерзають і гинуть. Це призводить до значного зниження виходу саджанців з поля розсадника. Щоб запобігти цьому, після ревізії необхідно оглянути окулянти і на тих, які проросли, прищипнути верхівки. Це уповільнює ріст і прискорює здерев'яніння пагонів, що посилює зимостійкість окулянтів. Іноді пророслі пагони з цією метою обгортають землею.

Щоб прискорити одержання саджанців, застосовують спосіб вирощування їх із застосуванням зимового (настільного) щеплення. Суть способу полягає в тому, що вирощені в шкілці сіянці першосортних підщеп чи відокремлені добре укорінені відсадки **клонових** підщеп заготовляють у маточниках і зберігають у підвальних приміщеннях у вологому піску, торфі, деревній тирсі тощо при температурі 0—2 °С.

Живці для зимового щеплення заготовляють восени і зберігають у цьому самому приміщенні у вологому субстраті. У районах, де не буває сильних морозів, їх заготовляють безпосередньо з дерев за 1—2 дні до щеплення.

Щеплення проводять протягом 3—5 місяців — з листопада по квітень. Зимове щеплення проводять вручну або на спеціальних машинах (П М-450, П С-3, МП-7А).

Перед щепленням підщепи вміщують у ящики з вологим мохом чи деревною тирсою і заносять у приміщення, де температура становить 16—18 °С. За таких умов через 1—1,5 тижня вони починають вегетувати. Живці у приміщення заносять за 1—2 дні до використання. Залежно від товщини живців і підщеп зимове щеплення проводять способом поліпшеного копулірування або вприклад.

Прищеплені і запарафіновані рослини складають у ті самі ящики, коріння старанно пересипають вологим субстратом і на 2—3 тижні ставлять на стратифікацію (зростання) при температурі 16—19 °С і відносній вологості повітря 80—90 %.

Коли на місці з'єднання підщепи з прищепою з'являється калюс (його добре видно), ящики з рослинами переносять у темне і вологе приміщення з температурою повітря 0—2 °С. За таких умов щеплені рослини зростаються і зберігаються до висаджування у ґрунт. З висаджених щеп до осені вирощують однорічні саджанці.

Суть *вирощування саджанців без пересаджування* полягає в тому, що підготовлене до сівби насіння висівають безпосередньо у першому полі розсадника на постійне місце.

За даними С. І. Вуличенка, при створенні умов, сприятливих для інтенсивного росту і розвитку рослин, до третьої декади серпня вирощують сіянці висотою 50—70 см і діаметром кореневої шийки до 8 мм. Це дає змогу провести окулірування в рік висівання насіння. Восени наступного року з цих окулянтів одержують стандартні однорічки.

Слід зазначити, що при прискореному способі вирощування саджанців безпосередньо в першому полі (особливо у північних районах) спостерігається масове підмерзання вічок, саджанці мають погано розгалужені корені і в деяких розсадниках багато сіянців, не придатних для окулірування.

В Інституті садівництва Української академії аграрних наук цей спосіб дещо вдосконалили. Суть у тому, що стратифіковане насіння висівають у першому полі з міжряддями 45 см. Восени корені підрізують на глибині 16—18 см і через ряд викопують дички. У залишених рядках викопують лише придатні для зимового щеплення і слаборозвинені сіянці. Залишені після проріджування рослини до серпня наступного року дорошують і окулірують. Це змінило лише процес вирощування підщеп. На кафедрі плодощовівництва У ДАУ цей спосіб доопрацювали, що дало можливість на рік скоротити період вирощування саджанців, збільшити вихід їх з одиниці площі розсадника, раціонально використовувати кваліфікованих робітників (протягом року), у 2 рази зменшити затрати праці і знизити собівартість садивного матеріалу.

Суть способу полягає в тому, що підщепи вирощують так само, як рекомендує Український науково-дослідний інститут садівництва. Восени підщепи проріджують через рядок і в рядках, щоб відстань між рядками становила 90, а між підщепами в рядках — 18—20 см. Залишені підщепи зимують на місці вирощування. Навесні, як тільки розтане сніг, їх окулірують способом вприклад. Догляд за ґрунтом і рослинами такий самий, як і в другому полі розсадника. До осені з окулянтів одержують стандартні однорічки — 60—95 % кількості заокулірованих підщеп.

Висаджування у першому полі сіянців, вирощених у горшках, на рік скорочує період вирощування саджанців і забезпечує ефективне використання робочої сили протягом року. При цьому збільшується вихід саджанців з 1 га розсадника. Однак цей спосіб трудомісткий.

Висаджують рослини вручну або розсадилиними машинами (СРНМ-4, С К Н- 6, СКНБ-4). Після висаджування горшки обгортають землею, ущільнюють біля них ґрунт і поливають. Усі наступні роботи виконують так само, як і при висаджуванні у першому полі розсадника підщеп.

Заслуговує на увагу спосіб прискореного вирощування саджанців на клонових підщепах у маточнику, запропонований співробітниками кафедри плодівництва У ДАУ.

Спосіб прискореного вирощування саджанців у маточнику передбачає закладання маточника клонових підщеп з утворенням горизонтальних рукавів дворядними стрічками з відстанню між ними 140—142 см і в стрічці між рядками 40—50 см. Відстань між рослинами в рядку має не перевищувати висоту рослин, якими закладають маточник.

Навесні наступного року відрощені і укорінені вертикальні відсадки (на горизонтальних рукавах) на одному з рядків відокремлюють від материнських рослин і реалізують. Відсадки в другому рядку окулірують вприклад культурним сортом. Заокуліровані вічка приживаються, проростають і посилено ростуть до глибокої осені, що забезпечує одержання добре розвинених

однорічок, які відокремлюють від горизонтального рукава пізно восени або рано навесні наступного року. На сусідньому рукаві, де укорінені відсадки відокремлювали раніше, протягом літа утворюються і укоріняються нові відсадки. В подальшому у рядках почергово вирощують однорічні саджанці і вкорінені клонові підщепи.

Цей спосіб вирощування саджанців дає можливість: 1) на рік скоротити строк вирощування однорічок; 2) не відводити додаткові земельні площі під відділення вирощування та формування саджанців; 3) на 60 % зменшити об'єм найбільш трудомістких, робіт; 4) економно використовувати живці; 5) максимально використовувати підщепи, які не завжди придатні для звичайної окуліровки; 6) довести вихід однорічок до 80—85 % від кількості заокулірованих з одиниці площі розсадника; 7) знизити собівартість, стандартної однорічки без зниження її якості.

Друге поле розсадника

Основними роботами в другому полі розсадника є ревізія окуліровок, зрізування перезимувалих окулянтів на вічко або шип, звільнення вічок від обв'язки, підокулірування або щеплення підщеп живцем, вирізування на однорічках пагонів, апробація однорічок, підготовка однорічок до зими або викопування. Крім робіт з догляду за однорічками, у другому полі протягом літа розпушують і удобрюють ґрунт, проводять поливи і боротьбу з шкідниками-та хворобами.

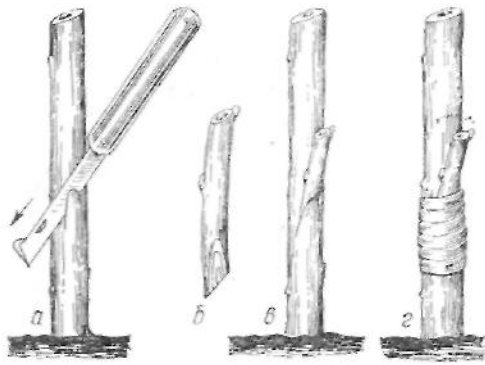
Ревізія окулірозов. Як тільки розтане сніг і можна вийти в розсадник, на підщепах розрізують обв'язки і перевіряють, як окулянти перезимували. Всі окулянти, на яких вічка перезимували, зрізують. Якщо однорічки вирощують з шипом, підщепу зрізують так, щоб вище вічка залишився шип довжиною 10—12 см. При вирощуванні однорічок без шипа підщепу зрізують безпосередньо над вічком під кутом 35—40° так, щоб скошена верхня частина зрізу була на 1—3 мм вища за нижню.

Весняне підокулірування чи щеплення живцем. Щоб забезпечити плановий вихід саджанців з одиниці площі розсадника, ті підщепи, на яких заокуліровані вічка загинули під час перезимівлі, підокуліровують або щеплять живцем. Для цього під час сокоруху дички окулірують проростаючим вічком. Техніка проведення нічим не відрізняється від звичайного окулірування сплячим вічком (немає тільки черешка на щитках). Практика свідчить, що весняне підокулірування ефективне на кісточкових породах, особливо у південних районах, де період вегетації більш тривалий.

Яблуню, грушу, сливу краще щепити живцем. Живці для весняного окулірування чи щеплення, як уже зазначалося, заготовляють восени і зберігають у вологих холодних підвалах.

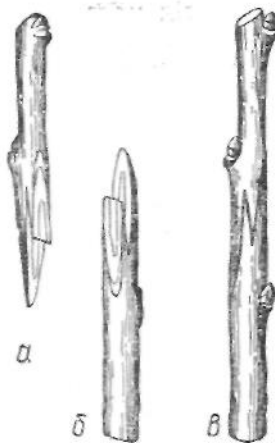
Щеплення в бічний заріз (мал. 16) найчастіше використовують у розсадниках. Підщепи зрізують на висоті 18—20 см від поверхні ґрунту. З боку зрізаної підщепи під кутом 30° до вертикальної осі роблять розріз ножем на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ товщини підщепи. У нижній частині живця з 2—3 бруньками роблять клиноподібний заріз. Живець у розріз вставляють так, щоб кора на живці співпадала з корою на підщепі, а нижня брунька на живці була напрямлена в протилежному напрямі від розрізу на підщепі. Після цього щільно обв'язують прищепу.

Слід зазначити, що на практиці широко застосовують і інші способи щеплення (вприклад, за кору, за кору з язичком тощо).



Мал. 16. Щеплення в бічний заріз: *а* — проведення

бічного зарізу; *б* — прищеп; *в* — з'єднана підщепа з прищепою; *г* — обв'язка на місці



щеплення.

Мал. 17. Поліпшена копулівка:

а — прищеп; *б* — підщепа; *в* — з'єднана підщепа з

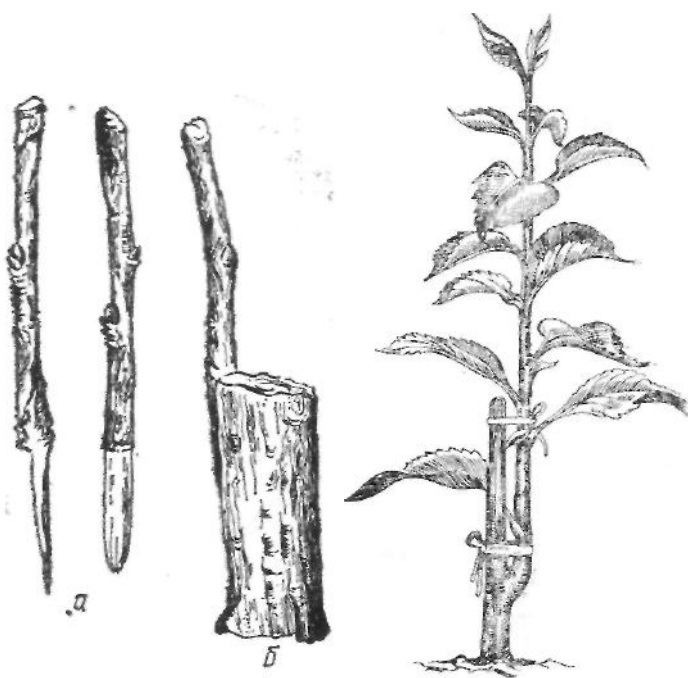
прищепою

У другому полі плодового розсадника, крім щеплення в бічний заріз, часто застосовують просте або поліпшене копулірування (мал. 17). Ці два способи використовують тоді, коли перещеплювані підщепи мають однакову товщину або майже однакову з живцями, якими проводять щеплення. Коли перещеплювані підщепи значно товщі за живці, використовують такі способи, як за кору (мал. 18), вприклад та ін. Цими способами користуються при перещепленні молодих і плодоносних дерев безпосередньо в насаженнях. Коли штамби молодих плодкових дерев пошкоджують миші або інші гризуни, дерева лікують за допомогою щеплення; містком.

Вирощування однорічок з шипом і без шипа. Рано навесні після перевірки окуліровок з метою дружного їх проростання підщепи зрізують на бруньку (вічко) або шип (у районах з сильними вітрами). Вище прищепленого вічка залишають шип довжиною 10—12 см, а решту підщепи зрізують. Коли вічка проростуть і довжина пагонів досягне 6—8 см, їх вертикально підв'язують до шипа (мал. 19). Дикі паростки на шипі обламують.

Після того як пагони добре розвинулись, в нижній частині здерев'яніють, шипи вирізують. Цю роботу в більшості плодкових зон-проводять наприкінці липня.

При вирощуванні саджанців без шипів підщепу зрізують на заокуліроване вічко під кутом 35—40°. Щоб запобігти поломці пагонів і забезпечити вертикальний ріст, їх протягом вегетації кілька разів підгортають землею.



Мал. 18. Щеплення за кору:
а — живці; б — живець,
вставлений за кору.

Мал. 19. Окулянт, прив'язаний
ДО шипа,

При вирощуванні однорічок у окремих порід і сортів на основному пагоні утворюються бічні (передчасні) пагони. Щоб забезпечити потрібну висоту саджанця, іноді ці пагони прищипують, але лише в нижній частині однорічок. У сильнорослих порід (особливо кісточкових) передчасні пагони утворюються в зоні крони, тому їх залишають і у другому полі розсадника мають однорічні саджанці із сформованою кронею.

Щоб мати скроновані однорічки зерняткових і кісточкових порід, у розсадниках південних районів у другому полі іноді спеціально практикують прищипування добре розвинених однорічок. Прищипування проводять на бруньки, які розміщуються у пазухах добре сформованих листків. Однорічки, вирощені на сильнорослих підщепах, прищипують на висоті 80—85 см, а на слаброслих — 55—60 см. Після прищипування активізується проростання пазушних бруньок і за умов належного догляду за ґрунтом і рослинами можна мати розвинені скроновані однорічки.

Цей агрозахід ефективніший на кісточкових породах. На зерняткових породах краще проростають бруньки і утворюються попередні пагони у сортів, які характеризуються доброю пагоноутворювальною здатністю (Джонатан, Ренет Симиценка та ін.).

Догляд за ґрунтом. У другому полі розсадника систематично розпушують міжряддя і знищують бур'яни в рядках. Протягом вегетації залежно від засміченості та фізичних властивостей ґрунту проводять 6—8 культивацій. У південних районах проводять 2—4 поливи поливною нормою 400—500 м³/га води.

На неродючих ґрунтах і якщо саджанці ростуть слабо, рослини підживлюють рано навесні повним мінеральним добривом. Щоб однорічки своєчасно закінчили ріст, розпушування ґрунту припиняють у серпні — вересні. Якщо однорічки залишають на перезимівлю, під час листопаду проводять останнє розпушування міжрядь. Це забезпечує краще проникання вологи в ґрунт, що посилює зимостійкість саджанців.

Викопування однорічок. За 1—1,5 місяця до викопування однорічок проводять апробацію. Виявлені сортові домішки, які належать до відомих сортів, позначають етикетками, а саджанці невідомих сортів, недорозвинені рослини, а також механічно пошкоджені зрізують на пеньок. За тиждень до викопування саджанців домішки викопують вручну і виносять з поля. Вкопані саджанці сортують (табл. 19) і тимчасово прикопують.

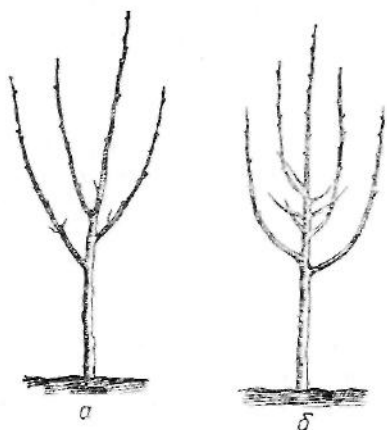
Третє поле розсадника

Формування крони. Формування крони саджанців у третьому полі починають рано навесні, до розпускання бруньок. Залежно від породи, сорту, підщепи і системи формування однорічки вкорочують на різній висоті (75—100 см і більше) від поверхні ґрунту.

Раніше у садах найбільш поширеною була ярусна п'ятигілкова крона. У сучасних насадженнях значно поширена розріджено-ярусна. Скелетні гілки в ній закладаються на центральному провіднику розріджено ярусами з 2—3 зближених чи суміжних гілок. Розріджене розміщення гілок забезпечує міцніше зростання їх з ним. Крім того, таке розміщення гілок поліпшує провітрювання і освітлювання центра крони, що позитивно позначається на довговічності дерев, сприяє регулярному плодоношенню, підвищує врожайність і якість плодів.

Розріджено-ярусна крона. При формуванні цієї форми крони рано навесні (до початку сокоруху) однорічки висотою 80—100 см зрізують, залишаючи штаб і 5—6 бруньок над ним. Коли залишені в зоні крони бруньки проростуть і довжина пагонів досягне 18—20 см, закладають крону. Найбільш сильний вертикальний пагін залишають як провідник, а 1—2, розміщених нижче, прищипують або видаляють на кільце. Нижчі три пагони, які ростуть під кутом 50—60° до провідника, залишають для скелетних гілок крони. Пагони в зоні штаба видаляють.

Розріджено-ярусну крону на добре розвинених однорічках формують так. До розпускання бруньок їх зрізують на висоті ПО—115 см. Коли в зоні крони довжина пагонів досягає 18—20 см, формують крону. Верхній сильний вертикальний пагін: залишають як провідник, а 1—2 пагони, які розміщені нижче і ростуть під гострим кутом, вирізують на



Мал. 20. Формування крони саджанців у плодовому розсаднику:

а-розріджено-ярусна; б -без'ярусна.

кільце. З решти пагонів створюють крону.

Для основних гілок крони вибирають 4 пагони, розміщені почергово через бруньку, або беруть 3—4 пагони, рівномірно розміщені на стовбурі. Проміжні пагони вирізують на кільце. В нижньому ярусі має бути не менше 3 гілок. Пагони, що з'являються в зоні штаба, обшморгують.

Без'ярусна крона. Дворічки за цією системою формують лише у сортів, які характеризуються сильним ростом однорічок і високою пагоноутворювальною здатністю.

Формування крони починають рано навесні, до розпускання бруньок. Однорічки зрізують на висоті 100—120 см. Коли пагони в зоні крони матимуть довжину 15—18 см, починають закладати крону. На встановленій висоті штамба вибирають пагін для першої скелетної гілки. Наступний пагін повинен розміщуватися з протилежного боку стовбура на відстані 6—20 см від першого. Ці два пагони і є першою парою гілок без'ярусної крони. Третій і четвертий пагони вибирають на такій самій відстані один від одного і від пагона, що створює другу скелетну гілку крони. Ці два пагони повинні розміщуватися під прямим кутом до першої пари гілок. Всі останні гілки вирізують на кільце.

Для без'ярусної крони характерним є те, що скелетні гілки розміщуються рівномірно і розріджено по стовбуру. Вони міцно зростаються із стовбуром і не затіняють одна одну. Розріджене розміщення гілок значно полегшує догляд за деревом і збирання врожаю.

Обробіток ґрунту. Крім формування крони, у третьому полі розсадника старанно обробляють ґрунт (5—6 і більше разів протягом вегетації). У великих промислових розсадниках для обробітки міжрядь використовують висококліренсні трактори ДТ-20К, бо в цей період висота саджанців досягає 2 м. У третьому полі розсадника доглядають за ґрунтом так само, як і в першому та другому полях.

Викопування дворічок. Сортіву вірогідність дворічних саджанців визначають так само, як і в другому полі розсадника.

Саджанці в третьому полі розсадника викопують у жовтні — листопаді, коли вони закінчують ріст, пагони їх здерев'яніють і на них сформуються кінцеві бруньки та почне опадати листя.

Для викопування саджанців застосовують викопувальні плуги (ВП-2, ВПН-2). В агрегаті з тракторами Д Т-74, Д Т-75, Т-100. Викопані саджанці сортують на перший і другий товарні сорти і вибраковують нестандартні (табл. 20).

Саджанці першого та другого сортів пропускають через фумігаційні камери, після чого відразу прикопують. Під час викопування, перевезення, сортування і обробки бромистим метилом у фумігаційних камерах слід запобігти травмуванню саджанців і підсушуванню коріння.

Саджанці, які будуть реалізовувати, прикопують у неглибоких; траншеях для тимчасового зберігання, а ті, що будуть зимувати,— у глибоких (60—65 см). У траншеях саджанці розміщують під кутом 45° до поверхні ґрунту верхівками на південь. Щоб запобігти пошкодженню саджанців мишовидними гризунами, ділянку обгороджують дротяною сіткою і розкладають у траншеях отруйні принади. Прикопані недостатньо зволженим ґрунтом саджанці поливають, а щоб запобігти сонячним опікам, обприскують 15 % розчином вапна.

Контрольні питання.

1. Як розмножуються плодові та ягідні культури?
2. Які види вегетативного розмноження Ви знаєте?
3. Дайте характеристику різним типам щеплень.

Тестові питання.

1. Як розмножують смородину?
1) насінням; 2) коренями; 3) живцями.
2. Коли проводять окуліровку?

- 1) в час сокоруху; 2) на початку сокоруху; 3) до сокоруху.
3. Яку культуру розмножують відсадками?
 - 1) яблуню; 2) черешню; 3) малину.
4. Що роблять у третьому полі розсадника?
 - 1) окулірують дички; 2) висаджують дички; 3) формують крону.
5. Коли заготовляють живці для літньо-осіннього окулірування?
 - 1) в березні; 2) в квітні; 3) в день окулірування.
6. Як вирощують кронові підщепи?
 - 1) з насіння; 2) окуліруванням; 3) відсадками.
7. Що роблять у другому полі розсадника?
 - 1) садять дички; 2) окулірують; 3) доглядають за окулянтами.
8. Яка підщепа для груші?
 - 1) М 4; 2) ММ 102; 3) Айва С.
9. Яка підщепа для вишні?
 - 1) М 4; 2) Айва С; 3) Антипка.
10. Яка підщепа для сливи?
 - 1) Антипка; 2) Терен; 3) Айва С.
11. Яка підщепа для яблуні?
 - 1) Айва С; 2) ММ 102; 3) Антипка.

Лекція 10.

Тема: Закладка плодового саду.

План.

1. Вибір місця під сад та підготовка ґрунту.
2. Підготовка ґрунту та внесення добрив.
3. Організація території.

Література: Л 1 с.252...266.

Опорний конспект.

1. Від правильного вибору місця під сад залежать його довговічність, продуктивність і рентабельність садівництва.

Вибираючи місце під багаторічні насадження, виходять з того, що природні умови повинні повністю відповідати вимогам плодових порід, які тут планують вирощувати. Розміщення саду одним великим масивом сприяє кращій організації території саду, раціональному використанню механізмів, максимально зменшує витрати землі на дороги, захисні смуги, комунікації для поливу та спорудження допоміжних об'єктів. У таких насадженнях краще використовується транспорт, раціональніше можна розмістити складські приміщення, служби захисту рослин, цехи переробки нестандартної продукції тощо.

Закладаючи насадження, беруть до уваги рельєф місцевості (експозиція схилу), якість ґрунту і підґрунтя, глибину залягання підґрунтових вод.

Рельєф місцевості. Неоднорідність рельєфу місцевості призводить до неоднорідності ґрунтових умов і мікроклімату.

Відомо, що від розташування ділянки над рівнем моря залежать екологічні умови, тривалість вегетаційного періоду плодових. Так, при збільшенні висоти над рівнем моря на 100 м середньорічна температура повітря знижується на 0,5°, а вегетаційний період скорочується на 5 днів. Установлено також, що, чим вище над рівнем моря розміщена ділянка, тим частіше пошкоджуються тут вирощувані рослини пізньовесняними заморозками.

На перерозподіл тепла протягом року на ділянці значно впливає також напрям схилів. Найбільш теплі південні схили, і на них раніше починається вегетація рослин. Південно-західні схили тепліші, ніж південно-східні, особливо в зимовий період. Найбільш холодні північні і східні схили.

За зволоженістю ґрунту південні схили найбільш сухі. Недостатньо зволожені ґрунти і на схилах східної експозиції. Найбільш вологими є північні схили.

Слід зазначити, що експозиція ділянки має велике значення і для освітлення дерев у насадженнях. Найкраще освітлюються крони на південних схилах, а найгірше — на північних.

Простіше і легше закладати насадження на ділянках з вирівняним рельєфом. Однак дерева краще ростуть і плодоносять, а також дають вищої якості плоди при вирощуванні на ділянках зі схилом 2—5°. На ділянках зі схилами понад 5° застосовують контурне розміщення дерев у саду. Схили від 10 до 25° перед освоєнням необхідно терасувати.

У районах недостатнього зволоження плодіві насадження слід закладати на північних, північно-західних або західних схилах. У районах достатнього зволоження і з достатньою кількістю тепла сади можна закладати на схилах будь-якої експозиції. В Закарпатті більш продуктивні сади на північно-східних схилах.

При закладанні насаджень на схилах слід особливу увагу звертати на вимогливість порід і сортів до тривалості вегетаційного періоду. Сорти з тривалим вегетаційним періодом у південних районах слід розмішувати на середніх і нижніх, а в північних — на середніх і верхніх частинах схилів.

Для більшості плодових порід підґрунтові води повинні залягати на глибині 1,5—2,5 м від поверхні ґрунту.

Ґрунт і підґрунтя. При закладанні багаторічних насаджень значну увагу необхідно приділяти придатності для плодових культур ґрунту і підґрунтя. Попередньо необхідно визначити товщину орного шару, його щільність, механічний склад ґрунту, забезпеченість елементами живлення, реакцію ґрунтового розчину (рН) тощо. За даними В. А. Колесникова, основна маса кореневої системи більшості плодових порід у північних районах країни залягає на глибині 30—50 см, у середніх — 50—70, в південних — до 100— і 120 см. Стрижневі корені проникають у ґрунт значно глибше — до 3—6 м.

Для плодових культур найбільш придатні такі ґрунти: глибокі чорноземи, каштанові, деградовані чорноземи середньо - і слабопідзолисті легкосуглинкові і середньосуглинкові, а в деяких районах і супіщані. Не придатні для садів у всіх зонах плодівництва ґрунти заболочені та з вмістом карбонатів понад 30 %, а також ґрунти з неглибокими орштейновими горизонтами та з заляганням прошарків гальки на глибині до 80 см (особливо в зоні недостатнього зволоження). У гірських місцевостях сади закладають на глибоких сильно - і слабовилугуваних чорноземах. Більшість плодових порід добре ростуть при рН 6,0—8,5.

Придатність ділянки під сад визначається також глибиною залягання підґрунтових вод. Підґрунтові води можуть бути рухомими (збагачені киснем) і застійними (містять мало кисню). Крім того, води можуть бути незасоленими і засоленими. Засолені ґрунтові води часто підтоплюють плодові насадження і насичують зону розміщення коренів шкідливими сполуками, які пригнічують плодові рослини, а часто і згубно діють на них. На ділянках, де залягають засолені підґрунтові води, сади можна закладати лише тоді, коли вони залягають не ближче 2,5—3 м від поверхні ґрунту. Підтоплення плодових насаджень незасоленими водами (особливо рухомими) не діє згубно на дерева. Якщо кореневі системи дерев проникають неглибоко, ґрунтові води можуть залягати на глибині 1,5 м від поверхні ґрунту, а для інших — 1,8—2 м. Більшість плодових порід (яблуня, груша, черешня, абрикос та ін.) добре ростуть і плодоносять при заляганні застійних вод на глибині до 2,5—3 м від поверхні ґрунту.

2. Підготовка ґрунту та внесення добрив.

На виділеній під сад площі насамперед вирівнюють поверхню ґрунту. Найбільш ретельно і якісно вирівнюють її там, де планують закладання інтенсивних зрошуваних садів. Під час проведення цієї роботи на схилах необхідно запобігати зрізуванню товстого шару (найбільш родючого) ґрунту. Навіть в окремих місцях товщина зрізування не повинна перевищувати 40—50 см.

Підготовку ґрунту під сад частіше починають за 2—3 роки до садіння дерев. Після вирівнювання поверхні проводять оранку на глибину 35—40 см і висівають бобово-злакові трави (для поліпшення структури ґрунту та забезпечення його поживними речовинами).

Перед повторною оранкою вносять 40—50 т/га гною, 8—10 ц/га суперфосфату та 2—3 ц/га калійних добрив. Органічні добрива розподіляють так, щоб на місцях, де при вирівнюванні поверхні ґрунту зняли товстий шар родючого ґрунту, гною внести більше. Літеральні добрива розподіляють рівномірно по всій площі або вносять лише в смуги, де безпосередньо будуть висаджувати дерева. На важких малогумусних ґрунтах перед садінням дерев рекомендується протягом 2—3 років вирощувати багаторічні трави (люцерну, конюшину у сумішках із

злаковими), останній укiс яких часто заробляють у ґрунт, що значно підвищує його родючість. На легких піщаних ґрунтах ефективно висівати бобові сидерати (люпин, пелюшку та ін.).

Якщо сад закладають навесні, глибоку плантажну оранку проводять наприкінці літа або восени, а якщо восени — у травні — червні.

Ґрунт перед садінням кілька разів дискують чи культивують.

Залежно від товщини орного шару плантажну оранку на глибоких чорноземах проводять на глибину 60—70 см, на каштанових ґрунтах — 40—50, на легких супіщаних — звичайну оранку на 25—30 см. Не рекомендується глибока оранка і на підзолистих ґрунтах, на ґрунтах з надмірним вмістом карбонатів та близьким заляганням гальки.

На кислих ґрунтах перед оранкою проводять вапнування. Якщо гідролітична кислотність освоєваних ґрунтів незначна, іноді для нейтралізації кислотності підзолистих ґрунтів достатньо внести фізіологічно лужні мінеральні добрива (аміачну селітру, фосфоритне борошно та ін.), а для нейтралізації слабко лужних ґрунтів — фізіологічно кислі (суперфосфат та ін.).

Якщо сади закладають на засолених ґрунтах, їх перед оранкою промивають. На солонцюватих ґрунтах вносять гіпс з розрахунку від 1 до 8 т/га.

3. Організація території

Організація території саду — одна з відповідальних робіт. Від неї залежать раціональність використання землі, робочої сили, техніки, способи зрошення, удобрення, боротьба з шкідниками та хворобами, збирання та обробка врожаю тощо.

На попередньо розроблений план наносять території майбутнього саду, захисні насадження, зрошувальну мережу та дороги, розміщення кварталів, майданчики для бригадного стану та ін.

При правильній організації території саду дорожня мережа, захисні насадження і допоміжні споруди повинні займати 15 % загальної площі насадження.

Розміри і форми кварталів. Від розмірів, форми та раціонального розміщення кварталів великою мірою залежать використання техніки і пального, захищеність вирощуваних порід від вітрів, використання бджіл, однорідність умов (рельєф, родючість ґрунту, мікроклімат) для вирощування певних порід і сортів та ін.

Кількість кварталів і їх розміри залежать від площі ділянки, відведеної під сад, співвідношення між висаджуваними породами і сортами, а також від рельєфу місцевості. Якщо планується зрошення саду, то спочатку визначають розміщення магістральних каналів, до яких прив'язують квартали, зрошувачі, дороги і захисні смуги.

Найбільш зручна форма кварталу прямокутна, довжина якої у 1,5—3 рази більша за ширину. На території кварталу має бути одна різновидність ґрунтів і однакова глибина залягання ґрунтових вод.

Оптимальні розміри кварталів — від 8—10 до 12—15 га, а у великих промислових садках — до 20 га.

На ділянках з нерівною експозицією форма кварталів не завжди прямокутна і при розміщенні їх на схилах довші сторони спрямовують уперек напрямку схилів та панівних вітрів. У такому самому напрямі потім проводять основні роботи з обробітку ґрунту. Це запобігає ерозії ґрунтів, а також поліпшує умови для використання техніки. При закладанні садів з плоскими формами крони і при загущенні дерев у рядках у довжину квартали доцільно розмішувати з півночі на південь.

Під час розбивки площі на квартали по їх межах нарізують магістральні та зливні канали (у зрошуваних садах), а кожний квартал обмежують дорогами та обсаджують вітроломними лініями.

Під бригадний (господарський) двір відводять площу 0,5—2 га залежно від ділянки, освоєваної під сад, а також від того, які будуть споруджуватися будівлі (склади, підвальні приміщення, холодильні камери, навіси, тощо). Бригадний двір влаштовують біля магістральної дороги і по можливості в центрі садового масиву.

Створення захисних насаджень. Важливим елементом організації території саду є захисні насадження, які, як правило, закладають за 2—3 роки до висаджування плодових дерев.

Смуги навколо плодових насаджень створюють в основному з 3—4, а в зонах із сильними вітрами — з 4—5 рядів. Ряди в захисних насадженнях розміщують через 2,5—3 м один від одного, щоб забезпечити механізований обробіток. Відстань між деревами в ряду становить 1,5, а між деревами і кущами — 0,75 м.

Вітроломні лінії створюють з 1—2 рядів сильнорослих дерев.

Встановлено, що захищеність ділянки саду залежить від висоти захисних смуг. Чим вищі дерева, тим більша їх захисна дія. Саме тому вітроломні лінії в садах висаджують через 250—300, а в садах з щільним розміщенням дерев — 500—600 м одна від одної.

За конструкцією захисні насадження бувають непродувні, продувні і ажурні.

Непродувні насадження створюють з високорослих деревних та чагарникових порід. Такі насадження затримують рух повітря, що набагато поліпшує водний режим ґрунту в насадженнях. Однак непродувні захисні насадження спричиняють нерівномірний: розподіл снігового покриву у міжряддях саду.

Продувні смуги висаджують з порід, які мають густі щільні крони, а в нижній частині — незначну кількість кущів (або без них). Такі смуги вітер продуває лише в нижній частині, а в кронах він затримується і помітно послаблюється.

Ажурні смуги створюють з деревних і чагарникових культур, різних за висотою і густотою крони. Їх висаджують так, щоб у кроні створювалися просвіти, які б значно послаблювали вітер, але майже не змінювали його напрямку.

Вітроломні лінії висаджують усередині садового масиву по межах кварталів з 1—2 рядів високорослих порід.

Найбільш ефективними є захисні насадження з швидкорослих і довговічних порід. У захисних смугах і вітроломних лініях висаджують породи, які пристосовані до місцевих ґрунтово-кліматичних умов і не мають спільних з плодовими культурами шкідників-та хвороб.

Дорожна мережа. Між групами кварталів прокладають головну дорогу шириною 4—6 м, яку розміщують між вітроломними лініями та крайніми рядами плодових дерев у кварталах. Окружні і міжквартальні ґрунтові дороги прокладають шириною 6—8 м по зовнішніх межах саду з внутрішнього боку захисних смуг, магістральні — у місцях найбільшого переміщення транспорту.

На схилах дороги прокладають зигзагоподібно (щоб зменшити крутизну підйомів), а на терасованих схилах — на полотні тераси (його розширюють на 3—4 м).

Підбір порід та сортів. При підборі порід та сортів беруть до уваги ґрунтово-кліматичні і організаційно-економічні умови, напрям господарства з обов'язковим урахуванням використання вирощуваної продукції. Якщо господарство спеціалізується виключно на виробництві плодової продукції, кількість порід і сортів і співвідношення між ними визначаються її використанням.

Для регулярного забезпечення населення великих міст і промислових центрів, санаторіїв, будинків відпочинку тощо свіжими плодами планують висаджування кількох порід і сортів з метою якомога більше подовжити період надходження продукції. У таких садах висаджують літні, осінні і зимові сорти яблуні і груші, а також багато кісточкових (черешню, сливу, абрикос і персик).

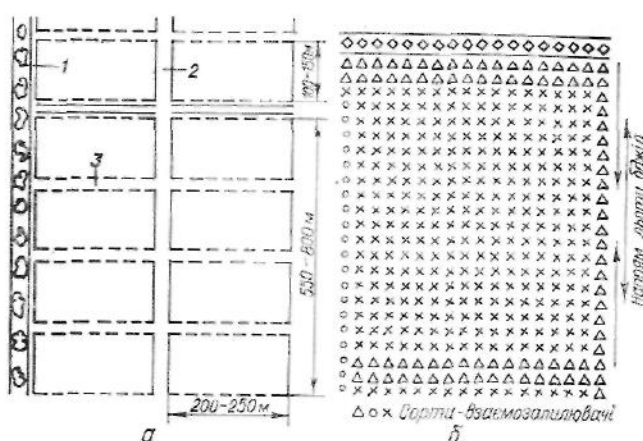
При вирощуванні продукції для вивезення за межі області чи країни у насадженнях віддають перевагу групі зимових сортів яблуні (до 75 %), осінніх сортів яблуні та груші (до 25 %). Вирощують також літні сорти зерняткових, а також кісточкових, які характеризуються високими смаковими і товарними якостями плодів та транспортабельністю.

У садах, які закладають у зоні розміщення консервних і плодопереробних підприємств, перевагу віддають продуктивним скороплідним кісточковим породам (вишні, черешні, сливи, аличі та ін.), які плодоносять щороку. Особливу увагу приділяють породам і сортам, що дають продукцію з високими технологічними якостями, плоди яких добре транспортуються, мають тривалий період дозрівання і надходження.

Для закладання насаджень використовують, як правило, районовані, скороплідні, високоврожайні, стійкі до шкідників та хвороб сорти.

Кількість сортів яблуні в умовах країни має становити до 8—10 (з різними періодами досягання), груші та кісточкових — по 3—4 сорти. Відібрані сорти повинні відповідати також сучасним вимогам промислової технології, тобто їх строки цвітіння мають збігатися і вони повинні бути взаємозапильними, придатними для інтенсивного вирощування із застосуванням механізованого догляду за ґрунтом і деревами, включаючи механізоване обрізування та збирання врожаю. Слід зазначити, що більшість порід та сортів перехреснозапильні. Тому дуже важливим є правильний підбір основних сортів і запилювачів і розміщення їх на території саду. У промислових садах в одному кварталі рекомендується висаджувати 3—4 основних сорти вирощуваної породи. Вони повинні мати однаковий період цвітіння і строки досягання плодів. Для якісного запилювання висаджують 5—6 рядів основного сорту, який чергують з такою самою кількістю рядів сорту-запилювача.

У великих промислових садах таке розміщення сортів створює деяку незручність (сортovu строкатість), що утруднює обприскування, обрізування дерев, збирання врожаю тощо. З метою ліквідації сортової строкатості в насадженнях і створення сприятливих умов для перехресного запилення А. С. Дев'ятов і Н. М. Курінний пропонують квартал ділити дорогами на блоки з відстанню між ними 100 м. У блоці слід висаджувати один основний сорт, а два сорти-запилювачі — у поперечних рядах по межах кварталу і



Мал. 21. Схема організації території саду при блоковому розміщенні сортів-взаємозапильвачів:

а — блокове розміщення дерев у кварталі; б — розміщення сортів у блоці кварталу (/ — садова захисна смуга, 2 — міжквартальна дорога, 3 — внутрішньоквартальна дорога).

вздовж кожної дороги всередині кварталу (по одному ряду з кожного боку). При такому розміщенні дерев (мал. 21) основний сорт у кварталах займає 90—92, а сорти-запилювачі — 8—10 % площі.

Однак слід пам'ятати, що цей спосіб розміщення застосовують тоді, коли сорти-запилювачі за своїми особливостями досить помітно відрізняються від основних сортів.

Техніка розбивки ділянки під сад. Розбивку починають з визначення на площі основних ліній — головної (базисної) та осьової, які відбивають під прямим кутом одна до одної. Всі наступні роботи з визначення меж кварталів, кліток усередині великих кварталів, а також рядів плодових дерев та інших елементів саду зводять до прив'язування їх місцевості до ліній, паралельних основним.

Головну (базисну) лінію, як правило, розміщують посередині ділянки і в напрямі її найбільшої довжини (по лінії майбутньої магістральної дороги). Цю лінію розміщують так, щоб по можливості рівномірніше розподілити земельну площу по обидва боки її, та щоб вона була паралельною більшій кількості відрізків (можливих бічних сторін) майбутніх кварталів. Важливо, щоб головна лінія розмістилась по найбільш рівній і по можливості найвищій лінії ділянки.

Паралельно головній лінії розміщують довші боки кварталів. Для відмітки бічних сторін кварталів використовують іншу лінію, яку називають осьовою та яка проходить під прямим кутом до першої (базисної). Після встановлення базисних ліній продовжують розбивку площі на квартали. При цьому враховують усі фактори, від яких залежать розміри кварталів. Якщо, наприклад, сад закладають на рівній або вирівняній за рельєфом ділянці, то зважають на те, щоб довший бік кварталу (400—500 м) пролягав у напрямі менш шкідливих у цій зоні вітрів. У такому випадку короткі боки кварталів розміщуватимуться в напрямі панівних вітрів і довжина їх становитиме 250—300 м.

На схилах необхідно перед закладанням саду проводити обробіток ґрунту впоперек схилу, а квартали нарізати так, щоб їх довший бік був спрямований у напрямі панівних вітрів.

Розбивка всередині кварталів. Садивні місця всередині кварталів визначають за допомогою візування, мірного ланцюга або маркера в агрегаті з трактором «Біларусь».

При визначенні посадкових місць візуванням мірною стрічкою розмірюють поздовжні та поперечні боки кварталів у напрямках встановлених по межах кварталів вішок. Потім збоку поперечного і поздовжнього боків кварталів ставлять по одному робітнику. Перший візує поздовжній бік кварталу, а другий — поперечний. Третій робітник виставляє кілки на місцях перехрещування поздовжньої і поперечної ліній. Так визначають посадкові місця для дерев у першому і наступних рядах кварталу.

Якщо квартал розбивають за допомогою ланцюга чи мірного дроту, то по лінії ряду туго натягують ланцюг, на якому заздалегідь намічені відстані між деревами в ряду. Біля кожної мітки виставляють садильні кілки або насипають невеличкі купки добрив, які і будуть у центрі майбутніх садильних ям. Прямолінійність висаджуваних дерев після такої розбивки контролюють візуванням. При цьому способі розбивки продуктивність праці дещо вища, ніж при візуванні.

Розбивка маркіруванням. При освоєнні під сад великих земельних масивів описані вище способи розбивки не задовольняють виробничників у зв'язку з порівняно низькою продуктивністю праці. Механізована розбивка при застосуванні культиваторів КРН-4,2 або КРН-5,6 в агрегаті з трактором «Біларусь», в яких лапи замінені маркерами і борознорізами, набагато прискорює цю роботу і значно підвищує продуктивність праці.

Перед маркіруванням спочатку за допомогою високих (1,5—1,8 м) вішок способом візування визначають базисні лінії навколо кварталу. На культиваторах закріплюють борознорізи на відстані, яка залежить від ширини міжрядь чи відстані між деревами в ряду.

Спочатку проходом агрегату в поперечному напрямі кварталу намічають відстані між деревами, а в поздовжньому — між рядами. У місцях перетину ліній маркера виставляють кілки. Правильність розбивки площі при використанні маркера визначають візуванням. Слід пам'ятати, що при надмірно довгих маркерах (які часто доводиться нарощувати) порушується правильність розбивки, особливо на ділянках з нерівним рельєфом. Тому маркери слід встановлювати так, щоб при розбивці площі, наприклад, під яблуню чи грушу (за схемою висаджують 8Х6 чи 7Х6 м), маркерні лінії нарізують густіше через 4 і 3,5 м, а садіння проводять через одну маркерну лінію, що забезпечує задану ширину міжрядь 8 і 7 м.

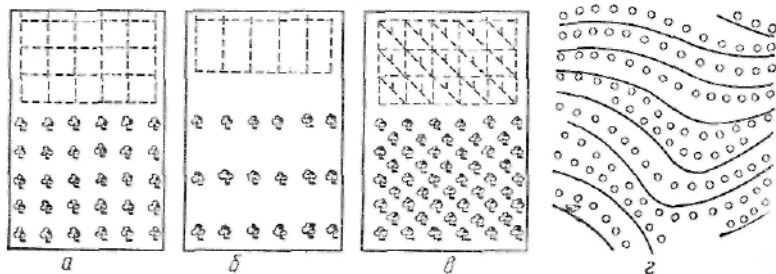
При цьому способі розбивки необхідно систематично контролювати правильність нарізування маркерних ліній. Для цього через кожний гектар промаркірованого поля слід перевіряти відстані і відразу усувати допущені відхилення. Крім перевірки промірів, стежать також, щоб глибина маркерних борозен була не меншою за 15 см (мілкі борозни погано помітні на зораному полі).

Розбивка ділянки маркерним агрегатом дає можливість точно проводити розбивку з високою продуктивністю праці. Досвідчений механізатор може за зміну промаркірувати в одному напрямі до 20 га площі при довжині гонів до 600 м та нормі 14 га.

Способи розміщення дерев у саду. Спосіб розміщення дерев у створюваних насадженнях повинен відповідати біологічним особливостям висаджуваних сортів, сприяти максимальній механізації догляду за садом, підвищенню продуктивності праці і зниженню собівартості вирощуваної продукції.

Відомі такі способи розміщення дерев у саду (мал. 22): прямокутний, квадратний, шаховий, контурний і смужний.

У сучасному інтенсивному садівництві найбільш поширене *прямокутне розміщення дерев*. При такому розміщенні відстань між рядами в 1,5—2 рази більша, ніж між деревами в ряду (8Х6, 8Х4, 6Х3). Кількість дерев на одиниці площі насаджень збільшується, а механізований обробіток ґрунту можна проводити лише в одному напрямі. Застосування цього способу сприяє механізації догляду за ґрунтом і деревами, підвищує продуктивність праці при внесенні добрив, під час оранки та культивації міжрядь, машинного обрізування дерев, збирання врожаю, боротьби з шкідниками та хворобами тощо.



Мал. 22. Способи розміщення дерев у саду:

a — квадратний; *b* — прямокутний; *v* — шаховий; *g* — контурний.

Загущене розміщення дерев у ряду сприяє поліпшенню мікроклімату в насадженнях, внаслідок чого раніше закінчується вегетація дерев і підвищується зимостійкість насаджень. Крім того, при обприскуванні найбільш економно використовуються пестициди.

При розміщенні дерев у саду *квадратним способом* відстань між рядами і деревами в ряду однакова (8X8, 6X6, 4X4). При такому розміщенні обробіток ґрунту в міжряддях саду зручно проводити у двох напрямках. Однакові відстані між рядами і деревами в ряду створюють сприятливі умови освітлення, що позитивно позначається на розвитку об'ємних крон.

При квадратному способі неможливо збільшувати кількість дерев на одиницю площі насаджень, бо загущеність дерев погіршує умови для механізованого догляду за міжряддями саду.

У сучасному плідівництві цей спосіб широкого виробничого застосування не одержав.

Шаховий спосіб дає можливість розмістити на одиниці площі насаджень дещо більшу кількість дерев, ніж при квадратному способі. Однак механізувати обробіток міжрядь у таких насадженнях важче, ніж при квадратному розміщенні дерев. Тому у сучасних насадженнях його не використовують.

Контурний спосіб розміщення дерев називають ще рельєфним, або горизонтальним. Його застосовують здебільшого при висаджуванні дерев на пологих схилах, які не терасують (10—12°). Дереву розміщують по горизонталях уперек напряду схилу. Відстані між деревами в рядах однакові, а між рядами залежать від схилу.

Обробіток міжрядь при контурному способі розміщення проводять тільки уперек напряду схилу, що запобігає ерозії ґрунтів і сприяє нагромадженню вологи в ґрунті. Найбільш поширений цей спосіб у Криму, на Закарпатті та в інших гірських районах.

Смужний, або загущено стрічковий, спосіб відрізняється від прямокутного лише тим, що дерева в ряду висаджують з меншими відстанями (8X3, 7X3). Цей спосіб розміщення дерев застосовують при закладанні садів слаборослими сортами та деревами, вирощеними на низькорослих підщепах.

Насадження з таким розміщенням дерев характеризується високою врожайністю в перші роки плодоношення. З часом насадження загущуються, що різко знижує їх продуктивність і часто є причиною видалення деяких дерев у рядах.

Густота садіння плодівних дерев. При закладанні саду особливу увагу приділяють не тільки розміщенню дерев, а й густоті їх садіння.

У сучасному плідівництві на 1 га саду висаджують 208—312 сильнорослих дерев, до 600 середньорослих і понад 1100 дерев, вирощених на карликових підщепах. Слід зазначити, що при такій густоті розміщення продуктивніше використовується площа живлення дерев.

Практика свідчить про те, що у нормально загущених насадженнях скоріше формується асиміляційна поверхня дерев, рослини менше пошкоджуються опіками та морозобоїнами, сильними вітрами. Ґрунт у міжряддях не перегрівається, взимку по міжряддях рівномірніше розподіляється сніг, що зменшує промерзання ґрунту і пошкодження коренів. Коренева система дерев у таких насадженнях росте швидше і досягає оптимальних розмірів відповідно до відведеної площі живлення.

Площі живлення для дерев навіть однієї породи неоднакові і залежать від ґрунтово-кліматичних умов зони, біологічних особливостей породи, сорту, підщепи, форми і розмірів крони, можливостей застосування механізованого обробітку.

Введення у виробничі масиви нових конструкцій насаджень і застосування площинних та інших типів інтенсивних форм крони, садіння дерев на карликових і напівкарликових підщепах та широке впровадження машинного обрізування сприяли значному зменшенню об'ємів крони і надмірному загущенню насаджень.

При визначенні площі живлення у загущених насадженнях треба враховувати не лише силу росту вирощуваного сорту, а й особливості підщепи, родючість і вологість ґрунту, форму крони насаджень .

Підготовка саджанців до садіння. Для висаджування використовують саджанці з добре розвиненими надземною і кореневою системами.

Саджанці, які були прикопані, уважно переглядають і перевіряють, як вони перезимували. Поламані та пошкоджені корені обрізують. Якщо надмірно довгі корені перед прикопуванням на зиму не вкорочували, то цю роботу проводять навесні. Переглянуті і підготовлені саджанці протягом 4—6 год. замочують у воді, а перед розвезенням до посадочних ям корені змочують розчином глини з коров'яком. Цей захід запобігає підсушуванню коренів під час садіння і сприяє їх приживанню. Підготовка саджанців та їх садіння восени такі самі, як і навесні.

Садіння дерев. Дерева в садах висаджують восени, у південних районах — і протягом зими, а в північних — рано навесні. На півдні навесні висаджують здебільшого нестійкі до низьких температур породи та сорти.

Розміри ям залежать від глибини передпосадкової підготовки ґрунту. Якщо дерева висаджують по плантажу, ями копають так, щоб у них вільно розміщувались корені. Там, де плантажний обробіток не проводили, ями копають шириною **100** і глибиною 50—60 см. Після садіння коренева шийка повинна бути на рівні або на 2—3 см вище поверхні ґрунту. Ями копають ямокопачами **КЯУ-ЮО**, **КПЯ-60**, **КРК-60**.

Якщо під оранку добрива не вносили, їх вносять у ями перед садінням. У кожному яму вносять до 10 кг перегною або компосту та по 1—1,5 кг суперфосфату і 0,2—0,3 кг калійної солі. Добрива рівномірно перемішують з ґрунтом і засипають на дно у вигляді конуса, поверх якого насипають шар ґрунту без добрив (5—6 см) і з північного боку садильного кілка ставлять саджанець. Коріння рівномірно розправляють по конусу і зверху засипають землею. При засипанні ям стежать, щоб між корінням не було пустот. Саджанці на насінних підщепах треба висаджувати на таку саму глибину, на якій вони росли в розсаднику, а вирощені на клонівих підщепах розміщують у ямах так, щоб місце щеплення після загортання ям землею було на 2—3 см вище поверхні ґрунту.

Під час садіння ґрунт біля коренів обережно, щоб не пошкодити дрібного коріння, ущільнюють. Після садіння навколо саджанців роблять лунку діаметром 80—**100** см, в яку вливають 20—30 л води, а поверхню мульчують перегноем, торфом або землею.

Коли сади закладають на великих масивах, де широко впроваджують напівмеханізовані способи садіння, саджанці висаджують у траншеї або борозни. При такому способі садіння плантажним плугом ППН-40 по лінії майбутніх рядів нарізують траншеї глибиною 40—50 см і шириною 100—150 см. У траншеї вносять органічні і мінеральні добрива і загортають їх. Місця садіння дерев позначають спеціальним маркером. Дерева висаджують вручну. Цей спосіб садіння забезпечує високу приживлюваність саджанців і значно зменшує затрати праці і коштів.

На великих масивах саджанці висаджують машиною МПС-1, яка агрегується з тракторами ДТ-75 і ДТ-75А.

Спочатку площу розбивають культиватором КРН-5,6. Під час роботи підготовлені для садіння саджанці вставляють у вириті сошником у ґрунті щілиноподібні заглиблення шириною близько 45 см і глибиною 40 см. Після цього саджанці загортають спеціальними загортачами і поливають з розрахунку 30 л води на саджанець. Вслід за машиною один з робітників поправляє деревця.

Використання машини МПС-1 у 5 разів знижує затрати і в 10 разів підвищує продуктивність праці при закладанні насаджень.

Контрольні питання.

1. За якими показниками вибирають місце для саду?
2. Який проводять обробіток ґрунту під сад та вносять добрива?

3. Як проводять організацію території саду?

Тестові питання.

1. Яка оптимальна площа кварталу в саду?

1) 15 га; 2) 30 га; 3) 40 га.

2. Назвіть зимовий сорт яблуні.

1) Джонотан; 2) Паперівка; 3) Малба.

3. Коли краще садити кісточкові породи?

1) весною; 2) восени; 3) в травні.

4. Коли краще садити персики і абрикоси?

1) весною; 2) восени; 3) в кінці травня.

5. Назвіть літній сорт груші.

1) Клаппа улюблена; 2) Куре; 3) Бере Боск.

6. Як краще розміщувати дерева в саду відносно сторін світу?

1) з півночі на південь; 2) з заходу на схід; 3) з північного сходу на захід.

7. Який найоптимальніший спосіб садіння плодових дерев для їх приживлення?

1) ручний; 2) механізований; 3) напівмеханізований.

Лекція 11.

Тема: **Догляд за молодим і плодоносним садом.**

План.

1. Системи утримання ґрунту в садах.
2. Механізація обробітку ґрунту.
3. Системи удобрення у молодих і плодоносних садах.
4. Зрошення садів.
5. Обрізування плодоносних дерев.

Література: Л 1 с.266...286.

Опорний конспект.

1. У плідівництві поширені такі системи утримання ґрунту в садах: парова (чорний пар), паро-сидеральна, дернова, дерново-перегнійна і мульчування ґрунту.

Системи застосовують залежно від ґрунтово-кліматичних умов зони, породно-сортового складу насаджень, рельєфу місцевості, підщеп і віку насаджень.

При *паровій системі* утримання ґрунту зяблеву оранку в саду проводять восени (жовтень — листопад), після збирання врожаю. Глибина оранки залежить від залягання кореневої системи. У міжряддях садів зерняткових порід її проводять на глибину 18—20 см, а під кронами—12—15 см. У насадженнях кісточкових культур і зерняткових, вирощуваних на вегетативних підщепах, глибина оранки в міжряддях становить 16—18, а під кронами — 11 —14 см.

При утриманні ґрунту під чорним паром верхній шар його глибиною до 20 см протягом вегетації утримують в розпушеному і чистому від бур'янів стані. Залежно від механічного складу та забур'яненості ґрунту протягом літа ґрунт обробляють 5—7 разів культиваторами або дисковими боронами. Такий обробіток сприяє нагромадженню в ґрунті вологи, посилює діяльність нітрифікуючих бактерій, поліпшує повітряний і температурний режими ґрунту, знищує бур'яни.

Утримання ґрунту під чорним паром дає можливість механізувати обробіток міжрядь, своєчасно і якісно проводити боротьбу з шкідниками і хворобами, чаталування та інші роботи з догляду за ґрунтом, деревами і врожаєм.

Щоб запобігти руйнуванню структури ґрунту і зменшити його ущільнення, зяблеву оранку чергують з дискуванням на глибину до 12 см. На важких ґрунтах оранку і дискування проводять через 1—2, а на легких — через 3—4 роки.

Одночасно з обробітком міжрядь обробляють і пристовбурні смуги фрезами ФС-0,9; ФП-2 та пристосуваннями ПМП-06, ПРВН-72000.

Існує думка, що багаторічне утримання міжрядь саду під чорним паром прискорює мінералізацію гумусу в орному шарі, що є причиною зниження його родючості. Крім того, в дощові роки **на** родючих ґрунтах спостерігається затяжний повторний ріст пагонів, деревина яких не визріває своєчасно і дерева пошкоджуються морозами. На чорному парі спостерігається також перегрівання ґрунту, що негативно позначається на стані плодівих насаджень. Щоб запобігти цьому, необхідно періодично в міжряддях вирощувати багаторічні трави або регулярно вносити органічні та мінеральні добрива.

Суть *паро-сидеральної системи* полягає в чергуванні чорного пару в міжряддях саду з висіванням сидеральних культур на зелене добриво. Ґрунт у міжряддях протягом весни і першої

половини літа утримують під чорним паром, а в другій половині літа висівають сидеральні культури, які восени заорюють у ґрунт.

Паро-сидеральна система — одна з прогресивних систем утримання ґрунту в інтенсивних садах. Сидерати запобігають ерозії ґрунту, особливо в садах на схилах, поліпшують його структуру.

Залежно від строків сівби і особливостей заробки у ґрунт розрізняють сидерати літні та озимі. Літні сидерати застосовують за умов достатнього зволоження та в зрошуваних садах, а озимі — за умов недостатнього забезпечення вологою. Літні сидерати висівають навесні і заорюють восени. Озимі в зрошуваних садах Степу та Криму доцільніше висівати у другій половині вегетації (вересень — жовтень) і заорювати в травні наступного року. Висівають сидеральні культури (люпин, сераделу, гірчицю, пелюшку, вико-вівсяну сумішку та ін.) посередині міжрядь смугами.

Орієнтовні норми висіву окремих культур такі, кг/га: люпину — 180—220, серадели — 50—70, гірчиці — 20, пелюшки — 80—100, вики — 100 та вівса — 60. Для сівби використовують зернові та зерно-трав'яні сівалки або начіпні, відцентрові розкидачі добрив НРУ-0,5 укомплектовані 3- і 4-пальчастими дисками. Глибина загортання насіння в ґрунт: люпину, гірчиці — 2—3 см, пелюшки, серадели — 3—5 см.

Кращими строками заробки бобових сидератів у ґрунт є фаза появи перших бобиків, не бобових — повне цвітіння.

Посіви високорослих сидеральних культур перед заорюванням коткують у напрямі оранки або подрібнюють гострими і дисковими бородами БДСГ-2,5.

Створено навісний подрібнювач роторного типу, який працює в агрегаті з трактором Т-25А, а також сконструйовано пристосування до плуга ПЛС-5-25А, яке дає можливість подрібнювати і заробляти зелену масу в ґрунт за один прохід агрегату. Пристосування працює в агрегаті з тракторами «Беларусь», Т-50В.

Дернову систему утримання ґрунту в садах застосовують у районах достатнього зволоження або за умов зрошування. При цій системі у міжряддях висівають багаторічні трави (конюшину з тимофіївкою, люцерну з райграсом, еспарцет, вівсяницю та ін.) або вони заростають природним травостоєм. Травостій регулярно скошують і зелену масу вивозять. У пристовбурні смуги чи круги вносять добрива і восени їх перекопують (протягом вегетації регулярно обробляють).

Задерніння буває суцільним і черезрядним, багаторічним або нетривалим (1,5—2 роки).

Впровадження дернової системи — найбільш ефективний спосіб відновлення родючості ґрунту в садах.

І Задерніння міжрядь позитивно впливає на насадження, що вирощуються на засолених ділянках, а також на карбонатних ґрунтах, де дерева хворіють на хлороз. У садах, вирощуваних на не терасованих схилах, задерніння є важливим заходом боротьби з ерозією ґрунтів, а також на ділянках саду з неглибоким заляганням ґрунтових вод. Крім того, задерніння запобігає перегріванню ґрунту влітку, а також набагато зменшує затрати праці і коштів на догляд за міжряддями.

Багаторічні досліді свідчать про те, що задерніння позитивно впливає на лежкість, смакові і товарні якості та транспортабельність продукції.

Дерново-перегнійна система дещо нагадує дернову. У міжряддях саду висівають злакові трави (вівсяницю, мітлицю, райграс високий та ін.), які характеризуються неглибокою і добре розгалуженою кореневою системою. Протягом вегетації, як тільки висота трав досягає 8—12 см, їх регулярно скошують і залишають у міжряддях у вигляді мульчі.

Часте скошування трав і мульчування міжрядь сприяють збагаченню ґрунту на гумус, поліпшують вологоємкість і проникність ґрунту.

Пристовбурні смуги чи круги в молодих садах за цієї системи доцільніше утримувати під гербіцидним паром або мульчувати (скошеними в міжряддях травами).

У молодих садах багаторічне задерніння можна впроваджувати не раніше як через 5 років після висаджування дерев.

Впровадження дерново-перегнійної системи утруднюється тим, що дерева недостатньо забезпечуються поживними речовинами навіть при внесенні високих доз добрив. Лише незначна кількість добрив, які вносяться по поверхні трав, надходить до коренів плодкових дерев. Це особливо помітно при утриманні міжрядь і пристовбурних смуг під суцільним задернінням. Тому ефективним виявилось впровадження черезрядного задерніння та внесення підвищених норм азотних добрив у пристовбурні смуги, які слід утримувати під чорним паром.

Основною метою *мульчування ґрунту* в садах є зберігання вологи. Мульчування запобігає ерозії ґрунту, регулює тепловий режим, поліпшує живлення рослин у верхніх шарах ґрунту (інтенсивно ростуть всисні корені), зменшує засоленість його верхніх шарів на ділянках із засоленими підґрунтовими водами тощо.

Мульчування сприяє росту дерев, підвищує їх урожайність, сприяє щорічному плодоношенню насаджень.

Ґрунт у міжряддях мульчують соломою, скошеною травою, перегноєм, торфом, деревною тирсою, кострицею, плівкою, спеціальним папером та ін.

Вирощування культур у міжряддях. У міжряддях молодих садів з площею живлення дерев 8Х6, 7Х5 і 6Х4 м², починаючи з другого року після приживання дерев, вирощують міжрядні культури (особливо в зрошуваних садах і в районах достатнього зволоження).

Найбільш придатні для вирощування у міжряддях садів овочеві культури (овочевий горох, квасоля, столові буряки, морква, помідори, баклажани, перець, редька, цибуля, часник та ін.). Не слід вирощувати у міжряддях культури, які потребують пізніх поливів і підживлень, що, в свою чергу, подовжуватиме вегетаційний період плодкових дерев.

Міжрядні культури висівають смугами шириною 2—2,5 м посередині міжрядь або через міжряддя. У насадженнях інтенсивного типу не рекомендується вирощувати міжрядні культури.

2. Механізація обробітку ґрунту

В Україні багаторічні плодкові насадження вирощують здебільшого на важких і досить щільних ґрунтах, які треба щороку орати або систематично розпушувати.

При механізованому обробітку ґрунту беруть до уваги механічний склад ґрунту і глибину розміщення коренів.

Як уже зазначалося, корені більшості плодкових порід розміщуються в орному шарі на глибині 16—20 см. Ближче до штамба корені розміщуються на глибині 7—10 см, а іноді і ближче до поверхні ґрунту. Обробіток треба проводити на таку глибину, щоб не пошкоджувати корені товщиною 5—6 мм і більше.

Слід урахувати, що на ділянках саду, де кілька років підряд міжряддя були задернілими або їх мульчували, у верхніх шарах ґрунту утворилось багато активних поверхневих коренів. Пошкодження їх під час обробітку призводить до сильного пригнічення дерев, а часто й до загибелі врожаю або дерев.

Під час зяблевої оранки надмірно сухих ґрунтів утворюються великі брили, часто пошкоджуються корені, надмірно висуюються глибокі горизонти ґрунту. Якщо восени випадає багато дощів і спостерігаються змивання орного родючого шару ґрунту, оранку доцільно провести не восени, а навесні.

Після закриття вологи боронуванням протягом вегетаційного періоду 5—7 разів розпушують міжряддя на глибину 10—12 см садовими культиваторами або дисковими боронами (БДН-2,2М, БДС-3,5, БДН-1,3). Пристовбурні смуги обробляють садовими фрезами (ФС-0,9, ФСН-0,9Г, ФП-2) та пристосуваннями ПМП-0,6, ПРВН-72000 та ін.

Водна ерозія спричинює розмивання і перенесення найбільш родючого верхнього шару ґрунту, що значно зменшує його родючість, оголює коріння дерев. Дерев з сильно оголеним корінням улітку часто підсихають, а в безсніжні зими підмерзають або гинуть. Водна ерозія можлива навіть на ділянках саду з незначними схилами (1—2°). Чим більша крутизна схилу, тим інтенсивніша руйнівна сила води. Ерозійні процеси частіше спостерігаються на безструктурних, недостатньо вологоємких водонепроникних ґрунтах.

Ряди садів на схилах від 1 до 5° розміщують у поперек напрямку схилу. Довші сторони кварталів також орієнтують у тому самому напрямі. На схилах крутизною 10—12°, де не проводять терасування, застосовують контурне розміщення дерев. Площа кварталів за таких умов має бути не більшою за 4—6 га.

На пологих ділянках саду (до 3°) ефективний обробіток ґрунту у поперек напрямку схилу, а на більш крутих (до 5°) — лункування або спорудження земляних валків. Перші посилюють фільтрацію води в ґрунт, а другі — її затримання.

Ефективним заходом боротьби з ерозією є також правильне утримання ґрунту в міжряддях садів. Залежно від зони застосовують суцільне або черезрядне задерніння строком на 2—3 роки. У садах на схилах крутизною до 5—6° з контурним розміщенням дерев висівають буферні стрічки шириною 1—2 м із стійких до замулювання культур (райграс високий, мітлиця лучна, еспарцет та ін.).

На схилах крутизною понад 12° для боротьби з ерозією ґрунту треба влаштовувати тераси.

У садах, вирощуваних на схилах, при порушенні правил зрошування, неправильному плануванні ділянок, а також поливах по довгих і глибоких борознах часто спостерігається ерозія ґрунту. На ділянках, схильних до водної ерозії, зрошення ефективно проводити дощуванням.

3. Системи удобрення у молодих і плодоносних садах

Плодові дерева виносять з ґрунту багато поживних речовин. Крім того, поживні речовини вимиваються з ґрунту дощовими та весняними водами. Тому плодові культури характеризуються підвищеною вимогливістю до внесення добрив.

При розробці системи внесення добрив під плодові культури беруть до уваги ґрунтово-кліматичні умови, систему утримання ґрунту, особливості вирощуваних сортів і підщеп, вік насаджень, плановий урожай, а також забезпеченість вологою. Ефективність використання добрив плодовими залежить також від вологості ґрунту.

У плодових насадженнях застосовують органічні і мінеральні добрива, а також мікродобрива. Дози добрив визначаються вмістом елементів живлення в ґрунті та в рослинах.

Хоч вимогливість плодових культур до мікроелементів незначна, однак недостатній вміст їх у ґрунті призводить до значних фізіологічних порушень, а також до захворювань. Наприклад, нестача в ґрунті заліза спричинює захворювання на хлороз (листя жовтіє, погано розвивається і передчасно опадає). Внаслідок цього дерева ослаблюються, погано плодоносять, а в суворі зими підмерзають.

Ефективним засобом боротьби з хлорозом є застосування органічних сполук заліза (хелатів), які вносять у ґрунт у вигляді 2-5 % розчину або обприскують дерева 0,1—0,5 % розчином.

Для боротьби з розеточністю чи дрібнолистістю, яка виникає внаслідок нестачі у ґрунті цинку, дерева до розпускання листя обприскують 3—10%, а в період вегетації — 0,3—0,5 % розчином

сірчанокислового цинку. На ділянках, де виявлено це захворювання, слід обмежити внесення у ґрунт фосфорних добрив, зокрема на вилугуваних, легких піщаних і карбонатних ґрунтах.

Слід мати на увазі, що ефективність внесених добрив буде вищою, якщо внесення добрив поєднують з правильною технологією — своєчасним високоякісним обробітком ґрунту, боротьбою з бур'янами, хворобами та шкідниками, формуванням та обрізуванням крони, зрошенням та іншими заходами.

Удобрення молодих садів. Якщо перед закладанням саду добрива вносили під глибоку оранку, в траншеї чи безпосередньо в посадочні ями, у перший рік вегетації дерев добрива не вносять. За рекомендаціями Українського науково-дослідного інституту садівництва добрива в молодих садах починають вносити на другий рік після садіння. Органічні добрива вносять до початку плодоношення раз протягом 2—3 років, а азотні — щороку (табл. 23).

Починаючи з четвертого року після садіння дерев, особливо коли в період підготовки ґрунту не вносили потрібної кількості органічних і мінеральних добрив, слід вносити також фосфорні і калійні добрива. Норми фосфорних і калійних добрив встановлюють відповідно до рівня забезпеченості ґрунту рухомими сполуками фосфору і калію (табл. 24). Дози фосфорних і калійних добрив у молодих насадженнях такі самі, як і рекомендовані для плодоносних садів, урожайність яких не перевищує 200 ц/га плодів.

Удобрення плодоносних садів. У плодоносних садах залежно від ґрунтово-кліматичних умов, а також від продуктивності насаджень органічні добрива вносять раз протягом 3—4 років: на Поліссі, Прикарпатті, в Закарпатті, на світло-сірих і сірих опідзолених ґрунтах Лісостепу — по 40, а в інших регіонах України — 30 т/га. Азотні добрива вносять щороку.

Український науково-дослідний інститут садівництва разом з Уманським сільськогосподарським інститутом розробили орієнтовні норми внесення добрив у плодоносних садах, зокрема інтенсивного типу (табл. 25).

Строки і способи внесення добрив. У молодих і плодоносних садах органічні (гній, компости та ін.) і мінеральні (фосфорні і калійні) добрива вносять восени під зяблеву оранку. Азотні добрива (особливо нітратні) легкорозчинні і рухомі в ґрунті. Щоб вони менше вимивалися з ґрунту, на легких піщаних і супіщаних ґрунтах їх вносять рано навесні під культивуацію. На важких ґрунтах з метою ефективнішого їх використання половину норми вносять восени, а решту — під час першої весняної культивуації.

Мінеральні добрива вносять у борозни глибиною 25—30 см, нарізані в міжряддях на відстані 1—1,5 м від штаблів (молоді сади), або в лунки, шурфи, а рідкі — за допомогою гідробурів. Сидерати заорюють улітку і восени у достатньо вологий ґрунт.

Підживлення проводять тоді, коли рослини не забезпечені достатньою кількістю поживних речовин. Розрізняють підживлення кореневе (рослини забезпечують добривами через ґрунт) і позакореневе (добрива потрапляють у рослини через листя).

Найбільш ефективні підживлення до і після цвітіння, після червневого обсіпання зав'язі та на початку фази диференціації плодових бруньок.

Для підживлення використовують швидкодіючі азотні добрива: гноївку (розбавляють водою у 3—4 рази), пташиний послід (розбавляють у 12—15 разів), а з мінеральних добрив — азотні, фосфорні, калійні з розрахунку по 30—40 кг/га діючої речовини.

У зрошуваних садах при підживленні добрива вносять з поливною водою.

Своєчасно і якісно проведене позакореневе підживлення, наприклад, синтетичною сечовиною активізує процеси фотосинтезу, сприяє збільшенню врожаю, поліпшує якість плодів. Перше обприскування дерев проводять через два тижні після цвітіння, а останні — в червні і липні.

Для позакореневого підживлення використовують 2—3 % розчин подвійного суперфосфату і 1 % сірчанокислоного калію. Застосування цих добрив підвищує зимостійкість дерев. Позакореневе підживлення — ефективний засіб боротьби з хлорозом, розетковою хворобою, а також під час догляду за деревами з підмороженими коренями і штамбом (забезпечення рослин мікродобривами).

4. Зрошення садів

Зрошення — одна з основних умов інтенсифікації плодівництва. Частота поливів, норми і строки їх проведення визначаються ґрунтово-кліматичними умовами, біологічними особливостями порід, сортів і підщеп, типами насаджень і способами утримання міжрядь.

У південних районах, де опадів буває менше 400—600 мм і протягом року вони розподіляються нерівномірно, сади необхідно зрошувати періодично, а в окремі роки — систематично. Встановлено, що застосування регулярного зрошення в садах у 1,5—2 рази підвищує врожайність дерев не лише в південних, а й у центральних районах.

Застосування зрошення досить помітно знижує температуру навколишнього середовища і ґрунту. Температура ґрунту на глибині 25 см при поливі дощуванням знижується на 4,5—7,5 °С, а при затопленні — на 3,5—5,5 °С.

На зрошуваних землях глибина залягання і маса кореневих систем плодових культур значно більші, ніж на незрошуваних. Так, у радгоспі «Бортничі» Київської області маса кореневої системи у сортів Кальвіль сніговий і Пепінка литовська на зрошуваній ділянці була в 3,2, а довжина в 2,1 раза більші, ніж на ділянці без зрошення. На зрошуваних землях коренева система дерев цих сортів проникала у ґрунт на глибину до 1,3, а на незрошуваних — 0,6 м.

Слід також зазначити, що на зрошуваних ділянках саду ґрунт промерзає на меншу глибину, ніж на незрошуваних. Крім того, температура ґрунту на зрошуваних ділянках більш стабільна. Різкі зміни температури негативно позначаються на зимостійкості коренів, що важливо в зонах з холодними і малосніжними зимами.

У зрошуваному садівництві нашої країни застосовують різні способи зрошення: полив по борознах, суцільне затоплення, комбіноване (полив по лунках з одночасним зволоженням міжрядь), напуском по чеках, лунках і смугах, дощування, підґрунтове зрошення та ін.

Полів по борознах — найбільш поширений і найменш трудомісткий спосіб. Застосування цього способу дає можливість максимально механізувати трудомісткий процес виготовлення поливних борозен.

Цей спосіб зрошення ефективний у садах, де міжряддя утримують під чорним паром або задернілими (борозни нарізують перед сівбою трав).

У молодих садах борозни для поливу нарізують з обох сторін ряду по 1—2 на відстані 70—80 см від штамба. У плодоносних садах кількість борозен збільшують до 4—6, а відстань від першої борозни до штамба становить 1,5—2 м.

Відстані між сусідніми борознами залежать від фізичних властивостей ґрунту і на важких ґрунтах становлять 80—100, на середніх і легких — 50—70 см.

Довжина поливних борозен залежить від особливостей рельєфу і механічного складу ґрунту і становить 50—100 м на легких і 100—200 м на важких ґрунтах. Глибина поливних борозен 15—25 см. Борозни нарізують культиваторами КСГ-5, плугами ПРВН-2,5 та ін.

Вода у поливні борозни надходить з вивідних розподільних каналів, які нарізують під прямим кутом до напрямку борозен. Після того як поливна вода вбереться ґрунтом і поверхня його підсохне, поливні борозни заробляють культиваторами або важкими боролами.

Дощування — один з найбільш ефективних способів поливу. Застосовуючи його, легко регулювати витрати води, більш точно додержувати поливної норми, рівномірно зволожувати ґрунт.

Дощуванням зрошують сади, закладені у місцевостях з нерівним рельєфом і на крутих схилах, а також насадження з широкими низькими кронами.

Для зрошення садів використовують дощувальні установки ДДН-45, ДДН-70, Д А-2, УДС-25, СДА-2М та інші.

Джерелом поливної води для дощувальних установок є стаціонарні або тимчасові трубопроводи.

Краплинне зрошення. Цей спосіб зрошення дорожчий за попередній, бо він передбачає застосування гнучкого полімерного трубопроводу (товщиною від 10 до 25 мм). Труби прокладаються вдовж рядків плодових насаджень на висоті рівня нижнього ярусу гілок крони, і біля кожного дерева в них вмонтовано крапельниці. Поливна вода через крапельниці подається в зону ґрунту, де розміщується основна маса коріння.

Частота поливів залежить від фізичних властивостей ґрунту. На легких ґрунтах поливи проводять через 1—2, на важких — через 3—4 дні.

Можливі і частіші поливи, якщо в зоні розміщення основної маси коріння треба забезпечити оптимальний режим зволоження.

Цей спосіб поливу дає можливість на 35—60 % економніше витратити поливну воду порівняно з іншими способами.

Підґрунтове зрошення — високоефективний спосіб поливу. Труби укладають у ґрунт на глибину 40—60 см. Переміщуючись по трубах, вода просочується у ґрунт через спеціальні отвори і зволожує його. При цьому волога потрапляє безпосередньо в зону розміщення основної маси кореневої системи дерев.

При застосуванні цього способу відпадає потреба в плануванні поверхні ґрунту, нарізуванні борозен, розпушуванні ґрунту після поливів тощо. Однак слід зазначити, що недоліком цього способу є часте замулювання підземних труб, ремонт і реконструкція яких дуже складні.

Строки і норми поливів в садах залежать від породи, сорту, віку, урожайності і густоти насаджень, ґрунтово-кліматичних умов, системи утримання ґрунту та ін.

Норми і строки поливів визначаються насамперед вологістю шару ґрунту, де розміщується основна маса кореневої системи. Вологість ґрунту на глибині до 1 м визначають щодавно.

Орієнтовна норма при вегетаційному поливі по борознах на піщаних ґрунтах становить 400—500 м³/га, легкосуглинкових — 600—700, суглинкових — 800—900 і на глинистих — 900—1200 м³/га води.

Залежно від періоду проведення розрізняють поливи вегетаційні і вологозарядкові. *Вегетаційні* проводять протягом вегетаційного періоду.

Оптимальні умови для росту і розвитку плодових культур створюються, коли вологість шару ґрунту, де розміщується основна маса коренів, становить від 60—80 до 100 % НВ. Допустимий рівень зниження вологості ґрунту визначається особливостями ґрунту і вирощуваної культури: на важких ґрунтах він становить 80—75 %, середніх — 75—70 і легких — 65—60 % НВ.

Вологозарядкові поливи застосовують для нагромадження вологи у ґрунті, яку рослини використовуватимуть у наступному вегетаційному періоді. Проводять їх один раз восени і зрідка у ранньовесняний період поливною нормою 1000—1500 м³/га води (у південних районах можна і взимку). Вологозарядкові поливи посилюють ріст коренів і сприяють нагромадженню в них

поживних речовин. Слід зазначити, що на ділянках саду, де на значній глибині залягають засолені підґрунтові води, вологозарядкові поливи проводять меншими поливними нормами.

5. Обрізування плодових дерев

Обрізуванням формують крони і регулюють ріст дерев, підвищують урожай та поліпшують товарні якості плодів. Обрізування дерев ефективно лише тоді, коли його проводять разом з іншими агротехнічними заходами догляду за садом, зокрема з внесенням добрив і поливами.

Під час обрізування треба враховувати біологічні особливості дерев різних порід і сортів залежно від вікових періодів. Слід зазначити, що у плодових дерев найбільш інтенсивно ростуть пагони з верхівкових бруньок. З розміщених нижче бруньок виростають пагони-конкуренти, які мають таку саму довжину, як і пагін подовження, внаслідок чого утворюються розвилки. Оскільки під дією маси плодів гілки розламуються, слід запобігати утворенню розвилки у кроні, особливо молодих дерев. Для цього пагони-конкуренти вирізують в однорічному віці.

Чим нижче розміщені бруньки від верхівкової, тим слабші пагони з них утворюються. Біля основи приростів бруньки, як залишаються сплячими. Кількість сплячих бруньок залежить від біологічних особливостей порід і сортів. Чим менше залишається сплячих бруньок, тим більша пагоноутворювальна здатність породи чи сорту. Кращими вважаються сорти з великою збуджуваністю бруньок і незначною пагоноутворювальною здатністю. У дерев таких сортів крона рівномірно покривається плодовими гілочками і не загущується.

— Сила росту гілок залежить від кута їх відхилення. Найсильніше ростуть гілки, які розміщуються в кроні вертикально. Чим більший кут відхилення, тим більше гілки навантажуються плодами і гірше ростуть. Оптимальний кут відхилення гілок становить 45—55°.

Для того щоб надати гілкам потрібного кута відхилення, застосовують обрізування, відгинання, підв'язування та інші прийоми.

За особливостями плодоношення розрізняють кілька груп сортів. До тих, які плодоносять на однорічній деревині, належать усі кісточкові породи та сорти яблуні і груші, у яких плоди бруньки закладаються в рік формування пагонів і які в наступному році дають плоди. Більшість сортів яблуні і груші плодоносять на дворічній деревині — плоди у них формуються на трирічних гілках.

Обрізуючи дерева, слід додержувати супідрядності гілок, тобто щоб гілки першого порядку були сильніші за гілки другого порядку і т. д.

Під час обрізування слід брати до уваги стан листя та освітленість крони. Навіть нормально загущена крона добре освітлюється лише на глибині до 1,5—2 м. У загущених кронах плодоношення швидко переміщується на периферію крони, внаслідок чого гілки з плодами нахилиються до землі.

Залежно від віку дерев, їх стану і здатності до галуження, пробуджуваності бруньок застосовують два способи обрізування: вкорочування і проріджування. При проріджуванні одно- і багаторічні гілки вирізують біля основи. Після такого обрізування поліпшується освітленість крони. Вкорочування — це зрізування частини гілки чи однорічного приросту. Воно стимулює проростання бруньок, що сприяє утворенню великої кількості нових приростів.

Вкорочуванням і проріджуванням регулюють загущеність і освітленість крони, навантаженість дерев плодами. Обрізування дерев зимостійких сортів яблуні можна починати восени після листопаду, але оптимальним строком є зимово-весняний, коли минає загроза сильних морозів. Щоб завчасно зібрати і вивезти обрізані гілки у промислових насадженнях, обрізування треба

закінчувати до початку польових робіт. Спочатку обрізують дорослі дерева зимостійких сортів яблуні і груші, а потім — молоді. Дерева кісточкових порід обрізують пізніше у такій послідовності: вишня, черешня, абрикос, персик, волоський горіх. На Поліссі при обрізуванні дерев у другій половині квітня — першій половині травня утруднюються обробіток ґрунту, внесення добрив, боротьба з хворобами і шкідниками. Чим пізніше проводиться обрізування, тим негативніше воно впливає на ріст і плодоношення дерев.

Ефективність обрізування дерев значною мірою залежить від якості виконання робіт. Найбільш шкідливе неякісне обрізування молодих дерев, коли формується крона. У кроні вирізують на кільце товсті гілки і однорічний приріст. При вирізуванні товстих гілок слід пам'ятати, що, чим більша залишається рана, тим довше вона заживає. Так, зрізи діаметром 4—5 см навіть за сприятливих умов повністю заростають протягом 5—8 років. Саме тому занадто товсті гілки вирізувати не слід.

Великі гілки вирізують у два прийоми. Спочатку підпилюють гілку знизу (ближче до основи), а потім — зверху на відстані 5—10 см від місця нижнього підпилювання. Після відламування гілки відпилюють сучок, який залишився. Невеликі гілки вирізують на кільце, тобто біля основи, не залишаючи захисного сучка. Для цього їх спочатку підпилюють знизу, а потім зверху так, щоб зрізи збігалися. Рани діаметром понад 1,5—2 см замазують садовим варом або фарбою на натуральній оліфі.

Однорічні гілки на бруньку вкорочують похило з протилежного боку бруньки так, щоб зріз починався на 1—2 мм вище основи бруньки і закінчувався над нею. Такі зрізи у молодих дерев роблять садовим ножом. Якщо роботу виконують секатором, який роздавляє деревину, потрібно залишити шипик довжиною до 1 см. Шипик захищає бруньку від підсихання і через 1—2 роки відламується. Сухі гілки вирізують до здорової деревини.

Обрізування молодих і плодоносних дерев істотно розрізняється і залежить від типу насаджень. У сучасному інтенсивному плідівництві застосовують здебільшого три типи насаджень: на сильнорослих підщепах з округлою формою крони, з площинними формами на сильнорослих і напівкарликових підщепах та шпалерно-карликові сади з штучними формами крони на карликових підщепах із влаштуванням шпалери. V Формування та обрізування дерев з округлими кронами. Округлі форми крон дерев рекомендуються для насаджень на Поліссі, в Лісостепу і Степу.

З округлих форм найбільшого поширення набула розріджено-ярусна, яка є основною в насадженнях зерняткових і кісточкових порід. Застосовують також: ярусну, напівплощинну, вазо подібну, лопатеву крону та ін. Формування крони триває 4—6 років, тобто до початку плодоношення.

Розріджено-ярусну крону найчастіше формують у дерев яблуні, груші, сливи, вишні і абрикоса. Щоб сформувати таку крону, вище штамба відбирають три бічні гілки для першого ярусу на відстані 5—10 см одна від одної. Бажано, щоб вони були направлені у міжряддя і відходили від центрального провідника під кутом 45—50°. Потім на центральному провіднику на висоті 70—80 см від першого ярусу закладають другий ярус з 2—3 гілок. У між'ярусному просторі всі сильнорослі гілки вкорочуванням перетворюють на обростаючі. Основні гілки другого ярусу мають розміщуватися на відстані 10—15 см одна від одної в проміжках між гілками першого ярусу, якщо дивитися на крону зверху. На основних гілках першого ярусу закладають гілки другого порядку. Відстань між ними у зерняткових порід повинна становити 50—60, у кісточкових — 30—45 см. Щороку на кожній основній гілці першого порядку, як правило, формують по одній гілці другого порядку почергово — то в один, то в другий бік. На кожній основній гілці першого ярусу закладають по 2—3 скелетні гілки другого порядку. З решти гілок,

що виростають між ними, утворюють напівскелетні і обростаючі гілки або вирізують їх на кільце (біля основи). Обростаючі гілки залишають на відстані 10—15 см одна від одної, стежачи, щоб вони не переплітались і не затінювали одна одну. Вирізують насамперед слабкі та пошкоджені гілки. На скелетних гілках першого порядку другого ярусу закладають лише напівскелетні та обростаючі гілки так само, як і в першому ярусі. Після закінчення робіт і закладання другого ярусу центральний провідник зрізують над верхньою основною гілкою другого ярусу.

Протягом періоду, коли формується крона молодих дерев, пагони подовження скелетних гілок вкорочують лише тоді, коли вони погано галузяться, дуже сильно ростуть або займають у кроні вертикальне чи близьке до нього положення. Вкорочування сильних однорічних приростів необхідно проводити у кісточкових порід, особливо у черешні, оскільки цей захід дає можливість закладати на потрібній відстані скелетні і напівскелетні гілки, знизити висоту дерев.

Ярусну крону формують здебільшого у дерев черешні і вишні, які характеризуються чітко вираженою ярусністю розміщення скелетних гілок по центральному провіднику. На відміну від розріджено-ярусної у першому ярусі ярусної крони закладають 4 основні гілки. Другий ярус формують з 2—3 основних гілок на відстані 60—80 см від першого ярусу. У дерев сильнорослих сортів на такій самій відстані закладають третій ярус з 2 основних гілок. Основні гілки в другому і третьому ярусах закладають на відстані 10—20 см одна від другої (у першому ярусі на меншій відстані, навіть із суміжних бруньок). На основних гілках першого ярусу по чергово через 30—45 см закладають гілки другого порядку. На скелетних гілках першого порядку (основних) та між ними на центральному провіднику закладають напівскелетні гілки довжиною 1—1,5 м, а на них — обростаючі на відстані 10—15 см одна від одної. Якщо обростаючих гілок багато, їх проріджують, довгі вкорочують до 30—35 см. Кут відходження основних гілок на стовбурі повинен бути від 45 до 50° (у нижніх менший, ніж у верхніх). При формуванні крони обов'язково вирізують конкуренти (верхня бічна гілка) пагонів подовження скелетних гілок та центрального провідника. Пагони подовження скелетних гілок і центрального провідника вкорочують, якщо їх довжина більша 60—70 см. Ярусна крона у сучасному варіанті дуже нагадує розріджено-ярусну.

Без'ярусна крона відрізняється від попередніх тим, що по центральному провіднику скелетні гілки першого порядку закладають поодинокі через 25—40 см з кутом відходження від центрального провідника 45—50°. Найчастіше таку крону формують у абрикоса. В кроні закладають 6—8 основних гілок (першого порядку), на них — по 2—3 гілки другого порядку. На скелетних і напівскелетних гілках так само, як і в описаних вище кронах, формують плодову деревину (обростаючі гілки). Після закладання скелетних гілок першого порядку центральний провідник зрізують.

Напівплощинну крону формують у насадженнях яблуні та сливи з метою створення умов для механізованого збирання врожаю. У кроні на 50—60 см вище штамба закладають 2—3 пари основних гілок. Нижню пару гілок розміщують з протилежних боків центрального провідника під кутом 12—15° до лінії ряду. Другу пару гілок також розміщують під кутом 12—15° до лінії ряду, але у протилежному напрямі. Кут розходження між основними гілками першого і другого ярусів досягає 30°. При закладанні третього ярусу основні гілки спрямовують уздовж ряду. На скелетних гілках і між ними формують напівскелетні і обростаючі гілки так само, як і в інших кронах.

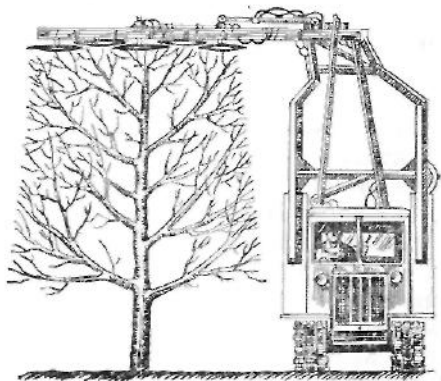
Поліпшену чашоподібну крону формують з 3—4 основних гілок, розміщених на відстані 10—15 см одна від одної. На цих гілках закладають гілки другого порядку, а також напівскелетні та обростаючі. Після закладання основних гілок центральний провідник зрізують, що сприяє кращій освітленості центральної частини крони. Таке формування в основному застосовують для персика та мигдалю, які найбільш вимогливі до освітлення.

Лопатева крона відрізняється від попередніх тим, що по центральному провіднику в першому і другому ярусах формують по 4 гілки першого порядку, розміщені одна над одною. Відстань між ярусами залежно від породи, підщепи і пагоно утворювальної здатності сорту становить 60—100 см. Вище другого ярусу над бічною гілкою центральний провідник зрізують. Загальна висота дерева після закінчення формування крони не повинна перевищувати 2,5—3 м. Для кращого освітлення, зручності догляду за кроною та збирання врожаю обрізуванням у проміжках між скелетними гілками обох ярусів створюють 4 вертикальних прорізи, не зайняті гілками.

У дорослого дерева ширина прорізу на периферії не повинна перевищувати 80 см. Від центрального провідника проріз шириною 60—80 см повинен починатися на відстані 40—50 см. На скелетних гілках першого порядку формують напівскелетні та обростаючі гілки, як і в інших округлих форм. З них утворюється 4 лопаті. Вертикальні просвіти між ними не повинні заростати гілками.

Можливий і такий варіант, коли кут розходження скелетних гілок становить не 90° , а ПО і 70° . При цьому формується дві лопаті, витягнуті вздовж ряду.

Обрізування плодоносних дерев. Після початку плодоношення (через 5—6 років після закладання саду) обрізування дерев зводять до мінімуму, тобто проріджують і обмежують лише розміри крони. Проріджування найбільш необхідне для сортів з великою пагоноутворювальною здатністю. Висота дерев на сильнорослих підщепах має становити 3,5—4, напівкарликових у яблуні ■—3—3,5 м. Розміри крони обмежують також у бік міжрядь, залишаючи світлові коридори 2—2,5 м завширшки. Цю роботу виконують за допомогою машинного контурного обрізування (мал. 23) або вручну. Всі нижчі гілки, які нахилиються близько до землі і утруднюють механізований обробіток ґрунту, вирізують або вкорочують на вертикальне розгалуження. Урожайність і товарна якість плодів у молодих плодоносних дерев залежить від



Мал. 23. Контурне обрізування плодкових дерев.

розміру однорічного приросту та кількості молодих плодкових гілочок, на яких формуються великі плоди. Довжина однорічного приросту в цей період повинна становити не менше 30—40 см. Із збільшенням урожайності дерев ростові процеси у кроні поступово сповільнюються і їх треба посилювати. Цього досягають поліпшенням водного і поживного режимів ґрунту та сильнішим обрізуванням дерев. Сильне обрізування дерев називають омолоджувальним і залежно від довжини однорічних приростів проводять його через 3—5 років. Під час такого обрізування вкорочування скелетних і напівскелетних гілок залежить від сортових особливостей і довжини однорічного приросту. Омолоджувальне обрізування здійснюють тоді, коли довжина річного приросту не перевищує 10—15 см, а плоди дрібнішають. Його проводять у неврожайний або маловрожайний рік, вкорочуючи гілки на 3—4-річну деревину. В інші роки лише проріджують

крони дерев, особливо сортів з великою пагоноутворювальною здатністю. Однорічний приріст, довший за 30—40 см, при проріджуванні також укорочують і цим самим формують молоду плодову деревину.

Формування та обрізування дерев із штучними формами **крони**. До штучних форм крони, які найбільш поширені в сучасних інтенсивних насадженнях, належать пальмета, веретеноподібна крона (шпіндельбуш), струнке веретено (грусбек), піллар та[^] ін. Перехід від звичайних округлих форм до штучних пов'язаний з тим, що насадження з штучними кронами раніше починають плодоносити, щороку формують високі врожаї і плоди високої товарної якості. При цьому полегшується механізований догляд за насадженнями, значно зростає продуктивність праці під час збирання врожаю. Однак слід пам'ятати, що на закладання пальметного або шпалерно-карликового саду витрати збільшуються у 2—3 рази. У насадженнях з штучними формами крони необхідно підтримувати високий рівень агротехніки, застосовувати зрошення. Такі насадження вирощують, як правило, на карликових і напівкарликових підщепах, коренева система яких поверхнева і недостатньо зимостійка. У зв'язку з цим пальметні і шпалерно-карликові сади більш ефективні в спеціалізованих господарствах. При виборі типу насаджень насамперед потрібно враховувати ґрунтово-кліматичні умови, організаційні можливості господарства тощо.

Існує багато типів плодових насаджень з штучними формами крони, але у промислових садах найбільш поширені площинні типу пальмет. Пальметні сади характеризуються плоскими кронами, які змикаються вздовж ряду в суцільну зелену стіну. Розміри такої стіни залежать від підщепи і виду пальмети. В Україні у пальметних садах найбільш поширені правильна (навскісна) та вільно ростуча пальмети, які формують у дерев на сильно - і слаборослих підщепах.

Правильна пальмета має три яруси скелетних гілок, розміщених по стовбуру на різній відстані одна від одної залежно від сили росту дерев та біологічних особливостей сорту. Ярус пальмети-це 2 скелетні гілки, розміщені у протилежних напрямках по центральному провіднику і спрямовані вздовж ряду. Відстань між ярусами на сильнорослих підщепах становить 80—100, на карликових — 50—70 см. Кут відхилення гілок першого ярусу від стовбура має становити близько 45°, другого — 50°, третього — 55—60°. На скелетних гілках усіх ярусів розміщують напівскелетні гілки, спрямовані в бік міжрядь.

Першу напів скелетну гілку формують не ближче 50 см від стовбура, решту — через 15—25 см одна від одної по чергово то в один, то в другий бік. Поступово напівскелетні гілки обростають плодовими гілочками, на яких формуються плоди. Залежно від підщепи висота повністю сформованої крони становить 2,5—4 м, довжина вздовж ряду — 3—6, товщина зеленої стіни — 1,5—3 м. У пальмет на карликових підщепах скелетні гілки підв'язують обов'язково до шпалери з 3 рядів дроту, закріплених на опорах.

Вільно ростуча пальмета заслуговує на увагу тому, що простіша у виконанні та при її формуванні повніше враховуються біологічні особливості порід і сортів. Формують вільно ростучу пальмету здебільшого на карликових і напівкарликових підщепах. Висота дерев при цьому становить 2,5—3, ширина плодової стіни—1,5—2 м. Основною особливістю формування цієї пальмети є те, що скелетні гілки закладають парами і поодинокі залежно від їх якості і сили росту. Крім того, допускається більше загущення молодих дерев резервними гілками на стовбурі для плодоношення, які потім при проріджуванні крони вирізують. У вільно ростучій пальмети яруси виражені не так чітко, як у правильної, а відстані між скелетними гілками менші. В результаті цього дерева ростуть нижчими. Крону формують здебільшого навесні обрізуванням без застосування зелених операцій влітку.

До штучних крон належать також веретеноподібні. Існує кілька модифікацій веретеноподібної крони: округлий і плоский шпіндельбуш, струнке веретено (грусбек) та ін.

Округла веретеноподібна крона характеризується без'ярусним розміщенням гілок на стовбурі, яким надають горизонтального або близького до нього положення. Закладають здебільшого 10—12 гілок першого порядку, на яких утворюються обростаючі гілки. Висота дерев навіть на сильнорослих підщепах має бути не більшою 3—3,5 м. Істотним недоліком цієї крони є те, що нижні гілки нахиляються близько до землі, що ускладнює обробіток пристовбурних смуг, збирання врожаю та виконання інших робіт. Крім того, центральна частина крони недостатньо освітлюється, тому плодоношення швидко переміщується на периферію. Дерев з такою формою крони краще вирощувати на слаборослих підщепах сортів типу Голден делішес, Вагнер, Джонатан та ін.

Площинне веретено має менше недоліків, ніж округла веретеноподібна крона (шпіндельбуш). Основна відмінність цієї крони від попередньої полягає в тому, що гілки першого порядку спрямовують лише вздовж ряду і закріплюють горизонтально на шпалері. Площинне веретено формується в основному на карликовій, підщепі, висота дерев яблуні не більша 2,5—3 м, ширина крони у нижній частині становить 1,5—2,5 м. З окремих дерев уздовж ряду створюють суцільну зелену стіну.

Струнке веретено (грусбек) формують лише на карликових підщепах з доббором слаборослих сортів. При формуванні цієї крони вирізують усі сильні гілки, що відходять під гострим кутом, в результаті чого на залишених гілках, які займають похиле або близьке до горизонтального положення, утворюються плодові бруньки. У насадженнях цього типу висота дерев досягає 2—2,5 м, діаметр крони—1—1,5 м. Після закінчення формування у насадженнях з штучними формами крони обрізування зводиться до такого самого проріджування гілок і омолодження, як і в насадженнях з округлими кронами.

Контрольні питання.

- 1.Що включає в себе обробіток ґрунту в молодому та плодоносному саду? Чи різняться вони?
- 2.Які види крони Ви знаєте?
- 3.Які особливості зрошення південних садів України?
- 4.Які види зрошення Ви знаєте?

Тестові питання.

- 1.Які є системи утримання ґрунту в садах?
1) механізована; 2) чорний пар; 3) зяблева оранка.
- 2.Які гербіциди найефективніші в садах?
1) контактні; 2) системні; 3) безсистемні.
3. Коли слід вносити органічні добрива в садах?
1) весною; 2) восени; 3) літом.
- 4.Назвіть спосіб обрізування плодового дерева.
1) омоложувальний; 2) проріджування крони; 3) контурний.
5. Назвіть тип крон.
1) омоложувальна; 2) площинна; 3) вкорочена.
6. Назвіть прийом обрізування плодового дерева.
1) прищипування; 2)на перевод; 3) вкорочення пагона.
7. Назвіть основний захід по догляду за врожаєм.
1) зрошення дерев; 2) захист квіток і зав'язі від приморозків; 3) обрізка саду.

8. Яка форма крони описана? Крона формується з 3-4 основних гілок розміщених на відстані 10-15 см одна від одної. На цих гілках закладають гілки другого порядку. Після закладання основних гілок центральний провідник зрізують.

1) ярусна; 2) напівплощинна; 3) поліпшена чахоподібна.

9. Яка форма крони описана? У першому ярусі закладають 4 основних гілки. Другий ярус формують з 2-3 основних гілок на відстані 60-80 см від першого, третій ярус з 2 основних гілок. Основні гілки у другому і третьому ярусі закладають на відстані 10-20 см одна від одної.

1) ярусна; 2) розріджено - ярусна; 3) без'ярусна.

10. Яка форма крони описана? Вище штамба відбирають 3 бічні гілки ярусу на відстані 5-10 см одна від одної. На висоті 70-80 см від першого ярусу закладають другий з 2-3 гілок. Відстань між гілками другого порядку зерняткових - 50-60 см, кісточкових 30- 45 см. Після закінчення роботи центральний провідник зрізують над верхньою основною гілкою.

1) ярусна; 2) розріджено-ярусна; 3) без'ярусна.

11. Яка форма крони описана? Скелетні гілки першого порядку закладаються поодинокі через 25-40 см з кутом від центрального провідника 45-50° 6-8 основних гілок, на них по 2-3 гілки другого порядку.

1) ярусна; 2) розріджено - ярусна; 3) без'ярусна.

Лекція 12.

Тема: **Культура ягідників. Виноград.**

План.

1. Загальні відомості про ягідні культури.
2. Суниці-біологічні особливості, технологія вирощування.
3. Виноград.

Література: Л 1 с.286...292, Л 3 с.249...285.

Опорний конспект.

1. У промислових насадженнях України вирощується суниця, малина, чорна смородина, порічки і агрус. Ці культури ціняться за скороплідність, високу врожайність, щорічне плодоношення, раннє досягання та високі смакові і дієтичні якості плодів. Крім того, ягідні культури швидко розмножуються (за 1—2 роки можна мати потрібну кількість садивного матеріалу). Істотними недоліками ягідників є трудомісткість збирання врожаю, підвищені вимоги їх до вологості, недостатня стійкість рослин до вірусних та інших захворювань.

Під ягідники рекомендується відводити 5—10 % загальної площі плодово-ягідних насаджень, а в приміських господарствах — до 15 %• Найбільш сприятливі умови для вирощування ягідних культур у поліській та лісостеповій зонах.

2. Садова великоплідна суниця — багаторічна трав'яниста рослина, довжина стебла якої не більше 10 см. На розгалуженнях стебла, які називають ріжками, розміщуються листки. На верхівках



Мал. 24. Куц суниці з вусиками.

ріжків у другій половині літа та на початку осені закладаються плодові бруньки. Навесні наступного року з них виростають суцвіття, на яких формуються квітки, а потім плоди. У більшості сортів на одному ріжку, як правило, утворюється одне суцвіття. З бруньок, розміщених у пазухах листків, утворюються повзучі стебла — вусики, які є органом розмноження суниць (мал. 24). На повзучих стеблах через одне міжвузля утворюється розетка листків, біля основи якої відростає коріння. Найбільш інтенсивно ростуть повзучі стебла після досягання врожаю в другій половині літа та восени.

У ґрунті розміщуються корені і підземне стебло суниці, тобто кореневище, на якому формуються бруньки. Якщо надземну частину після збирання врожаю зрізують, з бруньок на кореневищах виростають нові ріжки. На цьому ґрунтується омолодження плантації суниці. Його

застосовують тоді, коли надземна частина рослин сильно пошкоджена хворобами і шкідниками або в старих насадженнях треба замінити ріжки молодими.

Навесні вегетація у суниць починається відразу після танення снігу та підсихання ґрунту, а через 25—30 днів рослини цвітуть, цвітіння триває 10—15 днів. Через 25—30 днів після цвітіння досягають ягоди суниць.

У більшості сортів тривалість періодів цвітіння і достигання плодів майже однакова. Перші ягоди найбільші, і у великоплідних сортів маса їх становить 30—50 г. Вони утворюються з першої {центральної} квітки в суцвітті, яке називають дихазієм. Чим вищий порядок галуження, тим пізніше на ньому досягають ягоди. Розмір їх поступово зменшується. Від кількості галужень у суцвітті залежить дружність достигання врожаю даного сорту.

Найбільш поширеними сортами суниць в Україні є Київська рання, Десна, Львівська рання (ранні), Коралова 100, Ясна, Фестивальна, Кульвер, Зенга-Зенгана (середньостиглі), Талісман, Ред Гонтлет (пізньостиглі).

Вирощування садивного матеріалу. Для одержання високоякісного садивного матеріалу суниць закладають маточні насадження з таким чергуванням культур: 1— чорний пар; 2— суниця; 3— ячмінь; 4 — озима пшениця. У маточних насадженнях висаджують безвірусний елітний садивний матеріал, вирощений у науково-дослідних установах або спеціалізованих розсадницьких господарствах. Перед висаджуванням суниці на паровому полі знищують бур'яни, особливо кореневищні і коренепаросткові, личинки хрущів, дротяників, нематод та інших шкідників. Проти шкідників у другій половині травня у ґрунт вносять 20 % розчин аміачної води з розрахунку 1500—2000 л/га на глибину 20—25 см. Для знищення бур'янів застосовують ТХАН з розрахунку 35—40 кг/га на важких і 25—30 кг/га діючої речовини на легких ґрунтах.

Розсаду суниць у маточних насадженнях висаджують рано навесні на початку польових робіт. У Західному Лісостепу та у південних районах Полісся, де взимку випадає багато снігу, її можна висаджувати також у вересні, але не пізніше як за місяць до замерзання ґрунту. Рослини висаджують за схемою 80—100X25-^ 30 см. У маточниках суниці систематично ведуть боротьбу з хворобами і шкідниками, запобігають утворенню квітконосів і достиганню на них ягід. Не менше 2 разів протягом вегетації проводять апробацію насаджень на чистосортність і зараження хворобами та шкідниками.

Під час утворення вусиків та вкорінення розеток листків ґрунт повинен бути добре розпушеним, достатньо зволеним та чистим від бур'янів. Високий вихід стандартного садивного матеріалу навіть в умовах Полісся та Лісостепу можна мати лише при зрошенні. У стандартної розсади має бути 2—3 добре розвинених листочки з короткими черешками і корінням 8—10 см завдовжки.

Розсаду суниць заготовляють восени та навесні безпосередньо перед садінням. Заготовлену пізно восени розсаду до весни краще зберігати прикопаною. Доцільніше зберігати розсаду у холодильниках при температурі мінус 2°С (з коливанням температури 1 °С). Розсаду з 1—2 листкамикладають пучками по 500 шт. у поліетиленові мішки і герметизують їх. Потім мішки кладуть у контейнери і вміщують їх у холодильні камери. Вологість повітря у сховищі має становити 90—95%.

Розсаду з розсадника до господарства перевозять у ящиках з нещільними стінками, ставлячи пучки вертикально в один шар. При перевезенні стежать, щоб розсада не підсихала і не зігрівалася. Зверху її накривають брезентом.

У посушливі роки, коли розсаду вирощують без зрошення і вона погано вкорінюється, її дорошують на спеціальних грядках. Відстань між рядами становить 10—15, а між рослинами в

рядку — 5 см. Після пікірування розсаду поливають, ґрунт розпушують. Через 15—20 днів розсада, як правило, добре вкорінюється і її можна використовувати для закладання насаджень.

Закладання насаджень. Планації суниці закладають на достатньо зволжених рівних ділянках без блюдець або на невеликих схилах, захищених від вітрів. На відкритих ділянках, де взимку погано затримується сніг, коріння суниць підмерзає, а на нижніх частинах схилів, де збирається холодне повітря, квітки можуть пошкоджуватися весняними заморозками. На південних і південно-західних схилах сніг тоне швидко і рано навесні у суниць можуть підмерзати плодові бруньки.

Суниці добре ростуть майже на всіх типах ґрунтів, за винятком карбонатних і заболочених, а також на пісках і солончаках. Вони не витримують тривалого затоплення застійними водами і замулювання. Ґрунтові води повинні залягати не ближче за 80—100 см від поверхні ґрунту.

Площу ділять на поля сівозміни, які, в свою чергу, розбивають на квартали площею до 1 га. На Поліссі в суничній сівозміні рекомендується таке чергування полів: 1 — чорний пар; 2 — суниці молоді; 3, 4 — суниці плодоносні; 5 — зернові культури. У Лісостепу і Степу у п'ятому полі після суниць висівають озимі з підсівом люцерни і протягом 3 років ґрунт утримують під задернінням. Після суниць можна вирощувати і зернові культури, після яких ротацію починають заново. На родючих ґрунтах, якщо рослини не хворіють і не уражуються шкідниками, доцільне трирічне використання насаджень суниць для плодоношення.

Перед закладанням суничних плантацій на чорноземних ґрунтах оранку проводять на глибину 28—30 см, а на підзолистих — на глибину гумусного горизонту із застосуванням ґрунтопоглиблювачів. Оранку проводять після лущення стерні в паровому полі.

На Поліссі, у північних районах Лісостепу та в Карпатах під оранку вносять 60—80 т/га гною і фосфорно-калійні добрива (Р120К120). У південних районах Лісостепу і Степу вносять 30 — 40 т/га гною, фосфорні і калійні добрива. Норму добрив уточнюють залежно від вмісту елементів живлення в ґрунті.

Після внесення органічних і фосфорно-калійних добрив у перші два роки після закладання насаджень вносять лише азотні добрива з розрахунку 60 кг/га діючої речовини. Кислі підзолисті ґрунти за 1—2 роки до садіння суниць вапнують, вносячи під оранку 2—3 т/га вапняних добрив.

У промислових насадженнях, як і в маточних, площу перед висаджуванням розсади очищають від бур'янів, хвороб і шкідників. Висаджують суниці влітку і восени не пізніше як за місяць до замерзання ґрунту. В усіх зонах ефективніше ранньовесняне садіння (на початку польових робіт). Розсада, висаджена пізно восени, особливо при недостатньому зволоженні ґрунту, погано приживається. На Поліссі, в Лісостепу і західних областях України її можна висаджувати в серпні — вересні. Чим раніше висадити суниці в цей строк, тим більша буде приживлюваність розсади. У південних районах, де сніговий покрив нестійкий і бувають великі морози, при висаджуванні в серпні — вересні молоді насадження часто вимерзають. Розсаду суниць висаджують механізованим способом або вручну. Відстань між рядками становить 80—90, а між рослинами в рядку—15—20 см. Механізованим способом рослини висаджують машинами СКН-6, СКН-6А. Вручну їх садять під шнур або маркер так, щоб центральний недорозвинений листочок (сердечко) був на поверхні ґрунту. Після садіння розсаду поливають, а лунку присипають сухою землею або мульчують перегноєм. Через 10—12 днів підсаджують розсаду в місцях, де вона загинула. В районах з малосніжними зимами суниці, висаджені в літньо-осінні строки, після замерзання ґрунту вкривають перегноєм, торфом, різаною соломною або листям (шаром 8—10 см).

Догляд за насадженнями. Рано навесні на плантаціях суниць проводять боронування важкими боронами упоперек напрямку рядків, потім ґрунт у міжряддях розпушують на глибину 10—14 см. У перший рік після садіння основним заходом догляду за насадженням є створення суцільних рядків шириною до 40 см. Для цього насадження ремонтують і міжряддя утримують у розпуше-

ному стані, чистими від бур'янів. Вусики, що утворюються, направляють уздовж рядків, де вони і вкорінюються. Після створення рядків зайві вусики в міжряддях видаляють під час обробітку ґрунту. Кожного року протягом вегетації 5—6 разів розпушують міжряддя.

Якщо перед закладанням насаджень суниць внесли достатню кількість добрив, то в перший рік вносять тільки азотні (N45-60) під першу весняну культивуацію. На другий рік добрива вносять у два строки: навесні азотні (N45), а після збирання врожаю у липні — азотні (N45) та фосфорно-калійні (P₆₀K₆₀)- На третій рік навесні вносять лише азотні добрива (N₄₀ • Якщо плантацію використовують протягом 4 років, на третій рік восени вносять також повне мінеральне добриво (K₆₀P₆₀K₆₀)- Навесні четвертого року застосовують лише азотні добрива. Замість азотних мінеральних добрив можна використовувати гноївку (3,5—4 т/га) або птишиний послід (6—7 ц/га). Слід зазначити, що надмірне внесення азотних добрив призводить до сильного розростання і затінення надземної частини рослин, внаслідок чого знижується урожай.

Насадження суниць, особливо в посушливих умовах, потрібно зрошувати. Плантації поливають 3—7 разів протягом вегетації, а іноді і частіше. Перший полив проводять перед цвітінням, другий — у період масового утворення ягід, третій і четвертий — перед досяганням та збиранням ягід, п'ятий — після збирання врожаю, шостий і сьомий — у серпні — вересні, коли стоїть суха жарка погода. Поливна норма становить 300—500 м³/га води. Поливають суниці по борознах, краплинним способом або дощуванням. Слід пам'ятати, що надмірна вологість ґрунту сприяє зменшенню цукру і збільшенню вмісту води в ягодах, знижує їх транспортабельність. У першій половині вегетації до кінця збирання врожаю вологість ґрунту не повинна перевищувати 80 %, а після збирання врожаю до закінчення вегетації — 70 % польової вологоємності. Поливна норма і кількість поливів на плантації суниць залежать від вологості ґрунту. Щоб зменшити кількість поливів, доцільно навесні мульчувати ґрунт перегноєм, торфом, тирсою, подрібненою соломною, чорними і прозорими поліетиленовими і поліхлорвініловими плівками (плівкою ґрунт мульчують у рядках). Мульчування ґрунту плівкою значно підвищує температуру ґрунту, зменшує випаровування, сповільнює ріст бур'янів. Все це сприяє кращому росту рослин, прискорює досягання ягід.

Важливим заходом догляду за плодоносними насадженнями суниць є боротьба з весняними заморозками, які часто пошкоджують перші, найбільш цінні квітки, з яких утворюються найкрупніші ягоди. Для боротьби з заморозками так само, як і в садах, застосовують димлення, дощування або полив по борознах.

Ягоди суниць досягають неодноразово. Залежно від сорту і погодних умов період досягання може тривати 2—3 тижні. У період масового досягання ягоди збирають через 2—3 дні стиглими, але твердими, з плодоніжками. Лише при транспортуванні на далекі відстані ягоди збирають рожевими — на початку стиглості. Обережно зірвані ягоди вміщують у невеликі кошики-луб'янки місткістю 2—3 кг або у невисокі ящики-лотки. Гнилі та перестиглі ягоди видаляють з плантації, збираючи в окрему тару.

Зібрані ягоди тримають у затінку і відразу транспортують до пунктів реалізації або переробки. У холодильниках при температурі, близької до 0 °С, і вологості повітря 90 % ягоди суниць можна зберігати свіжими протягом 4—5 днів.

У передових спеціалізованих господарствах урожайність цієї культури становить 80—100 ц/га і більше.

3.Будова куща. Підземна частина виноградного куща має підземний штаб і корені, які розміщуються на ньому. Підземний штаб-відрізок виноградної лози 40-45 см завдовжки.

Коренева система складається з п'яткових або основних, бічних і поверхневих коренів. Ці корені застосовують з ґрунту й поживні речовини. Підземний штаб і багаторічні корені є місцем відкладання запасних поживних речовин.

Надземна частина виноградного куща — це надземний штаб, голова куща, рукави, однорічні пагони, на яких щороку утворюються зелені пагони з листками, зимуючі вічка, пасинки, суцвіття, які після цвітіння перетворюються в грону ягід. Верхня частина надземного штаба закінчується потовщенням, яке називається головою куща. У цьому місці штаб розгалужується на рукави, або плечі — багаторічні утворення. На плечах формують короткі розгалуження — ріжки, на ріжках-плечах плодові ланки, що складаються з двох пагонів різної довжини. Один з них — довгий (4-15 вічок) є плодовим пагоном, на якому утворюються плодоносні пагони. Другий пагін-короткий (2-3 вічка) — сучок заміщення, на якому наступного року мають сформуватися два пагони для створення такої самої плодової ланки.

Суцвіття винограду (складна китиця або волоть) складається з ніжки, осі з розгалуженнями (до 3-4 порядків), на яких на квітконіжках утворюються квітки.

Ягоди бувають дрібні (до 13 мм), середні (13-18 мм), великі (18-23 мм) і дуже великі (понад 23 мм).

За формою розрізняють ягоди сплюснені, округлі, округлі, овальні, довгасті, довгі, яйцеподібні. Забарвлення ягід буває білим, чорним, рожевим і червоним.

За допомогою вусиків молоді пагони винограду швидко фіксуються на опорі.

Формування кущів. Кущі формують у перші роки після закладання виноградників. Основним завданням є створення міцної надземної частини куща.

Форми виноградних кущів поділяють на типи: головчасті, одно- та двобічні Гюйо, чашоподібні; віялові, напіввіялові однобічні, кордони різних типів.

Контрольні питання.

1. Які основні ягідні культури Ви знаєте?
2. Яка будова суничного куща?
3. Розкажіть технологію вирощування суниці.
4. Яка будова куща винограду?
5. Назвіть типи форм виноградного куща.

Тестові питання.

1. Яка суниця реагує на вологу?
1) помірна; 2) посухостійка; 3) вологолюбна.
2. Назвіть строки садіння суниць.
1) рано весною; 2) літом; 3) протягом вегетаційного періоду.
3. Назвіть сорт суниць.
1) Довга жовта; 2) Бере Боск; 3) Ясна.
4. Скільки листків повинна мати розсада суниць?
1) 4; 2) 5; 3) 2.
5. Як суниця реагує на тепло?
1) холодостійка; 2) теплолюбна рослина; 3) культура помірного клімату.
6. Суниця — це культура...
1) однорічна; 2) дворічна; 3) багаторічна.
7. Назвіть основний спосіб садіння суниці.
1) 30*15 см; 2) 45*10 см; 3) 80*25 см.

8. Як розмножується виноград?

1) вкороченими чубуками; 2) насінням; 3) меристемою тканиною.

9. Коли краще садити виноград?

1) весною; 2) восени; 3) під зиму.

10. Назвіть сорт винограду.

1) Восторг; 2) В.Чкалов; 3) Бойкен.

11. Що таке чеканка винограду?

1) обрізування «росяних» коренів; 2) прищипування верхівок пагонів ; 3) влаштування шпалер.

12. Коли проводять прищипування верхівок пагонів?

1) на початку цвітіння винограду; 2) перед збиранням; 3) коли пагони виросли довжиною 10-15 см.

13. Для чого проводять чеканку винограду?

1) щоб прискорити дозрівання врожаю; 2) щоб розрідити кущ; 3) щоб більше утворилося грон.

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

Бучацький коледж Подільського державного аграрно-технічного університету

Курс лекцій

з дисципліни ПЛОДООВОЧІВНИЦТВО
для студентів спеціальності «Виробництво і переробка продукції
рослиництва»

Склав викладач: Філь І.М.