

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Факультет агротехнологій і природокористування

Кафедра садівництва і виноградарства

Тетяна ПАДАЛКО
ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ПРОЦЕСІВ В ОВОЧІВНИЦТВІ

Конспект лекцій

*для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
денної та заочної форми навчання*



м. Кам'янець-Подільський, 2025 р.

УДК: 631. 338.43:635 (477)

Тетяна ПАДАЛКО

доктор філософії зі спеціальності 201 «Агрономія», доцент
асистент кафедри садівництва і виноградарства
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»
(Протокол № 3 від 22.04.2025 р.)*

Рецензенти: доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри
рослинництва, селекції та насінництва Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»

Вероніка ХОМІНА

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри
агробіотехнологій Західноукраїнського національного
університету (ЗУНУ)

Світлана ГОЙСЮК

Тетяна ПАДАЛКО

Проектування технологічних процесів в овочівництві: конспект лекцій для
здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форми
навчання спеціальності 203 Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство. м.
Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2025. 200 с.

*Конспект лекцій містить основні відомості та матеріали організаційних
і технологічних прийомів вирощування овочевих культур, сучасних прийомів та
агротехнологій овочевої продукції, яка відповідає світовим стандартам з
метою одержання стабільно високих урожаїв відповідної якості. Навчально-
методичні матеріали з даної дисципліни спрямовані на засвоєння здобувачами
теоретичних знань та практичних навичок з проблем проектування
технологічних процесів виробництва продукції овочівництва, обґрунтування і
використання системи машин для комплексної механізації вирощування та
збирання сільськогосподарських культур, забезпечення виробництва продукції
овочівництва з урахуванням зональних умов.*

©Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

© Тетяна ПАДАЛКО, 2025

ЗМІСТ

Передмова.....	4-6
Розділ 1. Проектування технологічного процесу вирощування овочевих культур.....	7-30
Тема 1.1. Вступ. Проектування технологічного процесу вирощування овочевих культур.....	7
Тема 1.2. Загальна характеристика і біологічні особливості представників родин капустияні, пасльонові, гарбузові, цибулеві та коренеплідні.....	21
Розділ 2. Біологічна характеристика і проектування технологічних процесів вирощування овочевих рослин родини Капустияні.....	31-76
Тема 2.1. Проектування технологічних процесів вирощування капусти цвітної і броколі.....	31
Тема 2.2. Проектування технологічних процесів вирощування капусти кольрабі.....	56
Тема 2.3. Проектування технологічних процесів вирощування капусти пекінської.....	68
Розділ 3. Біологічна характеристика і проектування технологічних процесів вирощування овочевих родини Пасльонові.....	77-111
Тема 3.1. Проектування технологічних процесів вирощування помідора.....	77
Тема 3.2. Проектування технологічних процесів вирощування перцю.....	93
Тема 3.3. Проектування технологічних процесів вирощування баклажану.....	103
Розділ 4. Біологічна характеристика і проектування технологічних процесів вирощування огірка, кабачка і патисона.....	112-144
Тема 4.1. Проектування технологічних процесів вирощування огірка за одно- і багаторазового збирання.....	112
Тема 4.2. Проектування технологічних процесів вирощування кабачка і патисона.....	126
Тема 4.3. Проектування технологічних процесів вирощування культур на опорній вертикальній шпалері у відкритому ґрунті.....	138
Розділ 5. Біологічна характеристика і проектування технологічних процесів вирощування овочевих рослин групи Цибулеві і Коренеплідні.....	145-193
Тема 5.1. Проектування технологічних процесів вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом.....	145
Тема 5.2. Проектування технологічних процесів вирощування цибулі шалот та порей.....	160
Тема 5.3. Проектування технологічних процесів вирощування моркви, столового буряку за різних строків сівби.....	172
Перелік питань, які виносяться на підсумковий контроль знань.....	194
Список використаних літературних та інформаційних джерел.....	198-200

Передмова

Навчальна дисципліна «Проектування технологічних процесів в овочівництві» — є вибірковою при підготовці фахівців спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» першого освітнього ступеня «Бакалавр».

Мета: вивчення дисципліни «Проектування технологічних процесів в овочівництві» – здобути теоретичні знання та практичні навички з проблеми проектування технологічних процесів виробництва продукції овочівництва, обґрунтування і використання системи машин для комплексної механізації вирощування та збирання сільськогосподарських культур, забезпечення виробництва продукції овочівництва технологічних ліній та машинних технологій з урахуванням зональних умов.

У процесі вивчення дисципліни «Проектування технологічних процесів в овочівництві» у здобувачів формуються наступні компетентності:

ІК. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі сільськогосподарського виробництва, що передбачає застосування компетентність теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 10. Здатність працювати в команді.

СК 1. Здатність обирати та використовувати базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки.

СК 2. Практично використовувати навички з вирощування посадкового матеріалу плодових, ягідних культур і винограду, розмноження овочевих рослин у відкритому і закритому ґрунті та грибів.

СК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов’язаних з плодовими, овочевими рослинами і виноградом.

СК 5. Оцінювання, інтерпретація і синтез теоретичної інформації та практичних виробничих і дослідних даних у галузі садівництва та виноградарства.

СК 7. Уміння науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

СК 8. Використання фактів і досвіду новітніх сучасних досягнень у садівництві і виноградарстві.

СК 9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК 10. Розуміння фундаментальних основ і використання практичних навичок вирощування плодових, овочевих культур і винограду.

Дисципліна «Проектування технологічних процесів в овочівництві» — є однією із базових в підготовці спеціалістів даної галузі. Спрямована на вивчення таких питань: розробка, удосконалення, та реалізація сучасних технологій вирощування овочів у відкритому та закритому ґрунті; світові досягнення селекції овочевих культур; значення сорту чи гібрида у виробництві овочевої продукції в конкретному регіоні України; підбір сортів та гібридів для відкритого та закритого ґрунту для забезпечення найвищого економічного ефекту в різних зонах вирощування; визначення за зовнішнім виглядом рослин їх забезпеченості поживними елементами; використання субстратів органічного та мінерального походження; регулювання генеративного і вегетативного розвитку рослин овочевих культур.

Здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів — «Овочівництво», «Овочівництво, відкритого ґрунту», «Овочівництво закритого ґрунту», «Селекція та насінництво овочевих культур», «Механізація сільськогосподарського виробництва» та інші.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів в садівництві і виноградарстві» здобувач повинен

знати:

— стан та перспективи розвитку овочівництва;

- сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур у різних ґрунтово - кліматичних зонах України;

- шляхи і способи покращення якості сільськогосподарської продукції;

вміти:

- на основі системного аналізу проаналізувати індустріальні технології виробництва овочевої продукції з урахуванням різних організаційних форм функціонування господарств в ринкових умовах;

- провести їх проектування із урахуванням сучасних вимог та застосуванні технічних засобів; – здійснити економічну, енергетичну, біоенергетичну та екологічну оцінку технологічного процесу вирощування і логістики.

Навчально-методичний матеріал конспекту лекцій з дисципліни «Проектування технологічних процесів в овочівництві» викладено на 200 сторінках друкованого тексту. Зміст містить 15 лекцій по 2 академічні години, перелік питань до заліку, відповідно, до написання реферату та інформативна література.

РОЗДІЛ 1. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

ЛЕКЦІЯ № 1

Тема 1.1. ВСТУП. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Мета: ознайомити з основними положеннями технологічного процесу вирощування овочевих рослин; узагальнити досвід роботи з біологічними, технологічними прийомами та господарським значенням вирощування представних овочевих родин; дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами навчальної дисципліни на практичних заняттях.

Вступ. Овочівництво є трудомісткою галуззю. На вирощування овочів витрачається значно більша кількість добрив, води, тепла, енергії, засобів захисту рослин, ніж на польові культури. Багато видів овочів мають недостатню транспортабельність і лежкість. Овочі вирощують у відкритому (на полях) і в закритому (закриті споруди) ґрунті.

Слово «технологія» в перекладі з грецької («техне» – ремесло, «логос» – наука) означає науку про виробництво. Основними технологічними складовими є технологічні процеси, що включають технологічні цикли, технологічні операції та технологічні елементи.

Технологічний процес – це сукупність технологічних операцій обробки продукту при використанні технічних, фізичних або хімічних засобів з метою направленої зміни його властивостей чи стану. Розрізняють мобільні та стаціонарні групи технологічних процесів. Перші характеризуються переміщенням машин по полю, а другі – зосередженням машин в наперед відведених для цього місцях. Серед мобільних технологічних процесів можна відмітити наступні.

Обробіток ґрунту – виконання різного роду механічних впливів з метою надання першому певної структури, знищення бур'янів тощо. Сюди входять

глибоке чи мілке розпушування ґрунту, його ущільнення та вирівнювання, на різання борозен. Посів, посадка і внесення добрив – рівномірний і закономірний розподіл на певній глибині поверхневого шару ґрунту насіння, саджанців, добрив. Догляд за с.-г. культурами - створення найбільш сприятливих умов для їх росту та розвитку. Ця група технологічних процесів включає механічний обробіток ґрунту в міжряддях і рядках, хімічну боротьбу зі шкідниками, хворобами та бур'янами, підживлення, зрошення тощо. Збиральні процеси – відокремлення рослин або їх частки від ґрунту і перетворення отриманої маси урожаю в залежності від виду сільськогосподарської культури.

Під технологічною операцією розуміють певний спосіб чи сукупність способів та технічних засобів, якими здійснюється той чи інший вплив на оброблюваний предмет праці. Вони, в свою чергу, бувають технологічні, транспортні та допоміжні. Для того, щоб найефективніше використовувати потенційні можливості оточуючої нас агроєкосистеми, кожна технологія повинна передбачати так зване розширене відтворення основних засобів. Перш за все цього потребує основа нашого землеробства – родючість ґрунтів.

План

1. Біологічні особливості вирощування овочів.
 - 1.1. Ботанічна класифікація.
2. Основні технологічні операції для вирощування овочевих культур.
 - 2.1 Технологічна операція складання овочевої сівозміни.
 - 2.2 Технологічна операція складання системи обробітку ґрунту.
 - 2.3 Технологічна операція складання системи удобрення.
3. Сівба насіння, посадка розсади овочевих культур та догляд за посівами.
4. Збирання врожаю.

Зміст лекції:

1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧІВ

1.1. Ботанічна класифікація

У культурі овочів використовують понад 120 ботанічних видів рослин.

Біологічні особливості овочевих рослин перебувають у тісній залежності

від умов, у яких формувалися їхні родоначальні форми.

Тому господарські ознаки овочевих рослин мають велику різноманітність.

Овочеві культури належать до наступних родин:

- **капустяні** (хрестоцвіті) – *Brassicaceae (Cruciferae)*: капуста білокачанна, червонокачанна, цвітна, брокколі, китайська тощо, редиска, редька, ріпа, бруква;
- **селерові** (зонтичні) – *Apiaceae (Umbelliferae)*: морква, селера, листові і коренева петрушка, пастернак, кріп тощо;
- **лободові** (мареві) – *Chenopodiaceae*: їстівний буряк, мангольд, шпинат тощо;
- **лілейні** (цибулинні) – *Liliaceae*: цибуля ріпчаста, батун, слизун, порей, шалот, шнітт тощо, часник – *Allium sativum* L);
- **пасльонові** – *Solanaceae*: томат, перець р. в., баклажан, картопля тощо;
- **гарбузові** – *Cucurbitaceae*: огірок, кабачок, патисон, кавун, диня, гарбуз;
- **бобові** (метеликові) – *Fabaceae*: овочевий горох, боби, квасоля тощо;
- **астрові** (складноцвітні) – *Asteraceae*: артишок, салат р. в., ендивій, цикорій, скорценера;
- **м'ятликові** (злакові) – *Poaceae (Gramineae)*: цукрова (овочева) кукурудза;
- **спаржеві** – *Asparagaceae*: спаржа;
- **гречані** – *Polygonaceae*: ревінь, щавель;
- **буравчикові** – *Boraginaceae*: огіркова трава (буравчик);
- **пластинникові** – *Agaricaceae*: гриби – печериці, кільцевик тощо. Усі овочеві, крім грибів, належать до вищих рослин. Рослини сімейства цибульні, спаржеві, м'ятликові належать до одночасткових, решта – двочасткові.

Вимоги до температури

Овочі тепло переносять неоднаково, тому їх поділяють на холодостійкі і теплолюбні культури. Холодостійкі багаторічні культури витримують тривалі морози під час перезимівлі у ґрунті, а одно-та дворічні переносять приморозки до мінус 5° С, а іноді і до 10° С. Найкраща оптимальна температура для вирощування овочів становить 15-17° С. Крім багаторічних до цієї групи

належать також цибуля, часник, морква, селера, петрушка, столовий буряк, кріп, салат, капуста. Теплолюбні культури не витримують приморозків і гинуть за температури мінус 0,5-1° С. Оптимальна температура для росту і розвитку цих культур становить 20-25° С.

Вимоги до вологи

Овочеві культури вимогливі до вологи. Транспіраційний коефіцієнт коливається в межах 300-800. Овочі містять до 90% води і у разі нестачі води у ґрунті під час росту і розвитку вони дають грубу, дерев'янисту продукцію, дрібні плоди. Особливо вимогливі до вологи капуста, огірки, редиска, салат. Вони потребують достатньої кількості води впродовж всього періоду вегетації. Цибуля-ріпка вимагає багато води в перший період вегетації, а в другий – менше. Тому овочеві культури потрібно розміщати на низинних угіддях, добре забезпечених вологою, або на зрошуваних землях. Огірки вимогливі до вологи повітря і ґрунту, в разі нестачі якої порушується нормальний розвиток і плодоношення, плоди стають дрібними, гіркими, врожай знижується. Під час вирощування помідор потрібно враховувати, що вони вимагають найбільше вологи в ґрунті у період формування плодів. За недостатньої зволоженості ґрунту в цей період опадають зав'язі і бутони.

Вимогливі до вологості ґрунту помідори не переносять високої вологості повітря, за цих умов вони більше уражаються різними хворобами.

Вимоги до ґрунтів

Усі овочеві культури дуже вимогливі до родючості ґрунтів, тому що їх потреба в поживних речовинах значно більша, ніж у польових культур, а коренева система менше розвинута. Кислі та лужні ґрунти для більшості овочевих культур непридатні

Вимоги до світла

Усі овочеві культури вимогливі до світла і різко знижують врожайність за недостатнього освітлення, особливо такі культури, як помідори та огірки.

Овочеві культури щодо світлового дня поділяються на рослини короткого – огірки, помідори, квасоля(11-13 год) світлового дня і культури довгого дня (14-

15 год) – капуста, морква, столовий буряк, цибуля, редиска, салат, кріп. При короткому світловому дні у дворічних овочевих рослин затримується цвітіння і утворення плодів.

Овочеві культури мають різний вегетаційний період: у редиски, салату, зеленої цибулі технічна стиглість настає через 20-30 днів, у ранньої капусти, помідорів – через 100-120 діб, у пізньої капусти – через 180.

Вимоги до поживних речовин

Овочеві культури вимогливі до поживних речовин, тому під них щорічно потрібно вносити добрива. Під капусту, огірки та помідори обов'язково щорічно дають органічні добрива – гній, торфогнойові або інші компости – по 45-50 т/га, а під помідори – 20-30 т/га. Мінеральні добрива необхідно вносити під овочеві культури щорічно згідно з розрахунками на запрограмований урожай.

2. ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Овочеві сівозміни

Овочеві культури вирощують у спеціальних овочевих сівозмінах. Кількість полів у сівозміні може бути 4-5, у комбінованих сівозмінах – 6-7. Багаторічні овочеві культури вирощують поза сівозміною, на захищених від холодних вітрів полях. Не слід вирощувати овочеві культури однієї родини на тому самому полі раніше, ніж через 2-3 роки, а цибулю, часник і капусту – через 5-6 років. Якщо в овочеву сівозміну вводять поле багаторічних трав, то після них вирощують основну культуру – огірки або пізню капусту. Потрібно враховувати, що капуста і помідори залишають після себе багато органічної маси, а огірки і цибуля – мало.

Після моркви, петрушки, цибулі забур'яненість полів завжди буває більша, ніж після капусти, помідорів, зимової редьки. Такі культури, як багаторічні трави, капуста, буряки використовують багато вологи з ґрунту, а огірки і цибуля – значно менше. Огірки також виносять з ґрунту менше поживних речовин, ніж капуста і коренеплоди.

Овочеві культури у польових і кормових сівозмінах найбільш доцільно розміщувати після озимої пшениці, яка добре очищає поле від бур'янів, а також після бобових культур, які збагачують ґрунт азотом і дають можливість у літньо-осінній період провести напівпаровий обробіток ґрунту.

Орієнтовні схеми сівозмін для овочевих культур

Для лісостепових районів орієнтовні схеми сівозмін можуть бути такими:

I варіант 1 – ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 – багаторічні трави; 3 – капуста; 4 – помідори; 5 – огірки; 6 – збірне поле.

II варіант 1 – ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 – багаторічні трави; 3 – багаторічні трави; 4 – огірки; 5 – помідори; 6 – цибуля, столові коренеплоди; 7 – капуста; 8 – збірне поле.

Для поліських районів у овочеві сівозміни уводять багаторічні трави, кормовий люпин. У цій зоні велику питому вагу в сівозміні мають капуста і огірки, тому овочеві сівозміни можуть мати таке чергування культур:

I варіант 1 – люпин; 2 – огірки; 3 – капуста; 4 – столові коренеплоди; 5 – люпин; 6 – капуста; 7 – збірне поле.

II варіант 1 – однорічні трави на зелений корм, сіно; 2 – огірки; 3 – помідори; 4 – цибуля, зелені культури; 5 – капуста; 6 – огірки; 7 – коренеплоди.

Для раціонального використання техніки кожне поле повинно мати розміри не менше 15-20 га і прямокутну форму зі співвідношенням 1:2 – 4.

Культуро- і рамозміни у спорудах закритого ґрунту У спорудах закритого ґрунту складають культуро- і рамозміни. Культурозміна Це найбільш раціональне, агрономічно обґрунтоване чергування культур у кожній теплиці.

Мета культурозміни

Мати максимальний вихід товарної продукції з одиниці площі в несезонний період.

Умови складання культурозмін Під час складання культурозмін потрібно враховувати планові завдання господарства щодо вирощування розсади для закритого і відкритого ґрунту, товарної овочевої продукції, конструкції теплиць, способів їх обігріву.

Так, зимові теплиці непридатні для вирощування розсади для відкритого ґрунту, тому що в них відсутні пристосування для загартовування розсади. Невигідно вирощувати розсаду пізньої капусти у плівкових теплицях, оскільки її значно дешевше можна мати в розсадниках відкритого ґрунту. Найбільш економічно вигідними основними культурами для закритого ґрунту є огірки і помідори. Отже, розробляють культурозміну, починаючи із розміщення основної культури, встановлюючи строки її вирощування, а потім й інших овочевих культур.

Рамозміни для парників У парниках вирощують розсаду овочевих культур для відкритого ґрунту, вирощують овочеві культури, а також проводять їх дорощування.

Система обробітку ґрунту під овочеві культури

Система обробітку ґрунту під овочеві культури майже така, як і під польові. При цьому слід брати до уваги те, що овочеві культури утворюють велику вегетативну масу і порівняно невелику кореневу систему. Деякі овочеві культури (коренеплоди, цибуля, часник та ін.) формують продуктивні органи в ґрунті, тому для інтенсивного росту й утворення якісної продукції необхідна глибока оранка і розпушування ґрунту. Ґрунт під овочеві культури починають обробляти відразу після збирання попередника. На полях, засмічених одно- і дворічними бур'янами, проводять дискування на глибину 7-8 см дисковими луцильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15, а на засмічених коренепаростковими (берізкою польовою та ін.) луценням проводять 2 рази:

- ✓ перший раз – дисковими луцильниками на глибину 7-8 см;
- ✓ другий раз через 10-15 днів – лемішними луцильниками ППЛ-5-25 на глибину 10-16 см.

Після проростання бур'янів проводять глибоку, на глибину 28-32 см оранку, а на менш родючих ґрунтах оранку проводять на всю глибину гумусового шару. Після великостеблових культур (помідори, перець, баклажани), рослинні рештки перед луценням доцільно подрібнити машинами КИР-1,5 або УБД-ЗП.

Для вирівнювання і очищення верхнього шару ґрунту від бур'янів, нагромадження в ньому вологи та поживних речовин велике значення має осінній напівпаровий обробіток. Особливо такий обробіток доцільно застосовувати для дрібнонасінних овочевих культур (моркву, петрушку, цибулю тощо). Суть напівпарового обробітку полягає у проведенні ранньої зяблевої оранки боронуванням і коткуванням одночасно. Через 10-15 днів після зяблевої оранки проводять 2-3 культивації також з боронуванням і коткуванням.

Передпосівний обробіток ґрунту під овочеві культури

Головним завданням передпосівного обробітку ґрунту є зберігання вологи, захист від бур'янів, створення сприятливих умов для сівби і висаджування розсади. На ґрунтах, які швидко пересихають, якомога раніше закривають вологу, боронуючи поле зубовими боролами БЗТС-1,0 або БЗСС- 1,0. Восени на добре підготовлених ґрунтах такі культури, як горох, цибулю, редиску, петрушку, кріп, висівають відразу після боронування. Перед сівбою ґрунт старанно вирівнюють шлейф-боролами, а потім ущільнюють котками, щоб забезпечити загортання насіння на відповідну глибину і появу дружних сходів. На полях, призначених для посадки розсади або сівби насіння теплолюбних культур, після закривання вологи проводять ще дві культивації з боронуванням. Глибина передпосівної культивації для посадки розсади становить 10-12 см, для насіння – на глибину загортання насіння. Деякі овочеві культури висівають під зиму (морква, петрушка). Для цього ґрунт готують восени –проводять ранню оранку і 2-3 культивації з боронуванням і коткуванням. Передпосівну культивацію проводять перед замерзанням ґрунту з одночасним шлейфуванням і боронуванням.

Система удобрення овочевих культур

Система удобрення для овочевих культур складається з основного, передпосівного, припосівного удобрення та підживлення. За основного удобрення під оранку вносять повну норму органічних добрив, 60-75% мінеральних добрив від норми, мікродобрива: борні – 1-2,5 кг/га, марганцеві 15-30 кг/га, мідні – 3-8 кг/га діючої речовини. За передпосівного удобрення з

мінеральних добрив вносять переважно азотні. Для підживлення можна використовувати органічні добрива – гноївку або пташиний послід, а також мінеральні добрива у вигляді водного розчину. Концентрація розчину мінеральних добрив становить 0,5-1%, а органічних – 5-10%. Підживлюють овочеві культури двічі: перший раз – через два тижні після садіння; другий раз – на початку цвітіння або утворення товарної продукції (під час зав'язування голівок капусти).

3. СІВБА НАСІННЯ, ПОСАДКА РОЗСАДИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ТА ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ

Підготовка насіння до сівби

Насіння овочевих культур має відповідати вимогам стандартів за схожістю, чистотою та вологістю, бути вирівняним за абсолютною масою і відібраним зарозміром. Застосовують такі способи підготовки насіння до сівби: калібрування, пророщування, дражування, намочування, обробку стимуляторами росту, протруювання. Ефективне також намочування насіння в розчині мікроелементів, повітряно-теплове обігрівання.

Підготовка розсади овочевих культур до посадки

В Україні майже 40% овочевих культур вирощують розсадним способом у відкритому ґрунті. Це дає можливість подовжити період вегетації теплолюбних культур і на 20-40 днів прискорити надходження товарної продукції споживачу, у 2-4 рази зменшити норму висіву насіння. Ранню капусту, помідори, перець, баклажани, огірки, дині вирощують розсадним методом у парниках та у весняних теплицях, де розсаду отримують в 1,5-2 рази дешевше, ніж у розсадниках відкритого ґрунту.

Насіння висівають безпосередньо у ґрунт парника, теплиці, розсадника, а також у спеціальні поживні горщечки або кубики. Можна вирощувати розсаду шляхом пікірування сіянців (капуста, помідори, перець, баклажани) з наступним пересаджуванням, –з метою збільшення віку розсади та площі її живлення. Розсаду, яка гірше приживається (огірки, дині), вирощують у горщечках без

пікірування. Вік розсади ранньої капусти, помідорів, перцю, баклажанів становить 60-65 днів, огірків – 20-30, пізньої капусти – 45-50 днів.

Для вирощування розсади готують ґрунтосуміш з дернової землі, перегною, торфу. Вона повинна мати високу забезпеченість поживними речовинами, добру повітропроникність, вбирну здатність, не містити збудників хвороб і шкідників. Догляд за розсадою полягає у підтримуванні оптимального мікроклімату (температури, відносної вологості повітря).

Сівба насіння і посадка розсади овочевих культур

Строки сівби. Холодостійкі овочеві культури висівають рано навесні, на початку польових робіт. Столові буряки краще висівати на декілька днів пізніше, пізніше висаджують і розсаду ранньої, цвітної капусти.

Теплолюбні культури висівають, а розсаду помідорів, баклажанів, перцю, огірків садять у такі строки, щоб сходи і розсада не потрапили під весняні приморозки.

Редиску, салат, кріп висівають 2-3 рази за період вегетації. Пізно восени проводять сівбу дражованим насінням (морква).

Способи сівби. Овочеві культури групи коренеплідних, цибулинних висівають широкорядним способом з шириною міжрядь 45 см. Овочеві рослини капустяної групи, а також плодової (помідори, перець, баклажани) висівають або висаджують широкорядним або пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см, між рослинами в рядку 30-35 см або за схемою 90- 50 см з відстанню в рядках між рослинами 25-30 см. Огірки висівають широкорядним способом – 90-140 см між рядками. Для сівби використовують овочеві сівалки СО-4,2А, СУПН-6А, розсаду висаджують розсадосадильною машиною СКН-6А.

Норма висіву овочевих культур. За безрозсадного способу вирощування пізньої капусти норма висіву становить 1,5-2 кг/га, помідорів – 3 кг/га, огірків – 6-8 кг/га, моркви – 5-6 кг/га, буряків столових – 15-20 кг/га, цибулі ріпчастої (сіянки) – 7-20 ц/га сівалками СЛН-8 або СЛС-8 на метр рядка висівають 25-30 цибулинок, насінням – 8-10 кг/га. Глибина загортання дрібнонасієних культур становить 2 см, буряків і огірків – 3-5 см, гороху – 5-6 см. У разі сівби овочевих

культур, які мають довгий період схожості, до насіння додають маячні культури (гречку, редиску), що дає змогу раніше розпочати обробіток міжрядь.

Догляд за посівами овочевих культур

Відразу ж після сівби площу коткують. Коли з'являється кірка її знищують ротаційною мотикою, кільчастими котками або легкими боронами.

Після появи маячної культури або сходів овочевих культур проводять міжрядний обробіток. Міжрядне розпушування проводять 4-5 разів через кожних 2 тижні. Для цього використовують культиватори КРН-4,2; КОР- 4,2А; УСМК-5,4. У фазі 1-2 пар листочків проводять проривання, залишаючи моркву через 3-4 см, цибулю 4-6 см, буряки – 7-10 см, огірки через 12-18 см.

Для захисту від бур'янів хімічним способом краще вносити під передпосівну культивування трефлан 24%к.е. – 4,0-6,0 л/га; трифлурекс 24% к.е. – 4,0-6,0 л/га; зенкор 70% з.п. – 1,1-1,4 кг/га. Проводять заходи захисту від шкідників і хвороб, застосовуючи сучасні хімічні препарати.

4. ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ

Збір врожаю овочів з ділянки слід проводити тоді, коли вони готові до цього. Момент цей називають знімною стиглістю, і у різних овочів вона різна. Овочеві культури, які досягають неодноразово, збирають вручну. Для підвищення продуктивності праці застосовують широкозахоплювальні платформи ПОУ-2, ПШ-25. Овочеві культури, які дозрівають одночасно збирають спеціальними комбайнами.

Для кожної ранньовесняної культури визначені свої терміни збору врожаю. Потрібно набратися терпіння і дочекатися покладеного часу, щоб рослини набрали смаку і корисних речовин, досягли потрібного розміру, дали багатий урожай.

Але і перетримувати їх не потрібно: смакові якості будуть поступово погіршуватися.

Цибуля

Перша весняна зелень – це зелена цибуля. Ледве тане сніг, як з-під землі «визирає» батун. А в теплиці в найбільш ранні терміни можна садити сівок на зелень.

Найніжніше пір'я – до жарких днів, адже для цибулі оптимальною температурою вважається 17-19 градусів. Слід підтримувати високу вологість ґрунту: так листя росте активніше, а її смак стає ніжніший.

Урожай збирають поступово, у міру потреби. Зелень добре зберігається в нижньому відсіку холодильника довгий час.

Щавель

Кислуватий смак рослини знайомий всім з дитинства. Ця зелень набирає популярність в закусках, салатах, супах і гарнірах. Щавель – багаторічна рослина. Ледве встановлюються теплі дні, як з'являється молода зелень. Вже через 2-4 тижні можна збирати перший урожай.

Листя щавлю найбільш смачні навесні, до початку цвітіння. З приходом літа їх ніжність втрачається, зелень стає більш жорсткою і волокнистою.

Спаржа

Спаржа – багаторічна рослина, наукова назва якого, аспарагус. Її відносять до овочів, а не зелені.

Збір садової спаржі можна проводити з квітня. Кущики необхідно заздалегідь підгорнути, щоб отримати «благородну», білу спаржу. Вона славиться більш ніжним смаком. Зелена спаржа більш щільна і хрустка.

Збір проводять, поки пагін знаходиться в стані «шишки», тобто до розкриття волоті. Довжина пагонів становить близько 15 см.

Урожай збирають щодня, що виключає переростання спаржі.

Ревінь

Багаторічна рослина відома своїми великими листками, схожими на лист лопуха. Їстівна частина ревеню не листя, а черешки. Їх використовують для приготування випічки, варення, десертів.

До кінця весни приходить час для збору ревеню. Збирають тільки молоді черешки, адже саме вони найсмачніші, м'які, ніжні, але м'ясисті. Довжина

черешка, придатного для прибирання, повинна становити мінімум 25 см і 1,5 см в ширину.

Кріп

Кріп можна сіяти всюди: зростає він у теплиці і у відкритому ґрунті, з перших теплих днів і до самих заморозків. Сама ніжна зелень - у кущових сортів при висоті в 10-20 см. Листя дуже ароматне, використовується в будь-яких стравах.

Не слід висаджувати кріп густо, так рослини витягуються, а листя виростає рідким. Погіршує смак кропу і невчасний полив. Перший урожай збирають вже через 25-30 діб.

Салат

Листовий салат – скоростигла культура, яку можна виростити як розсадою, так і прямим посівом в ґрунт. Рослини потребують яскраве світло, вологу, поживного і пухкого ґрунту. При дотриманні всіх умов вирощування листя салату володіють ніжним, приємним смаком, ідеальні для закусок і салатів.

Важливо враховувати строки збирання врожаю, рекомендовані для кожного сорту. Вони вказані на упаковці насіння. Якщо листя салату прибрані значно пізніше, ближче до початку цвітіння, то посилюється їх гіркота. Такий же ефект викликає несвоєчасний полив і високі температури повітря.

Шпинат

Шпинат – рослина короткого світлового дня, тому його висадку краще проводити в найбільш ранні терміни. Найніжніша і смачна зелень формується при помірних температурах до 20 градусів, при великій кількості вологи і сонячного світла.

Збирання проводять при досягненні потрібної висоти і розміру. Зелень сміливо заготовляють про запас, адже вона чудово зберігається в замороженому і сушеному вигляді.

Редис

Перший коренеплід, який можна отримати на дачі вже до середини весни - редис. Його ніжні, соковиті коренеплоди ідеальні для свіжих салатів і закусок.

Сіють культуру в парник вже в березні, адже редису не страшні легкі заморозки. Краще підсівати по кілька рядків щотижня, щоб забезпечити себе свіжим урожаєм до літа.

Не слід чекати від ранніх сортів великих коренеплодів: їх перевага в швидкому зростанні. Перетримання такого редису лише погіршить його смак, коренеплоди стають занадто пухкими або навпаки, «дерев'яними». Оптимальним вважається розмір круглого редису від 2,5 см, а витягнутого - від 4 см.

Висновки.

Отже, технологічний процес – це частина виробничого процесу, що вміщує дії по зміні стану предмета праці. Для здійснення технологічного процесу складається схема або технологічна карта, в якій описуються всі технологічні операції переробки сировини чи напівфабрикатів в готову продукцію. Першим етапом побудови технологічної схеми є блок-схема, яка представляє собою графічне зображення переліку виробничих операцій.

Контрольні питання:

1. Як класифікують овочеві рослини?
2. Ботанічна класифікація овочевих рослин.
3. Біолого-виробнича класифікація овочевих рослин.
4. Класифікація овочевих рослин за тривалістю життя.
5. Особливості росту одно-, дво- і багаторічних культур.
6. Як поділяють овочеві рослини за тривалістю вегетаційного періоду?
7. Значення овочів у харчуванні людини.
8. Які біологічні особливості овочевих культур в першу чергу забезпечують їх оптимальний ріст і розвиток?

ЛЕКЦІЯ № 2

Тема 1.2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА І БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИН КАПУСТЯНІ, ПАСЛЬОНОВІ, ГАРБУЗОВІ, ЦИБУЛЕВІ ТА КОРЕНЕПЛІДНІ

Мета: виявляти рівень знань, умінь, навичок роботи з біологічними, технологічними прийомами; розширити галузь овочівництва щодо застосування знань, умінь та професійних навичок створення проекту по вирощуванню овочевих родин.

Вступ. Усе різноманіття овочевих рослин (окрім грибів) умовно поділяють на дві великі групи – одно- та дводольні. Однодольні характеризуються такими особливими ознаками – зародок і відповідно й сходи мають одну сім'ядоль, листки з паралельним жилкуванням і не розділені на черешок і пластинку, а первинний корінець після сходів швидко відмирає з наступним утворенням мичкуватої кореневої системи. За кількістю видів їх значно менше, ніж дводольних, але їхня роль в світовому овочівництві дуже важлива. Сюди відносяться такі традиційні для нас рослини як цибуля, часник та кукурудза цукрова. У світі знайдено і вивчено 80 родин, 2600 – родів і 6000 видів однодольних рослин. З цього різноманіття використовуються людиною 202 роди з 16 ботанічних родин, в тому числі як овочеві – 63. Для українських городників відомими є лише 6 родів.

План

1. Загальна характеристика овочевих рослин.
2. Класифікація представників овочевих культур.

Зміст лекції:

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОВОЧЕВИХ РОСЛИН

За даними Департаменту сільського господарства США за всю історію людство з 300 тис. видів вищих рослин навчилося вирощувати або використовувати 10 тис. видів, у т.ч. 1,5 тисячі як овочеві. В Україні лише деякі любителі вміють вирощувати не більше 150 видів, а фермери – 40-50 видів. Водночас сучасною тенденцією овочівництва є розширення овочевого

різноманіття, в основному, за рахунок зеленних та ароматично-смакових культур.

Овочеві рослини відрізняються від інших сільськогосподарських культур морфологічною будовою, вимогами до умов вирощування, тривалістю життя, інтенсивністю росту й розвитку, а також органами, які використовують в їжу. Для зручності овочеві культури ділять на групи.

Класифікація сприяє більш глибокому вивченню їхніх біологічних особливостей і технології вирощування.

Існує декілька класифікацій овочевих культур: за ботанічними ознаками, за тривалістю життя рослин, за відношенням до тепла, світла, вологи, і за господарськими, технічними і товарознавчими ознаками, (табл. 1.1).

Таблиця 1.1.

Світові ресурси основних однодольних овочевих рослин

Ботанічна родина	Чисельність природного різноманіття		Чисельність різноманіття в культурі			Найбільш поширені овочеві рослини в культурі	
	родів	видів	родів	з них овочеві у світі	в Україні		
Злакові	650	10000	98	11	1	Кукурудза, цукрова, тростина цукрова, сорго цукрове, бамбук	
Амарилісові	30	600	1	1	1	Цибуля та часник	
Спаржеві (Холодкові)	25	550	1	1	1	Холодок (спаржа)	
Осокові	120	400	7	2	1	Земляний (чуфа)	мигдаль
Півникові	70	1500	5	3	1	Шафран, їстівний	гладіолус
Імбирні	45	700	13	9	0	Імбир, кардамон, куркума	алпінія, феомерія,

Дводольні рослини дали людству значно більше різноманіття овочевих культур. Це історично старша група рослин з якої походять однодольні. Займає значно ширший ареал. У дводольних рослин зародок має дві сім'ядолі. Листки з

перистим або пальчастим жилкуванням. Листок здебільшого поділений на черешок та пластинку. Характеризуються великим різноманіттям форм та забарвлення квіток. Різноманіття дводольних рослин нараховує 350 родин. В овочівництві світу використовують понад 300 родів з 64 ботанічних родин.

2. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Основою знань про овочеві культури є ботанічна класифікація на основі морфологічних ознак різних органів: насіння, квіток, листків, стебел і кореневої системи. Ботанічна класифікація дає відомості про родини і вид, до якої належить та чи інша рослина.

За ботанічною класифікацією овочеві культури, які відомі в Україні, належать до 20 родин (табл. 1.2). Ботанічна класифікація визначає місце кожної культури серед різноманітності інших видів.

Таблиця 1.2.

Ботанічна класифікація овочевих рослин

Ботанічна назва родини (українською мовою)	Ботанічна назва родини (латинською мовою)	Плід, характерний для родини	Вид
Айстрові	<i>Asteraceae</i>	Сім'янка	Артишок, естрагон, кануфер, кульбаба лікарська, ромашка овочева, салат посівний, скорцонера, топінамбур, цикорій звичайний, цикорій салатний, цефалофора ароматна
Амарантові	<i>Amaranthaceae</i>	Коробочка	Амарант гібридний
Березкові	<i>Convolvulaceae</i>	Насіннєва коробочка з 4-ма насінинами	Батат
Бобові	<i>Fabaceae</i>	Біб	Біб овочевий, вігна овочева, горох, доліхос лобія, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, соя овочева, тетрагонолобус, тригонела

Гарбузові	<i>Cucurbitaceae</i>	Несправжня ягода (гарбузина)	Ангурія, бенінказа воскова, гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, гарбуз фіголистковий, диня, ехіноцист, кабачок, кавун столовий, крукнек, люфа гострогранна, лагенарія (або тиква), момордіка харантська, мелотрія шорстка, огірок посівний, тладіанта, трихозант
Глухокро-пивні, або губоцвіті	<i>Lamiaceae</i>	Горішок	Васильки справжні, гісоп лікарський, змієголовник молдавський, котовник лимонний, лофант ганусовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, стахіс, перила василькова, чабер садовий
Гречкові	<i>Polygonaceae</i>	Тригранний горішок	Ревінь чорноморський, щавель кислий
Жовтецеві	<i>Ranunculaceae</i>	Складна листянка	Нігела посівна
Капустяні	<i>Brassicaceae</i>	Стручок	Бруква, гірчиця салатна, капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста китайська, капуста пекінська, капуста цвітна, капуста червоноголова, крес- салат, катран приморський, редиска, редька, ріпа, рукола, хрін
Лободові	<i>Chenopodiaceae</i>	Горішок або супліддя (клубочки)	Буряк столовий, лобода жминда, лобода садова, мангольд, шпинат городній
Мальвові	<i>Malvaceae</i>	Багато- сім'янка	Бамія, мальва
Осокові	<i>Cyperaceae</i>	горішок	Чуфа
Пасльонові	<i>Solanaceae</i>	Соковита ягода	Баклажан їстівний, картопля, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс суничний
Портулакові	<i>Portulacaceae</i>	Коробочка	Портулак городній
Рутові	<i>Rutaceae</i>	Коробочка з 4-5 насіння	Рута запашна

Селерові	<i>Apiaceae</i>	Двосім'янка	Ганус, кмин звичайний, коріандр посівний, кріп запашний, любисток лікарський, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера, фенхель звичайний, фенхель овочевий
Спаржеві	<i>Asparagaceae</i>	Червона ягода	Спаржа лікарська
Тонконогові або Злакові	<i>Poaceae</i>	Зернівка	Кукурудза цукрова
Амарилісові (підродина Цибулеві)	<i>Amaryllidaceae</i> (за класифікацією APG III (2009))	Коробочка з 3-а гніздами	Цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля порей, цибуля ріпчаста, цибуля слизун, цибуля шалот, цибуля шніт, цибуля черемша, часник озимий, часник ярий
Шорстколисті	<i>Boraginaceae</i>	Горішок	Бораго

Наведена ботанічна класифікація дуже незручна для маркетолога та кулінара. Наприклад, до родини Селерові належать морква і кріп, які відрізняються між собою продуктовими органами споживання (морква – коренеплід, кріп – листки, стебла та насіння) та технологіями вирощування. Аналогічно рослини з родини Пасльонові – тут і бульби (картопля) і ягоди (помідор, перець, баклажан). Чудовим прикладом є коренеплідні рослини редька, морква і столовий буряк: продуктові органи та технологія вирощування дуже подібні, а ботанічні родини різні – Капустяні, Селерові та Лободові, (табл. 1.3).

Таблиця 1.3.

Господарча (товарознавча) класифікація овочевих культур

Група	Види
Ароматично-смакові	Васильки справжні, ганус, гісоп лікарський, естрагон, змієголовник молдавський, кануфер, кмин звичайний, коріандр посівний, кріп запашний, котовник лимонний, катран приморський, любисток лікарський, лофант ганусовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, нігела посівна, перець гіркий, перила василькова, петрушка листкова, ромашка овочева, рукола, рута запашна, селера листкова, тригонела, фенхель звичайний, хрін, цефалофора ароматна, чабер садовий
Бульбоплідні	Батат, картопля, стахіс, топінамбур, чуфа

Квіткові	Артишок, капуста броколі, капуста цвітна
Коренеплідні	Бруква, буряк столовий, морква посівна, пастернак посівний, петрушка коренеплідна, редиска, редька дайкон, редька зимова, редька літня, редька лобо, ріпа, селера коренеплідна, скорцонера
Листкові	Амарант гібридний, бораго, гірчиця листкова, капуста білоголова, капуста брюссельська, капуста листкова, капуста китайська, капуста пекінська, капуста червоноголова, крес-салат, кульбаба лікарська, лобода жминда, лобода садова, мальва, мангольд, портулак городній, салат посівний, цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт, цибуля черемша, цикорій звичайний, цикорій салатний, шпинат городній, щавель кислий
Пагонові	Спаржа лікарська
Плодові	Ангурія, баклажан їстівний, бамія, бенінказа воскова, біб овочевий, вігна овочева, гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, гарбуз фіголистковий, горох, диня, доліхос лобія, ехіноцист, кабачок, кавун столовий, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, крукнек, кукурудза цукрова, люфа гострогранна, лагенарія, момордіка харанська, мелотрія шорстка, огірок посівний, патисон, перець однорічний, помідор, соя овочева, тетрагонолобус, тладіанта, трихозант, фізаліс овочевий, фізаліс суничний
Стеблоплідні	Капуста кольрабі, фенхель овочевий
Черешкові	Ревінь чорноморський, селера черешкова
Цибулинні	Цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, часник озимий, часник ярий

В останні роки виділяється зовсім нова група овочевих культур з насіння яких одержують проростки або молоденькі рослини (“міні-грін”). Технологія одержання проростків і міні-грін запозичена з традицій китайської, корейської, японської і особливо тайської кухні, де їх одержують уже давно.

Організація та управління технологіями вирощування овочів були б недосконалыми, якби овочівники не враховували тривалість життя рослин (табл. 1.4). За цією ознакою всі овочеві культури поділяють на монокарпічні – (одно-, дворічні) і полікарпічні – (багаторічні). Моно- і полікарпічність означають здатність рослин до певної кількості плодоношення впродовж життя. Монокарпічні рослини плодоносять лише один раз, а полікарпічні – багаторазово.

Життєвий цикл від посіяної насінини до його досягання в однорічних (монокарпічних) рослин закінчується протягом одного вегетаційного періоду. До цієї групи належить більшість овочів. Це всі плодові, листові та деякі капустяні (капуста цвітна, броколі, пекінська та китайська) та коренеплідні – редиска і літні сорти редьки.

Дворічні (монокарпічні) овочеві культури на першому році життя утворюють продуктивні органи – головки, коренеплоди, цибулини, стеблоплоди, бульбоплоди. Під час перезимівлі в полі, або зберігання в сховищі у бруньках проходять якісні зміни і весною рослина відростає, утворює нову розетку листків, стебло, цвіте і плодоносить. До дворічних видів належать більшість видів капуст (окрім цвітної, броколі і пекінської), морква, буряк, петрушка, пастернак, цибуля ріпчаста і цибуля порей.

Багаторічні овочеві культур в перший рік розвивають здебільшого розетку листків і закладають нові бруньки. Після перезимівлі на другий рік починають утворювати врожай продуктивних органів та за необхідності – насіння. Плодоношення триває поспіль декілька років. До багаторічних полікарпиків належать ревіль, щавель, хрін, спаржа, цибуля-батун, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, цибуля слизун та запашна. Створивши відповідні умови росту та розвитку, овочівник може перетворити однорічні та дворічні культури в багаторічні. Зокрема, помідор і перець солодкий в умовах теплиць стають багаторічниками. Характерним багаторічним помідором є індетермінатний сорт Де Барао. З іншої сторони, морква або буряк за умов холодної весни, або дуже ранніх строках сівби часто зацвітають уже в перший рік.

Таблиця 1.4.

Класифікація овочевих культур за тривалістю життя

Група	Види
Однорічні	Амарант гібридний, ангурія, баклажан їстівний, бамія, батат, бенінказа воскова, біб овочевий, бораго, васильки справжні, вігна овочева, гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, гарбуз фіголистковий, гірчиця листові, ганус, горох, диня, доліхос лобія, ехіноцист, змієголовник молдавський, кабачок, кавун столовий, капуста китайська, капуста пекінська, капуста броколі, капуста цвітна, картопля, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, коріандр посівний,

кріп запашний, крес-салат, крукнек, кукурудза цукрова, лобода жминда, лобода садова, люфа гострогранна, лагенарія, момордіка харантська, мелотрія шорстка, нігела посівна, огірок посівний, патисон, перець однорічний, перила василькова, помідор, портулак городній, редиска, редька літня, ромашка овочева, рукола, салат посівний, соя овочева, тетрагонолобус, тладіанта, тригонела, трихозант, фенхель звичайний, фізаліс овочевий, фізаліс суничний, цикорій салатний, цефалофора ароматна, чабер садовий, часник озимий, часник ярий, шпинат городній

Дворічні Бруква, буряк столовий, капуста білоголова, капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста червоноголова, кмін звичайний, мальва, мангольд, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, редька дайкон, редька зимова, редька лобо, ріпа, селера, фенхель овочевий, цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, цикорій звичайний

Багаторічні Артишок, естрагон, кануфер, котовник лимонний, кульбаба лікарська, катран приморський, любисток лікарський, лофант анісовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, ревінь чорноморський, рута запашна, скорцонера, спаржа лікарська, стахіс, топінамбур, хрін, цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт, цибуля черемша, чуфа, щавель кислий

Групування за тривалістю життя має відносний характер і залежить від умов вирощування. На період формування насінників і досягання насіння великий вплив мають фактори навколишнього середовища (тепло, світло, вологість ґрунту і повітря та забезпеченість рослин поживними речовинами).

Залежно від умов вирощування деякі однорічні овочеві культури можна вирощувати як багаторічні. Наприклад, помідор і перець у тропіках є багаторічними рослинами, а в умовах помірного клімату – однорічними.

Наведена господарська класифікація дуже корисна для маркетолога, але не зовсім зручна для виробництва овочів. Недоліком є те, що до однієї групи можуть входити ботанічно дуже далекі овочеві культури. Наприклад, в групу плодових входить помідор, квасоля та огірок. У всіх використовується плід. Водночас, їх не можливо виростити за однією технологією.

Особливістю такого групування полягає в тому, що в одну виробничу групу можуть попадати рослини з різних ботанічних родин. Таких груп вісім, включаючи гриби (табл. 1.5.).

Таблиця 1.5.

Агробіологічна класифікація овочевих культур

Родина	Вид
Плодові	
Бобові	Біб овочевий, горох, квасоля звичайна
Гарбузові	гарбуз волоський, гарбуз мускатний, гарбуз звичайний, диня, кабачок, кавун столовий, огірок посівний, патисон
Пасльонові	Баклажан їстівний, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс суничний
Капустяні	
Капустяні	Капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста китайська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста пекінська, капуста цвітна, капуста червоноголова
Коренеплідні	
Капустяні	Редиска, дайкон, редька зимова, редька літня, редька лобо
Лободові	Буряк столовий
Селерові	Морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера
Цибулинні	
Амарилісові	Цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, часник озимий, часник ярий
Зеленні	
Айстрові	Салат посівний, цикорій салатний
Капустяні	Гірчиця листкова, крес-салат, рукола
Лободові	Лобода садова, мангольд, шпинат городній
Селерові	Коріандр посівний, кріп запашний, фенхель звичайний
Шорстколисті	Бораго
Багаторічні	
Айстрові	Артишок, естрагон
Глухокропивні	Гісоп лікарський, майоран садовий, меліса лікарська, м'ята перцева, лофант ганусовий
Гречкові	Ревінь чорноморський, щавель кислий
Капустяні	Катран приморський, хрін
Спаржеві	Спаржа лікарська
Амарилісові	Цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт
Бульбоплідні	
Айстрові	Топінамбур (десертні сорти)
Пасльонові	Картопля

Висновки.

Отже, різні сторони діяльності людини вимагають ще й інших класифікацій овочів, які називають „екзотичними”. Однією з перших таких була класифікація овочів, яка розроблена ще стародавніми китайцями за придатністю овочів до розварювання. Великий лікар Середньовіччя Абу Алі Ібн Сіна тисячу років тому поділяв овочі за поживністю та грубістю. Так, баклажан він відносив до грубої малопоживної їжі. Для кожного сезону року та віку людини Ібн Сіна призначав відповідні для цього овочі та фрукти. Сучасний розвиток овочівництва в умовах глобалізації вимагають розроблення відповідних класифікацій за їх здатністю до тривалих перевезень, охолодження, заморожування та інших вимог.

Контрольні запитання:

1. Які рослини належать до овочевих?
2. Назвати представників і характерні ознаки класу однодольних овочевих культур.
3. Які ботанічні родини належать до господарської групи плодових?
4. Назвати овочеві культури господарської групи квіткові.
5. Що таке монокарпічні рослини?
6. Назвати багаторічні овочеві культури.
7. Які овочеві культури належать до однорічних?
8. Яка тривалість життя часнику?
9. В яких овочевих культур ріст і розвиток проходить в один рік?
10. Які ботанічні родини вналежать до агробіологічної групи коренеплідних?

РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ КАПУСТЯНІ

ЛЕКЦІЯ № 3

Тема 2.1. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ І БРОКОЛІ

Мета: засвоїти здобувачами певних теоретичних знань та оволодіння ними практичними вміннями й навичками щодо технологічних прийомів та господарським значенням вирощування представних родини Капустяні.

Вступ. Капусту, завдяки холодостійкості, врожайності, чудовим смаковим і дієтичним властивостям, вирощують повсюди – від Крайньої Півночі до субтропіків. Особливо багато вирощують її в країнах з помірним і прохолодним кліматом. З овочевих рослин капуста дає найвищі (до 80–100 т / га) урожаї при найменшій собівартості й витратах праці. У багатьох країнах вона служить продуктом масового споживання. Високі врожаї, живильні й смакові властивості, здатність довгостроково зберігатися у свіжому виді – причини великої популярності капустяних продуктів у народі. В Україні під капустою зайнято майже 72,6–78,4 тис. га, або близько 20 % площ городніх рослин, що забезпечує виробництво понад 30 кг капусти на душу населення. Харчова цінність капусти зумовлюється її невисокою енергетичною цінністю і добре збалансованим вмістом білків, вуглеводів, клітковини, мінеральних солей, вітамінів С, В1, В2, РР та інших, а також каротину (провітаміну А).

План

1. Ботанічні та біологічні особливості капусти цвітної.
2. Ботанічні та біологічні особливості броколі.
3. Сортовивчення представників капусти цвітної та броколі.

Зміст лекції:

1. БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ

Коренева система стрижнева. Головний корінь при безрозсадній культурі до утворення товарної продукції проникає в ґрунт на глибину до 120 см, а в період формування насіння — до 150 см. При розсадній культурі коренева система мичкувата внаслідок обриву головного корінця при пікіровці або пересаджуванні на постійне місце вирощування. У зв'язку з глибоким

проникненням головного корінця на таку глибину при безрозсадному вирощуванні рослини більш посухостійкі, ніж при розсадному способі вирощування. Основна маса кореневої системи капусти цвітної зосереджена в шарі ґрунту 10-50 см і в радіусі досягає 70-90 см. При підгортанні стебла (зовнішнього качана) вологим ґрунтом рослини утворюють додаткову кореневу систему. Це покращує умови живлення, а також робить рослини більш стійкими до вилягання.

Стебло (зовнішній качан). До утворення товарного врожаю качан потовщений циліндричний, діаметром 3,0-6,0 см і заввишки 15-30 см і більше, густо вкритий припіднятими листками. Після розсіпання головки пагони суцвіть продовжують рости (мал. 1) й утворюють кущ заввишки 100-150 см. Стебла вкриваються розрідженими, дрібними, сидячими (або з короткими черешками) листками, закінчуються суцвіттями (китицями).

Листки. До утворення головки на качані скупчено утворюються 12-16 листків (залежно від сорту, гібриду) зі слабим восковим нальотом у вигляді розетки. За формою листки видовжено-еліптичні, ланцетоподібні, нерозсічені, гладенькі або злегка гофровані, сидячі або короткочерешкові (6-9 см). Листкова пластинка вузька (17-19 см) і видовжена (30-40 см завдовжки). Забарвлення листків світло-зелене, зелено-сизе, синьо-зелене, часто з антоціановою пігментацією. Нервація середньови-ражена.

Головка. Рослини капусти цвітної до генеративного розвитку приступають дуже рано, ще в розсадному стані, коли рослина утворить 2-3 справжніх листки. Тому при поганих умовах вирощування розсади або при висаджуванні її та загибелі 1-2 справжніх листків рослини сповільняють перехід до генеративного розвитку. Це призводить до формування дрібних нетоварних головок (п'ятачків), які швидко розпадаються.

Формування головки рослини розпочинається при утворенні 12-16 листків, залежно від сорту чи гібриду (через 45-60 діб після з'явлення сходів). Через 100-120 діб настає її технічна стиглість. За формою головки бувають плескаті, випуклі, середньо або сильно горбкуваті (мозкові), середньої або великої

щільності. За забарвленням — білосніжні, білосніжні з жовтизною, жовті, кремові, білувато-сірі, іноді з прозеленню та фіолетові. За високих температур головки швидше розсипаються, а при попаданні на них сонячних променів зеленіють, внаслідок чого втрачають товарну якість. За сприятливих умов товарний вигляд головки зберігає протягом 10-15 діб. При зрізуванні головки та залишенні на рослині листків у верхній частині качана (в пазухах листків) починає розвиватися 2-6 бруньок, з яких на пагонах формуються нові головки, менші за розміром.

За тривалістю вегетаційного періоду (від з'явлення сходів до технічної стиглості - першого збору врожаю) сорти і гібриди капусти цвітної поділяють на ранні (до 110 діб), середньостиглі (111-120) та пізньостиглі (понад 120 діб).

Насіння. Після настання технічної стиглості (через 10-15 діб) починається розсипання головки, формується насіннєвий куц і рослина зацвітає. Квітки зібрані в китиці. Вони хрестоподібні, діаметром 1,5-2,0 см, білі, жовтувато-білі та жовті з легко гофрованими пелюстками. Запилення квіток відбувається за допомогою комах (бджіл). Тому в насінництві просторова ізоляція від інших видів та сортів капусти повинна становити не менше 2000 м на відкритій місцевості та 800 м — на закритій. За сприятливих умов квітування капусти продовжується 12-20 діб.

Після цвітіння та запилення у суцвіттях утворюються циліндричні, часто злегка приплюснуті стручки (плоди) з насінням. Добре дозрілі плоди легко розтріскуються, особливо після випадання дощу, і насіння висипається. Після обмолоту та висушування насіння доводять до кондицій. При вологості 9% воно зберігає схожість протягом 4-5 років. Насіння дрібне, кулясте, темно-коричневого або чорного забарвлення. Маса 1000 насінин становить 2,3-4,2 г.

Вимоги рослин капусти цвітної до умов навколишнього середовища.

Порівняно з іншими капустами цвітна найбільш вимоглива до умов навколишнього середовища. Рослини її негативно реагують навіть на незначні відхилення від технології вирощування, особливо температури, освітлення, вологості та живлення.

Вимоги до тепла

Насіння капусти цвітної починає проростати за температури 5-7°C. Однак, при 8-10°C затримується формування головки, хоча вони утворюються досить щільними. Оптимальна температура для інтенсивного росту і розвитку рослин знаходиться в межах 16-18°C. За температури понад 20°C та низької відносної вологості повітря головки формуються дрібними, жовтіють та передчасно розсипаються. Висока температура повітря та короткочасні посухи в період квітування рослин негативно впливають на запилення квіток та призводять до утворення дрібного насіння. Середньостиглі сорти та гібриди є більш жаро- і посухостійкими, ніж ранні та пізньостиглі. До передчасного формування головок, особливо дрібних, призводять також весняні приморозки при ранньовесняному висаджуванні розсади. М'яка погода з високими нічними температурами повітря призводить до проростання головок листочками, а також зміни забарвлення на попелясто-біле, що знижує товарну якість продукції.

Вимоги до світла

Капуста цвітна в період вегетації досить вимоглива до умов освітлення. Особливо підвищена вимогливість її в період сходів та вирощування розсади в зимовий період. При нестачі освітлення листки нижніх ярусів починають жовтіти, а після висаджування розсади опадають, внаслідок чого затримується формування головок, і вони бувають дрібними. Довгий день позитивно впливає на інтенсивність росту рослин, але негативно — на формування головок. Останні передчасно жовтіють та розсипаються.

Вимоги до вологості ґрунту та повітря

Капуста цвітна особливо вимоглива до вологості ґрунту та відносної вологості повітря. Це пов'язано з тим, що рослини утворюють велику асиміляційну поверхню. На листках відсутнє опушення, вони гладенькі, продихи розташовані з обох боків і вони залишаються відкритими протягом усієї доби. Зменшенню випаровування води рослинами сприяє восковий наліт на листках, що дещо покращує їх водний режим.

У період формування листкового апарату та головок кращою вологістю ґрунту для рослин є 75-80% НВ і відносною вологістю повітря — 85-90%. Нестача вологи в цей період призводить до затримання рослин у рості, передчасного зав'язування головок і зниження їх маси та якості. Нестача вологи також значно позначається й на насінниках. Затримується квітування рослин, особливо за високої температури. Значна частина квіток і бутонів опадає, насіння погано зав'язується і, як правило, буває щуплим. Тому понижені температури та підвищена вологість повітря сприяють доброму квітуванню та формуванню високого врожаю насіння. Щоб забезпечити рослини капусти цвітної достатньою кількістю води протягом усього вегетаційного періоду, посіви її розміщують у понижених елементах рельєфу або застосовують різні способи поливу, особливо у південних районах. Однак, і надлишок вологи негативно діє на рослини: він призводить до загнивання кореневої системи, з'явлення грибкових хвороб, передчасного відмирання листків та зниження врожаю.

Вимоги до елементів живлення

З усіх капуст цвітна порівняно найбільш вимоглива до родючості ґрунту, особливо в молодому віці — в розсадний період. Це пов'язано з тим, що в цей період листки ростуть швидше, ніж корінці, а після висаджування у відкритий ґрунт частина кореневої системи пошкоджується. Настає невідповідність між кореневою системою та надземною частиною. Молоді рослини не переносять підвищеної концентрації солей у ґрунтовому розчині. Тому, щоб виростити високоякісну розсаду, потрібно для неї створювати високородючі пухкі субстрати. Щоб зменшити пошкодження кореневої системи в період висаджування, найкраще розсаду вирощувати в торфоперегнійних або насипних горщечках.

Насадження і посіви капусти цвітної потрібно розміщати на ґрунтах, багатих на органічну речовину, легких за механічним складом зі слабокислою або нейтральною реакцією ґрунтового розчину. На кислих ґрунтах капуста цвітна пошкоджується килою. Рослини її добре реагують на внесення органічних та мінеральних добрив. З органічних добрив краще вносити перегній. Рослини

капусти цвітної добре реагують на підживлення азотними добривами після приживання розсади або в фазі 6-8 справжніх листків при безрозсадній культурі. На 10,0 т урожаю капуста цвітна виносить із ґрунту 27,5 кг азоту, 14,6 кг фосфору і 42,2 кг калію.

Особливості вирощування капусти цвітної у відкритому ґрунті

У сівозміні капусту цвітну розміщують після удобрених попередників. Для одержання раннього врожаю краще використовувати південні або південно-західні схили, а для пізнішого — північні, краще в понижених елементах рельєфу. При потребі на площу вносять 60-80 т/га гною, або 40-50 т/га перегною. З мінеральних добрив — $N_{180}P_{120}K_{240}$. Добре реагує капуста цвітна на внесення борних та молібденових мікродобрив.

Розсаду вирощують у відкритому та закритому ґрунті. Для ранньовесняного висаджування розсаду вирощують у спорудах закритого ґрунту в торфоперегнійних або насипних горщечках розміром 10×10 см для першого строку або 6×6 см — для наступних. Перед висаджуванням її добре загартовують. Незагартована розсада гине навіть при зниженні температури повітря до мінус 1°C, тоді як добре загартована витримує приморозки до мінус 6-7°C.

Щоб мати капусту цвітну протягом літньо-осіннього періоду, розсаду висаджують у 4-5 строків: вперше — рано навесні, наступні — через кожні 15-25 діб. Схема висаджування 60×30-40 або 70×30-35 см. При безрозсадному вирощуванні насіння висівають у добре підготовлений, вологий ґрунт, коли температура його сягне 6-8°C. Догляд за рослинами полягає у підсаджуванні рослин у місцях випадку розсади, прориванні (при сівбі насінням), систематичному розпушуванні міжрядь, затіненні головок (суцвіть) надламуванням над ними 2-3 листків або зв'язуванням їх у пучок над головками, щоб не позеленіли, та боротьбі з бур'янами, шкідниками і хворобами. У південних районах для одержання високого врожаю капусту цвітну 5-7 разів поливають, залежно від погодних умов року.

Урожай капусти цвітної збирають вибірково — за 2-3 заходи, коли головки її досягнуть товарного розміру. Середня врожайність головок становить 12,0-20,0 т/га.

З однієї площі можна зібрати й два врожаї капусти цвітної. Для цього відразу за збиранням головок рослини підживлюють мінеральними добривами з розрахунку 1,5-2,0 ц/га аміачної селітри, 1,0-1,5 — суперфосфату і 0,5 ц/га калійної солі. На рослинах у пазухах листків залишають верхніх 2-3 найкраще розвинених бруньки, а решту видаляють. Урожайність головок, вирощених із пасинків, становить ще 4,0-6,0 т/га.

При пізньому вирощуванні не всі рослини до приморозків встигають сформувати товарні головки. У такому випадку добре розвинені рослини з головками 2-7 см у діаметрі викопують із корінцями. Перед викопуванням рослини сортують за розміром головки, вибраковують пошкоджені та хворі. Відібрані рослини перевозять до місця дорощування, прикопують упритул одну біля одної до нижніх листків вологим ґрунтом у парниках, плівкових теплицях, траншеях і накривають матами, щитами та іншими підручними матеріалами і до настання холодів забезпечують вентиляцію. Тривалість періоду дорощування при 13°C становить 20 днів, при 5°C — 50 діб, а при 1°C — 120 діб. У період дорощування слідкують, щоб рослини не загнивали. Пошкоджені листки обривають та видаляють. За період дорощування маса головок досягає 250-300 г, а їх вихід — 8-9 кг/м².

Особливості вирощування капусти цвітної у закритому ґрунті

Капусту цвітну вирощують у зимових і весняних теплицях, парниках та в малогабаритних плівкових покриттях. Розсаду вирощують у торфоперегнійних та насипних горщечках. При вирощуванні в грудні-січні розсаду досвічують. Вік розсади 55-60 діб. На постійне місце розсаду висаджують стрічковим, трирядковим способом, за схемою у теплицях 70+35+35×30, у парниках — 35+35+35×30 см. Догляд за рослинами полягає в розпушуванні міжрядь, виполюванні бур'янів у рядках, підживленні та поливах. Після кожного поливу приміщення провітрюють. Температуру повітря в спорудах підтримують вдень

у межах 18-20°C, вночі — 14-16°C. Урожай збирають, коли головки досягнуть товарного розміру. Урожайність 3-5 кг/м².

2. БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БРОКОЛІ

Броколі (*Brassica oleracea* var. *italica*) — однорічна овочева рослина родини капустяних, підвид цвітної капусти.

Броколі ще називають спаржевою капустою.

Батьківщина броколі — Мала Азія і Східне Середземномор'я. Хоча броколі культивувалася ще римлянами і давно належить до популярних в Італії і Франції городніх культур, за межами цих країн її «визнали» тільки на початку 20-го століття.

Біологічні характеристики

Зовнішньо подібна на цвітну капусту. Їстівні у неї ті ж частини, що й у інших сортів. Її стебло в перший же рік досягає висоти 60-90 см і на вершині утворює безліч сукулентних гілок (квітконосів), що закінчуються щільними групами дрібних зелених бутонів. Разом вони зібрані в невелику рихлу головку зеленого або фіолетового забарвлення, яку зрізають для використання, не чекаючи, поки бутони розвинуться в жовті квітки.

Містить 10-12 % сухих речовин, 2,1 — цукру, 4,2 % білка, 0,45-1 мг каротину, до 25 — вітаміну Е, 100—180 мг аскорбінової кислоти. Містяться також вітаміни групи В, вітамін РР, мінеральні солі — калію, кальцію, фосфору. В білку є холін і метіонін — речовини, які перешкоджають накопиченню в організмі холестерину.

Практичне використання

Капуста брокколі вживається в їжу в свіжому, консервованому, квашеному і замороженому вигляді.

Агрономічні особливості

Зазвичай посів насіння капусти броколі на розсаду проводять у самому початку березня і продовжують до середини місяця.

Перед посадкою треба вибрати найбільш великі насіннини і витримати їх у воді, розігрітій до 50 градусів, приблизно чверть години.

Далі насіння капусти брокколі слід занурити в холодну воду з температурою близько 10 градусів, тим самим «розбудити» їх. Потім насіння замочити в розчині будь-якого стимулятора росту типу Гетероауксину, ІМК та інших, для того щоб прискорити їх проростання, протягом 7-8 годин, після чого промити в проточній воді, на добу покласти в дверцята холодильника, а потім висушити до сипучості на сухий серветці.

Висівати насіння можна в будь-які ємності з висотою бортиків близько 25 см. На дно посуду слід укласти шар дренажу – керамзиту, гальки, товщиною в сантиметр, після чого засипати живильним ґрунтом (суміш дернової землі, річкового піску, деревної золи і перегною в рівних частках). Ґрунт обов'язково повинен бути рихлим, водо- і повітропроникним.

Після того, як ємності будуть заповнені ґрунтом, необхідно його полити з пульверизатора, краще дощовою водою, а потім зробити борозенки глибиною трохи більше сантиметра з відстанню між ними три сантиметри. Коли борозенки готові, можна сіяти насіння брокколі, після чого присипати їх землею, трохи утрамбувавши її.

Далі важливо стежити за температурою в приміщенні, де вирощується розсада капусти брокколі. Температура до появи сходів повинна бути на рівні 19-20°C, відразу після появи паростків на поверхні ґрунту температуру потрібно знизити до 9-11°C приблизно на 7-8 днів, а потім регулювати температуру в залежності від часу доби.

Вологість повітря в приміщенні потрібно підтримувати на рівні 80-85%, ґрунт також намагатися тримати у вологому стані, але не переливати ґрунт понад міру, інакше може з'явитися чорна ніжка, яка погубить розсаду.

Приблизно за два тижні до висадки в ґрунт розсаду капусти брокколі можна почати гартувати, виносячи на балкон або лоджію спочатку на 2-3 години, пару днів, потім на 8-10 годин, пару днів, потім намагатися виставляти розсаду рано

вранці і прибирати пізно ввечері і, нарешті, за 2-3 дні до висадки залишити розсаду на ніч.

Висадка: травень

Збір врожаю: серпень-вересень

Тривалість вегетації: 60-65 днів

Хороші попередники: сидеральні культури, морква, цибуля, будь-які зернові, бобові і картопля

Погані попередники: столовий буряк, редька, помідори, редис і ріпа

Місце посадки капусти броколі

Підійде максимально відкритий і добре освітлена ділянка

Висадка

Висаджувати розсаду броколі в ґрунт бажано рано вранці і переважно – в похмуру погоду. Оптимальною схемою посадки є 35 на 50-55 см.

Посадку здійснюють у лунки, які необхідно викопати за день-два до посадки розсади, а перед посадкою полити (0,5 л). У лунки, крім води, потрібно додати 6-7 г нітроамфоски, ретельно перемішавши добриво з зволженим ґрунтом; далі необхідно помістити в лунку розсаду у торфоперегнойном стаканчику або з оголеною кореневою системою, присипати ґрунтом, ущільнити її і ще раз полити (250-300 г на рослину).

Далі важливо стежити за погодою: якщо очікуються морози, то розсаду потрібно накрити, використовуючи для цього скляні банки або пластикові пляшки, розрізані навпіл. Знайте, що навіть при двох градусах морозу розсада капусти броколі може загинути.

Добрива

Оптимальною ґрунтом для капусти броколі вважається нейтральною або слаболужною ґрунт, з рН від 6,5 до 7,5. Підготовку ґрунту під садіння розсади необхідно почати ще восени, але можна це зробити і навесні, як мінімум за тиждень до висадки розсади. Під перекопування ґрунту на повний штик лопати, поєднати яку потрібно з максимальним видаленням бур'янів, необхідно внести добре перепрілий гній або компост в кількості трьох кілограм на квадратний

метр. У тому випадку, якщо ґрунти кислі, додайте вапно – 200 г на квадратний метр.

3. СОРТОВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ ТА БРОКОЛІ

3.1. Цвітна

Ранні сорти цвітної капусти

Наутілуc F1 (Clause)

- Середньоранній гібрид цвітної капусти, який можна збирати через 70-75 днів після пересадки.
- Рослина міцна, гнучка до умов вирощування. Підходить для вирощування навесні та влітку, а також на початку осені у відкритому ґрунті.
- Головки компактні, округлі та білі, важать від 1,5 до 2,5 кг. Вони добре захищені листям, яке захищає їх не тільки від сонця, а й від пошкоджень попелицею.
- Суцвіття не стає зернистим при переростанні. Наутілуc F1 призначений для свіжого ринку і перероблення.

Майбах F1 (Clause)

- Ультрарання цвітна капуста для вирощування в теплицях, під агроволокном і іншими плівковими укриттями. Також її можна вирощувати в полі. Вегетаційний період становить 50-55 днів.
- Рослина з сильною енергією і потужною кореневою системою. Добре переносить несприятливі погодні умови.
- Суцвіття великі, щільні, округлої форми та білого кольору. Листя щільно прикриває головку від пошкоджень сонцем. Середня вага – 1,0-1,2 кг.
- Майбах F1 вирощується для продажу ранньої продукції на ринку за високою ціною.

Лькар F1 (NongWoo Bio)

- Ранній гібрид цвітної капусти з терміном вегетації 65-70 днів після пересадки. Рекомендується для вирощування у відкритому ґрунті, але також добре себе показує при посадці в плівкових теплицях.

- Рослина сильноросла, формує великі покривні листя, які захищають урожай від прямих сонячних променів і надмірної вологи.

- Головка щільна, рівномірно забарвлена в яскраво-білий колір. Середня вага капусти – 0,7-1,0 кг.

- Завдяки своєму красивому товарному вигляду Ілька F1 популярний на ринку свіжих овочів.

Солістар F1 (Соліс Стар F1)

- Рослина потужна, має велике листя і міцне стебло, яке утримує і закриває суцвіття.

- Головки однорідні, білого кольору з відмінним смаком. Середня вага – 1,5-2 кг. Використовується для продажу ранньої продукції на ринку свіжих овочів.

- Гібрид Солістар F1 призначений для вирощування навесні та влітку у відкритому і закритому ґрунті.

Фрідом F1 (Seminis)

- Ранньостиглий гібрид цвітної капусти для відкритого і закритого ґрунту. Вегетаційний період становить 70-75 днів.

- Рослина сильноросла з темно-зеленим листям. Стійка до спеки та низької вологості повітря.

- Суцвіття однакового розміру, щільні, пофарбовані в білий колір. Середня вага готової до збору головки складає 1,5-2,0 кг. Капуста має попит на ринку, а також підходить для заморозки.

- Фрідом F1 прекрасно себе показує в весняно-літній та літньо-осінній посадках.

Абені F1 (Seminis)

- Ранньостигла цвітна капуста, яку можна зрізати через 55-60 днів після посадки. Гібрид був розроблений для збору врожаю у відкритому ґрунті та плівкових укриттях.

- Рослина прямостояча, компактна з великою кількістю листя.
- Суцвіття білі, щільні, важкі та добре покриті листками. Маса однієї головки – 2,2-3 кг. Перевагою гібриду є рівномірність врожаю.
- Абені F1 стійкий до поширених захворювань цвітної капусти та витримує екстремальні температури. Капусту вирощують для свіжого ринку.

Бета (Moravoseed)

- Ранній сорт цвітної капусти з вегетацією 50-55 днів після посадки.
- Рослина прямостояча, має велике листя, які захищає суцвіття від сонячних опіків і пожовтіння.
- Головка біла, помірно горбиста, важить 1,5-2,5 кг. Капуста використовується в домашній кулінарії для тушкування, смаження, запікання і маринування.
- Бета призначена для вирощування ранньою весною в неопалюваних теплицях і відкритому ґрунті. Сорт добре демонструє себе при інтенсивній технології вирощування.

Палла ді Нева (SAIS/Hortus)

- Ранній сорт цвітної капусти, який дозріває через 105-110 днів після посіву.
- Рослина стійка до високих температур, тому її можна вирощувати навесні-влітку і восени.
- Головка щільна, біла і важить 1,2-1,5 кг. Листя добре вкриває капусту від сонячних опіків і шкідників.
- Сорт Палла ді Нева характеризується одночасним дозріванням врожаю. Він призначений для вживання у свіжому вигляді та для заморозки.

Сноуболл (Servise plus)

- Урожайний сорт цвітної капусти для весняного вирощування у відкритому і закритому ґрунті. Вегетація триває від 55 до 70 днів після

пересадки.

- Рослина вертикальна, стійка до перепадів температур.
- Суцвіття великі, круглі та білі, масою до 2 кг. Добре захищені листям від сонця та інших несприятливих чинників.

- Сноуболл має високі смакові якості. Можлива посадка сорту для отримання осіннього врожаю.

Опал (Rijk Zwaan)

- Цвітня капуста для тепличного вирощування та отримання раннього врожаю у відкритому ґрунті під плівкою або агроволокном.

- Рослина дозріває рано і дає урожай через 55 днів після пересадки.
- Суцвіття щільні, компактні, білосніжно-білі, важать від до 1,5 кг.
- Опал вирощують для продажу на ринку свіжих овочів і заморозки.

Біла королева (GL Seeds)

- Ранній сорт цвітної капусти, який зрізають через 60-70 днів після пересадки.

- Рослина компактна, стійка до кили капусти та бактеріозу.
- Головки округлі, помірно горбисті та важать 1,1-1,4 кг. Колір суцвіть яскраво-білий. Смакові якості на високому рівні.

- Цвітню капусту Біла королева можна вирощувати як у відкритому, так і в закритому ґрунті ранньою весною і на початку осені. Суцвіття використовують для варіння і заморозки.

Кращі сорти цвітної капусти середні

Ардент F1 (Clause)

- Середній гібрид цвітної капусти для вирощування влітку і восени. Вегетація триває 75-80 днів після пересадки.

- Рослина збалансована, з великими зеленими листками, які захищають суцвіття від сонця.

- Головка щільна, має округлу форму, білий колір і середню масу 1,5-2 кг. Легко ділиться на симпатичні суцвіття.

- Ардент F1 рекомендований для свіжого ринку, перероблення та

заморозки. Показує високу врожайність рівномірних головок, які без проблем витримують транспортування.

Гохан F1 (Syngenta)

- Середній (від 80 до 85 днів після пересадки) гібрид цвітної капусти.

Оптимальний час збору врожаю — початок осені.

- Рослина з потужним корінням і хорошою здатністю до самоукривання.
- Головки білосніжного кольору, досягають маси від 2 до 3 кг.
- Гохан F1 вирощують на свіжу продукцію і для перероблення. Суцвіття підходять для заморозки за всіма показниками.

Лекану F1 (Лікану F1) (Syngenta)

- Цвітна капуста для збору навесні та влітку. Вегетаційний період — від 70 до 75 днів після висадки розсади в поле.
- Рослина з сильною енергією та інтенсивним розвитком. Для раннього врожаю навесні капусту можна висаджувати під агроволокно або під плівку.
- Суцвіття яскраво-білого кольору, вагою від 2 до 3 кг. Листя захищає капусту від сонця і шкідників.
- Гібрид цвітної капусти Лекану F1 вирощують для перероблення та свіжого ринку.

Каспер F1 (Rijk Zwaan)

- Урожайний гібрид цвітної капусти для збору влітку і восени. Від посадки розсади до збору врожаю проходить 85-95 днів.
- Рослина компактна, формує багато листя, яке щільно покриває суцвіття.
- Головки білі, щільні, важать від 1,5 до 2,5 кг. Підходить для вживання у свіжому вигляді, маринування і заморозки.
- Особливістю капусти Каспер F1 є здатність формувати суцвіття навіть в спекотні ночі на півдні України.

Кортес F1 (Syngenta)

- Гібрид цвітної капусти з високою жаростійкістю. Вегетаційний період триває від 75 до 80 днів.

- Рослина потужна, але водночас вимагає високого рівня родючості ґрунту і високоякісного мінерального живлення протягом усього вегетаційного періоду.

- Суцвіття білі з середньою масою 2-3 кг. Вони мають приплюснuto-округлу форму і середню горбкуватість. Щільно укриті листям.

- Кортес F1 вирощується для продажу на ринку овочів, заморозки та перероблення.

Клаптон F1 (Syngenta)

- Цвітна капуста середнього терміну дозрівання. Готова до збирання через 80-85 днів після пересадки розсади у відкритий ґрунт.

- Рослина потужна, з сильними коренями. Віддає перевагу росту в весняно-літній період.

- Головки високої якості, білосніжні, середньою масою 2-3 кг. Все суцвіття добре захищене від сонячного світла листям.

- Клаптон F1 створений для свіжого ринку і перероблення, включаючи заморозку.

Новарія F1 (Enza Zaden)

- Середня цвітна капуста. Формує врожай через 75-80 днів після висадки розсади.

- Рослина сильна з темно-зеленими, щільним і прямостоячим листям. Гібрид з чудовою самоукривною здатністю. Рослина витримує перепади температур і не набуває антоціанового забарвлення.

- Головка кругла, вирівняна, пофарбована в білий колір і важить 1,8-2 кг. Легко розділяється на суцвіття. Капуста підходить як для свіжого ринку, так і для перероблення.

- Новарія F1 відрізняється дружним дозріванням і високою продуктивністю під час спеки та посухи.

Уніботра (Satimex)

- Цвітна капуста середнього терміну дозрівання. Період вегетації триває 80-90 днів після висадки розсади.

- Рослина з великими листками, які густо покривають суцвіття.
- Куполоподібні головки важать 2-2,5 кг. Вони виділяються високими смаковими якостями.

• Уніботра стійка до спеки та перепадів температури. Призначена для зростання у відкритому і закритому ґрунті протягом усього сезону.

Дельта (Moravoseed)

• Цвітна капуста середнього терміну дозрівання. Період вегетації триває 80-90 днів після висадки розсади.

- Рослина з великими листками, які густо покривають суцвіття.
- Куполоподібні головки важать 2-2,5 кг. Вони виділяються високими смаковими якостями.

• Уніботра стійка до спеки та перепадів температури. Призначена для зростання у відкритому і закритому ґрунті протягом усього сезону.

Цвітна капуста Чотири сезони

Октавіан (Октавія) (Moravoseed)

• Середньопізній (85-90 днів) сорт цвітної капусти для вирощування в теплиці та у відкритому ґрунті. Оптимальний час збору врожаю — осінь.

• Рослина характеризується бурхливим зростанням і стійкістю до перепадів температур.

• Головки помірно горбисті, красивого білого кольору і важать від 2 до 2,5 кг.

• Октавіан — це врожайна цвітна капуста, яка використовується в домашній кулінарії, а також для консервування і заморожування.

Пурпурова Сицилійська (Hortus)

• Незвичайна цвітна капуста з чорнильно-фіолетовими суцвіттями. Вегетаційний період середній – 110-120 днів після сходів насіння.

• Рослина морозостійка, для неї характерно дружне формування врожаю.

• Головки плоско-округлі, щільні та компактні, середньою вагою — від 1,2 до 1,4 кг. Вони мають чудовий смак.

• Пурпурова Сицилійська наділена чудовим смаком і високим дружним

урожаєм.

Робер (Елітний ряд)

- Продуктивний сорт цвітної капусти, який можна вирощувати у відкритому ґрунті з весни до осені. Час дозрівання – 65-70 днів.
- Рослина середніх розмірів, проявляє високу стійкість до хвороб капустяних рослин.
- Головка білосніжна, складається з щільно розташованих округлих суцвіть. Середня вага – 0,8-1,2 кг. Універсальне використання.
- Робер — цвітна капуста для вирощування в теплиці та на відкритому повітрі.

Ді Сицилія Віолетта (Геліос)

- Середньостигла цвітна капуста з фіолетовими суцвіттями. Дозріває через 110-115 днів після проростання насіння.
- Рослина потужна і вимагає мінерального живлення. Сорт створений для вирощування в теплиці та у відкритому ґрунті навесні та на початку осені.
- Суцвіття дуже щільні та красиві, важать від 1,2 до 1,5 кг. За смаковими якостями вони не поступаються іншим сортам.
- Ді Сицилія Віолетта має попит на овочевому ринку завдяки своєму незвичайному і привабливому зовнішньому вигляду.

Пізні сорти цвітної капусти

Іглу (Hortus)

- Середньопізня цвітна капуста з вегетацією 90-100 днів. Можна вирощувати у відкритому ґрунті навесні та восени.
- Рослина середнього розміру з великим листям, яке щільно покриває головку.
- Суцвіття великі, щільні та рівномірно пофарбовані в білий колір. Вага однієї головки – 2,0-2,5 кг. Призначена для вживання у свіжому вигляді, заморожування і маринування.
- Перевагою сорту Іглу є високий урожай і чудові смакові якості. Капуста також не схильна до стрілкування в стресових умовах.

Вайлет Стар (Satimex)

- Пізньостиглий сорт цвітної капусти з фіолетовими суцвіттями. Дозріває через 110-120 днів після пересадки.
- Рослина невибаглива до умов вирощування. Сорт призначений для збору на початку осені.
- Суцвіття середньою вагою 0,5-1,5 кг. Смакові якості високі.
- Капуста Вайлет Стар прекрасно виглядає в стравах у свіжому, запеченому і маринованому вигляді.

3.2. Броколі

За зовнішнім виглядом капуста має два різновиди:

Калабрійська – овоч з товстим стеблом і щільно прилеглими суцвіттями зеленого відтінку.

Стебельная (спаржева) – італійська різновид, що має безліч невеликих пучків, що ростуть окремо один від одного. Частіше зустрічається в Італії та Америці.

Калабрійська капуста броколі

Другий варіант менш поширений, але користується авторитетом у середземноморської кухні, на смак дуже ніжний овоч.

Перший тип найбільш популярний, вирощується у всіх країнах, і саме він зустрічається у вітчизняних магазинах. В арсеналі налічується безліч сортів і гібридів з різними показниками якості, смаку, відтінку, терміну плодоношення і габаритів.

Ранні

Для першого плодоношення підходять ранні сорти, термін дозрівання яких триває від 50 до 100 днів. Такі овочі не підлягають тривалому зберіганню і починають псуватися вже через тиждень після збору, але у них відмінний смак і ніжна структура м'якоті. Кращі сорти капусти броколі:

Вітамінна – виведена ще у 80-х роках українськими фахівцями, її головка досягає 45 см в діаметрі і 250 грам у вазі. Суцвіття темно-зеленого кольору, при перезріванні швидко розпушуються.

Батавія F1 – гібрид сіро-зеленого відтінку з плодами масою від 700 грамів до 1,5 кг. Овочі округлої форми з невеликими горбами, плодоносять довго, але зберігаються мало. Придатні для переробки, заморожування і свіжого вживання.

Тонус – відмінний радянський сорт з чудовим ніжним смаком. Його головки поступаються за розміром закордонним видами, але плодоношення все одно рясне, і після збору на кущі формується багато маленьких суцвіть вагою по 50 грам.

Кучерява голова – формує плоди до 0,7 кг, смак чудовий, м'якість ніжна і соковита. Сорт стійкий до хвороб і примх природи, дозволяє зберігати овочі довше за інших.

Вярус – ранній гібрид, готовий до збору вже на 50 день після висадки розсади. Його плоди досягають маси 120 грам, суцвіття сіро-зелені, пухкі. Вид урожайний і підходить для вирощування у всіх регіонах.

Капуста Батавія F1

Всі сорти підлягають вирощування розсадним способом у закритому і відкритому ґрунті, позитивно відгукуються на рясний полив і підгодівлі. На півдні висадку саджанців проводять вже в кінці квітня, а в середній смузі – в травні. Через 2 місяці плоди готові до збору, а на місці зростання кущів можна висаджувати нову розсаду для повторного врожаю.

Середньостиглі

На зміну раннім сортам приходять середньостиглі, вони зріють довше, але їх головки більш щільні, врожайні, з відмінним смаком. Період технічної зрілості настає на 105-130-й день після сходів розсади. Овочі придатні для заморозки, приготування консервацій, страв, салатів і заморозки.

Атлантик – високоврожайний сорт з головками по 200-400 грам, характерний колір темно-зелений, з довгим стеблом (до 60 см). У період росту утворюється багато листя.

Гном – відрізняється круглими, дрібнозернистими головками, стійкими до розтріскування і багаті кальцієм, білком і фосфором. Середня маса плодів 400-600 гр.

Фортуна – овоч здатний витримати похолодання до -7 градусів без втрати товарних якостей. Виділяється дружним дозріванням і можливістю відрощувати бічні пагони на зрізі центральної головки. М'якоть сіро-зелена, ніжна і дуже смачна.

Гринбэлт – дозріває на 105-й день з моменту сходів насіння і володіє щільною текстурою і середньою масою головок до 500 грам. Сорт стійкий до спеки і хвороб.

Монтон F1 – середньоранній гібрид з відмінним смаком і багатим вітамінним складом. Вага однієї головки може досягати 900 грам, але для вирощування такого гіганта буде потрібно частий полив і живильний ґрунт.

Цезар – праця польської селекції. Сорт дуже популярний в Європі і приносить чималі врожаї, його стебло досягає 70 см у висоту, а темно-зелені плоди з фіолетовим відтінком – 300-400 грам. Дозрівання дружне.

Цікаво знати! Сорт Грін Фаворит урожайний, з 1 кв. метра можна зібрати до 6 кг смачних плодів.

Середньостиглі культури висаджують у відкритий ґрунт в травні, а отримують урожай у серпні-вересні. Овочі годяться як для свіжого використання, так і для консервації, нетривалого зберігання і квашення.

Пізні

Найдовше дозрівають пізні сорти, яким необхідно 130-150 днів для досягнення технічної стиглості. Вирощування культури можливо на півдні або в теплиці, при створенні оптимальних умов і температури. Насіння капусти висаджують прямо у відкритий ґрунт або на розсаду навесні, а в кінці осені проводять збір врожаю. Плоди мають менш вишуканим смаком і вмістом вітамінів, зате зберігаються в підвалі до двох місяців.

Лаки – гібрид масою до 900 грам легко переносить спеку і придатний до тривалого зберігання. Головки яскраво-зеленого кольору, з щільною текстурою.

Маратон – болезнеустойчивый гібрид з хорошими смаковими якостями і щедрою врожайністю. Качани еліптичної форми сіро-зеленого кольору, середня маса 0,8 кг.

Партенон F1 – виведений популярної японської фірмою Саката, що спеціалізується на незвичайному форматі рослин. Капуста має чудовий смак, ніжну, але досить щільну м'якоть, маса головки коливається від 0,6 до 0,9 кг. З плодів виходять дуже смачні страви і заготовки.

Гринія – дрібноплідна брокколі, з багатим вітамінним складом і широким спектром використання. Овочі рідко перевищує поріг в 300 грам і підходить для квашення.

До пізньостиглі брокколі відносять незвичайну капусту-мушлю під назвою Романеско. Її зовнішність досить екзотична, здалеку нагадує велику салатovu мушлю. Суцвіття-ялинки щільні, горбисті, приємні на смак, вага головки буває від 400 до 600 грам. Виявлена стабільна врожайність. Сорти тривалого дозрівання не рекомендується висаджувати в північних регіонах з коротким літом, вони більше підходять для південних міст і тепличних угідь.

Великі сорти

Бажаючи похвалитися великими капустками варто обзавестися сортами-важкоатлетами, здатними досягати 2 кг. Їх агротехніка мало чим відрізняється від вирощування звичайних брокколі, рослини також потребують рясних поливах, родючому ґрунті і якісних підгодівлі.

Капуста Російська розмір F1

Російський розмір F1 – відкриває список великогабаритної капусти. Його плоди мають вагу більше 1 кг, одного головки вистачить для смачного та корисного гарніру на велику сім'ю. Овоч має насичений малахітовий відтінок, стійкий до хвороб і дозріває в середині червня.

Белстар – високоврожайний гібрид пізнього строку може похвалитися масою 1 кг і відмінним смаком. Капуста сіро-зеленого відтінку з щільно прилеглими суцвіттями тривалий час зберігає товарні якості, придатна до свіжого вживання і варінні.

Монтерей – просто гігант в порівнянні зі своїми побратимами, вага овоча становить 2 кг. Сорт стійкий до хвороб, спеки, вирощується у відкритому і закритому ґрунті, дозріває рано і володіє чудовим смаком.

Бест – середньостиглий вид з ваговою категорією в 1,5-2 кг. Характерний колір головок зелений, приємний смак, збалансований. Рослина некапризна і пластична по відношенню до умов зростання.

Наведені сорти підходять для вирощування в різних регіонах, але для півночі краще забезпечити урожай і розбити грядки в парниках або теплицях. Не можна висаджувати рослини на місця, де раніше зростала інша капуста, буряк або томати. Найкраще місце – сонячне, після бобових або зернових культур.

Голландські

Любителям закордонних сортів краще звернути увагу на голландські сорти, вони більш адаптовані під умови вітчизняного клімату, до того ж країна славиться найкращим якістю насіння. Щоб збільшити відсоток схожості, посадковий матеріал піддають гартуванню і замочують на 12 годин у розчині стимулятора росту. Кращими у своєму роді вважаються:

Корвет F1 – середньоросле пізніше рослина любить нейтральну і слабокислу ґрунт, має плоску головку сіро-зеленого кольору і масу в 200-300 грам. Суцвіття дрібнозернисті.

Агасі F1 – гібрид з щедрим урожаєм і пізніми строками досягання. Качани округлі, сплюснуті, вагою по 700 грам. До хвороб і погоди стійкий.

Континенталь – використовується з 1999 року і отримав хороші рекомендації. Сорт має підняту розетку, щільні округлі головки з дрібнозернистими суцвіттями. Стабільна врожайність, а смакові якості відмінні.

Айронмен – зелені округлі головки середнього розміру, з відмінним смаком і рівним щорічним плодоношенням.

При посадці розсади варто віддавати перевагу сонячним ділянкам, захищеним від вітру і протягу, тоді капуста буде швидше формувати суцвіття і дозрівати. В півтіні зростання скорочується, а при недоліку світла м'якоть стає жорстким і неприємним на смак.

Кращі сорти капусти броколі для регіонів

Сорти, занесені до держреєстру країни, допускаються до вирощування у всіх регіонах, але від їх характеристик залежить врожайність і адаптація рослини.

На півночі плодоносять ранні сорти, в центрі ранні і середньостиглі, а на півдні всілякі, теплий клімат дозволяє збирати врожай кілька разів за сезон.

Для середньої смуги

При виборі різновиди враховують належність рослини до сорту і гібриду. Перші мають високі показники смаку, але менш стійкі до хвороб, а другі – раніше дозрівають, їх розміри більші, проте зібрані насіння непридатні для посіву. Для рясного і різноманітного врожаю краще придбати кілька різновікових сортів, які будуть плодоносити розтягнуто і забезпечать городника овочами на все літо.

Баро стар F1

Баро стар F1 – ранній гібрид корейського виробництва ідеально підходить для середньої смуги. Суцвіття середньозернисті, з відмінним смаком, вага головок коливається від 800 до 1000 грам. Термін зберігання зрізаних овочів досягає 10 днів.

Фієста – дрібноплідна капуста раннього строку з щільними, соковитими і хрусткими суцвіттями. Технічна стиглість настає на 70 день.

Команчі – забезпечить городника 300-грамовими овочами з щільно прилеглою текстурою. Дозріває за 3 місяці і легко переносить транспортування.

Висновки. Капусту вирощують в овочевих, овочекормових, польових сівозмінах. Ранню капусту розміщують на південних схилах або на вирівняних площах. Південні схили досить швидко звільняються від снігу й добре прогріваються, що дозволяє раніше висаджувати розсаду. Середні й пізні сорти вирощують на високоврожайних ділянках – наносних ґрунтах, чорноземах, а також на окультурених торфовищах. Кращі попередники для капусти – культури, які досить рано дозрівають: багаторічні трави, картопля, огірки, цибуля, томати, зернові й зернобобові культури, а також чистий і сидеральний пар. Капусту можна вирощувати після редьки, капусти й інших капустяних не раніше, ніж через 4–5 років, інакше погіршується режим кореневого живлення, поширюються специфічні хвороби й збільшується кількість шкідників. Сама капуста – хороший попередник для огірків, томатів, цибулі, тому що після неї залишається мало бур'янів. Для раціонального використання площі

запроваджують ущільнені зівви: – до посадки розсади пізньої капусти – рання картопля, зелені культури, навіть редис або рання капуста (якщо у минулі 2–3 роки на полі не було "нікого" з капустяних), чи інші культури, котрі звільняють поле до строків висадки пізньої капусти; – після збирання ранньої капусти – огірок, морква й інші культури.

Контрольні питання:

1. Технологія вирощування цвітної капусти та її особливості.
2. Перспективні сорти цвітної капусти української селекції.
3. Біологічні особливості вирощування капусти броколі.
4. Сорти броколі закордонної селекції.
5. Господарське значення даної культури.

ЛЕКЦІЯ № 4

Тема 2.2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ КОЛЬРАБІ

Мета: узагальнити й систематизувати знання про представників родини Капустяні, зокрема, капусти кольрабі; розвивати вміння виділяти головні якості процесів технології вирощування та застосування; спонукати тим самим аудиторію до самостійної розумової діяльності, спрямовує їх пізнавальну активність на основі матеріалу.

Вступ. Кольрабі (*Brassica oleracea var gongylodes*), калярепа — городня дворічна рослина з товстим кулястим стеблом, що виглядом і смаком нагадує ріпу і є різновидом капусти.

Кольрабі холодостійка і швидкостигла рослина, дає врожай раніше, ніж рання білокачанна капуста. В перший рік утворює стеблеплід в залежності від сорту округлої овальної форми, світло-зеленого або фіолетового забарвлення.

Назва походить від нім. Kohlrabi, від Kohl — капуста та Rübe (в швейцарсько-німецькому діалекті Rabi) — «ріпа». Італійська назва (з тим ж значенням «капустяна ріпа») — cavolo gara.

Вважається, що капуста кольрабі походить зі східного Середземномор'я. В культурі добре відома з часів Давнього Риму. Пізніше вона поширилась майже по всьому світу. З-поміж інших різновидів капусти, кольрабі є найменш популярною для вирощування у вітчизняних городників.

План

1. Походження та ботанічна класифікація капусти кольрабі.
2. Морфологічні та біологічні особливості капусти кольрабі.
3. Екологічні умови вирощування.
4. Прийоми і елементи технології вирощування капусти кольрабі.

Зміст лекції:

1. ПОХОДЖЕННЯ ТА БОТАНІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ КАПУСТИ КОЛЬРАБІ

Потім К. Лінней (1753) виділяє її як різновидність *Brassica oleraceae gongylodes* (L.).

Англійський ботанік Джордж Джерард у 1597 р. виділяє її в окремий рід через оригінальність. Однак західноєвропейські ботаніки не знали всього різноманіття кольрабі.

Зібравши велику колекцію капуст, Т.В. Лізгунова (1950–1960) склала сучасну ботанічну класифікацію капусти кольрабі з двох підвидів: 1). *subsp. asiatica* Lizg. – кольрабі азіатська. 2). *subsp. occidentali-europaea* Liz. – кольрабі західно-європейська.

Кольрабі азіатська.

Середньостиглі й пізньостиглі сорти. Рослини з листками сірувато-зеленого забарвлення, зі слабким восковим нальотом, з великою або середнього розміру пластинкою. Стеблоплоди зелені, рідко слабопігментовані, часто не зовсім чітко виражені. Листкові сліди глибоко вдавлені. Листкові черешки товсті, пластинка зморшкувата. Сорти часто використовують на корм. Вирощують в Передній Азії, на Закавказзі, у Середній Азії та Капуста кольрабі (*Brassica oleraceae* var. *Gongylodes* L.) належить до родини капустяних (*Brassicaceae*). Історична батьківщина кольрабі – Східне Середземномор'я. Вихідною формою вважають капусту листову мозкових сортотипів. У 1583 р. західноєвропейський ботанік Роберт Додонеус вперше згадує кольрабі, назвавши її *Brassica caule rapum gerens*. Західному Китаї. Представлений місцевими популяціями, які були виявлені й зібрані експедиціями ВІР у Тунісі, Сирії, Ірані, Китаї, Абхазії, країнах Середньої Азії. Підвид азіатський промислового значення в Україні не має.

Кольрабі західноєвропейська.

Сорти відрізняються за строками утворення стеблоплодів: від ультраскоростиглих до пізньостиглих. Рослини – з сіро-зеленими листками, зі слабким восковим сизо-фіолетовими нальотом або з вираженим восковим нальотом. Пластинки листків від дуже дрібних до великих, з гладкою або зморшкуватою поверхнею. Черешки від дуже тонких до товстих. Стеблоплоди

вирівняні, гладенькі, добре сформовані, різного забарвлення (зелене, фіолетове, різних відтінків). Підвид сформувався на території Західної Європи. На сучасному етапі сорти підвиду розповсюдились й на інші континенти. Особливо широко цей підвид кольрабі розповсюдився в Центральній Європі, а також в азійських країнах, у Північній і Південній Америці. У нашій країні вирощується в невеликих кількостях, особливо цінують на Закарпатті. Оскільки первісний осередок формування культурних форм кольрабі знаходився в країнах східної частини середземноморського басейну, зв'язки Стародавньої Грузії із Середземноморськими країнами сприяли проникненню капусти на її територію. У XVIII ст. в Росії вирощували європейські форми кольрабі. Зараз її широко використовують в Європі, Америці, Китаї, Японії та інших країнах. На території колишнього СРСР її вирощуванням займались у Криму, на Закавказзі, у Середній Азії, Україні, Росії.

2. МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАПУСТИ КОЛЬРАБІ

Кольрабі – дворічна рослина. На відміну від головчастої капусти кольрабі не утворює головок. Її продуктивною частиною є 331 укорочене (10–25 см), м'ясисте, дуже соковите стебло, яке називають стеблоплодом. На поверхні стеблоплоду розміщені довгочерешкові листя. Стеблоплід має кулеподібну або яйцеподібну форму блідо-зеленого чи фіолетового кольору. Фіолетове забарвлення шкірочки деяких сортів зумовлене наявністю антоціанів. М'якоть буває лише білого кольору.

За смаком вона нагадує щось середнє між качаном білоголової капусти і редькою, але ніжніша і смачніша за них.

Основною ботанічною і біологічною особливістю кольрабі є те, що рослини її формують кореневу систему переважно в орному шарі ґрунту. Лише окремі корінці проникають на глибину до 70 см. На стеблоплоді розріджено утворюються листки, в їх пазухах закладаються бруньки, з яких на другий рік формуються репродуктивні пагони. У перший рік життя утворює дуже коротке

стебло, яке, розростаючись в ширину, формує стеблоплід – округлий, плоский або овальний, що має білу соковиту м'якоть, яка містить до 88 % води. Зовні він білувато-зелений, світло-фіолетовий або фіолетовий. М'якоть солодкувата, зі слабким присмаком гірчичної олії.

Маса стеблоплоду у різних сортів коливається від 0,1 до 0,5 кг, а в кормових сортів – до 2 кг. Рослина в діаметрі може сягати 60–70 см. Листки у неї внизу розпростерті, вище – поступово зменшуються до верхівки.

Забарвлення листя від сірувато-зеленого до сизо-фіолетового [3]. Культура скоростигла, ранні сорти досягають за 55–60 діб, може бути використана для повторних посівів, пізні сорти потребують 120–150 днів.

Урожайність ранніх сортів 20,0–25,0 т/га, пізніх – 35,0–40,0 т/га. Створенням сортів кольрабі інтенсивно займаються в європейських країнах, де вона є більш поширеною, а саме: компанії «Моравосід» (Чехія), «Бейо Заден» (Нідерланди) та ін. Крім того, останнім часом на ринку з'являються і гетерозисні голландські гібриди (Коссак F1, Едер РЗ F1, Кармаго F1), які відзначаються високою врожайністю, вирівняністю, стійкістю до здерев'яніння стеблоплоду та довготривалим зберіганням.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, зареєстровано п'ять сортів.

Сніжана

Ранньостиглий сорт для вирощування у весняно-літній і літньоосінній періоди з вегетаційним періодом 70–75 діб. Стеблоплід округлої форми, середніх розмірів, масою 300–500 г, діаметром 6–7 см, плоди світло-зеленого кольору. М'якоть білого кольору, ніжна, соковита. Стеблоплід має відмінний товарний вигляд, не має волокнистості, що робить цей сорт більш привабливим для споживачів на ринку ранньої продукції. Сорт характеризується одночасним дозріванням, також жаростійкістю та посухостійкістю. Використовується стеблоплід у свіжому вигляді та для переробки.

Фея

Ранньостиглий сорт. Від масових сходів до технічної стиглості 70–75 діб. Стеблоплід округлої форми, середнього розміру, маса становить 200–350 г, діаметр 6–7 см, яскраво-фіолетового забарвлення. М'якоть біла, соковита, ніжна. Смакові властивості стеблоплоду – відмінні. Сорт характеризується дружным дозріванням, а також високою жаростійкістю та посухостійкістю. Віденська біла Сорт дуже скоростиглий: стеблопліди можна збирати через 55–60 діб після появи сходів. Розетка невеликого і середнього розмірів. Стеблопліди в технічній стиглості досягають діаметра 7–9 см і маси 80–100 г. Форма округлоплеската, забарвлення світлозелене. Поживні та смакові властивості високі, м'якоть ніжна, соковита. Дозрівання дружнє. Схильний до швидкого переростання стеблоплідів.

Глобус

Призначений для безпосереднього використання в їжу, заморожування та зберігання. З великими стеблоплодами стійкими до одерев'яніння. Стеблоплід білого кольору, соковитий, з ніжним смаком. Маса плоду 3–5 кг. Вегетаційний період від висіву до збирання 130–150 діб.

Наталка

Призначений для збору врожаю восени, безпосереднього вживання в їжу і зберігання. Стеблоплід фіолетовий, округлоплоский, м'якоть біла, соковита, з ніжним смаком. Сорт стійкий до здерев'яніння і розтріскування. Вегетаційний період від посіву 115–130 діб.

3. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ

Кольрабі – рослина холодостійка. Сходи переносять заморозки до мінус 2 °С, а дорослі рослини – до мінус 4° С. Насіння починає проростати при 3° С, а при температурі 18...20° С сходи з'являються на четверту добу. Але в період вирощування розсади не можна допускати температуру нижче 8° С, тому що це може викликати яровизацію рослин та їх стрілкування. Кольрабі менше інших видів капусти вимоглива до тепла та родючості ґрунту. Її можна вирощувати на будь-яких ділянках, але краще відкриті, добре освітлені ділянки з легкими та

середніми ґрунтами, багатими перегноєм і з нейтральною або слабокислою реакцією ґрунтового розчину.

Винятком є ранньостиглі сорти, які розміщують тільки на добре освітлюваних сонцем грядках. Потреба в поживних речовинах у кольрабі нижча, ніж у інших капустяних рослин, тому їй не потрібні органічні добрива у великій кількості. У другій половині вегетації вона дуже вимоглива до вологості. Тривалі посушливі періоди викликають огрубіння м'ясистій частини стеблоплоду, а надлишок води після посухи є причиною його розтріскування.

Розміщення в сівоzmіні. Кольрабі можна вирощувати як попередник та висаджувати після ранніх зеленних культур. Можна її вирощувати також на одній грядці з салатом, огірками та ін.

Кращі попередники – морква, буряк, картопля, кукурудза, можуть бути й інші культури, крім капустяних. Але найкраще її садити після попередників, добре удобрених органікою (цибуля, огірки, кабачки та ін.). Кольрабі на присадибних ділянках рідко вирощують самотійно. Завдяки короткому періоду вегетації її можна вирощувати як попередню або наступну культуру і як ущільнювач, отримуючи два врожаї різних овочів з однієї й тієї ж грядки, що дуже важливо для присадибної ділянки. Як попередник кольрабі можна вирощувати ранньою розсадою перед помідорами, овочевою квасолею та іншими культурами, які висаджують у другій половині травня. Кольрабі в цей час їм дуже допоможе, злегка притіняючи розсаду від сонця. А коли вони зміцніють і почнуть зростати, кольрабі буде вже зібрана. Як наступну культуру розсаду кольрабі висаджують на грядки, які звільнилися після зеленних культур, зеленого гороху та ін. До осені вона встигне дати чудовий урожай. Як ущільнювач її висаджують з овочами, які не відразу заповнюють всю відведену для них площу (огірки, помідори, квасоля, качанний салат, пекінська капуста тощо). Поки основна культура розвивається, на вільному місці виросте і дозріє кольрабі. Для цього її висаджують на 3-4 тижні раніше основної культури. Якщо ж основні культури розрослися раніше, ніж прибрали стеблоплоди, то це теж не біда, тому що кольрабі легко переносить невелике затінення. Хоча кольрабі

менше інших капустяних піддається хворобам і нападу шкідників, сусідство з багаторічними цибулею, гісопом, базиліком та іншими запашними травами є дуже корисним. Не варто висаджувати її після капусти та інших капустяних рослин (коренеплідних – редиски, ріпи, редьки та брукви) раніше ніж через 4–5 років, оскільки це сприяє розвитку хвороб і особливо кили. Для зимового використання кольрабі вирощують повторною культурою, висіваючи насіння в поле в середині липня – на початку серпня (залежно від зони).

Сівбу проводять широкорядним способом з шириною міжрядь 60–70 см. Норма висіву насіння у відкритому ґрунті 600–900 г, а при розсадній культурі 300 г на 1 га. Врожай збирають перед настанням приморозків(у жовтні).

4. ПРИЙОМИ І ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ КОЛЬРАБІ

Кольрабі менш вимоглива до тепла і родючості ґрунту, ніж інші види капусти, але потребує достатнього зволоження. Вона негативно реагує на перезволоження ґрунту. А на сухих ґрунтах виростає дрібною, жорсткою та не їстівною. Ділянку для вирощування капусти кольрабі вибирають відкриту, рівну, або ту, яка має не великий південний та південносхідний схил. Під час вирощування капуста кольрабі дуже вимоглива до родючості та структури ґрунту.

Найкращими ґрунтами для неї є суглинисті з високим вмістом органічних речовин (гумусу), з нейтральною, або слабокислою реакцією, гарною вологозатримувальною здатністю. Основний обробіток ґрунту. Ґрунт під кольрабі готують так само, як і для капусти білоголової. Внесення добрив. Органічні і мінеральні добрива вносять восени в залежності від родючості ґрунту. Під оранку вносять мінеральні добрива з розрахунку суперфосфату 200–250 г/10 м² і калійної селітри 150–200 г/10 м². Під культивуацію вносять аміачну селітру нормою 100–150 г/10 м². Капуста кольрабі добре реагує на органічні та мінеральні добрива. Норми органічних добрив становлять у Поліссі 40–60 т/га, в Лісостепу – 30–40, в Степу – 25–30 т/га. Мінеральні добрива під капусту

кольрабі на ґрунтах Полісся та Правобережного Лісостепу вносять під оранку з розрахунку N60 P60 K60, у Лівобережному Лісостепу і Степу – N45 P45 K45 кг/га д.р.

Технологія вирощування розсади

На товарні якості вирішальний вплив мають умови вирощування. У разі нестачі в ґрунті поживних речовин і вологи може відбутися передчасна затримка росту рослини, що призводить до одерев'яніння, розтріскування стеблоплоду і низького врожаю. Ця рослина вимагає певних метеорологічних умов, особливо на стадії розсади. Затримка росту під дією заморозків і жару, а також температур нижче 8...10°C, під час вирощування розсади сприяє стрілкуванню. Отже, розсаду слід вирощувати у теплому режимі, а рослини – в умовах теплих родючих пухких ґрунтів з достатньою зволоженістю. У таких умовах одержують високий врожай з найкращою споживчою якістю. Для отримання раннього врожаю висів насіння на розсаду проводять у ті ж самі строки, що і для капусти білоголової ранньої в III декаді лютого – I декаді березня. Для вирощування розсади капусти кольрабі використовують ту ж саму ґрунтосуміш, як і для інших видів капусти: дернова земля, перегній, торф, пісок в співвідношенні 2:2:2:1; дернова земля, перегній у співвідношенні 4:1; дернова земля 45 %, перегній 50 %, торф 5 %, і на одне відро цієї суміші додають півлітрову банку золи. Глибина загортання насіння – 0,5–1 см. Залежно від наявності площі захищеного ґрунту 337 розсаду вирощують з пересаджуванням сіянців або без нього.

Схема розміщення розсади без пересаджування сіянців 8x5 см. До появи сходів підтримують температуру удень 20oC, вночі 16oC. Сходи з'являються через 3–5 діб. При появі сходів контейнер з розсадою встановлюють на добре освітлюваному місці, або здійснюють освітлення. У перші 4–5 діб після появи сходів температуру знижують: удень до 8...10oC, а вночі – до 6...8 oC. Під час росту розсади температуру підтримують на рівні 16...18oC.

Пересаджування сіянців проводять у фазі першого справжнього листка в парники чи горщечки розміром 8x8 см. Під час вирощування розсади проводять підкормки з розрахунку 20 г аміачної селітри, 20 г суперфосфату та 10 г діючої

речовини калійної солі на одну парникову раму. За 10–15 діб до висадки проводять загартування розсади. У відкритий ґрунт розсаду висаджують у віці 30–40 діб, яка має 3–4 справжніх листку.

Висадка розсади

Вирощують кольрабі в основному через розсаду. Перший строк посадки розсади, вирощеної в теплиці або парнику на протязі 30–35 діб, припадає на кінець квітня - початок травня. Для другого і третього строків посадки розсаду вирощують в розсадниках. Щоб мати свіжу продукцію довгий період, її висаджують чи висівають насінням у 2–3 строки. Для пізнього і осіннього споживання кольрабі можна вирощувати посівом насіння у відкритий ґрунт 1–10 травня, 10–20 червня і 15 липня. Скоростиглі сорти використовують як маякові рослини по моркві, петрушці, цибулі. Сусідство її з багаторічними, гісопом, базиліком і іншими зеленими овочевими рослинами корисно. Спосіб посадки і посіву застосовують широкорядний за схемою розміщення рослин ранньостиглих сортів 60х40 см або 70х30 см і пізньостиглих – 60х55 см або 70х45 см. Оптимальна густота стояння рослин при посадці розсади у фазі 3–4 справжніх листків становить відповідно 45 і 30 шт/10 м², а при посіві насіння – 338 від 45 до 75 штук. Норма висіву насіння 1,5–2г/10 м², для отримання розсади – 0,3 г/м². Глибина висадки розсади 5–7 см, а посіву насіння на середньосуглинистих ґрунтах 2 см, на більш важких 1–1,5 см. При посадці розсаду поглиблюють в порівнянні з тим, на якій глибині вона росла в розсаднику. Висаджують її в похмуру погоду або під вечір, коли рослини менше в'януть и швидше приживаються. Рослини поміщають в лунку, куди була висипана склянка перегною, коріння щільно обжимають землею. Посадивши, розсаду поливають і присипають сухим ґрунтом, щоб зменшити випаровування вологи.

Догляд за рослинами

При садінні розсади ґрунт ущільнюється. Тому після закінчення цих робіт дуже важливо не запізнитися з першим розпушуванням ґрунту (через 4-5 діб після висадки розсади), щоб не допустити утворення кірки. У посушливі періоди,

особливо в критичні періоди розвитку (після посадки розсади і на початку формування стеблоплоду), рослини потребують поливу. Коливання у водному режимі призводить до розтріскування стеблоплодів, а посуха призводить до огрубіння м'якоті. Тому ґрунт повинен бути добре і рівномірно зволожений, особливо в період формування стеблоплодів (у фазі 7–8-ми листків). Поливають від 3 до 5 разів при нормі 35–45 л/10м². Кольрабі добре реагує на підживлення, які рекомендується проводити комплексними добривами через два тижні після посадки розсади, витрачаючи із розрахунку N15 P15 K15 кг/га д.р. У фазі формування стеблоплодів рослини підживлюють аміачною селітрою (200 г / 10м²) і калійною сіллю (300 г/10 м²). На відміну від інших видів капусти кольрабі не підгортають. При дотриманні цих рекомендацій стеблоплоди добре визрівають і зберігають якість продукції взимку.

Збирання врожаю

Кольрабі за морозостійкістю поступається білоголовій капусті, тому її збирають трохи раніше, до настання осінніх нічних заморозків. Звичайно збирають кольрабі вибірково, коли стеблоплід досягає в діаметрі 7–10 см. Ранні сорти кольрабі збирають вибірково у міру досягання стеблоплодами стандартного діаметра, але літні й осінні сорти витримують довше для збільшення розмірів. Осінні сорти для зберігання збирають, по можливості, пізніше – до появи заморозків. Пізні сорти восени мають ніжні стеблоплоди, але надто пізнє збирання призводить до одерев'яніння стеблоплодів, при цьому в м'якоті утворюються міцні волокна, які розвиваються повільно з нижньої частини стеблоплода до верхньої; під час варіння не розм'якшуються.

Пізньюстигли сорти збирають в один прийом восени. Для цього рослини викопують із землі, обрізають листя і корені та укладають в тару для перевезення до місць зберігання. У капусти кольрабі можна за літо зібрати два врожаї від одного кореня. Якщо при збиранні влітку зрізати стеблоплід, а корінь залишити, то на нижній частині стебла виростуть ще 2–3 нових стеблоплоди. Кочерижку, яка залишилася, треба щодня поливати та підживлювати. Якість кольрабі ґрунтового виробництва, яка призначена для реалізації у свіжому вигляді і

промислової переробки, регламентується РСТ УССР 1916-82 “Капуста кольрабі свіжа”. Для ранніх сортів розмір стеблоплода за найбільшим поперечним діаметром повинен бути в межах 70-100 мм, а для пізніх сортів – не перевищувати 200 мм. Стеблоплоди повинні мати соковиту, ніжну, неволокнусту м’якість, бути свіжими, чистими, здоровими, без механічних пошкоджень з забарвленням, яке властиве ботанічному сорту. Качан обрізується на рівні стеблоплода, а листя – із залишком черешків не більше 20 мм.

Зберігання продукції

Для тривалого зберігання придатні стеблоплоди без механічних пошкоджень, які досягли свого розміру, але не перезрілі, з невеликою поверхнею зрізу, з обірваними, а не відрізними, листками, корінь відрізають на 1–2 см від стеблоплода, а маленькі верхівкові листочки можна залишати або вкоротити. У сховищах стеблоплоди кольрабі зберігають у контейнерах, ящиках, стелажах або штабелях. Використовують контейнери різних типів, а ящики застосовують ємністю 20–25 кг. На стелажах або в засіках стеблоплоди зберігають насипом шаром 70–80 см. Таким чином вони можуть зберігатись 2–3 місяці. У штабелях кольрабі зберігають на решітчастих дерев’яних настилах шириною до 1,5 м. Для більш тривалого зберігання стеблоплоди укладають у штабелі на піщану подушку з перешаруванням їх вологим піском, а зверху штабелі укривають також піском. Кольрабі можна зберігати в кагатах. Стеблоплоди закладають разом з коренями. Спочатку роблять піщану подушку, на яку в один шар укладають стеблоплоди. На них насипають шар трохи зволоженого піску 5–7 см і укладають наступний шар і так до кінця, зверху укривають землею. На півдні роблять кагати 1,0 x 0,7 x 5,0 м, на півночі – 1,5 x 1,0 x 5,0 м. Добре зберігаються стеблоплоди без коренів у швидкоохолоджуваній траншеї. Хороші результати одержують при зберіганні кольрабі в ящиках, застелених і вкритих поліетиленовою плівкою. В такому випадку при затарюванні в ящики стеблоплоди треба попередньо охолодити до 3...4°C, а після укриття плівкою знизити температуру до 0°C і встановити відносну вологість повітря 90–95 %. У таких умовах стеблоплоди можуть зберігатись 4–5 місяців. Для ранніх сортів

розмір стеблоплода за найбільшим поперечним діаметром повинен бути в межах 70–100 мм, а для пізніх сортів – не перевищувати 200 мм. Стеблоплоди повинні мати соковиту, ніжну, неволокнисту м'якоть, бути свіжими, чистими, здоровими, без механічних пошкоджень із забарвленням, яке властиве ботанічному сорту. Допускається наявність у партії не більше 5 % стеблоплодів з легкою потертістю, сухим забрудненням, не більше 5 % з неправильно обрізаними листками, коренями, качаном, не більше 5 % з відхиленням від установлених розмірів.

Висновки. Овоч є скоростиглим та невибагливим. Броколі можна вирощувати у ранній, літній та осінній періоди. Капусту для зимового зберігання висаджують як повторну культуру після ранніх овочів. У зв'язку з високою поживною цінністю вживання кольрабі рекомендовано людям з дитячих років до глибокої старості.

Контрольні питання:

1. Назвіть, які ви знаєте види капуст.
2. Які продуктові органи утворюють різні види капусти?
3. Назвіть календарні строки висаджування розсади капусти різних ґрунтово-кліматичних зонах вирощування.
4. За якими схемами висаджують розсаду капусти?
5. Значення та поширення капусти кольрабі. Конвеєрне вирощування кольрабі.

ЛЕКЦІЯ № 5

Тема 2. 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ

Мета: передати знання, що вимагають включення новітніх наукових даних з вивчення агротехнологій родини Капустяні, зокрема, капусти пекінської; здійснити огляд наукової літератури, розкриваючи сутність наукових шкіл, аналізуючи теоретичні положення; забезпечити виховання свідомої активності на занятті.

Вступ. Пекінська капуста як культурна рослина сформувалася на території Китаю. Письмові згадки про неї відносяться до V—VI століть н. е. Причому використовувалася вона не тільки як овочева рослина, але і як олійна. Важливе значення вид має і в наші дні, особливо в долинах центральної і південної частин країни. Походячі з північних районів Китаю кочанні форми пекінської капусти поширилися через Корейський півострів в Японію і країни Індокитаю, де й донині є одною з найважливіших культур. На основі великої кількості місцевих китайських і японських сортів в середині XX століття в Японії були створені комерційні сорти та гібриди з високою врожайністю і скоростиглістю. В Європі і США аж до початку 1970-х років пекінська капуста вирощувалася в обмежених масштабах, і лише в останні роки її виробництво — як у відкритому, так і в захищеному ґрунті — стало переживати справжній бум, пов'язаний з появою скоростиглих японських гібридів, що володіють стійкістю до стеблуння, тобто зацвітають з великою затримкою в умовах довгого дня, завдяки чому рослини можуть тривалий час зберігати високі товарні якості. В останні роки досить активно впроваджується в овочівництво в Україні.

План

1. Капуста пекінська (*Brassica rapa* (L.) var. *pekinensis* (Lour) Kitam. Морфологічні ознаки та біологічні особливості.
2. Походження та поширення.
3. Хімічний склад капусти пекінської унікальний. Лікувальні властивості.
4. Технологія вирощування.

Зміст лекції:

1. МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ

Капуста пекінська – однорічна рослина, яка формує розетку листків діаметром 30–50 см. Листки сидячі, зворотнояйцеподібні з хвилястими і зубчастими, кучерявими краями, зеленим, світло-зеленим, до жовто-зеленого, темно-зеленим забарвленням, блискучі або із слабким восковим нальотом, в деякій мірі опушені волосками. Черешки плоскі, дуже широкі білі. Рослина утворює розетку листків або головку, відкриту зверху або повністю зімкнуту. Форма головки від короткоовальної до видовженої. За зовнішнім виглядом нагадує салат ромен, з тією лише різницею, що її головка щільніша і більших розмірів. Головка на розрізі – жовто-зелена. Квітконосне стебло у капусти пекінської досягає висоти 1–1,5 м, Оцвітина квітки біла, суцвіття – волоть. Плід – стручок, який під час дозрівання легко розтріскується. Насіння зберігає схожість 3–5 років. Маса 1000 насінин капусти пекінської 1–1,2 г.

Капуста пекінська – перехреснозапильна рослина, але перезапилюється лише з китайською. У порівнянні з дворічними видами капусти вона більш скоростигла. Сорти і гібриди капусти пекінської за здатністю формувати продуктивний орган представлені трьома групами: листові форми – формують розетку листків, відрізняються ранньостиглістю (вегетаційний період 25–40 діб); напівголовчасті форми – більш пізньостиглі (вегетаційний період 40–60 діб) утворюють циліндричну напіврихлу головку, часто з розширенням у верхній частині, мають високу лежкість, більш врожайні; головчасті форми – в основному пізньостиглі (50–70 діб), з округлими сильно опушеними листками, головки конусоподібної, циліндричної форми, врожайні і добре зберігаються.

Біологічні особливості.

Рослина холодостійка, помірно вимоглива до світла, вимоглива до родючості ґрунту. Найбільш сприятлива температура для росту і розвитку 15–22°C. Рослина довгого світлового дня. Капуста пекінська вимоглива до вологості, але надмірна її кількість негативно впливає на формування врожаю.

2. ПОХОДЖЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ

Батьківщиною капусти пекінської є Центральний і Західний Китай (Китайський центр). До листових або східноазійських різновидів відносять капусту пекінську і китайську. Як культурні рослини вони сформувалися у Китаї в результаті гібридизації північнокитайської ріпи і південних форм капусти китайської. Вперше згадки про капусту пекінську відносять до V–VI ст. н. е., яка використовувалася не тільки як овочева рослина, а і як олійна. З Китаю капуста пекінська поширилася у Корею, Японію, де у даний час займає 25 % загального об'єму овочевих культур і збільшився її сортовий склад. В Європу насіння азійських різновидів капусти завезене у XVIII ст. місіонерами.

Привезене насіння було передане у ботанічні сади, де їх розмножили і в 1836 р. передали фірмі «Вельморен» для реалізації серед населення. Ареал виробництва капусти пекінської останніми роками суттєво розширився. В Україні вона перетворилася з малопоширеної, екзотичної рослини у важливу промислову культуру. Можливість виробництва капусти пекінської у відкритому та закритому ґрунті, добра лежкість під час зберігання сприяють надходженню її до споживача у свіжому вигляді цілий рік.

3. ХІМІЧНИЙ СКЛАД КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ УНІКАЛЬНИЙ. ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ

За білковоамінокислотним складом капуста пекінська займає перше місце серед салатних рослин. Вона містить 6,1–8,6 % сухої речовини, 0,5–1,6 – легко засвоюваних азотистих речовин, 0,1 – крохмалю, 0,8–2,0 клітковини, золи – 0,4–0,8 %, пектинові речовини.

За білково-амінокислотним показником капуста пекінська займає перше місце серед капустяних рослин. Містить лізин, каротин – 0,6–2,5 мг/100 г і вітаміни: B1 – 0,06, B2 – 0,03, PP – 0,35, аскорбінової кислоти – 80 мг/100 г.

З органічних кислот переважає лимонна. Крім того, капуста пекінська містить мінеральні речовини, % кальцій – 0,95, фосфор – 1,16, калій – 0,36, натрій – 0,16 %.

З мікроелементів виявлено залізо, сірку, алюміній, ванадій, марганець, мідь, молібден, нікель, срібло, стронцій, титан, хром, цирконій.

Капуста пекінська має дієтичні і лікувальні властивості, її рекомендують вживати під час серцевих захворювань, виразці шлунку. Каротиноїди і коензими, що є у продукції, нейтралізують шкідливі токсини в організмі, протидіють розвитку злоякісних клітин. Вміст каротину, білкових речовин, холіну, триптофану і метіоніну роблять її незамінним антисклеротичним засобом, що запобігає накопиченню холестерину в крові та передчасному старінню організму, сприяє поліпшенню функцій печінки, запобігає захворюванню щитовидної залози. Вітамін U, який цілюще впливає на шлунково-кишковий тракт, печінку, жовчний міхур, сприяє загоюванню виразки шлунку, уперше знайдено у капустяному соку.

Сорти і гібриди.

Серед овочівників-аматорів користуються попитом сорти і гібриди іноземної селекції: Бокал, Броккен, Весна, Ленок, Нозакі, Оптико F1, Диско F1; для закритого ґрунту: Роднік F1, Таранко F1, ТСХА-2, Чача F1 та ін. В останні роки великою популярністю у населення користується гібрид Манок F1.

4. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ

Кращими попередниками для капусти пекінської є бобові, цибуля, огірок, томат. Її можна успішно вирощувати в повторних посівах після цибулі на зелень, картоплі ранньої, кропу на зелень, ранніх сортів моркви та ін. Капусту пекінську можна поєднувати у насадженнях томату. Після збирання попередника або рослин у повторних посівах ґрунт дискують або культивують, вносять добрива і проводять оранку на глибину 20–22 см. Капуста пекінська вимоглива до родючості ґрунту, тому під оранку вносять перегній нормою 20–30 т/га і фосфорно-калійні добрива. Весною вносять азотні добрива – на легких ґрунтах під боронування або культивацію, на важких – під оранку.

Оскільки капуста пекінська ранньостигла культура, сівбу насіння у відкритий ґрунт проводять у 2–3 строки для одержання конвеєру надходження продукції.

Перший раз напочатку весняних польових робіт, а надалі з інтервалом 10–15 діб. За сівби з 15 червня до 20 липня капуста достроково дає квітконосне стебло, не утворюючи ні головки, ні великої розетки листків. Останню сівбу проводять до 10 серпня. На 1 м² висівають до 0,3 г насіння, у закритому ґрунті – 0,6 г. Глибина загортання насіння 0,5–1 см. Спосіб сівби широкорядковий з відстанню між рядами 20–40 см. Рослини проріджують, залишаючи у рядку на відстані 10–20 см один від одного.

Вирощування розсади

Капусту пекінську вирощують розсадним способом у парниках, плівкових теплицях, малогабаритних накриттях. Вік розсади складає 25–30 діб. Розсаду капусти пекінської першого строку висаджують у відкритий ґрунт у Лісостепу України в середині квітня, а наступні – через 15–20 діб після попередніх за схемою 70×20–25 см, 60×25 см. Розміщення розсади стрічковим способом за схемою 50+90×25–30 см дозволяє продовжити період обробітку міжрядь, використати для збирання врожаю платформи, підвищити врожайність за рахунок більшої кількості рослин на одиниці площі та зменшити витрати ручної праці на збиранні. Для кращої приживлюваності розсаду висаджують у другій половині дня або після дощу чи поливу. За ніч у рослин відновлюється тургор, наступного дня вони менше в'януть і швидше приживлюються. За сухої погоди рослини висаджують з одночасним поливом нормою 250–300 м³ /га.

Догляд за рослинами

Регулярні поливи є одним із вирішальних факторів у технологічному циклі. Капусту пекінську на зрошенні поливають не менше 5–8 разів за сезон, залежно від наявності атмосферних опадів. Поливна норма становить 250–300 м³ /га. За найпершої можливості після висихання поверхні ґрунту обов'язковим є проведення міжрядних обробітків для руйнування ґрунтової кірки. За краплинного поливу норма зменшується до 80 м³ /га і площа використовується

упродовж сезону. Підживлення слід проводити тричі, через кожні 20 діб після висаджування розсади, вносячи добрива перед культивацією або як фертигацію: перше підживлення – аміачна селітра, 60 кг/га; друге підживлення – аміачна селітра, 60 кг/га та фосфорні і калійні добрива, 60 кг/га; третє підживлення – фосфорні і калійні добрива, 60 кг/га. Для попередження некрозу внутрішніх листків у капусти, який проявляється за високого вмісту солей та високої вологості ґрунту, слід обов'язково вносити кальцій шляхом позакоренових (листяних) підживлень, використовуючи сучасні розчинні щодекади від 30-го до 60-го дня від висаджування розсади (чотири рази). Розчин добрив краще вносити в чистому вигляді, а не у бакових сумішах із пестицидами. Норму витрати робочої суміші необхідно збільшувати на 50 л/га (від 350 л/га – перше внесення до 500 л/га – останнє).

Захист від шкідників

Загрозою для молодих рослин можуть бути хрестоцвіті блішки та клопи, попелиці, трипси, капустяна міль. Для попередження розвитку шкідників розсаду перед висаджуванням слід намочити у розчині Актари 25 WG. Експозиція для ґрунтової розсади – 80–90 хв., витрата робочого розчину – 10 мл на одну рослину. Для розсади в касетах достатньо 30 сек. за витрати робочого розчину 1 л на 250 рослин. У другій половині вегетації найбільш розповсюдженими шкідниками є усі види совок, білан капустяний. Запорукою успішної боротьби з ними є своєчасне виявлення і проведення обробок інсектицидами.

Захист від хвороб

Найбільш розповсюдженими хворобами капусти пекінської у літньо-осінній період вирощування є слизовий та судинний бактеріоз. У серпні за спекотної погоди можливе ураження альтернаріозом. Повної генетичної стійкості до цих хвороб у рослин не існує, проте запорукою успішного захисту рослин від них є дотримання правил сівозміни, систематичне рихлення міжрядь на глибину 8–10 см до 50–55 діб від висаджування розсади та на глибину 6–8 см у подальший період, профілактичні обробки рослин фунгіцидами.

Вирощування у закритому ґрунті

Рано навесні капусту пекінську вирощують у спорудах утепленого ґрунту і парниках, як ущільнювач, пізньої осені та взимку – у теплицях. Вирощування у якості ущільнювача інших овочевих рослин у малогабаритних плівкових укриттях дає можливість отримати 3–4 кг/м², у парниках у квітні збирають по 5–7 кг з рами.

У парник на одну раму висівають 15 г насіння для пересаджування, а без нього – 4 г. Після сходів підтримують температуру +12 –15°C. У подальшому в сонячні дні її доводять до +18–20°C, у похмурі – +14–16°C, вночі – +6–8 °C.

У теплицях вирощують капусту пекінську безрозсадним і розсадним способом (частіше всього в осінньо-зимовому обороті) і в якості ущільнювача для огірка і помідора (у зимово-весняному обороті). У зимовий час росте набагато краще, ніж салат листовий, і дає більше продукції та менше ушкоджується капустяною мухою.

За безрозсадного способу вирощування у плівкових теплицях технічна стиглість капусти пекінської настає на 6–8 діб пізніше, ніж за вирощування розсадним способом. Швидко розвивається за ранньо-осіннього строку сівби – технічна стиглість настає через 32–38 діб після появи сходів. За вирощування у грудні-квітні період від сходів до збирання врожаю збільшується на 7–10 діб.

Сівбу насіння на розсаду проводять за 22–25 діб до висаджування рослин у ґрунт, тобто у кінці лютого – на початку березня і збирають у березні-квітні. Щоб розсада не витягувалася, застосовують схему розміщення рослин 5×5 або 6×3 см. На постійне місце у теплиці її висаджують у фазі 2–3 справжніх листків за схеми розміщення 20×15 см для збирання зелені і 35–50×20–25 см – для отримання головки. Догляд за рослинами полягає у розпушуванні міжрядь, поливах у поєднанні з підживленнями. У період утворення першого та 6–7 справжніх листків оптимальною є температура +20–22°C. У зимовий час поливають помірно. У разі підвищення температури ґрунту і повітря, кількість поливів збільшують. Капуста пекінська добре реагує на внесення азотних добрив. У першому підживленні норма внесення аміачної селітри становить 20

г, потім її збільшують на 10 г, доводячи до 40 г на 10 л води. Доцільно додавати по 10–15 г калійної солі. За формування на рослині 4–5 листків проводять проріджування, залишаючи на відстані 8–10 см. Коли на залишених рослинах сформується 9–10 листків проводять проріджування вдруге, вириваючи рослини з ґрунту з корінням. Листкові форми капусти пекінської збирають вибірково у 2–3 прийоми. Товарну продукцію (зелень) отримують через 25–35 діб після висаджування розсади, головку (третє збирання) – через 60–80 діб.

Збирання проводять до пізньої осені, оскільки капуста витримує заморозки до $-5-7^{\circ}\text{C}$. Пізно восени за більш сильних заморозків її слід викопати з корінням і зберігати у провітрюваному підвалі, прикривши вологим піщаним або супіщаним ґрунтом з послідуочим періодичним поливом.

Зберігання врожаю

Капуста пекінська швидко в'яне, оскільки на листках немає воскового нальоту і через це відбувається сильна транспірація. Тому в процесі зберігання у приміщенні необхідно забезпечувати високу відносну вологість повітря на рівні 95–98 %, однак слід враховувати, що наближена до 100 % вологість сприяє розвитку грибкових хвороб.

Насінництво

Для отримання насіння капусти пекінську висівають на початку травня широкорядним способом за схемою 60×20 см нормою 8 г/10 м² на глибину 1–2 см. Після сівби поле мульчують торфом. Сходи перший раз проріджують у рядку на відстані 10 см, а через 7 діб – 20 см. Видалені рослини використовують у їжу. Міжрядні обробітки і прополювання у рядках проводять упродовж періоду вегетації. Цвітіння починається у червні і триває 18–20 діб. До цвітіння знищують навколо поля хрестоцвіті бур'яни, які можуть перезапилитися з капустою і проводять сортову прочистку, видаляючи нетипові для сорту рослини. Насінники дозрівають неодноразово, тому їх збирають вибірково, зрізуючи стручки, які дозарюють під навісом.

Висновки. Пекінська капуста – це холодостійка рослина, яка здатна проростати при температурі від 4°C . Однак для нормального росту та розвитку

вона потребує температури 15-22 °С. При надмірному теплі і довгому світловому дні пекінська капуста може йти в цвіт, що негативно позначається на її врожаї. Тому для раннього збору врожаю найкраще використовувати розсадний спосіб вирощування. Сіють насіння пекінської капусти на розсаду приблизно за місяць до висадки сіянців у відкритий ґрунт – у кінці березня або на початку квітня, якщо ви хочете отримати ранній урожай, і в кінці червня, якщо вам потрібна пекінська капуста для зимового споживання. Цей овоч містить удвічі більше вітаміну С, ніж звична нам білоголова капуста. Вітамін покращує засвоюваність заліза, а ще підвищує імунітет. Овоч також є джерелом вітаміну А та містить повний комплекс вітамінів групи В.

Контрольні питання:

1. Оптимальні строки висаджування розсади капусти пекінської призначеної для отримання ранньої продукції.
2. Схеми сівби та висаджування капусти пекінської.
3. Найпоширеніші шкідники капусти пекінської.
4. Оптимальні строки висаджування розсади капусти пекінської, призначеної для осіннього використання.
5. Значення укритих матеріалів за вирощування капусти пекінської.
6. Які чинники впливають на стрілкування рослин капусти пекінської?
7. Оптимальні строки висаджування розсади капусти пекінської, призначеної для осіннього використання.
8. Вплив температур і тривалості світлового дня на формування головок капусти пекінської.
9. Шкідники пекінської капусти і методи боротьби з ними.
10. Які сорти пекінської капусти вам відомі.

Розділ 3. БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН ГРУПИ ПАСЛЬОНОВІ

ЛЕКЦІЯ № 6

Тема 3.1. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА

Мета: закріпити та вдосконалити знання, уміння і навички морфологічних, технологічних особливостей та господарським значенням вирощування представників родини Пасльонові зокрема, виду помідор; розвивати необхідність раціоналізаторської і творчої діяльності; встановлення зв'язків одержаних знань з практикою.

Вступ. Серед найбільш поширених овочевих культур в Україні томати займають одне з лідируючих місць – це близько 23%. На сьогоднішній день томати вирощують на площі понад 100 тис. га. Помідор – найпоширеніша культура в багатьох країнах світу та посідає провідне місце серед овочевих культур в Україні. Серед овочевих культур у структурі посівних площ в Україні помідор займає перше місце (15 %), забезпечуючи найбільший обсяг вирощування – вирощування 20,7 % їх використовують для споживання свіжими населення для переробки.

План

1. Морфологічні та біологічні ознаки помідору.
2. Вимоги рослин помідора до умов навколишнього середовища.
3. Особливості вирощування помідора у відкритому ґрунті.
4. Особливості вирощування помідора у закритому ґрунті.

Зміст лекції:

1. МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ПОМІДОРУ

Серед овочевих культур у структурі посівних площ в Україні помідор займає перше місце (23,8%). Його вирощують на площі понад 100 тисяч гектар. Це – однорічна, трав'яниста, тепло- і світлолюбна культура. На батьківщині (в умовах тропіків) – багаторічна. При вирощуванні в теплицях помідор може

культивуватися також як багаторічна культура. Його вирощують у відкритому та закритому ґрунті.

Коренева система при розсадній культурі мичкувата внаслідок обриву головного корінця. Вона проникає в ґрунт на глибину до 30—50 см і в діаметрі до 2,5 м. При безрозсадній культурі корінь стрижневий, який проникає в ґрунт на глибину до 1,5—2,0 м. На головному корені розвиваються корінці першого порядку, на них — другого порядку і т.д. Основна маса кореневої системи розміщується в орному шарі, багатому на поживні речовини з добрим газоповітряним обміном. При підгортанні рослин вологим ґрунтом на стеблах утворюються додаткові корінці.

Стебло округле або ребристе, соковите зі специфічним запахом і вкрите волосинками. Згодом стебло при основі дерев'яніє. За будовою воно симподіальне та складається з пагонів кількох порядків. За типом росту і галузнення розрізняють три види куща: звичайний (індетермінантний), штабловий і детермінантний. *Звичайний кущ* - високорослий, розгалужений, з великою кількістю пагонів, заввишки від 2 до 8 м і більше. Після утворення плодів стебло вилягає. В умовах достатнього зволоження у відкритому ґрунті ведуть колову культуру цих сортів і гібридів, а в спорудах закритого ґрунту - шпалерну. Переважно індетермінантні гібриди вирощують у зимових теплицях у подовженій культурі. Ріст куща починається з центральної бруньки і завершується восени при настанні несприятливих умов. Міжвузля у них довгі - до 15—20 см і більше. Китиці формуються через 2—3 листки. *Штабловий кущ* компактний із стійким низькорослим стеблом, добре облистнений, стебло дерев'янисте і менш розгалужене. Висота куща досягає 40—100 см, залежно від сорту чи гібриду. Міжвузля короткі - до 5—10 см. Китиці формуються через 1—2 листки.

У *детермінантних* сортів і гібридів стебло низькоросле, закінчується суцвіттям. Ріст його продовжується завдяки розвитку бокового пагона з пазушної бруньки і так далі. Висота куща — від 80 до 200 см. Галузнення добре.

Міжвузля у них середньої довжини (7—15 см). Суцвіття формуються переважно через два листки.

У закритому ґрунті вирощують також гібриди
супердетермінантні
напівдетермінантні.

Супердетермінантні рослини закінчують ріст відразу після утворення першого суцвіття. При цьому замість одного суцвіття утворюються одночасно 2—3. Тому пагін продовження формують за рахунок пасинка, який формується під цими суцвіттями. На кожен завиток припадає 0,8 листка. Рослини напівдетермінантного типу закінчують ріст на сьомому суцвітті. Всі суцвіття формуються через 2 листки.

Листки. У рослин помідора листки лопатеві роздільнорозсічені, які поділяються на три типи:

- 1) звичайний розсічений — між великими долями розміщаються малі;
- 2) проміжний - із широкими долями, типовий для штамбових форм;
- 3) картопляний - із загостреними стрілоподібними долями (подібні до картопляних).

Листки черешкові, звичайні, розсічені, гофровані або гладенькі.

Забарвлення листків помідора від світло- до темно-зеленого.

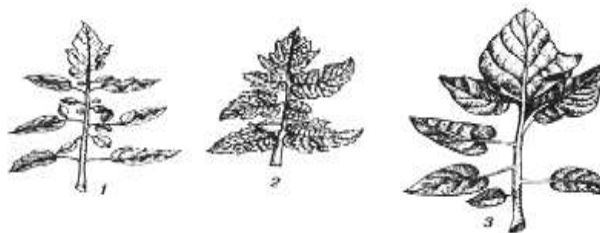


Рис. 1. Типи листків:

1 - звичайний розсічений; 2 - проміжний; 3 – картопляний

Суцвіття у помідора — завиток. Розміщається він не в пазухах листків, а на стеблі між листками ближче до середини. Вони утворюються як на основному стеблі, так і на бокових пагонах усіх порядків. Залежно від будови розрізняють такі суцвіття: просте, проміжне, складне та дуже складне (мал. 2). Після утворення 4—6 справжнього листка у скоростиглих сортів (гібридів) формується

перший завиток, у середньостиглих — після 7—9 і пізньостиглих — після утворення 10—12 справжнього листка. Недостатнє освітлення, що часто буває в зимовий період у теплицях і в парниках під час вирощування розсади, призводить до закладання першого завитка на 2—3 листки пізніше.



Рис. 2. Тип суцвіття:

1 - просте; 2 - проміжне; 3 - складне; 4 - дуже складне

Квітка правильної форми. Складається зі зрослих 5—7 чашолистиків і такої ж кількості пелюсток. Одночасно зацвітає в завитку 2—5 квіток. Запилюються квітки перехресно переважно за високої температури (26—32°C) і сухої погоди. В умовах сухої погоди квітка цвіте 2—3 доби, за низької температури та хмарної погоди — до 5—7 діб. Пиляки утворюють колонку, яка щільно облягає стовпчик. Вони великі, важкі та липкі. Приймочка маточки знаходиться близько пиляків, що сприяє самозапиленню. Життєздатність пилку і приймочки настає за 2—3 доби до розкриття квітки і стільки ж триває після її розкриття. При сухій погоді і високій температурі пилок переноситься також комахами (попелицею, мухами) та вітром на сусідні рослини до 20 м, у результаті чого спостерігається й часткове перезапилення. Тому в насінництві необхідно дотримуватися просторової ізоляції на відкритій місцевості до 100 м, на закритій — 50 м. Найкраще процес запилення квіток відбувається в ранкові години (з 6 до 10).

Плід помідора — соковита, м'ясиста, двох- або багатокамерна ягода, різна за формою, масою та забарвленням (мал. 3). За формою плоди бувають округлі, округло-плескаті, округло-видовжені, овальні, циліндричні, злегка приплюснуті, грушоподібні, сливopodobні, вишнеподобні та смородиноподібні.

Забарвлення плодів, яке залежить від стиглості сорту, може бути зелене, білясто-зелене, рожеве, червоне, червоне з фіолетовим відтінком, жовте. Поверхня плодів буває гладенька, злегка або сильно ребриста.

Камерність плодів є ознакою господарської придатності. Плоди розрізняють багатокамерні (8—12 і більше камер), середньокамерні (4—7 камер) та малокамерні (2—3 камери). Для споживання у свіжому вигляді більше ціняться багатокамерні сорти і гібриди. В них менше насіння і соку, а більше м'якшу і цукрів. Для консервування більш придатні малокамерні сорти і гібриди переважно з сливоподібними та циліндричними плодами. Найбільша камерність характерна для плодів, сформованих на першій китиці. Для одержання високоякісного насіння плоди збирають у біологічній стиглості.

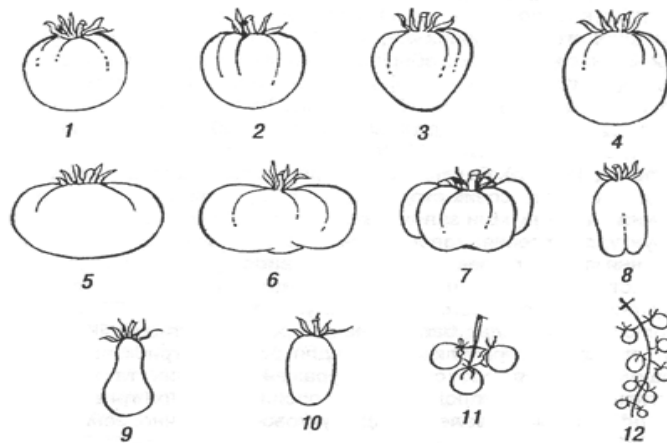


Рис. 3. Форма плодів помідора:

1 - округла; 2 - округлоребриста; 3 - овальновидовжена; 4 - еліпсоподібна;

5 - плескатоокругла; 6 - малоребриста; 7 - сильноребриста;

8 - перцеподібна; 9 - грушоподібна;

10 - сливоподібна; 11 - вишнеподібна; 12 – смородиноподібна

Біологічною особливістю помідора є й те, що він розмножується як насінням, так і вегетативним способом — частками стебел та пагонами. Вони добре вкорінюються у вологому ґрунті. В них розвивається мичкувата коренева система.

Насіння з плодів легко видаляється і відмивається (після бродіння). Його підсушують до вологості 11% для відкритого і 9% для закритого ґрунту і доводять до посівних кондицій. З 1 кг плодів одержують у середньому 2—3 г

насіння. Період зберігання насіння при зазначеній вологості становить 4—6 років.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти і гібриди помідора поділяють на ультраранні (до 100 діб), ранні (101—105), середньоранні (106—110), середньостиглі (111—115), середньопізні (116—120) та пізньостиглі (понад 120 діб). Вегетаційний період у помідора визначається часом від з'явлення масових сходів до початку досягання першого плоду (біологічна стиглість). Він залежить від сорту, гібриду, температури повітря і ґрунту, освітлення, вологості, живлення та зони вирощування. Недотримання або порушення агротехніки вирощування рослин уповільнюють ріст і розвиток, що призводить до збільшення вегетаційного періоду, особливо раннього врожаю. В умовах західних областей України і Полісся, де випадає багато опадів протягом літньо-осіннього періоду, створюються сприятливі умови для розвитку грибкових захворювань, що призводить до сильного ураження рослин та зниження їх продуктивності.

2. ВИМОГИ РОСЛИН ПОМІДОРА ДО УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вимоги рослин помідора до умов зовнішнього середовища тісно пов'язані з їх походженням. Батьківщиною помідора є Південна Америка (Бразилія, Колумбія, Перу, Чилі). Тут рослини формувалися в умовах теплого клімату, з підвищеною вологістю ґрунту та пониженою відносною вологістю повітря. Після завезення в Європу помідор швидко пристосувався до ґрунтово-кліматичних умов. В Україну він завезений в кінці XVII століття болгарськими переселенцями, які розпочали його вирощування на околицях Одеси. Однак, і тут він з біологічної точки зору мало в чому змінився в своїх вимогах до умов зовнішнього середовища.

Вимоги до тепла

Помідор — теплолюбна культура. Насіння його за температури 25—30°C проростає протягом 3—5 діб. При зниженні температури ґрунту до 13°C

на глибині загортання насіння сходи з'являються лише через 17—22 дні. Після з'явлення повних сходів на ріст і розвиток рослин позитивно впливає зниження температури на 3—4 доби (вдень до 12—15°C, а вночі — до 8—10°C). Це сприяє більш швидкому росту і розвитку кореневої системи і формуванню компактних (невитягнутих) добре облиствлених рослин.

На початку цвітіння та плодоутворення вимогливість рослин помідора до температури зростає. Найсприятливішою для зав'язування плодів є температура вдень 25°C, а вночі — 17—19°C. Під час їх дозрівання зазначені параметри знижуються. Найкраще плоди досягають за температури 20—25°C, але слід відзначити, що й за температури 16—18°C цей процес проходить досить активно.

Оптимальною температурою для рослин помідора є 22—27°C, залежно від фази їх розвитку й росту, інтенсивності освітлення, сортових особливостей та інших чинників. Підвищення температури повітря до 35°C викликає затримання і навіть припинення росту рослин. Так, за температури 30—31°C та низької відносної вологості повітря процес фотосинтезу сповільнюється, а понад 33—35°C — пилок стає стерильним, запліднення не відбувається, і квітки опадають.

Низькі температури також негативно впливають на рослини. Так, за температури повітря нижчої 15°C рослини не квітують, а при 8°C припиняється ріст. Разом з тим рослини помідора можуть тривалий час (50—60 днів) витримувати температуру 8—10°C. Проте це призводить до затримання росту і формування генеративних органів рослин. За температури повітря 5—8°C у помідора гинуть квітки та плоди, а за мінус 1°C відмирає вся рослина. Рослини помідора також вимогливі й до температури ґрунту. Оптимальна його температура залежить від освітленості і становить 16—24°C. Зниження її до 11—12°C різко гальмує можливості коренів засвоювати фосфор. Тому в розсадний період сім'ядолі та листки рослин набувають фіолетового відтінку і припиняють ріст. При цьому гальмується синтез білків.

Вимоги до світла

Помідор — культура дуже вимоглива до світла, особливо в розсадний період та у фазі цвітіння. При недостатньому освітленні сіянці витягуються,

листки ростуть дрібними, світло-зеленого забарвлення. Зниження інтенсивності освітлення на 25 і 50% від природного денного при вирощуванні розсади помідора зменшує кількість квіток, чашолистиків у суцвіттях і камер у плоді. Нестача ж освітлення у фазі цвітіння призводить до значного опадання квітів.

Мінімальна інтенсивність світла, при якій можливий вегетативний Ріст рослин, становить 2—3 тис. лк. Для формування бутонів і переходу до цвітіння вона повинна бути не нижче 4—5 тис. лк, а для безперервного розвитку та плодоношення — не нижче 10 тис. лк. Оптимальною інтенсивністю освітлення для рослин помідора є 20—35 тис. лк залежно від фази росту й розвитку, тривалості освітлення і сортових особливостей. Висока освітленість також негативно впливає на рослини. Так, при збільшенні інтенсивності освітлення (більше 40 тис. лк) листки помідора жовтіють і опадають.

Для нормального росту і розвитку рослин тривалість світлового дня повинна бути не менша 12 год. Разом з тим протягом вегетації рослини помідора неоднаково вимогливі до тривалості дня. Так, позитивно помідор реагує на 12-годинний день на початку розвитку рослин (до фази бутонізації). Після бутонізації рослина помідора найбільш інтенсивно накопичує сухі речовини при 14—18-годинному дні. Проте далі збільшення тривалості дня призводить до руйнування хлорофілу, а часом і до загибелі рослин. Поряд із тим реакція помідора на тривалість світлового дня значною мірою залежить від сортових особливостей та їх походження. Наприклад, сорти південного походження належать до корот-коденних, а північного — до довгоденних або нейтральних.

На ріст і розвиток рослин та їх хімічний склад істотно впливає світло (його спектральний склад). Встановлено, що під дією синього світла рослини помідора розвиваються так само швидко, як і при достатньому денному освітленні, а під червоним - їх розвиток дещо затримується. Під зеленим світлом рослини значно відстають у розвитку, а деякі сорти навіть не цвітуть. При збільшенні у фотосинтетичній активній радіації (ФАР) долі червоних променів у рослинах утворюється більше вуглеводів, а синіх і фіолетових — більше білків.

Вимоги до вологи

В житті рослин помідора важливу роль відіграє волога ґрунту. Це пов'язано з тим, що фізіологічні процеси проходять нормально лише при оптимальному (80—90%) вмісті води в клітинах і тканинах. Проте протягом вегетації потреба рослин у воді неоднакова. Найбільша вимога в них до вологості ґрунту проявляється під час проростання насіння (особливо від „накільчення“ до з'явлення сходів) та після висаджування розсади на постійне місце вирощування і в період від початку плодоутворення до дозрівання плодів. Велика потреба у воді при проростанні насіння пов'язана з його високою всмоктуючою здатністю. Для набубнявіння насіння необхідно 325—364% води від повітряно-сухої маси самого насіння.

Дослідженнями також встановлено, що навіть короткочасне (на 1—2 доби) зменшення вологості ґрунту порівняно з оптимальною в цей час призводить до зниження польової схожості насіння в 1,5—2 рази.

У зв'язку з цим дружні сходи бувають лише при вологості ґрунту 70—80% НВ. При недостатній вологості ґрунту після висаджування розсади на постійне місце вирощування рослини погано приживаються, затримується відновлення кореневої системи, а відповідно і продуктивність їх знижується. Нестача вологи в ґрунті з часу від початку зав'язування до дозрівання плодів призводить до затримання росту рослин, опадання квітів, зниження середньої маси й урожайності плодів, тому вологість ґрунту в період плодоношення підвищують до 80% НВ. Оптимальна вологість ґрунту при вирощуванні помідора — 70—80% НВ. Надлишок вологи, як і нестача її, шкідливий для рослин — спричиняє припинення росту, зміни кольору (до світло-фіолетового) стебла і листків та опадання бутонів.

Поряд із великою вимогливістю до ґрунтової вологи помідор добре росте при помірній вологості повітря — 50—60%. Якщо вона перевищує 70%, тоді погано запилюються квітки. Крім того, рослини пошкоджуються грибковими хворобами. Надмірно низька відносна вологість повітря і різкі коливання її також негативно впливають на ріст і розвиток рослин. Наприклад, коли відносна вологість повітря менша 30—35%, пиляки в'януть і не розвиваються, а квітки

оппадають. При різких коливаннях вологості повітря плоди помідора пошкоджуються верхівковою гниллю.

Вимоги до мінерального живлення

Для нормального росту, розвитку та одержання максимальної врожайності плодів помідора велике значення має оптимальне мінеральне живлення рослин. Разом з тим рослини помідора реагують на умови ґрунтового живлення протягом вегетаційного періоду по-різному. Так, молоді рослини на одиницю сухої речовини потребують у 3—5 разів більше мінеральних речовин, ніж дорослі. Тому для вирощування розсади готують збагачену поживну суміш.

Поряд з повним забезпеченням рослин поживними речовинами належну увагу необхідно приділяти і їх співвідношенню. Адже в розсадний період рослини помідора інтенсивно споживають фосфор і калій, а після висаджування на постійне місце вирощування — азот. Тому для одержання високоякісної розсади рослини посилено підживлюють фосфорно-калійними добривами на фоні помірних доз азоту.

Після висаджування розсади у відкритий ґрунт дози азоту збільшують до рівня фосфорно-калійного живлення. У подальшому (до утворення плодів на першій китиці) рослини помідора потребують помірного азотного живлення і посиленого фосфорного. У період формування плодів на перших трьох китицях для помідора необхідне посилене азотне живлення, а при їх дозріванні - калійне.

При нестачі фосфору ріст рослин уповільнюється і навіть припиняється, листки стають вузькими, сіруватого кольору, а стебло і черешки набувають лілово-коричневого забарвлення. Нестача калію в ґрунті спричиняє припинення росту стебел, рослини підсихають, на краях листків з'являються жовто-коричневі плями, після чого вони закручуються всередину і засихають.

На врожайності рослин помідора негативно позначається як нестача, так і надлишок азоту. При нестачі його ріст стебел і листків припиняється, рослини набувають світло-зеленого забарвлення, листки жовтіють і завчасно опадають. Це затримує розвиток рослин, знижує врожай та погіршує його якість. Надлишок

азоту в ґрунті затримує дозрівання плодів, знижує стійкість рослин помідора проти хвороб.

3. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

Ріст і розвиток рослин тісно пов'язаний із біологічними особливостями. Протягом усього періоду вегетації він проходить від набубнявіння насіння до кінця вегетації. У відкритому ґрунті він складає до 165—180 діб, залежно від ґрунтово-кліматичних умов зони, а в спорудах закритого ґрунту — від 210 до 390 діб, залежно від конструкції теплиць і способів вирощування (найдовше в продовженій культурі). Вегетативний ріст і формування репродуктивних органів у житті однорічних культур є нерозривним протягом усього періоду вегетації. Тому виділення окремих фаз розвитку рослин є умовним.

Ріст рослин розпочинається з набубнявіння насіння та з'явлення зародкового корінчика. Потім розпочинається збільшення підсім'я-дольного коліна і винос сім'ядолей на поверхню ґрунту. У штамбових сортів підсім'я-дольне коліно коротше, ніж у детермінантних та індетермінантних. При з'явленні сходів у розсадній культурі протягом 4—7 діб уночі знижують температуру повітря до 14—16°C, а вдень її підвищують до 18—20°C та покращують освітлення. Це запобігає витягуванню під-сім'я-дольного коліна та сприяє розвитку кореневої системи рослин. У подальшому температуру повітря підвищують до 22—25°C вдень і 18—20°C вночі. У фазі першого справжнього листка (20—25-денного віку) сіянці пікірують до сім'ядолей у торфоперегнійні та насипні горщечки розміром 6х6, 8х8 та 10×10 см або в касети. Відразу після пікірування сіянці поливають водою з температурою не нижче 18—20°C. При вирощуванні розсади в парниках і плівкових теплицях сіянці можна пікірувати у ґрунт споруди з шириною міжрядь 6—7 см і в рядку 5—6 см. У сонячні дні протягом 2—3 днів сіянці захищають від надмірного сонячного опромінювання, щоб вони не прив'яли.

При безпікіровочному способі вирощування розсади насіння висівають у парники і теплиці на грядки з міжряддям 6—7 см, а у фазі 1—2 справжніх листків

рослини проривають на відстані 5—6 см. Вирвані рослини пікірують на вільну площу.

За 10—15 днів до висаджування розсаду загартовують. Спочатку піднімають парникові рами на стояки, а за 7—8 днів до висаджування їх знімають з парників і на ніч. У плівкових теплицях піднімають фартухи та знімають плівкове покриття. Добре загартована розсада витримує зниження температури до 3—5°C.

При безрозсадному вирощуванні помідора насіння висівають при прогріванні ґрунту на глибину 5 см до 10—15°C. За такої температури сходи з'являються через 10—12 днів. Рослини більш холодостійкі і легко переносять зниження температури повітря в нічний період до 2—3°C.

У відкритий ґрунт розсаду висаджують, коли ґрунт прогріється до 14—15°C і мине загроза весняних приморозків. Горщечкову розсаду можна висаджувати й з квітконосною китицею. Кращою площею живлення рослин помідора для формування високого врожаю є для низькорослих 2100—2400 см², а для високорослих — до 4200 см². Розсаду висаджують до першого листка. Перерослу розсаду висаджують похило в ґрунт, залишаючи на ній 7—8 листків. Через 3—4 дні рослини випрямляються, а на стеблі, яке заглиблене в ґрунт, утворюється додаткова коренева система.

У зв'язку з тим, що насіння помідора дрібне, для його безрозсадного вирощування ґрунт повинен бути старанно підготовленим, чистим від бур'янів, удобреним, вологим, а верхній шар — добре вирівняним. Насіння висівають рядковим або стрічковим способами з шириною міжрядь 70 см або за схемою 90+50 см. Щоб наблизити мінеральне добриво до рослин, його вносять локально в рядки (N_{15—20}P_{30—40}K_{10—15}) 3 мінеральних Добрив краще вносити комплексні форми типу нітрофоски. Глибина сівби залежить від вологості ґрунту і в середньому становить 2—3 см. Для покращання підтягання вологи до насіння посіви після сівби коткують середніми водоналивними або кільчастими котками. Із з'явленням сходів або через 5—7 днів після висаджування розсади розпочинають розпушування ґрунту в міжряддях. Розпушують міжряддя 5—6

разів аж до змикання рядків на глибину 4—12 см. Спочатку глибина менша, а з розвитком рослин вона поступово збільшується. Найкраще розпушувати міжряддя після випадання дощу або поливу. Оскільки при розпушуванні частково коренева система обривається, у вологому ґрунті вона швидко відновлюється, внаслідок чого врожайність плодів підвищується.

Залежно від сорту та гібриду в завитку формується від 2 до 10 плодів і більше. Як правило, перші плоди більш крупні, ніж пізні. Це пов'язано з тим, що в процесі росту рослини постійно формують суцвіття, внаслідок чого на них відтягується значна частина поживних речовин. З розвитком куща і великого облистнення всередині рослини затримується волога, що призводить до створення сприятливих умов для розвитку грибкових хвороб. Тому, щоб не створювати підвищеної вологості, поливи потрібно проводити в ранкові години сонячної погоди і до вечора закрити вологу розпушуванням міжрядь. Пасинкування рослин та обривання відмираючих листків також проводять у ранкові години сонячної погоди, щоб поранення до вечора зарубцювалися. Такий агробіологічний захід запобігає ураженню рослин грибковими хворобами.

З метою одержання екологічно допустимої овочевої продукції потрібно використовувати як агротехнічні, так і біологічні методи боротьби з шкідниками і хворобами. З агротехнічних заходів ефективними є очищення верхнього шару ґрунту від насіння бур'янів за допомогою парового або напівпарового обробітку, а також проведення обробки рослин протягом усього періоду вегетації біологічними препаратами. Обробляти такими препаратами рослини потрібно при виявленні на плантаціях перших вогнищ шкідників і хвороб. При масовому з'явленні хвороб і шкідників обробляти площі менш ефективно.

Кращою вологістю ґрунту для помідора є 70—80% НВ. Тому для одержання високого врожаю плодів у посушливі роки (періоди) і в південних районах рослини потрібно поливати водою в першій половині дня в нормі 350—500 м³/га. Відразу за поливом, як тільки підсохне ґрунт, розпушують міжряддя. Це запобігає ураженню рослин грибковими хворобами. Кращою відносною вологістю повітря для помідора є 60—70%.

Урожай плодів збирають вибірково через кожні 3—5 днів, залежно від їх досягання, в технічній (знімальній) або біологічній стиглості. У знімальній — коли плоди повністю сформовані, але ще зелені; блан-жевій — плоди білувато-зелені; бурій (рожевій) - плоди починають червоніти; біологічній — плоди червоні, малинові або жовті. Плоди зелені або бланжевої стиглості збирають для дозарювання і транспортування на великі відстані. Для реалізації та переробки збирають плоди в рожевій або біологічній стиглості.

Середня врожайність помідора у відкритому ґрунті при належній технології вирощування становить від 30 до 50 т/га, залежно від агро-кліматичної зони та агрозаходів вирощування.

4. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

У спорудах закритого ґрунту помідор вирощують у зимових ґрунтових і гідропонних теплицях у зимово-весняний період та в продовженій культурі на ґрунтових та мінеральних субстратах, у весняних плівкових теплицях і парниках — на ґрунтових субстратах або добре удобрених і підготовлених природних ґрунтах. Для зимових теплиць розсаду вирощують у горщечках (касетах) або нарізують квадрати з такого ж самого субстрату, який використовують у спорудах. При використанні щебеню або керамзиту горщечки заповнюють дрібною (не більше 3—5 мм) фракцією їх. Для зимових теплиць розсаду вирощують з електродосвічуванням. Для весняних теплиць і парників (після 15 січня) електродосвічування не потрібне.

В зимові теплиці розсаду висаджують у фазі 7—8 справжніх листків у кінці грудня — на початку січня. У весняних парниках — залежно від забезпечення в спорудах оптимальної температури для росту і розвитку рослин.

Після приживання рослини підв'язують до шпалери. При формуванні рослин на пересувній шпалері, коли стебло досягне її висоти, нижні листки до суцвіття, на якому сформувалися товарні плоди або вони вже зібрані, обривають. Оголене від листків стебло вкладають на підставку (сітку) або на субстрат, попускають шпагат і переміщують верхівку рослин на шпалері. Завдяки цьому

загальна довжина стебла може досягати 7 м і більше. При вирощуванні помідора у весняних теплицях при досягненні рослиною шпалери стебло перекидають через дрiт і на ньому формується ще 4—5 плодоносних китиць.

Урожай плодів збирають через кожних 2—3 дні.

Висновки. Томат звичайний (*Lycopersicum esculentum* Mill.) (підвид культурний *ssp. cultum* Brezh. (різновид звичайний (*var. vulgare*))) належить до роду томат (*Lycopersicum*) родини Пасльонових *Solanaceae*. За господарським значенням гібриди томату діляться на три типи: детермінантні, напівдетермінантні й індетермінантні.

ІНДЕТЕРМІНАНТНІ - пагони, що заміщують один одного, можуть нескінченно рости один за одним, рослина за сезон може досягати 12 м. Ці гібриди вирощуються у закритому ґрунті, їх необхідно постійно пасинкувати і підв'язувати до вертикальної опори.

ДЕТЕРМІНАНТНІ - з обмеженим ростом бічних пагонів, розміщенням суцвіть через лист або підряд; вони не мають потреби в пасинкуванні й у вертикальній опорі. Рослини досягають висоти 50-60 см.

НАПІВДЕТЕРМІНАНТНІ - займають проміжне положення, утворюють 2-3 пагони, що заміщують один одного, виростають до 1,5-2 м

Томат дуже теплолюбний. Насіння починають проростати при температурі 10-15°C, але оптимальна температура для проростання 22-25°C.

Томат добре росте й плодоносить при високій вологості ґрунту (70-80% від НВ) і оптимальній відносній вологості повітря (60-70% для рослин і 70-75% для проростання пилку).

Томат краще інших овочів переносить вторинне засолення й високу кислотність ґрунту, рН ґрунту = 5,5...6,5 .

Рекомендується проводити збір плодів 3-4 рази на тиждень. Слід робити це зранку, оскільки в цей час плоди мають найбільшу масу й найкращу якість. При збиранні врожаю томатів, призначених для транспортування на далекі відстані, плоди можна зривати помаранчевими або бурими. Для місцевого ринку, а також

при збиранні навесні або восени плоди слід збирати на стадії насиченішого червоного кольору ніж у літній період.

При наближенні завершальної стадії культури прийнято видаляти з рослини точку росту (верхівку пагону) на 2 листки вище самої верхньої квіткової китиці. Верхівку видаляють, щонайменше, за 7 тижнів до очікуваної дати видалення культури з теплиці. Завжди залишайте один пагін на верхівці рослини для стимуляції сокоруху.

Контрольні питання:

1. Як називається спосіб сівби, що дає можливість розмістити насіння рівномірно в рядку?
2. Як називається процес передпосівного намочування насіння у воді, насиченій киснем, для покращення його посівних властивостей?
3. Який прийом слід застосувати під час вирощування помідорів для отримання раннього врожаю?
4. Який оптимальний вік розсади помідорів для ранніх строків садіння у відкритому ґрунті?
5. Яка головна вимога до сортів помідорів для механізованого збирання врожаю?
6. Особливості вирощування помідора у відкритому та закритому ґрунті.

ЛЕКЦІЯ № 7

Тема 3.2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ

Мета: теоретично обґрунтувати та розробити прийоми та способи підвищення ефективності сортового та гібридного насінництва перцю, описати господарське значення культури; стимулювати інтереси й позитивні мотиви слухачів до навчання в процесі засвоєння матеріалу лекції.

Вступ. Світове виробництво перцю (*Capsicum annuum* L.) складає понад 22

млн. т за рік (друге місце після помідора); в Україні щорічно виробляють 146 тис. т. Перець солодкий – основна овочева культура, яка має не тільки високі смакові, дієтичні і поживні речовини, але й великий вміст вітамінів, зокрема вітаміну С (до 400 мг/100 г). Також, плоди цієї культури мають в своєму складі і інші цінні вітаміни – β -каротин(провітамін А), рутин (вітамін Р), тіамін (В1), рибофлавін (В2), нікотинову і фолієву кислоти, білки і мінеральні солі. На рівні з високими смаковими якостями, плоди є також цінною сировиною для консервної промисловості.

План

1. Історія походження. Ботанічні та біологічні особливості перцю.
2. Вимоги перцю до умов навколишнього середовища. Правила сівозміни для перцю.
3. Особливості вирощування перцю у відкритому ґрунті.
4. Вирощування перцю солодкого у спорудах закритого ґрунту.

Зміст лекції.

1. ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ. БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЦЮ

Первинним центром походження перцю вважають Мексику. На європейському континенті першими почали вирощувати перець іспанці, а потім народи країн, розташованих на узбережжі Середземного моря. У XVI столітті португальці завезли його в країни Африки і Азії; в цей же час культура проникла в Центральну і Північно-Західну Європу.

Перець – однорічна, трав'яниста, тепло- і світлолюбна культура. На батьківщині (в тропічних країнах) – багаторічна. В теплицях в умовах України перець також можна вирощувати протягом багатьох років. У культурі розрізняють перець солодкий і гіркий. Перець солодкий вирощують у відкритому і закритому ґрунті, гіркий – у відкритому.

Коренева система при розсадній культурі мичкувата. Основна маса її розміщується в орному шарі, а окремі корінці проникають на глибину до 70 см.

При безрозсадній культурі коренева система стрижнева. Головний корінь проникає в ґрунт на глибину до 150 см, внаслідок чого рослини краще забезпечені вологою.

Стебло при основі дерев'янисте, округле, вище — 4-5-гранне, трав'янисте, заввишки у відкритому ґрунті від 25 до 130 см, а в спорудах закритого ґрунту — до 1,5-2,0 м і більше. Поверхня його гладенька або опушена. Стебло стояче, штамбове, зелене. Бокові пагони з'являються на висоті 18-22 см від поверхні ґрунту. За довжиною бокові пагони на 50% переважають довжину центральних. Розгалуження дихотомічне. Розмір куща залежить від сорту та умов живлення і вирощування. Вузли розгалужень часто з антоціановим забарвленням.

Листки. Форма листків перцю змінюється з віком рослин і залежить від умов вирощування. Вони прості, нерозсічені, черешкові, поодинокі, яйцеподібні, еліпсоподібні, на верхівці загострені. Забарвлення їх зелене, світло-зелене, темно-зелене, часто злегка з антоціановим забарвленням. Кількість листків на рослині залежить від сорту (гібриду) та умов вирощування. При достатній площі живлення на одній рослині, залежно від сорту та умов вирощування, у південних районах може сформуватися до 230-300 листків, а в спорудах закритого ґрунту — до 700-800 і більше.

Квітки двостатеві, дрібні та середні за розміром, гетеростильні. Пиляки розташовані навколо маточки. Розвиток плоду від запилення квітки до дозрівання відбувається за 25-30 днів, залежно від температури повітря та освітлення. Розкриваються бутони в денні години. Хмарна та холодна погода затримує розвиток квіток, що часто призводить до їх осипання. Віночок квітки зрослопелюстковий білого або світло-фіолетового кольору. Квітки переважно формуються поодинокі або суцвіттям (по 2-6 і більше квіток — сорт Вінні-Пух). Загальна кількість квіток на рослині за весь період вегетації становить від 30 до 100 штук і більше, залежно від сорту (гібриду) та умов вирощування. Якщо плід залишається на рослині до біологічної стиглості, то кількість квіток зменшується.

Рослини перцю факультативно самозапильні. Квітки його можуть запилюватися як власним пилком, так і пилком з іншої рослини. Пиляки здатні розтріскуватися перед розкриттям квітки. У хмарну погоду розкриття пиляків може затримуватися на 10 годин і більше, що призводить до осипання як бутонів, так і самих квіток. Пониклі квітки та ті, які нахилені вбік, запилюються переважно власним пилком.

Встановлено, що приймочка готова до запилення вже за 20-24 години до розкривання квітки. Це особливо широко використовується у селекції культури. Пилок відносно важкий і липкий, тому переноситься вітром на відстань до одного метра. Стерильні квітки зустрічаються рідко. Вони характеризуються як чоловічою, так і жіночою стерильністю, яка має велике значення у створенні гетерозисних гібридів. Квітки, які мають чоловічу стерильність, можуть бути й без тичинок, або в них відсутні пиляки. Квітки зі стерильними пиляками білі, щуплі, рідше злегка забарвлені.

Перехресне запилення здійснюється також за допомогою комах (бджіл, ос, джмелів, трипсів, мурашок тощо). Тому в насінництві перцю солодкого потрібно дотримуватися просторової ізоляції 300 м на відкритій місцевості і 100 м — на закритій. При вирощуванні перцю солодкого просторова ізоляція від гіркокого становить на відкритій місцевості не менше 2000 м, а на закритій — 1000 м.

Плід — двох-, чотирьохгнізда ягода округлої, округло-плескатої, яйцеподібної, кубоподібної, циліндричної, конусоподібної, пірамідальної форми. За зовнішньою поверхнею гладенькі, слабохвилясті, горбкуваті, зморщені, ребристі різного ступеня. Забарвлення їх залежить від стиглості. У технічній стиглості — світло-зелені, зелені, темно-зелені, молочно-білі, жовтуваті, кремові, фіолетово-зелені, темно-фіолетові (майже чорні). У біологічній — червоні, оранжеві, світло- і темно-червоні, жовті. За масою плоди поділяють на дрібні (4-10 г), середні (11-50 г), великі (51-100 г) і дуже великі (понад 100 г). На рослинах вони розміщені догори, поникло або спрямовані в різні сторони. Для механізованого збирання найбільш придатні сорти та гібриди, на рослинах яких плоди спрямовані догори. За щільністю м'якушу поділяються

на ніжні, середні та грубі, а за його товщиною — на тонкостінні (до 0,5 см) і товстостінні (0,6-1,0 см), за смаком — на прісні, солодкі, слабогострі та гострі.

Насіння. На насіння плоди збирають тільки в біологічній стиглості. Воно плескато-округле, жовтувато-біле. Маса 1000 насінин становить 4,6-6,0 г. В одному грамі нараховується 200 ± 50 шт. Період зберігання — до 4-5 років при вологості 11%.

За тривалістю вегетаційного періоду (від з'явлення сходів до технічної стиглості) сорти та гібриди перцю поділяють на ультраранні (тривалість до 100 діб), ранні (101-120 діб), середньостиглі (121-135 діб), середньопізні (136-150 діб) та пізньостиглі (понад 150 діб). Період плодоношення становить у відкритому ґрунті в середньому 42-67 діб, залежно від скоростиглості сорту чи гібриду, а в спорудах закритого ґрунту — 150-300 діб.

2. ВИМОГИ ПЕРЦЮ ПОМІДОРА ДО УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Оскільки перець відноситься до родини Пасльонові і є теплолюбною культурою, вимоги його рослин до умов навколишнього середовища в основному такі, як у помідора. Однак, є деякі особливості.

Вимоги до тепла

Насіння перцю починає проростати за температури 13°C і вище. Оптимальна температура росту його рослин $20-30^{\circ}\text{C}$. Сума активних температур для одержання високого врожаю повинна становити в межах $2600-3000^{\circ}$. При нижчій сумі активних температур ріст і розвиток рослин затримується, плоди погано визрівають, продуктивність рослин знижується.

Рослини перцю дуже чутливі до зниження температури повітря. Навіть добре загартована розсада гине за температури мінус $0,3-0,5^{\circ}\text{C}$. Нестача тепла при вирощуванні перцю у відкритому ґрунті є однією з причин опадання бутонів. Несприятлива для рослин і надто висока температура повітря. Підвищення її до 35°C і вище призводить до їх пригнічення, особливо при зниженні відносної

вологості повітря до 45-47%. Такі умови також призводять до опадання бутонів, квіток і зав'язі.

Вимоги до світла

Рослини перцю досить світлолюбні. В умовах затінення, що часто буває при вирощуванні в теплицях у зимовий період, опадають бутони, квітки і навіть зав'язь. Передчасно жовтіє і відмирає листя. Вегетативні органи стають ламкими, що значно знижує продуктивність рослин. В умовах затінення плодоношення запізнюється на 10-12 днів. Плоди формуються дрібними.

Вимоги до вологості ґрунту і повітря

Перець характеризується підвищеною вимогливістю до вологості ґрунту. Нестача води в ґрунті призводить до зменшення кількості бутонів, квіток і зав'язі. Листки передчасно жовтіють і відмирають. Плоди утворюються дрібними, і затримується їх дозрівання. За даними Інституту овочівництва і баштанництва УААН покращання вологозабезпечення рослин збільшує облиственість їх, вегетативну масу та кількість плодів. Це значно впливає на продуктивність культури. Водночас рослини перцю солодкого негативно реагують на перезволоження ґрунту.

Вимоги до елементів живлення

Перець досить вимогливий до родючості ґрунту. Вирощувати рослини треба на легких, структурних, багатих на органічну речовину ґрунтах з рН 6,0-6,6. З органічних добрив перевагу віддають перегною. При врожайності 10 т/га плодів рослини перцю з ґрунту виносять у середньому: азоту — 49,0 кг, фосфору — 12,0 і калію 56 кг. Винос поживних речовин із ґрунту залежить від стиглості зібраних плодів: у біологічній стиглості він дещо більший, ніж у технічній.

Від сходів до початку цвітіння, коли коренева система рослин ще слаборозвинена, підвищується вимогливість їх до азотного живлення, а в період цвітіння, формування врожаю та досягання плодів — до фосфорно-калійного. Протягом вегетації рослини перцю дуже вимогливі до магнію. Нестача його в ґрунті може призвести до відмирання листків, зниження врожайності та якості продукції.

Як нестача, так і надмірна кількість елементів живлення в ґрунті негативно впливає на величину і товарність урожаю плодів перцю та строки його надходження. На бідних ґрунтах рослини пригнічуються, сповільнюється їх ріст та знижується продуктивність. Надмірна кількість азотного живлення активізує ріст вегетативної маси, але затримує досягання плодів, сприяє розвитку хвороб. Надмірне фосфорне і калійне живлення може сповільнити наростання вегетативної маси, що призводить до недобору врожаю. Щоб запобігти цим негативним явищам, потрібно забезпечувати оптимальне співвідношення елементів живлення, враховуючи ґрунтово-кліматичну зону, родючість ґрунту, сорти тощо.

Правила сівозміни для перцю

Дуже важливо заздалегідь перед посадкою розпланувати розташування посадок і їх сусідів. Технологія посадки цієї культури мало чим відрізняється від висаджування помідор. Овоч як ніхто інший потребує родючому ґрунту, наповненому корисними речовинами. Тому під час висадки солодкого перцю в лунки до розсади слід додавати спеціальні добрива.

Після чого краще садити перець:

- ✓ гарбузи;
- ✓ морква;
- ✓ огірки;
- ✓ кабачки;
- ✓ патисони.

Ці культури добре удобрюють ґрунт, після них не треба її рихлити, тому земля ідеально підходить для болгарського овоча. Цибулю і часник також можуть стати відмінними попередниками. Не поганий урожай може вийти на грядках, де до цього були коренеплоди.

Не бажано садити солодкий перець після наступних овочів:

- ✓ фізаліс;
- ✓ баклажани;
- ✓ картопля;

✓ томати.

Найкращим сусідом для солодкого перцю вважається кущова квасоля. Вся справа в тому, що шкідники, атакуючі весь сезон перчик, зовсім не переносять її аромату, тому, швидше за все не оселяться на ньому, поки поруч з ним буде такий «сусід». Ще один плюсом спільного вирощування є сумісність цих культур за поживними речовинами в ґрунті. Бобові рослини сприятливо впливають на ґрунт, підгодовуючи її мінералами і азотними добривами, що дуже важливо для перцю.

Після перцю краще не садити такі овочі:

- ✓ кабачки;
- ✓ баклажани;
- ✓ гарбузи;
- ✓ огірки;
- ✓ томати.

Перець за сезон досить сильно нищить землю, в якій росте, забирає з неї всі корисні речовини і мікроелементи, необхідні для росту вище означених овочів. Найкраще після нього будуть рости такі рослини як спаржа, цибуля-порей, базилік.

3. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

В умовах України перець є однорічною культурою, тобто дає товарний урожай і насіння протягом одного року. Залежно від ґрунтово-кліматичної зони період вегетації його у відкритому ґрунті становить до 170-180 діб.

Більшість ростових процесів у перцю проходить аналогічно помідору, оскільки вони відносяться до однієї ботанічної родини і є теплолюбними культурами. Особливістю є те, що сходи насіння перцю за сприятливих умов з'являються на 5-7 день після сівби. Напочатку вегетації ростові процеси у рослин відбуваються досить повільно. Коренева система дещо відстає від росту надземної частини і розміщується переважно в шарі ґрунту 20-30 см. Регенераційна здатність кореневої системи обмежена. Перший справжній листок

з'являється через 5-12 днів після сходів. Від початку утворення справжніх листків до з'явлення першого бутона проходить в середньому 50-60 діб.

Горщечкову розсаду перцю солодкого вирощують з площею живлення 5×5 або 4×6 см, гіркою — 3×4 або 5×5 см із розрахунку — дві рослини в горщечку. Особливості вирощування такі самі, як і розсади помідора. На постійне місце розсаду висаджують у фазі 8-9 справжніх листків заввишки 20-25 см. Надземна маса рослини має становити 7-8 г, а кореневої системи — 0,8-1,0 г. У відкритий ґрунт розсаду висаджують, коли температура його досягне 10-12°C, а повітря — не нижче 13-15°C та мине загроза весняних приморозків.

Головне стебло рослин перцю добре виділяється і закінчується генеративною брунькою — бутонем, а в пазухах двох верхніх листків з'являється два пагони першого порядку. Таким чином формується розгалуження рослини. В місцях розгалуження формується перший плід. Потім кожний із пагонів у свою чергу також закінчується бутонем, а у супротивних двох пазухах листків утворюються пагони другого порядку і т.д., аж до 4-5 порядків. У подальшому розвивається один з двох пагонів на кожній гілці, внаслідок чого діаметр куща збільшується. Залежно від сорту та умов вирощування у відкритому ґрунті діаметр куща збільшується до 25-90 см, а висота — до 60-70 см і більше.

Після з'явлення бутона квітування настає через 15-20 діб і продовжується до початку відмирання рослин. Плоди досягають технічної стиглості через 25-30 діб після запилення квітки і ще через таку ж кількість діб настає їх біологічна стиглість.

Для одержання високого врожаю у південних районах рослини потрібно поливати, як помідор. Зразу за поливом проводять розпушування ґрунту. У період вегетації проводять боротьбу з шкідниками та хворобами.

Урожайність перцю солодкого становить 30,0-35,0 т/га, перцю гострого — 15,0-18,0 т/га.

4. ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО У СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

У спорудах закритого ґрунту вирощують перець високорослих сортів та гібридів. Висота стебла його досягає 120-200 см і більше. У спорудах закритого ґрунту вегетаційний період перцю солодкого становить до 250-300 діб, залежно від виду культивування споруд. Технологія його вирощування подібна до помідора. Особливість вирощування перцю солодкого в цих умовах полягає в тому, що на постійне місце розсаду висаджують на ту ж глибину, якою вона була в розсадному відділенні.

Схема висаджування: 160×22 см, 100+60×35-40 см, 80×50 см (2,5-3,5 шт./м). Через 20-30 днів рослини підв'язують до шпалери. При формуванні рослин спочатку залишають 3 пагони, через 10-15 діб один із слабших видаляють. Залишені пагони обкручують навколо шпагату, а при потребі й підв'язують до нього „вісімкою“, щоб вони не обламувалися. Подальший догляд за рослинами полягає у видаленні на плодоносних пагонах слабо розвинених і деформованих зав'язей та постійному видаленні нижніх відмираючих листків.

Висновки. Перець солодкий (*Capsicum annuum L.*) належить до родини пасльонових (*Solanaceae Pers.*). Серед овочевих рослин, які входять до раціону харчування людини, перець займає одне з провідних місць, оскільки його плоди мають не тільки високі смакові, дієтичні і харчові властивості, а також відрізняються великим вмістом вітамінів А, Е, Р, РР, В1, В2. Ця рослина відмічена багатьма авторами, як цінний полівітамінний продукт. Особливо багатий на вітамін С перець солодкий в період фізіологічної стиглості, коли набуває червоного забарвлення. У багатьох країнах з перцю виробляють порошок-паприку, який є насиченим полівітамінним концентратом, 100 г якого містить більш як 1000 мг аскорбінової кислоти. Сучасними дослідженнями в галузі медицини доведено, що накопичення в організмі людини вітаміну С і Р (цитрин) дозволяє виводити із організму холестерин, нормалізує артеріальний тиск. Особливу цінність в плодах перцю солодкого представляє рутин, який знижує ризик травмованості кров'яних капілярів, покращує еластичність та

міцність стінок судин, тобто запобігає виникненню внутрішніх кровотеч та серцево-судинних хвороб. Солі заліза, що містяться у плодах перцю солодкого, відіграють важливе значення для підвищення рівня гемоглобіну у крові. Саме у плодах перцю червоного забарвлення міститься рекордна кількість лікопіну – речовини, яка запобігає утворенню ракових клітин. Також у плодах достатня кількість білків, цукрів, мінеральних і органічних кислот.

Контрольні питання:

1. Розробка технологічної схеми вирощування перцю у відкритому ґрунті з переважним використанням техніки зарубіжного і сучасної техніки вітчизняного виробництва.
2. Біологічні особливості вирощування перцю.
3. Технологічна операція складання овочевої сівозміни.
4. Технологічна операція складання системи обробітку ґрунту.
5. Технологічна операція складання системи удобрення.
6. Сівба насіння і посадка розсади перцю.
7. Догляд за посівами овочевих культур.
8. Збирання врожаю.

ЛЕКЦІЯ 8

Тема 3.3. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ

Мета: зосередити ту інформацію, що репрезентує зміст теми лекції; забезпечити вироблення певного наукового підходу до предмета, що полягає у вивченні агротехнології баклажану, описати господарське значення та корисні властивості споживання вивченого овоча.

Вступ. Індія визнається батьківщиною баклажана, де він був відомий ще в 1 тис. до н.е. Цей вид овочів завезли у Південну Європу (Італія, Іспанія, Франція) у 8 столітті і до 18 століття культивували як лікарську рослину. Баклажан належить до родини пасльонових, як і картопля та помідори та є однорічною

культурою. Стебло у рослин цієї культури циліндричної форми, міцне та здерев'яніле біля основи. Загальна висота куща варіює від 25 до 150 см, цей показник залежить від умов вирощування та особливостей сорту чи гібриду. Баклажан є переважно самозапильною культурою, але трапляються випадки перехресного запилення, у результаті чого формується у пазухах листків від 1 до 2 квіток. Ця культура є вологолюбною та вибагливою до світла та тепла. Продукти переробки баклажанів – різного роду консервування та соління є не менш смачними та важливими для харчування населення.

План

1. Історія походження. Ботанічні та біологічні особливості баклажана.
2. Вимоги рослин баклажана до умов навколишнього середовища.
3. Особливості вирощування баклажана у відкритому ґрунті
4. Особливості вирощування баклажана у закритому ґрунті.

Зміст лекції:

1. ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ. БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БАКЛАЖАНА

Батьківщина баклажана – тропічні райони Східної Індії. Там і сьогодні можна зустріти його диких предків. Сам баклажан у дикому виді зустрічається в південно – східній Азії. Із Індії він проник в Японію, звідти – в Африку. В 19 ст. його почали вирощувати в Європі і зрозуміли його справжню цінність. А близько 300 років тому європейці боялися споживати в їжу плоди баклажанів, вважаючи їх отруйними. Так насправді: вони вміщують в себе глюкозид соланін, який надає плодам гіркого смаку. В даний час баклажан є однією з основних культур в Середній Азії на Кавказі. З часом баклажан став розповсюджений і в Україні.

Баклажани – однорічна рослина.

Коренева система у рослин баклажана добре розвинена, проникає в ґрунт на глибину 100-120 см і в ширину до 70-100 см, а в південних районах — на глибину до 150 см і більше. Основна маса кореневої системи розміщується в орному шарі ґрунту горизонтально до його поверхні. Поживні речовини

коренева система засвоює слабше, ніж у помідора. Тому під баклажан площу треба добре удобрювати, ґрунт підтримувати протягом всього вегетаційного періоду в розпушеному і достатньо зволоженому стані.

Стебло циліндричне, стояче, при основі дерев'янисте, кутасте, розгалужене, світло-зелене, зелене, а у верхній частині з фіолетовим відтінком. У відкритому ґрунті заввишки від 25 до 150 см, а в теплицях — до 170-200 см, залежно від сорту (гібриду) та умов вирощування.

Листки на рослині розміщуються по чергово. За формою вони яйцеподібні, видовжено-яйцеподібні або овальні, нерозсічені або виїмчасті зі слабим, середнім, сильним опушенням або без нього. Довжина листків від 8 до 30 см, ширина — 5-25 см, залежно від сорту (гібриду) та умов вирощування.

Квітки двостатеві, поодинокі або зібрані в суцвіття-завиток від двох до семи, пониклі. Чашечка дзвоникоподібна, переважно шипувата. Віночок зрослопелюстковий (4-10), синьо-фіолетового або світло-рожево-фіолетового забарвлення з яскраво-фіолетовими жилками. Кількість тичинок відповідає кількості пелюсток віночка. Пиляки жовтого забарвлення, утворюють трубочку навколо маточки, відкриваються зверху. Така будова квітки також сприяє перехресному запиленню, хоча баклажан відносять до факультативно-самозапилюючих рослин. Перший завиток найчастіше має одну квітку, і вона закладається над 7-8 листком. Наступні квіткові завитки з'являються через 2 листки. Загальна кількість квіток на рослині залежить від сорту (гібриду) та умов вирощування. В середньому за період вегетації на рослині їх нараховується від 6 до 20 штук, а плодів зав'язується від 4 до 10. Останні опадають.

Поряд із головною квіткою можуть утворюватися й меншого розміру з укороченим маточками, які називають маскулізованими. Кількість їх залежить від погодних умов періоду вегетації. У роки з підвищеною вологістю їх утворюється більше, а в посушливі - менше. Переважно мас-кулізовані квітки запилюються тоді, коли в завитку відсутня велика квітка. Пиляки двокамерні, витягнуті, жовті. Тичинки ниткоподібні, короткі. Пилок важкий і липкий. На невелику відстань може переноситися й комахами, хоч рослини вважаються

самозапильними. У насінництві баклажана потрібно дотримуватися просторової ізоляції на відкритій місцевості не менше 300 м, а на закритій — 100 м.

Період від з'явлення сходів до технічної стиглості плодів становить від 110 до 160 діб, залежно від сорту, а до біологічної - від 170 до 200 діб.

Плід — 2-11-насінногнізда ягода. Залежно від сорту (гібриду) плоди можуть бути циліндричні, грушоподібні, округло-плескаті, округлі, хоботоподібні. За забарвленням у фазі технічної стиглості — світло-зелені, зелені, коричнево-фіолетові, фіолетові, світло-фіолетові, темно-фіолетові, молочно-білі, залежно від сорту; у біологічній вони світлішають і набувають забарвлення від буро-жовтого до сіро-зеленого та сіро-жовтого. М'якуш світло-кремовий, ніжний або щільний, безбарвний, часто гіркуватий.

Насіння. На насіння плоди збирають тільки у біологічній стиглості. Воно дрібне, сочевицеподібне, плескате, жовтувато-буре без опушення. Маса 1000 насінин 2,8-3,5 г, схожість зберігає 4-5 років при вологості 11%.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти та гібриди баклажана від з'явлення сходів до технічної стиглості поділяють на ультраранні (до 100 діб), ранні (101-115), середньостиглі (116-130), середньопізні (131-150) та пізньостиглі (понад 150 діб).

2. ВИМОГИ РОСЛИН БАКЛАЖАНА ДО УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

З групи пасльонових овочевих культур баклажан найбільш вимогливий до умов навколишнього середовища.

Вимоги до тепла

Рослини баклажана більш вимогливі до температурного режиму, ніж помідора і перцю. Особливо вони чутливі до коливання температури. При зниженні або різкому підвищенні її відбувається опадання квіток. Насіння баклажана за температури 15-17°C проростає протягом 20-22 діб, а 20-22°C — 7-10 діб. Оптимальною температурою для росту і розвитку рослин є 25-28°C. При тривалому зниженні її до 5-7°C рослини гинуть. У період масового

плодоношення вимогливість рослин до температури дещо зменшується. При високих температурах — понад 30°C — і недостатній вологості повітря і ґрунту квітки та зав'язь опадають, що призводить до недобору врожаю, особливо раннього. Тому у південних районах навіть за короточасних посух під час квітучання потрібно проводити освіжаючі поливи. Недостатня кількість тепла, особливо у весняний період, є також однією з причин осипання квіток і зав'язі.

Вимоги до світла

Баклажан, як і перець, - світлолюбна культура. За недостатнього освітлення, а також при загущенні рослини сповільнюють ріст, репродуктивні органи осипаються, що призводить до зниження продуктивності рослин.

Вимоги до вологості ґрунту і повітря

З родини Пасльонові баклажан — найбільш вологолюбна культура. Нестача вологи в ґрунті призводить до зменшення на рослинах квіток і зав'язі, плоди формуються дрібними та деформованими. За даними Інституту овочівництва і баштанництва УААН, із підвищенням вологозабезпечення збільшується вегетативна маса, кількість листків, їх площа, що позитивно впливає на продуктивність рослин. Особливо це має значення в період формування врожаю та плодоношення. Однак рослини баклажана негативно реагують і на перезволоження ґрунту. Оскільки при цьому порушується його аерація, поживний, повітряний і тепловий режими, рослини прив'ядають і ушкоджуються хворобами.

За низької вологості повітря спостерігається пригнічення рослин і навіть опадання квіток і молодії зав'язі.

Вимоги до елементів живлення

Рослини баклажана дуже вимогливі до структури і родючості ґрунту. Тому вирощувати їх потрібно на легких, структурних, багатих на органічну речовину та добре удобрених ґрунтах із нейтральною реакцією (рН — 6,0-6,6). Важкі, холодні, кислі та глинисті ґрунти, особливо з близьким заляганням ґрунтових вод, непридатні для баклажана.

На 10 т урожаю рослини баклажана виносять з ґрунту 64 кг азоту, 15 кг фосфору і 84 кг калію. До азотного удобрення рослини вимогливі особливо в першій половині вегетації. При нестачі азоту в цей період передчасно жовтіють і відмирають нижні листки. До калійного живлення баклажан найбільш вимогливий у період від настання технічної до біологічної стиглості, тобто у період формування насіння.

3. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНА У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

Особливістю є те, що сходи за сприятливих умов на поверхні ґрунту з'являються відносно швидко — через 7-10 діб після сівби. Після з'явлення сходів рослини ростуть і розвиваються повільно, і лише після утворення 4-5 листка ростові процеси прискорюються. У зв'язку з тим, що коренева система рослин погано піддається регенерації, краще використовувати горщечкову розсаду. Це запобігає при пересаджуванні її обриву, завдяки чому рослини не страждають і швидко приживаються у відкритому ґрунті, а також на 5-10 днів швидше зацвітають і вступають у фазу плодоношення. Все це сприяє одержанню більш раннього і вищого врожаю плодів порівняно з використанням безгорщечкової розсади. При безрозсадному способі вирощування баклажана рослини вступають у фазу плодоношення на 30-40 діб пізніше, ніж при розсадній культурі.

З початком квітування підтримують відносну вологість повітря у межах 80%. Це запобігає частій абортації квіток, що нерідко спостерігається в південних районах України навіть при короткочасних посухах. Для використання плодів баклажана в технічній стиглості не можна запізнюватися з їх збиранням. При запізненні зі збиранням шкірка плодів починає дерев'яніти, а насіння твердне, внаслідок чого вони стають мало або зовсім непридатними для використання в кулінарії та переробній промисловості.

Плоди баклажана збирають за 2-3 заходи в технічній стиглості, коли вони мають характерне фіолетове або темно-фіолетове забарвлення. Для зрізування

потрібно використовувати секатори, оскільки плодоніжка плода здерев'яніла. Врожайність плодів баклажана становить 25,0-30,0 т/га.

4. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНА В ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ

Вирощування розсади у плівкових теплицях у 1,5-2,0 рази дешевше, ніж у парниках. Вона більш вирівняна за висотою і масою, менш водяниста і краще приймається після висаджування. Дуже великий вплив на якість розсади має мікроклімат, який значно залежить від культури.

Поживна ґрунтосуміш для вирощування розсади та приготування горщечків або кубиків повинна відповідати таким вимогам: містити достатню кількість поживних речовин, мати добру повітропроникність, вбирну здатність, водостійку структуру, а також не містить збудників хвороб і шкідників. Її готують завчасно з розрахунку $0,25 \text{ м}^3/\text{м}^2$. Промерзання взимку позитивно впливає на очищення суміші від збудників хвороб, шкідників та насіння бур'янів.

Основними компонентами ґрунтосуміші для виготовлення торфо-перегнійних горщечків є торф (краще компостований), перегній і дернова земля у співвідношенні 70:20:10%. При відсутності торфу суміш виготовляють з 75-80% перегною і 25-20% дернової землі або 60-70% перегною і 40-30% городньої землі.

Ґрунтосуміш для насипних місткостей (горщечків, касет) готують залежно від культури. Для вирощування розсади баклажана — 1 частина дернової землі, 2 — перегною і 1 — піску.

При вирощуванні розсади без пікірування сіянців рослини у фазі одного справжнього листка проріджують, а щоб вони не уражалися чорною ніжкою після пікірування ґрунтосуміш (горщечки) злегка посипають попелом або розмеленим вапном.

Для вентилявання теплиць відкривають вікна, кватирки, знімають частину плівкового покриття з верху і боків, у парниках піднімають або знімають

парникові рами. Провітрювання проводять, коли температура повітря в середині споруди вища за оптимальну на 2-4°C. Розсаду капусти, помідора, селери і цибулі слід провітрювати після кожного поливу в сонячну погоду. При вирощуванні розсади слідкують, щоб рослини не торкалися скла або плівки, оскільки в цьому випадку вони пошкоджуються приморозками. При витягуванні розсади рослини підсипають на 2-4 см ґрунтосумішшю, що сприяє утворенню додаткової кореневої системи. У разі потреби розсаду 1-2 рази підживлюють, після чого рослини злегка поливають теплою водою, щоб змити з них залишки добрив.

При інтенсивному рості горщечкової розсади (помідора, баклажана) практикують розстановку рослин через ряд. Для сповільнення росту розсади посилюють вентиляцію, знижують температуру повітря, припиняють поливи, підрізують кореневу систему (при безгорщечковій розсаді), обробляють рослини препаратом ТУР у концентрації 0,15-0,20%.

Вік розсади, площа живлення та вихід її з одиниці площі залежить від біологічних особливостей культури.

Інститутом овочівництва і баштанництва УААН розроблена касетна технологія вирощування розсади. В касеті розміром 40x40 см розміщується 144 чарунки форми циліндричної або зрізаної піраміди об'ємом 24-26 см³. Дно чарунки відкрите. На 1 м² можна розмістити шість касет, які ставлять на грядки, застелені плівкою.

Особливістю вирощування розсади при касетній технології є дотримання режиму технології: температури, вологості субстрату і повітря та мінерального живлення. Останнє полягає у дробному внесенні добрив. Частину добрив вносять під час підготовки субстрату. Вперше розсаду підживлюють у фазі першого листка, вдруге — через 5-7 днів. Підживлення рослин поєднується з поливом. За 7 днів до висаджування розсади рослини загартовують. Вік касетної розсади становить для баклажана 30-35 днів.

Для теплиць використовують високорослі гібриди баклажана. Період вегетації рослин у спорудах закритого ґрунту становить від 200 до 300 діб,

залежно від конструкції культиваційних споруд та способу їх обігріву. Технологія вирощування баклажана в цих умовах переважно така, як помідора і перцю солодкого. Особливістю вирощування є те, що після 5-6 листка рослини формують на 2-3 стебла. Вологість ґрунту до плодоношення підтримують на рівні 75% НВ, а в період плодоношення -80-85% НВ, відносну вологість повітря — 65-70%. Хоча баклажан відноситься до самозапильних культур, для кращого запилення квіток використовують вібратори або джмелів.

Урожай збирають 1-2 рази на тиждень. У середньому урожай плодів його в зимових теплицях становить 20-25 кг/м², у плівкових — 16-18 кг/м².

Висновки. Баклажани - це одні з найбільш важливих овочів, які ми вирощуємо, тому технологічні прийоми вирощування цього овочу є необхідними для максимальної продуктивності. Особливу увагу повинні приділяти схемам розміщення рослин та їх площі живлення. За допомогою таких схем можна наблизитися до оптимального прибутку з кожного гектару. Також слід зауважити, що погодні умови вегетаційного періоду впливають на накопичення компонентів хімічного складу.

Особливості культури баклажана в захищеному ґрунті: потрібна більш вікова розсада, ніж для відкритого ґрунту (65-70-денна), вирощена в горщиках більшого розміру (8X8 см). Ґрунт в теплицях може бути звичайний, але краще всього насипної шаром 17 - 18 см, що складається із суміші дернової землі та перегною у співвідношенні 3:1, схема посадки 60X50 або 40X35 см. У парниках шар ґрунту 17-18 см, відстань між рядками і рослинами 40-45 см. Під плівковими укриттями схема посадки стрічкова дворядна, як у відкритому ґрунті. Поливи починають після вкорінення розсади і проводять їх нечасто, але рясно; застосовують часті підживлення (до 8 за вегетацію) мінеральними, органічними добривами або сумішшю їх. Рослини зазвичай не підв'язують і не пасинку, проводять лише санітарну обрізку.

Плоди баклажана користуються великим попитом за свої високі смакові якості. Вони мають також велике медичне (профілактичну і лікувальну) значення при серцево-судинних захворюваннях і подагрі, також їх споживання сприяє

посиленню роботи серця і виведення з крові і стінок кровоносних судин холестерину, видаленню з організму зайвої рідини та солей сечової кислоти.

Контрольні питання:

1. Розробка технологічної схеми вирощування баклажана у відкритому ґрунті з переважним використанням техніки зарубіжного і сучасної техніки вітчизняного виробництва.
2. Біологічні особливості вирощування баклажана.
3. Технологічна операція складання овочевої сівозміни.
4. Технологічна операція складання системи обробітку ґрунту.
5. Технологічна операція складання системи удобрення.
6. Сівба насіння і посадка розсади баклажана.
7. Догляд за посівами овочевих культур.
8. Збирання врожаю.

Розділ 4. БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА, КАБАЧКА І ПАТИСОНА

ЛЕКЦІЯ № 9

Тема 4.1. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА ЗА ОДНО- І БАГАТОРАЗОВОГО ЗБИРАННЯ

Мета: розширювати нові знання з технології вирощування огірків у відкритому та закритому ґрунті, в бочці, кімнатних умовах за одно- і багаторазового збирання; формувати пізнавальну активність аудиторії; виявити міжпредметні й міждисциплінарні зв'язки.

Вступ. Огірок походить з тропічних і субтропічних районів Північної Індії, де ще й зараз у передгір'ї Гімалаїв трапляється велике різноманіття його дикого

родича з дуже гіркими плодами – це огірок Хардвіка (*C. sativus* subsp. *agrestis* Gab.), який є надзвичайно стійким проти хвороб, особливо борошнистої роси. Розмаїття сортів формувалося на сході – у Китаї та Японії та на заході – у Малій Азії, Європі, у т. ч. і в Україні. Огірок – один із стародавніх овочів, який був відомий людині як овочева рослина більше 6 тис. років тому назад.

План

1. Історія походження. Ботанічні та біологічні особливості огірка.
2. Вимоги рослин огірка до умов навколишнього середовища. Місце в сівозміні.
3. Особливості вирощування огірка у відкритому ґрунті. Технологія вирощування розсади.
4. Особливості вирощування огірка у закритому ґрунті.

Зміст лекції:

1. ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ. БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОГІРКА

Огірок (*Cucumis*) – рід квіткових рослин родини гарбузові (*Cucurbitaceae*). Більшість видів поширені в Африці, лише кілька видів зустрічаються в Азії, звідки походить і огірок звичайний, що культивується в Україні. Серед родини гарбузових рослин (*Cucurbitaceae*) найбільше поширення має огірок (*Cucumis sativus* L.). Ботаніки в роді *Cucumis* описують майже 40 видів. До роду Огірок відноситься три культурних види: огірок – *C. sativus* L., диня – *C. melo* L., ангурія – *C. anguria* L. та ківано або африканський огірок.

Батьківщиною його є, тропічна і субтропічна Південно-східна Азія, де і зараз зустрічаються дикі лісові чагарники цієї незвичайної рослини, що обвиває дерева як ліана та підіймається на висоту до 20 м. У Індії і Китаї він був поширений за 3 тис. років до н. е. Окам'янілі залишки огірків, як їжа для померлих, були виявлені при розкопках єгипетських гробниць XII династії в 2000 році до н. е. Прекрасні зображення огірків на жертовних столах, що зустрічаються на пам'ятниках древніх єгиптян, доводять, що вони знали і любили

цей овоч. У храмі Дахир-ель-Барс забарвлені в зелений колір огірки змальовані разом з виноградом.

За даними В. І. Лихацького огірок походить з Індії, де до сьогоднішнього дня зустрічаються його дикі види. У культурі огірки відомі понад 3000 років до н. е. Через Візантію вони потрапили на територію України, де була поширена ця культура ще до заснування Київської Русі.

Огірок — це однорічна, однодомна, роздільностатева, теплолюбна, світлолюбна, трав'яниста культура. В Україні огірок вирощують у відкритому ґрунті та в спорудах закритого ґрунту безрозсадним і розсадним способами. У структурі посівних площ серед овочевих культур огірок займає третє місце (16,8%). Його вирощують на площі біля 80 тис. га.

Коренева система огірка стрижнева, проникає в ґрунт на глибину до 80-120 см. Основна маса її сильно розгалужена в орному шарі (15-40 см), який добре прогрівається. Бокові корінці розростаються в діаметрі до 260 см. Однак, незважаючи на те, що коренева система займає такий великий об'єм ґрунту, вона відносно слабо засвоює поживні речовини і може вбирати їх лише з легкодоступних форм за температури не нижчої 20°C. Тому для нормального росту і розвитку рослин потрібно, щоб у ґрунті була достатня кількість поживних речовин. На холодних і слабо окультурених ґрунтах коренева система розвивається слабо.

Стебло (огудина) - повзуче, п'ятигранне з рівчиком на кожній грані, жорстко опушене. На ньому в пазухах 3-6 і наступних листків розвиваються вусики, завдяки яким рослина чіпляється за різні предмети і підтримується в горизонтальному, похилому або вертикальному стані. Довжина огудини в сортів і гібридів відкритого ґрунту досягає 80-250 см, а закритого ґрунту — 500 см і більше. У процесі росту стебло галузиться, утворюючи 2-8 і більше пагонів першого порядку, на них розвиваються пагони другого порядку і т.д. Довжина стебла залежить від сорту (гібриду) та умов вирощування. У кущових і детермінантних форм огірка довжина головної огудини не перевищує 50-80 см. Кожна частина огудини здатна за сприятливих умов укорінюватися. З метою

більш раннього вступу рослин у плодоношення та збільшення на них репродуктивних органів інколи застосовують такий агрозахід, як прищипування верхівкової бруньки над 3-4 листком. Це сприяє швидкому утворенню бокових пагонів першого порядку, на яких у більшості формуються жіночі квітки.

Листки почергові, опушені, черешкові, серцеподібні, три- і п'ятилопастеві або овальні. Краї їх зубчасті. Розміри листків часто змінюються, залежно від умов вирощування. Забарвлення темно-зелене, зелене і світло-зелене, іноді зі світло-жовтим відтінком.

Суцвіття. На одній рослині формуються чоловічі, жіночі та дуже рідко двостатеві квітки. Цвітіння в ранньостиглих сортів, гібридів у відкритому ґрунті розпочинається через 25-30 діб після з'явлення сходів, причому перші жіночі квітки утворюються майже одночасно з чоловічими, а іноді й раніше, переважно на головній огудині. Цвітіння більш пізніх сортів розпочинається через 35-40 днів після з'явлення сходів. Чоловічі квітки (пустоцвіт) формуються на довгих плодоніжках і зібрані в щиток. Вони мають 5 тичинок і на 1-3 доби зацвітають швидше жіночих. Жіночі квітки здебільшого поодинокі і мають нижню видовженоовальну або еліпсоподібну зав'язь на короткій квітконіжці. Зав'язь має трипелюсткову форму, всередині якої розміщується приймочка. Двостатеві квітки мають нижню зав'язь і приймочку, а також п'ять пиляків, іноді у двостатевих квіток зав'язь округла.

За формою віночка та чашечки квітки однакові. Чашечка п'ятироздільна, густо опушена. Чашолистки шилоподібні або ланцетоподібні і теж опушені. Віночок жовтий, колоподібний і складається з 5 пелюсток, у нижній частині зростається з чашечкою. У чоловічих п'ять тичинок, з яких чотири зростаються попарно. Пиляки петлеподібні, зігнуті. Жіноча квітка має трироздільну приймочку. Запилюються квітки за допомогою комах, переважно бджіл. Тому в насінництві просторова ізоляція між сортами на відкритій місцевості повинна становити 1000, а на закритій — 500 м.

У період цвітіння кількість жіночих квіток поступово збільшується до верхівки головної огудини та на бокових пагонах. Жіночі квітки переважно

поодинокі. Співвідношення між чоловічими та жіночими квітками дуже варіює залежно від сорту, гібриду та умов вирощування. На центральних пагонах першими квітують чоловічі, рідше жіночі. На пагонах першого і другого порядків кількість жіночих квіток різко зростає. Селекціонерами створені сорти і гібриди з жіночим типом квіткуванням. Тому при їх вирощуванні використовують сорти-запилювачі, які висівають через 6-8 рядків або в шаховому порядку (до 10% від загальної кількості рослин). Збільшенню кількості жіночих квіток сприяє використання для сівби двох- і трьохрічного насіння. Цьому також сприяє прогрівання його перед сівбою, а також підживлення рослин вуглекислотою. В овочівництві використовують сортимент двох типів огірка: бджолозапильні та партенокарпічні сорти і гібриди. У бджолозапильних зав'язь починає розвиватися лише після запилення квітки або нанесення пилку на приймочку маточки. У партенокарпічних сортів і гібридів плід розвивається без запилення. Такі плоди є безнасінними, і їх збирають лише в технічній стиглості. Для одержання насіння квітки з жіночим типом цвітіння і партенокарпічні гібриди потрібно запилювати. В огірка відоме явище апоміксису — утворення насіння без запилення.

Плід огірка — несправжня ягода (гарбузина) з 3-5 насінними камерами. На товарні цілі плоди збирають у технічній стиглості. Поверхня плодів у цей період велико-, дрібно-горбкувата або гладенька глянцева. Плоди з велико-горбкуватою поверхнею мають складне опушення, з дрібно-горбкуватою — просте або змішане, а з гладенькою глянцевою можуть бути з різним опушенням. При цьому слід зазначити, що забарвлення опушення 3-5-денної зав'язі безбарвне.

За формою плоди поділяють на яйцеподібні, видовжено-яйцеподібні, видовжено-овальні, циліндричні та веретеноподібні.

Забарвлення плодів зеленця варіює від світло-зеленого до темно-зеленого. Плоди в біологічній стиглості (насітники) мають забарвлення від білого до темно-коричневого з сіткою або без неї, що пов'язано із забарвленням їх опушення.

За розміром плоди поділяють на 3 категорії: зеленець (довжина 9,1-12,0 см у відкритому ґрунті і 9,1-30,0 см — у закритому), корнішон (5,1-9,0 см) і пікуль (довжина 3-5 см). Технічна стиглість зеленця бджо-лозапильних сортів і гібридів у відкритому ґрунті настає через 8-10 діб, а в закритому — 5-10 діб після запилення, тоді як пікулів — через 1-3 доби залежно від погодних умов та інтенсивності плодоношення рослин. За скоростиглістю (від з'явлення сходів до першого збору) сорти та гібриди огірка поділяють на ультраранні (до 40 діб), ранні (41-45 діб), середньоранні (46-50 діб), середньостиглі (51-55), середньопізні (56-60) та пізньостиглі (понад 60 діб).

Рослини огірка разом із вступом у плодоношення продовжують квітувати та формувати врожай для наступних зборів. Тому кожний збір урожаю проводять через 1-3 доби залежно від погодних умов та інтенсивності наростання плодів. При збиранні потрібно одночасно зривати всі плоди (перерослі, виродливі тощо), оскільки кожний залишений плід на рослині використовує поживні речовини на формування насіння, внаслідок чого затримується формування нової зав'язі та зменшується інтенсивність наростання листків, що негативно відбивається на продуктивності рослин.

Насіння. На насіння плоди збирають у біологічній стиглості пізно восени до настання приморозків. Після збирання їх закладають на 15-20 діб на дозрівання і розм'якшення. Після цього насіння випускають, зброджують, промивають та висушують до сипучості. Насіння середнього розміру, видовжено-загострене, виповнене, білуватого забарвлення, без опушення. Маса 1000 насінин становить 16-25 г. При вологості 9% воно добре зберігає посівні якості протягом 6-8 років.

2. ВИМОГИ РОСЛИН ОГІРКА ДО УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вимоги рослин огірка до умов зовнішнього середовища тісно пов'язані з його походженням. Батьківщиною його є тропічні райони південно-східної Азії, які характеризується високими температурами, частими опадами та високою

інтенсивністю освітлення. Однак культивування огірка протягом тисячоліть у різних кліматичних зонах наклало свій відбиток до певної міри на зміну екологічної природи його рослин. Це дало можливість створити сорти і гібриди, пристосовані до вирощування в районах помірного клімату.

Вимоги до тепла

Огірок — теплолюбна культура. При зниженні температури до 18°C рослини сповільнюють свій ріст і розвиток, а до 0 — -1°C — гинуть. За температури 12°C квітки залишаються закритими протягом усієї доби. Пилок добре проростає лише за температури 26-29°C.

Мінімальна температура для проростання насіння 12-13°C, оптимальна для росту рослин — 25-30°C, а максимальна — 40-45°C. За сприятливого температурного режиму сходи огірка з'являються на 5-7 добу. Якщо під час проростання насіння мінімальна температура ґрунту є низькою протягом 20 діб, то насіння в ньому загниває. За температури 12-13°C сходи з'являються повільно і часто уражуються кореновими гнилями. Таке явище часто спостерігається при сівбі насіння в ранні строки в плівкових теплицях та у відкритому ґрунті.

Оптимальна температура росту рослин огірка тісно пов'язана з інтенсивністю освітлення та концентрацією вуглекислого газу. Найбільш інтенсивно ріст рослин проходить за температури 23-32°C. За температури повітря понад 32°C і нижче 16-18°C ріст і розвиток рослин сповільнюється. Тому за температури 16°C рослини хоча ще квітують, але зав'язь не розвивається, жовтіє і відпадає. За температури від 3-4°C у рослин настає фізіологічне пошкодження. При підвищенні температури понад 40°C ростові процеси припиняються. Різке зниження температури повітря від високої до низької призводить до з'явлення гіркоти в плодах.

Після появи сходів рослини огірка ростуть спочатку досить повільно, що пов'язано з малим розвитком їх кореневої системи. Перший справжній листок з'являється лише через 5-10 діб після з'явлення сходів. Після 7-8 листка, залежно від сорту (гібриду), починають утворюватися пагони першого порядку.

Вимоги до світла

До інтенсивності освітлення огірок помірно вимогливий і відноситься до культур короткого дня. Оптимальний ріст і розвиток рослин його відбувається при 12-годинному дні з інтенсивністю освітлення 15 тис. люкс. Найбільше рослини реагують на нестачу світла в період сходів, утворення 3-7 листків та квітування. При його нестачі сходи витягуються, а зав'язь жовтіє й опадає, що часто спостерігається при вирощуванні огірка в зимовий період у зимових теплицях. Для запобігання цього розсаду досвічують.

При високій інтенсивності світла та тривалому світловому дні спостерігається передчасне старіння рослин, що також призводить до зниження їх продуктивності. Щоб цього не допустити, у відкритому ґрунті огірок часто висівають у кулісах із високорослих культур, а в теплицях і парниках забілюють скло.

Вимоги до вологи

Рослини огірка досить вимогливі до вологості ґрунту і повітря. Це пов'язано з тим, що до складу плодів входить 96-98% води. Коренева система рослин в основному розміщена в орному шарі ґрунту до 40 см, який у літній період часто пересихає. Найвища продуктивність рослин є при вологості ґрунту 80-90% НВ та відносній вологості повітря 90-95%.

Зниження вологості ґрунту негативно впливає на розвиток рослин. Плоди стають дрібними, гіркуватими, рослини швидко старіють, сповільнюється їх ріст і плодоношення. Критичними періодами у вологозабезпеченні рослин є фази 2-4 листків та плодоношення. Перезволоження ґрунту в період вегетації призводить до погіршення газообміну в ґрунті та поширення гнилісних хвороб, коренева система буріє, ослизнюється і відмирає.

Зниження відносної вологості повітря в період квітування рослин негативно впливає на запилення квіток та затримує наростання плодів. Вони стають гіркуватими, особливо при підвищеній температурі повітря. Рослини ушкоджуються шкідниками — попелицею, трипсами, павутинним кліщем.

Регулювання вологості ґрунту і повітря досягається зрошенням та вирощуванням огірка в кулісах. Своєчасне забезпечення рослин вологою сприяє

одержанню високого врожаю плодів як у відкритому, так і в спорудах закритого ґрунту.

Вимоги до повітряно-газового середовища

Щоб одержати високий урожай плодів, потрібно підтримувати відповідний повітряно-газовий режим.

Надземна частина огірка особливо реагує на вміст вуглекислого газу (CO_2) в повітрі, а коренева — на обмін повітря та збагачення його киснем. Найкращі умови для рослин створюються при наявності в повітрі вуглекислого газу в межах 0,3-0,6%, коли більш інтенсивно проходять процеси фотосинтезу, нагромадження рослинами органічної маси та підвищення врожаю. Для збагачення повітря на CO_2 у спорудах закритого ґрунту, особливо в гідропонних, використовують вуглекислий газ із балонів, сухий лід та зброджують курячий послід у дерев'яних бочках.

Для покращання розвитку кореневої системи огірка необхідно протягом всієї вегетації підтримувати ґрунт у розпушеному стані. При ущільненні або перезволоженні в ґрунті слабо проходить обмін повітря, коренева система задихається. Це призводить до побуріння корінців та передчасного їх відмирання.

Вимоги до елементів живлення

Однією з головних умов нормального росту і розвитку рослин огірка та одержання високого врожаю його плодів є підтримання протягом усього вегетаційного періоду відповідного режиму живлення. За цей період рослини його виносять з ґрунту на 10 тонн товарної продукції 27,5 кг азоту, 14,6 — фосфору і 42,2 кг калію. При цьому слід також відзначити, що рослини огірка досить вимогливі до наявності в ґрунті легкодоступних форм мінеральних сполук.

Інтенсивність засвоєння поживних речовин огірком залежить від фази росту і розвитку. Сходи огірка особливо чутливі до підвищеної концентрації ґрунтового розчину у фазі 2-4 справжніх листків. Найбільше азоту і фосфору рослини виносять у молодому віці, а калію — в період формування врожаю та

плодоношення. Тому внесення підвищених норм мінеральних добрив пригнічує ріст і розвиток рослин. У зв'язку з цим частину мінерального живлення вносять у підживлення.

Найбільш інтенсивно розвиваються рослини огірка при рН 6,5-7,0. З мінеральних добрив краще вносити під огірок ті, які у своєму складі не містять хлору. Рослини досить добре реагують на внесення органічних добрив. Це пояснюється тим, що при їх розкладі поряд із збагаченням ґрунту на органічну речовину і розпушування його ще й виділяється підвищена кількість вуглекислого газу.

Кращим ґрунтом для вирощування огірка є чорнозем легкосуглинковий або наносний у заплавах річок, багатий на органічну речовину, який добре прогрівається. Важкі та холодні ґрунти погано впливають на ріст і розвиток рослин. Фізіологічні процеси в них на таких ґрунтах проходять повільно, що затримує ріст та розвиток, внаслідок чого продуктивність рослин знижується. Піщані ґрунти також непридатні для вирощування огірка.

Місце в сівозміні

Огірки розміщують в овоче-кормових та польових сівозмінах. Для отримання високих і сталих врожаїв необхідний правильний підбір ділянок та відповідних попередників. Кращими ґрунтами є супіщані, легкі або середні суглинки, добре заправлені органічними та мінеральними добривами. Не придатні для обробітку огірка ґрунту з близьким рівнем ґрунтових вод і високим рівнем рН (вище 7,6). Огірки краще розвиваються при слабокислій або нейтральній реакції ґрунту (6,5-7,4).

В овочевій сівозміні гарними попередниками для цієї культури є: багаторічні трави, озима пшениця, томати, цибуля ріпчаста, морква, перець, капуста. Не рекомендується використовувати в якості попередника гарбузові культури (огірок, кабачок, патисон, крукнек та ін.).

У сівозміні огірки повертають на попереднє місце не раніше ніж через 4 роки, щоб уникнути масового розповсюдження хвороб особливо фузаріозного в'янення, антракнозу, бактеріозу. Під літні посіви, які мають місце на півдні в

умовах зрошуваного землеробства, рекомендується відводити поля, звільнені після ранніх овочевих культур (рання картопля, горох на зелений горошок, рання капуста). Огірки – хороший попередник для більшості овочевих культур.

Капустяні культури є відмінним дезінфікуючим попередником для огірків. Виділення кореневої системи кропу та цукрової кукурудзи сприяють інтенсивному росту огірків. Бобові культури не тільки збагачують ґрунт на азот, а й сприяють інтенсивному росту таких овочевих культур, як огірки. В овочевих сівозмінах повинно бути таке чергування культур, при якому провідні з них розміщуються після кращих попередників.

Сорти огірків поділяються на кілька категорій, і важливо вибрати відповідний для ваших умов:

- **Партенокарпічні гібриди** — не потребують запилення, ідеально підходять для теплиць.
- **Бджолозапильні сорти** — вирощуються на відкритому повітрі та дають високий врожай.
- **Салатні сорти** — м'які, соковиті, для вживання у свіжому вигляді.
- **Засолювальні сорти** — щільні, підходять для консервування.

3. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

Строк сівби насіння огірка залежить від температури ґрунту і повітря. Температура ґрунту на глибині 5–8 см має становити 12–15°C. У західних областях України огірок висівають 5–25 травня, у Поліссі – 5–20 травня, у Лісостепу – з 25 квітня по 17 травня, у північному Степу – з 20 квітня по 15 травня, у східному Степу – з 22–30 квітня по 15 травня, у південному Степу – з 10 квітня по 10 травня. У Лісостепу треба враховувати можливість приморозків у 3–4-й п'ятиденках травня. Строк літніх і повторних посівів – з 20 червня.

Ріст і розвиток огірка тісно пов'язаний із його біологією. Вирощують огірок у відкритому та закритому ґрунті. Період вегетації у відкритому ґрунті в середньому становить 100-130 діб.

Кращими попередниками для вирощування огірка є багаторічні трави, пасльонові, картопля, капуста, бобові, озима пшениця та чорний пар. Під зяблеву оранку вносять органічні добрива. Рано навесні до сівби проводять 2-3 культивації зябу з боронуванням і коткуванням з метою очищення верхнього шару ґунту від насіння бур'янів. Насіння огірка висівають у 2-3 строки, коли ґрунт прогріється до 10-12°C і мине загроза весняних приморозків. Насіння ранньостиглих сортів і гібридів висівають із шириною міжрядь 70-90 см, середньо- і пізньостиглих — 90-140 см. У виробництві практикується і стрічковий спосіб вирощування за схемою 90+50 або 120+60 см. Глибина сівби 3-5 см. Норма висіву насіння 5-7 кг/га, а сівалками точного висіву 2-3 кг/га. При з'явленні сходів розпушують міжряддя. У фазі 3-4 листків рослини проріджують на відстань 10-18 см. При цьому пошкоджені та хворі рослини видаляють. Оптимальна густота рослин після проріджування повинна становити 80- , 85 тис. шт./га короткоогудинних сортів і гібридів та 65-70 тис. шт./га довгоогудинних.

Горщечкову розсаду огірка висаджують у 20-25-денному віці, коли мине загроза весняних приморозків. Під плівкове покриття висаджувати її рекомендується на 10-15 днів раніше. У рядку рослини розміщують на відстані 18-22 см.

Подальший догляд за рослинами полягає у 2-4-разовому розпушуванні міжрядь, аж до початку утворення огудини. Кожне розпушування доцільно проводити через 7-9 днів після попереднього, краще після випадання дощу або поливу. У рядках бур'яни виполяють при їх появі. У разі потреби рослини огірка підживлюють аміачною селітрою (0,5-1,0 ц/га), гноївкою (3-4 т/га) або пташиним послідом (0,7-1,0 т/га), розведеними водою у співвідношенні 1:7-10 відповідно.

На початку цвітіння рослин доцільно вивозити на плантацію вулики з бджолосім'ями з розрахунку 1-2 бджолосім'ї на один гектар.

Протягом вегетації рослини огірка систематично поливають та ведуть боротьбу з шкідниками і хворобами. Залежно від погодних умов рослини в Лісостепу поливають 3-7, а в Степу — 8-10 разів. Проти шкідників рослини

обробляють інсектицидами, а проти хвороб — фунгіцидами. Під час обробки рослин пестицидами звечора закривають вулики з бджолосім'ями на день обробки. Робітникам дозволяється виходити на оброблені площі не раніше, ніж через 5-10 діб, залежно від препарату та погодних умов.

Урожай плодів збирають вибірково. Перші 3-4 збори проводять через 2-3 доби, наступні - через одну добу після попереднього, залежно від інтенсивності наростання плодів. При збиранні зривають підряд товарні та нетоварні плоди (пошкоджені, хворі, перерослі), щоб не сповільнювалося квітування і не припинялося зав'язування нових. Товарні плоди сортують на три групи: до першої відносять пікулі (довжина 3-5 см, у діаметрі до 2,5 см), до другої - корнішони: 5,1-7,0 см завдовжки (перша фракція) і 7,1-9,0 см (друга фракція), до третьої - зеленець — не довше 12 см, діаметром до 5 см.

Урожайність плодів огірка при належній технології становить 15-30 т/га.

Технологія вирощування розсади

Розсаду огірка для промислової культури вирощують у розсадному відділенні тепличних комбінатів або у спеціальних розсадних зимових теплицях, у яких можна створити необхідні умови для швидкого росту і розвитку рослин у будь-яку пору року. Строки сівби для отримання розсади визначають залежно від можливого строку висаджування в овочеві теплиці. У IV світловій зоні за ФАР розсаду можна висаджувати у другій половині грудня або на початку січня, у V і VI – у кінці листопада, у VI – також можлива перехідна культура, оскільки природні світлові умови дають змогу вирощувати огірок і у грудні-січні. Вирощують огірок у VI світловій зоні з 10 грудня до 1 липня, у IV і V – з другої половини грудня – початку січня до 5–10 липня, коли надходить огірок з відкритого ґрунту. У літньо-осінній період у теплицях огірок вирощують з кінця липня - першої половини серпня до середини кінця листопада залежно від світлової зони. Розсаду огірка для зимово-літнього обороту вирощують віком 30 діб, тому для визначення строку сівби на розсаду визначають відповідну кількість діб від дати можливого строку садіння у певній світловій зоні.

Компоненти ґрунтосумішки для поживних кубиків такі, %: а) торф низинний – 60, перегній – 20, дернова або польова земля – 10 і коров'як – 10; б) перегній – 45, тирса – 45, коров'як – 10; в) торф низинний – 70, тирса – 23, коров'як – 7 г) торф верховий – 90, коров'як – 10. Торф використовують із зольністю не більш як 12 %, рН – 6,2–6,5. На 1 м³ зазначених сумішок потрібно додати мінеральних добрив, кг: а) суперфосфату – 1–1,5, сульфату калію – 0,8, аміачної селітри – 0,6–0,8, сульфату магнію – 0,3; б) аміачної селітри – 1,2–1,6, інших добрив – у таких дозах, як для ґрунтосумішки «а»; в) суперфосфату – 0,8, сульфату калію – 1, аміачної селітри – 0,5, сульфату магнію – 0,3; г) суперфосфату – 0,4, сульфату калію – 1, аміачної селітри – 0,8, сульфату магнію – 0,3. Поживні кубики виготовляють машиною ПТ-10. При використанні насипних горщечків у ґрунтосумішку не додають коров'яку. Використовуючи тільки верховий торф (суміш «г»), додатково на 1 м³ вносять 15 г борної кислоти, 60 г сульфату заліза, 200 г сульфату міді, 2 г сульфату цинку, 6 г сульфату марганцю, 4 г молібденовокислого амонію. Використання зазначених ґрунтосумішок дає змогу вирощувати високоякісну розсаду огірків без підживлення.

Гібриди для зимових теплиць бджолозапильні: Атлет F1, Афіна F1, Бетіна F1, Барвіна F1, Гладіатор F1 (запилювач), Естафета F1, Знаток F1, Казанова F1; партенокарпічні: Барселона F1, Внучок F1, Гравіна F1, Дельтастар F1, Корольок F1, Кураж F1, Медіа F1, Палех F1, Шарж F1 та інші.

Для одержання ранньої продукції і підвищення врожайності насіння треба підготувати до сівби. Його сортують за розміром або питомою масою в 5 % розчині кухонної солі впродовж 15–20 год. З наступним промиванням у чистій воді. Намочують у воді кімнатної температури до повного набубнявіння, 5–7 діб змінними температурами загартовують протягом 10–12 год.

Підготовку насіння огірка до сівби починають із сортування у 5 % розчині кухонної солі. Після цього його промивають у чистій воді і просушують на повітрі. Сухе добірне насіння термічно обробляють, а за два тижні до сівби

протруюють. Підготовлене насіння висівають за 35-40 днів до садіння на постійне місце.

4. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Огірок вирощують у застелених і плівкових теплицях та парниках. Для цього використовують бджолозапильні та партенокарпічні гібриди. Розсаду (горщечкову) вирощують у розсадному відділенні. Розмір горщечків 10×10 см. Для зимових теплиць розсаду вирощують із досвічуванням. Вік розсади 25-30 днів. У зимових теплицях розсаду висаджують з 20 грудня, у плівкових із обігрівом ґрунту і повітря — з 20-25 лютого, з повітряним обігрівом і в парниках — з 15 березня, а на сонячному обігріві — з 15-20 квітня. Догляд за рослинами полягає у підв'язуванні їх до шпалерного дроту, формуванні куща, підтримуванні площ у чистому від бур'янів стані, забезпеченні оптимальної температури повітря і ґрунту, вологості, газового середовища та боротьбі зі шкідниками та хворобами. За два дні до квітання бджолозапильних гібридів у теплицях або біля них встановлюють вулики з бджолосім'ями з розрахунку одна бджолосім'я на 800-1000 м².

Під час догляду за рослинами потрібно постійно контролювати процеси живлення рослин. На ріст і плодоношення рослин позитивно впливає позакореневе підживлення, яке рекомендовано проводити через кожні 15-20 днів. Урожай плодів збирають через 2-3 дні. У зимових теплицях залежно від технології він становить 30-35 кг/м², у плівкових — 20-25 кг/м², залежно від строку вирощування та догляду за рослинами.

Висновки. Містить до 97% води, клітковину, а також каротин, вітаміни В, РР, С, велику кількість калію і магнію, що забезпечує його цінність як харчового, лікарського і косметичного продукту.

Гідропоніка є передовою технологією, що дозволяє вирощувати огірки без застосування ґрунту, замінюючи його поживним розчином. Цей метод забезпечує рослинам оптимальне забезпечення водою та поживними речовинами, що сприяє швидкому зростанню та розвитку.

Кокосовий ґрунт представляє собою альтернативний субстрат, виготовлений з волокон кокосових горіхів.

Вирощування на землі в закритих умовах залишається традиційним методом, що дозволяє використовувати природні властивості ґрунту.

Контрольні питання:

1. Особливості морфологічної будови культури.
2. Розробка технологічної схеми вирощування огірка з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.
3. Розробка технологічної схеми вирощування огірка з переважним використанням техніки вітчизняного виробництва.
4. Особливості вирощування огірка у відкритому ґрунті.
5. Особливості вирощування огірка у відкритому ґрунті.
6. Збір урожаю.

ЛЕКЦІЯ № 10

Тема 4.2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ КАБАЧКА І ПАТИСОНА

Мета: здобути на рівні бакалавра глибокі теоретичні знання та набуті практичних навичок з проектування технологічних процесів вирощування кабачка та патисона, обґрунтування і використання системи машин для комплексної механізації вирощування та збирання, формування у здобувачів знань та умінь з обґрунтовування й проектування структурних та функціональних схем, складу і параметрів технологічних процесів.

Вступ. Кабачок – цінна овочева рослина, яка в останні роки привертає увагу завдяки її скоростиглості, високій врожайності, дієтичності та холодостійкості. Вирощування кабачка не вимагає значних затрат праці та енергоресурсів, що дозволяє розширити асортимент, покращити забезпечення населення овочевою продукцією в ранні строки. Плоди і насіння кабачка мають важливе народно-господарське значення як продукти харчування, забезпечують

населення в зимовий час вітамінами, а консервну промисловість, кулінарію і фармакологію сировиною.

План

1. Кабачок — технологія вирощування: ботанічні та біологічні особливості.
2. Особливості вирощування кабачка у відкритому і закритому ґрунті.
3. Патисон — технологія вирощування: ботанічні та біологічні особливості.
4. Сортимент патисона.

Зміст лекції:

1. КАБАЧОК – ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ: БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Ботанічні та біологічні особливості кабачка

Коренева система починає формуватися до виходу сім'ядолей на поверхню ґрунту. Головний корінь проникає в ґрунт на глибину до 1,5 м і більше, а бокові корінці розростаються в ширину понад 150 см і в основному розміщаються на глибині 40-50 см. Вони відіграють основну роль у забезпеченні рослин водою та поживними речовинами. Уже у фазі одного справжнього листка, за даними В.Ф. Беліка, бокові корінці досягають 35 см, у фазі 5-7 листків — 140 см. Найбільш придатними ґрунтами для вирощування кабачка є чорноземи, темно-сірі опідзолені та наносні ґрунти легкого механічного складу. Важкі, кислі та перезволожені ґрунти непридатні для вирощування кабачка. На них погано розвивається коренева система, внаслідок чого продуктивність рослин низька.

Стебло. Ріст головного стебла в перший період відбувається повільно, а через 20-25 діб значно посилюється, формуючи кущ або коротке стебло завдовжки 70-100 см. Бокові пагони (2-4) завдовжки до 50 см. У ряді випадків вони зовсім не утворюються. За формою стебло циліндричне, у поперечному розрізі кругле, слабо або середньо опушене з колючками.

Листки великі, довгочерешкові, без прилистків, п'ятикутні, нерозсічені, слабо-, середньо- або сильнорозсічені, скупчені. На рослині розміщаються

почергово. Забарвлення листків зелене, темно-зелене, у деяких сортів з білою плямою, опушені шорсткими волосинками. Починаючи з 5-6 листка, в пазухах починають утворюватися квітки.

Квітки. За сприятливих умов кабачок починає цвісти на 26-30 добу після з'явлення сходів. Квіти поодинокі, різностатеві. Спочатку на рослині з'являються чоловічі квітки, а через 2-6 діб — жіночі із зав'яззю. Квітки великі яскраво-оранжеві, п'ятипелюсткові. Цвітіння продовжується аж до кінця вегетації, особливо за систематичного збирання плодів у технічній стиглості.

Квітки починають розкриватися в ранкові години, а о 14-16 годині закриваються. Пилок кабачка важкий і липкий, переноситься на жіночі квітки за допомогою комах, переважно бджіл, мурашок тощо. Добрі умови для запилення квіток створюються за температури повітря 18-24°C та відносної вологості його 50-60%. Період від запилення квіток до одержання плодів у технічній стиглості становить від 4 до 12 діб, залежно від погодних умов. Кабачок легко перезапильється з гарбузом твердокорим та патисоном. Тому в насінництві потрібно дотримуватися між сортами і твердокорим гарбузом просторової ізоляції на відкритій місцевості не менше 800 м, а на закритій — 400 м.

Плід — несправжня ягода (гарбузина). Вони бувають циліндричні, дугоподібні, гладенькі, без насінної камери, біля плодоніжки слабо та сильно ребристі. В технічній стиглості світло-зелені, зелені, темно-зелені, зеб्रोподібні, оранжеві. М'якуш білий, світло-зелений, світло-оранжевий, ніжний.

За тривалістю вегетаційного періоду від з'явлення сходів до технічної стиглості (перший збір) сорти кабачка поділяють на ультраранні (до 40 діб), ранні (41-50), середньостиглі (51-60) і пізньостиглі (понад 60 діб).

У біологічній стиглості плоди білі, зелені, темно-зелені, золотисті, зеб्रोподібні, кора — тверда, м'якуш — грубуватий, непридатний для кулінарії.

Насіння. Насінні плоди кабачка збирають у біологічній стиглості, яка настає на 60-70 добу після запліднення. Для одержання високоякісного насіння плоди після збирання потрібно закладати на дозрівання протягом 15-20 діб до розм'якшення м'якушу, потім його випускають, промивають та просушують до

потрібної вологості. Насіння плескاته, виповнене, дещо видовжене, з рубчиком та з твердою панцерною шкіркою, молочно-білого або слабо-жовтуватого забарвлення, середнього розміру. Маса 1000 насінин становить 140-200 г. При вологості 9% схожість насіння зберігається 6-8 років.

Вимоги рослин кабачка до умов навколишнього середовища

Вимоги до умов зовнішнього середовища у рослин кабачка в основному аналогічні огірку, однак існують деякі особливості.

Вимоги до тепла

За відношенням до тепла кабачок — теплолюбна культура. В Україні його вирощують у всіх ґрунтово-кліматичних зонах. Насіння проростає за температури 10-12°C. За температури 18-20°C сходи з'являються через 8-10 діб, а при 10°C — через 25-30 діб. При цьому вони з'являються нерівномірно, з дрібними сім'ядолями, які переважно мають світло-зелене забарвлення. Оптимальна температура для його росту — 25-27°C. До зниження температури повітря рослини дуже чутливі, а короточасні приморозки до мінус 1°C призводять до їх загибелі. При тривалому зниженні температури до 8°C ріст рослин припиняється. Рослини починають квітнути за температури 18-20°C.

Оптимальна температура для росту і розвитку рослин кабачка становить 22-30°C. Температура повітря понад 35-40°C негативно впливає на розвиток пилку, внаслідок чого зав'язь плодів часто осипається, що знижує продуктивність рослин.

Вимоги до світла

За відношенням до світла кабачок так само, як і огірок, є культурою короткого дня. Інтенсивне сонячне освітлення при достатній вологості ґрунту та повітря посилює фотосинтез, внаслідок чого підвищується продуктивність рослин. Тому навіть у молодому віці недопустиме загущення рослин та забур'яненість посівів. Це пов'язано з тим, що при надмірному загущенні чи забур'яненості посилюється ріст рослин, витягуються вегетативні органи та зменшується утворення жіночих квіток, що призводить до зниження врожайності плодів.

Вимоги до вологи

Порівняно з огірком кабачок більш посухостійкий. Це пов'язано з тим, що посилене надходження води в рослину через кореневу систему сприяє швидкому наростанню листкового апарату та швидкому формуванню плодів. Однак, відсутність опадів та поливів у південних районах у період вегетації негативно впливає на продуктивність рослин та знижує якість плодів.

Вимоги до елементів живлення

Рослини кабачка при інтенсивному рості та розвитку досить вимогливі до елементів живлення протягом усього вегетаційного періоду. Це пов'язано з високою потенціальною можливістю формувати товарний урожай до 100 т/га і більше. Кабачок добре реагує як на органічне, так і на мінеральне удобрення. З ґрунту кабачок виносить на 100 ц товарної продукції до 27,5 кг азоту, 14,6 кг фосфору і 40,5 кг калію.

2. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КАБАЧКА У ВІДКРИТОМУ І ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Особливості вирощування кабачка у відкритому ґрунті

Оскільки кабачок відноситься до теплолюбних культур, вимоги його до тепла такі, як і в огірка. Особливість його вирощування у відкритому ґрунті полягає в тому, що насіння висівають, коли ґрунт прогріється не нижче 10-12°C, а горщечкову розсаду 25-30-денного віку (загартовану) висаджують, коли мине загроза весняних приморозків. Насіння висівають широкорядним способом із шириною міжрядь 70, 90 і 140 см або стрічковим — 120 і 140 см, а в стрічці 60 і 70 см, залежно від ґрунтово-кліматичних умов. Норма висіву насіння 3-5 кг/га, залежно від способу сівби. Глибина загортання насіння 4-6 см, а в південних районах — до 8 см. При квадратно-гніздовому способі вирощування в ямку висівають 3-4 насінини. На площах, заражених дрітрянком, норму висіву насіння збільшують на 15-20%. Горщечкову розсаду віком 25-30 діб висаджують за схемою 90×90 см або 140×70 см із розрахунку 1-2 рослини в ямку, залежно від ґрунтово-кліматичної зони.

Особливості догляду за рослинами полягають у тому, що при вирощуванні кабачка з насіння рослини в рядку проривають у фазі 2-4 справжніх листків при ширині міжрядь 70 см на відстань 60-70 см, залишаючи одну найкраще розвинену, а при 120 і 140 см — на таку ж відстань, лише залишаючи в гнізді 2 найкраще розвинені. Подальший догляд за рослинами полягає у підтриманні площ у чистому від бур'янів стані, поливах і боротьбі з шкідниками та хворобами. Урожай плодів збирають через кожні 3-4 дні, не допускаючи переростання плодів. Урожайність плодів у відкритому ґрунті в технічній стиглості становить 80,0-100,0 т/га і більше.

Особливості вирощування кабачка в закритому ґрунті

У закритому ґрунті кабачок вирощують у плівкових теплицях, парниках і під малогабаритним плівковим покриттям. Строки висаджування горщечкової розсади залежать від способів обігріву споруд, коли температура ґрунту досягне 14-16°C. Схема висаджування 100×50, 90×70 або 90+100×50-70 см. Під парникову раму висаджують дві рослини. Під малогабаритне покриття можна висівати й насіння кабачка безпосередньо в ґрунт, коли температура його досягне 12-14°C. Культуру ведуть без шпалери. При настанні теплої погоди знімають парникові рами та плівкове покриття. Догляд за рослинами полягає у підтриманні відповідної температури повітря, вологості ґрунту та повітря, боротьбі з бур'янами, шкідниками та хворобами. Урожай знімають двічі на тиждень. У середньому він становить у плівкових теплицях 15-18 кг/м², у парниках — 12-18 кг із парникової рами та 12-14 кг/м² під плівковим покриттям.

3. ПАТИСОН – ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ: БОТАНІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ.

Патисон (*Cucurbita pepo* L. var. *patisson* Duch) – культура родини гарбузових, яка широко вирощується у ряді країн, у тому числі і в Україні. Патисон є дієтичним продуктом, рекомендованим при хворобах шлунка, печінки і нирок, а також при атеросклерозі.

Для отримання високої ефективності виробництва патисона необхідно враховувати всі нюанси, починаючи з біологічних особливостей культури, рекомендованого сортименту і, звичайно, елементів технології вирощування.

Біологічні особливості культури. Рослини не переносять короткочасного зниження температури до 3...5° С і гинуть при заморозках, однак переносять короткочасне її зниження до 6...10°С. Мінімальна температура для росту рослин та формування плодів становить 12...15°С.

Патисон вимогливий до *вологості ґрунту*. Оптимальна вологість ґрунту в період «сходи – цвітіння» – 65 % НВ, у період цвітіння – 70 %, у період плодоношення – 75 % від найменшої вологоємності. Пересихання ґрунту призводить до відмирання зав'язі. Надмірне зволоження призводить до ураження хворобами (несправжньою борошнистою росою, бактеріозом, гнилями).

Патисон – вимогливий до світла, це рослина короткого світлового дня. Світлова стадія найкраще відбувається за 12-годинного дня. Скорочення світлового дня до 8 годин гальмує розвиток рослин. Вибагливий до інтенсивності освітлення. Затінення не виносять. За умов низького освітлення листки подовжуються, стебло витягується, загущення посівів стимулює розвиток вегетативних органів, пригнічує формування генеративних органів, внаслідок чого жіночих квіток утворюється мало, а плоди не досягають стандартних розмірів, також якість плодів знижується – накопичується мало сухої речовини і цукру.

Оптимальна температура для росту і розвитку рослин 20...25°С.

Вимоги до ґрунтів

Патисон вимогливий до ґрунтів. Для його ефективного вирощування придатні: супіщані, легко- і середньо-суглинкові чорноземи і каштанові ґрунти легкого механічного складу з рН 6,0...7,0.

Кращі попередники: бобові (у тому числі багаторічні трави, зокрема люцерна), цибуля ріпчаста, часник, картопля, томат, перець, баклажан, трави однорічні; допустимі: капуста (всі види і групи стиглості), морква, буряк столовий.

Обробіток ґрунту

Обов'язково треба враховувати, що обробіток ґрунту залежить від ґрунтово-кліматичних умов і попередників і складається з лущення ґрунту для заробки стерні, яке проводять відразу після збирання врожаю попередника на глибину від 8 до 10 см. Вдруге є необхідність лущення ґрунту на глибину до 14–16 см після багаторічних трав.

Зяблеву оранку необхідно проводити після внесення добрив на глибину на супіщаних ґрунтах 22–25 см, на чорноземах 25–27 см., на підзолистих ґрунтах глибина не повинна перевищувати глибину гумусового горизонту. Навесні ґрунт обов'язково слід заборонувати в два сліди, щоб зберегти запаси вологи.

Наступним прийомом є культивація ґрунту на глибину від 10 до 12 см. Необхідно звернути увагу, що обробка повинна проводитись *впоперек* основного обробітку ґрунту. Другу культивацію треба проводити безпосередньо перед сівбою насіння патисону на глибину загортання насіння від 6 до 8 см.

При **внесенні добрив** обов'язково слід враховувати родючість ґрунту, його забезпеченість рухомими формами поживних речовин, удобрення попередника та біологічні особливості рослин.

4. СОРТИМЕНТ ПАТИСОНА

У реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на сьогодні знаходиться всього чотири сорти та два гібриди цієї культури.

Малахїт. До технічної стиглості 35 діб. Універсального використання. Відносно стійкий до хвороб. Урожайність 48,0...65,0 т/га. Товарність 99 %. Плід дзвоникоподібний, зелений, масою від 35 до 600 г. М'якоть біла, соковита, хрустка. Вміст сухої речовини – 6,5 %, загального цукру – 2,9 %, вітаміну С – 20 мг%.

Оранжевий. До технічної стиглості 40 діб. Універсального використання. Відносно стійкий до борошнистої роси. Урожайність до 20,0 т/га. Плід тарілчастий, зубчастий, у технічній стиглості золотистий, інколи зі світло-зеленими плямами, масою від 50 до 800 г. М'якоть біло-жовта, соковита,

солодка, не розпливається при смаженні. Вміст сухої речовини 6,0–9,8, загального цукру – 5,4...7,0 %, вітаміну С – 9 мг%. Смакові якості консервованих плодів 8,9 бала.

Перлінка. До технічної стиглості 45 діб. Універсального використання. Відносно стійкий до пероноспорозу. Урожайність 40,0...50,0 т/га, за першу декаду плодоношення – 13,0...14,0. Плід тарілчастий, білий, діаметром 12...15 см у технічній стиглості і 24...27 у біологічній. Маса товарного плоду 80...310 г. М'якоть ніжна, щільна. Вміст сухої речовини 7,5 %, загального цукру – 4,2 %, вітаміну С – 26 мг%. Смакові якості консервованих плодів 9 балів. Рослина кущова, дуже компактна, без галуження.

Сашенька. Ранньостиглий, вегетаційний період від появи сходів до плодоутворення 35...38 діб. Плоди у технічній стиглості тарілчастої форми з дрібною бахромою. Колір плоду білий, масою 60–80 г, шкіра тонка, м'якуш білий соковитий. Загальна врожайність 30,0–35,0 т/га з дружною віддачею урожаю. Рослина кущова, компактна, без галуження.

Підготовка насіння до сівби

У одному грамі — 7...8 насінин. Норма висіву 5,6...6,0 г/10м². За оптимальних умов (у сухому приміщенні) насіння патисону зберігає високу схожість упродовж 6...8 і більше років. Для знезараження та утворення більшої кількості жіночих квіток на рослинах насіння патисона прогрівають у невеликих мішечках біля батарей чи труб опалення, печей за температури не вище +30... +40 °С упродовж 10...20 діб. Загартувати насіння патисону можна змінними температурами. Для цього набубнявіле насіння впродовж 6...12 годин витримують у кімнаті (за температури приблизно +18... +20 °С), а решту доби (18...12 годин) — у холодильнику (0...+1 °С). Загальний термін загартування цим методом складає 7...12 діб. Якщо насіння почне проростати, необхідно скоротити термін його перебування у теплі до мінімуму (4...6 годин).

Строки висіву насіння

Строки сівби зумовлюються декількома причинами: біологічними особливостями, погодними умовами та бажаними строками реалізації продукції,

щоб забезпечити найбільший прибуток. Від строку сівби значною мірою залежить повнота і дружність появи сходів, ріст, розвиток і продуктивність рослин.

Насіння патисона слід висівати тоді, коли ґрунт на глибині 10...12 см прогрівається до 10...12°C. Взагалі, кращим строком для сівби є третя декада квітня або перша–друга декада травня, обов'язково слід враховувати ступінь прогрівання ґрунту. Для раннього споживання насіння висівають у третій декаді квітня і вкривають агроволокном чи прозорою плівкою на дугах, що прискорює появу сходів і захистить рослини від низьких температур. Знімають укриття після настання стійкого потепління.

Схему сівби насіння визначає розміщення рослин на площі та забезпечення необхідної площі живлення залежно від зони вирощування, прийнятої технології та сортового складу.

Схема розміщення та густота стояння рослин залежать від родючості ґрунту, забезпеченості їх вологою. У процесі визначення схеми розміщення рослин враховують їх габітус та групу стиглості. Для скоростиглих сортів площа живлення зменшується, для середньо- та пізньостиглих, які формують великі рослини, вона збільшується.

Спосіб розміщення рослин

Патисон в усіх зонах вирощують за різними схемами: 60x60, 70x70, 80x80, 70x50, 90+50x70, 50+90x70, 90x90, 100x70, 120x45, 120+60x70, 120x70, 140 x 40 – 70 см. та 140x140 см.

Величина площі живлення впливає і на строки надходження врожаю.

Догляд за посівами

У фазу утворення першого справжнього листа рослини проривають, залишаючи у гнізді по 1–2 найбільш розвинених, одночасно видаляють бур'яни і розпушують ґрунт. Починаючи з фази 3–4 справжніх листків, у кожному гнізді залишають по одній рослині. На бідних за поживними речовинами ґрунтах проводять підживлення рослин різними препаратами. Для захисту рослин від

шкідників (в основному попелиця та інші сисні комахи) у період плодоутворення плодів дозволено застосовувати тільки біопрепарати.

Збирання врожаю

Приступають на початку технічної стиглості плодів, коли вони мають ніжну шкірку і молоде недозріле насіння. Врахування кліматичних умов є важливою умовою для отримання високоякісної продукції.

Висновки. В Україні вирощують три види гарбуза: твердокорий, великоплідний і мускатний. До твердокорого гарбуза також належить кабачок і патисон. Особливості кабачків:

- ✓ Кабачок - це гіпоалергенний овоч, що має мінімальну кількість протипоказань та безліч переваг:

- ✓ споживання кабачків корисні для людей з захворюваннями шлунково-кишечного тракту, тому що не викликають подразнення кишківника;

- ✓ в кабачках міститься калій, який корисний для роботи серця;

- ✓ вживання кабачків корисне при захворюванні печінки;

- ✓ сік, що міститься в кабачках містить магній та вітамін В6;

- ✓ кабачки мають чудову сечогінну дію;

- ✓ вживання кабачків має хороший вплив на роботу суглобів;

- ✓ кобальт, що також міститься в кабачках, сприяє синтезу амінокислот та обміну речовин, а також приносить користь підшлунковій залозі.

Контрольні питання:

1. Описати характерні властивості та асортимент видів кабачка та патисона.
2. Визначити характерні умови інтенсивної технології для даної зони вирощування.
3. Скласти технологічну схему вирощування кабачка. патисона.
4. Скласти технологічну схему вирощування патисона.
5. Збір врожаю.

ЛЕКЦІЯ № 11

Тема 4. 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУР НА ОПОРНІЙ ВЕРТИКАЛЬНІЙ ШПАЛЕРІ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

Мета: включити аудиторію в процес наукового пошуку, разом з аудиторією заново осмислити процес проектування технологічних процесів вирощування культур на опорній вертикальній шпалері у відкритому ґрунті; знайти відповіді на ті питання, які зацікавили своєю неоднозначністю, проблематичністю.

Вступ. Огірки вирощують двома способами: на ґрунті на шпалері (опорі). Тобто горизонтально. коли стебло огірка стелиться по землі, і вертикально – коли в'ється вгору.

Шпалера – це конструкція, зведена за допомогою опор, між якими натягнута сітка або шнурівки, по яких піднімається огіркова лоза.

Вирощування огірків на шпалері або опорі дає багато плюсів:

1. Огірки добре освітлюються і краще провітрюються, а тому менше хворіють.
2. Огірки легше обробляти.
3. Якість плодів на шпалері набагато краща, зеленці не мають жовтих плям, які з'являються від лежання на землі, не псуються і не вимазуються.
4. Огірки швидше запилюються і раніше дозрівають.
5. На одному місці на шпалері огірки можна вирощувати два роки поспіль.
6. Врожайність огірків вища.
7. Огірки легше і зручніше збирати.

8. Грядки мають естетичний вигляд.

9. Економія місця: на 1 м кв. землі можна виростити більше врожаю.

План

1. Використання шпалерної сітки у відкритому ґрунті і теплиці.
2. Види і схеми конструкцій.
3. Правильна посадка і догляд у відкритому ґрунті і теплиці

Зміст лекції:

1. ВИКОРИСТАННЯ ШПАЛЕРНОЇ СІТКИ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ І ТЕПЛИЦІ

Шпалера — це великі масштаби і неабиякі затрати людської праці, яка потрібна не лише для ручного збирання врожаю.

Огірки на шпалерній сітці у відкритому ґрунті і теплиці

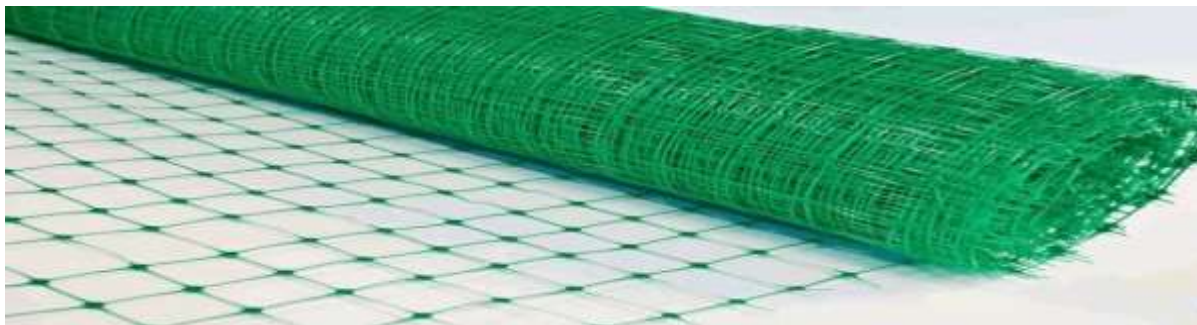
- Призначення і гідності шпалерної сітки
- Види і схеми конструкцій
- Шпалера своїми руками
- Правильна посадка і догляд у відкритому ґрунті і теплиці
- Правила вирощування огірків на сітці: підв'язка і формування куща

Технологія вертикального обробітку огірків у відкритому ґрунті і теплицях передбачає **правильне підв'язування і формування рослин**. Ідеальним варіантом для цієї мети є спеціальна шпалерна сітка.

В даному огляді ми поговоримо як правильно зробити шпалеру для огірків на своїй дачі.

Призначення і гідності шпалерної сітки

Сітка являє собою пластикове полотно з квадратними осередками, переважно зеленого кольору. **Фахівці рекомендують для культивування огірків сітку з розміром осередків 15 * 17 см.**



Шпалерна сітка для огірків

Синтетичний матеріал має високу міцність, при грамотному монтажі здатний витримати великі навантаження.

Суть застосування сітки в тому, що огудина спочатку направляються окремими доріжками, потім вони самостійно обвиваються вусиками за осередки, прямуючи вгору.

Популярність використання шпалерного матеріалу легко пояснити її надійністю, простотою в експлуатації і довговічністю. **Її з успіхом застосовують при культивації огірків, багатьох інших витких рослин - бобових культур, кабачків, декоративних квітів.**

До слова, саморобні сітки, виготовлені з підручних матеріалів, можуть бути не гірше покупних. Інша справа, що останні не вимагають значних фінансових витрат, тому рішення приймає кожен сам.

При вертикальному розміщенні шпалерна сітка є ідеальною опорою для огіркових грядок

Використання сітки вирішує відразу кілька питань:

- **Економить площу в 2 рази.** Не дивлячись на це, для рослин створюються більш комфортні умови, показники зростання і врожайності поліпшуються. Це вагомий аргумент для власників невеликих ділянок.

- **Підвищує плодоношення.** Рівномірне освітлення сонячним світлом і провітрювання виключають гниття огірків, навіть при підвищеній вологості. Плоди не псуються і швидше дозрівають.

- **Забезпечує зручний догляд.** Батога огірковим кущів добре проглядаються, їх простіше обробляти, прополювати, поливати, вносити

добрива, збирати урожай. Зеленці завжди залишаються сухими і чистими, їх не треба шукати в заростях. На збір врожаю витратиться трохи часу.

- **Гарантує естетичний вигляд посадок** на відкритих територіях та в парниках. Вертикальні «ширми» з зеленими огірковими ліанами виглядають привабливо.

- **Установка і демонтаж** здійснюються легко.

- **Багаторазовість використання**, зручність зберігання в рулон.

2. ВИДИ І СХЕМИ КОНСТРУКЦІЙ

Опорна конструкція, на яку натягується сітка, може мати різні форми:

- **Найпростіша конструкція - вертикальна П-образна.** Для виготовлення каркаса використовують дерев'яні бруси, металеві труби і профіль. При великій довжині грядки необхідні проміжні підставки.

- **Похила.** Каркас виконується з нахилом до поверхні землі.

- **А-подібна.** Стійка конструкція у вигляді літери «А», підходить для відкритих ділянок. Посадки розташовують з двох сторін.



П-образна шпалера



похила шпалера



А-подібна шпалера

Шпалера своїми руками

Своїми руками встановити і натягнути шпалерну сітку в теплиці нескладно. **Як опори по торцях теплиці встановлюють стовпчики з бруса висотою 2 метри за розміром сітки.** Висота конструкції залежить від розмірів теплиці. На грядці довжиною 5-6 м потрібно поставити додатково 3 проміжні підпірки. Якщо планується багаторазове використання конструкції, то краще встановлювати дерев'яні стійки в відрізки металевих труб, вкопаних в землю. Цей захід захистить дерево від гниття.

Найбільш надійну фіксацію слід забезпечити по центру шпалери, так як сітка в цій частині буде відчувати максимальне навантаження

По верху стійок саморізами кріпляться шматки швелера, в які вкладається горизонтальна перекладина з бруса або труби. Сітка кріпиться безпосередньо до перекладині. **Зручніше другий спосіб, коли в верхню частину її протягується дерев'яна рейка**, яка кріпиться за допомогою дроту до горизонтальної перекладині. Це спрощує розбирання шпалери в кінці сезону.

При установці шпалерної конструкції на відкритому ґрунті необхідно врахувати рух сонця, маючи в своєму розпорядженні її в напрямку схід-захід. Огіркові кущі таким чином отримують максимальну кількість сонячної енергії.

3. ПРАВИЛЬНА ПОСАДКА І ДОГЛЯД У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ І ТЕПЛИЦІ

Садять розсаду огірка в ряд на відстані 35-40 см під шпалерами або за схемою двустрочним стрічки в шаховому порядку. **Рекомендується вибирати сорти огірків, що дають довгі батоги.** Коли пагони досягнуть 15-ти сантиметрової довжини, потрібно прикріпити їх до нижньої лінії осередків. У процесі всього розвитку рослинам необхідний нагляд і підв'язка, не всі батоги самостійно поповзуть вгору, їх потрібно направляти, тільки після цього вони будуть плестися.

Після того як пагони огірків наберуть в зрості близько 15 см необхідно починати кріпити верхні пелюстки до нижньої лінії сітки своїми руками

Догляд за огірковими посадками полягає в дотриманні агротехнічних правил, потрібних для цієї овочевої культури. **Головні з них:**

- **регулярний полив** рослин водою кімнатної температури під корінь;
- **своєчасні якісні підгодівлі комплексними добривами з мікроелементами, золюю;**
- **профілактика** хвороб;
- **видалення бур'янів.**

При формуванні куща потрібно пам'ятати про необхідність своєчасного прищипування головного стебла для розвитку бічних пагонів, на яких утворюється основний урожай.

Правила вирощування огірків на сітці: підв'язка і формування куща

Технологія вертикального землеробства включає в себе досвід і знання традиційного вирощування овочевих культур. **Не зайвим буде ними керуватися:**

1. Перед весняної посадкою огірків потрібно враховувати, що кращими попередниками для огірків є **томати, картопля, бобові, капуста**.
2. Завжди необхідна **підготовка грядок**, добре удобрених перегноєм. Краще їх готувати восени.
3. **Посів насіння** проводиться, коли ґрунт прогріється до + 14-16 градусів, а температура повітря прогріється до +22.
4. **Посадка огірків може вестися як насінням, так і розсадою**. Багатьма городниками практикується комбінований метод.
5. Для вертикальної шпалери вибирають місце, максимально захищене від вітру. **Протяги - вороги огірків**. У холодні ночі потрібно вкривати посадки нетканим матеріалом.
6. Для формування рослини **виробляти прищипку** основний батоги над восьмим листом.

Ads by **optAd360**

Після прищипки зростання основного пагона огірків призупиниться, а кущ почне гілки і утворювати бічні відростки

7. Проводити **підготовку насіння** шляхом дезінфекції та замочування перед посадкою в стимуляторах зростання. Краща врожайність у насіння, яким не більше 3-х років. У минулорічних багато пустоцвітів.

Висновки. Грамотно встановлена шпалерна сітка допоможе вирішити безліч проблем при вирощуванні огірків в теплицях і у відкритому ґрунті. Взавши на озброєння цю ідею, ви зможете виростити якісний урожай навіть на невеликій ділянці.

Контрольні питання:

1. Призначення шпалерної сітки в господарстві.
2. Види і схеми конструкцій.
3. Шпалера своїми руками.
4. Правильна посадка і догляд у відкритому ґрунті і теплиці.
5. Правила вирощування огірків на сітці: підв'язка і формування куща.

Розділ 5. БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН ГРУПИ ЦИБУЛЕВІ І КОРЕНЕПЛІДНІ

ЛЕКЦІЯ № 12

Тема 5. 1. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ОДНОРІЧНИМ СПОСОБОМ

Мета: дати систематизовані основи наукових знань із навчальної дисципліни, розкрити стан і перспективи прогресу в конкретній галузі науки і техніки, сконцентрувати увагу на найбільш складних і вузлових питаннях вирощування овочевих; дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.

Вступ. Цибуля городня (*Allium cepa*) — багаторічна трав'яниста рослина, представник роду цибуля родини амарилісових. Батьківщина цибулі — Середня Азія.

Біномінальна латинська назва походить від лат. *allium* — «часник» + *sepa* — «цибуля».

У культурі відома більш як 5 тис. років. Нині виведено велику кількість сортів, які різняться на смак та за кількістю цибулинок.

В Україні найпопулярнішими сортами цибулі городньої є цибуля біла (сіянка, тиканка), цибуля синя, цибуля порей та цибуля ялтинська.

Цибуля є дворічною, трав'янистою, перехреснозапильною, холодостійкою овочевою культурою з двома способами відтворення — генеративним і вегетативним.

План

1. Біологічні особливості.
2. Технологія вирощування цибулі ріпчастої з насіння.

Зміст лекції:

1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Технологія вирощування цибулі ріпчастої в Україні повинна відповідати вимогам ДСТУ 6012:2008. Цибуля. Технологія вирощування. Загальні вимоги.

Біологічні особливості Цибуля ріпчаста – дворічна овочева культура з двома способами розмноження: насінням (статевим) і вегетативним (сіянкою). Залежно від способу вирощування на другий або третій рік формує квіткову стрілку і дає насіння. За вирощування цибулі ріпчастої з насіння на початкових етапах рослини ростуть і розвиваються дуже повільно. Через місяць після з'явлення сходів поверхня їхніх листків досягає декількох квадратних сантиметрів. Інтенсивний ріст рослин починається після утворення чотирьох-п'яти листків.

Характерною біологічною особливістю цибулі ріпчастої у фазі чотирьох-п'яти листків за несприятливих умов (нестача вологи в ґрунті, недостатнє живлення, ущільнення ґрунту та ін.) припиняти ріст листків, швидко закінчувати формування цибулин та переходити в стан спокою. І якщо у рослин почалося формування цибулини, то ніякі агрозаходи (полив, підживлення, розпушування та ін.) не здатні припинити цей процес. Внаслідок незадовільного дотримання технології можна недобрати значну частину врожаю. Чим раніше сформувалася

цибулина, тим триваліший стан спокою (довше зберігається). Прохолодна і волога погода, а також високий вміст азоту, особливо в період формування цибулин, сприяють утворенню цибулин з товстою шийкою, які не покриті сухими лусками «лісі».

Такі цибулини є непридатними для ринку.

Цибуля ріпчаста належить до холодостійких овочевих культур. Насіння її починає проростати за температури 3...5 °С. У фазі одногодвох листків рослини переносять приморозки до мінус 3...5 °С. Оптимальна температура для росту рослин 18...22 °С. За температури 20...25 °С інтенсивніше розвивається надземна маса рослин, а за більш прохолодної – коренева система. Тому для отримання високих врожаїв насіння цибулі ріпчастої потрібно висівати якомога раніше (як тільки можна вийти в поле).

Вимоги до вологості у рослин цибулі змінюються залежно від росту і розвитку. Так, для проростання насіння кращою вологістю ґрунту є 85-90 % НВ. Це пов'язано з тим, що насіння має тверду оболонку, просочену ефірною олією, через що погано вбирає воду та повільно бубнявіє. У подальшому рослини також добре ростуть за оптимальної вологості ґрунту в межах 75-85 % НВ і відносної вологості повітря 60-70%. За вищої відносної вологості повітря рослини уражуються несправжньою борошнистою росою.

У період досягання цибуля ріпчаста менш вимоглива до вологості. Зниження вологості ґрунту в цей час прискорює досягання цибулин, позитивно впливає на їхню лежкість, запобігає ураженню шийковою гниллю. За підвищеної вологості ґрунту в цибулин утворюється нова коренева система, що подовжує період досягання.

За відношенням до світла цибуля є вимогливою рослиною, потребує високої інтенсивності освітлення. За умов часткового затінення подовжується період досягання і цибулини мають менші розміри. Це спостерігається за вирощування її на забур'янених площах. Забур'янення може знизити врожайність на 50 % і більше. Для нормального формування врожаю має значення не тільки інтенсивність освітлення, а також і тривалість світлового дня.

Цибуля ріпчаста – рослина тривалого світлового дня. За тривалого дня (15-16 годин) рослини добре ростуть і формують крупні цибулини, які добре досягають та зберігаються. В умовах короткого світлового дня гальмуються процеси формування цибулини, а вегетативна маса – наростає. Якщо рослини до початку формування цибулини або на початку цієї фази перенести в умови короткого дня, то вони припиняють формування цибулини. Тому за пізніх літніх сходів, коли формування цибулини припадає на пізньолітні й осінні дні, цибулини не утворюються. Тривалий світловий день і висока температура сприяють формуванню цибулин і переходу до стану спокою, але вони залишаються дрібними.

Цибулю ріпчасту потрібно вирощувати на родючих ґрунтах, достатньо забезпечених поживними речовинами і водою. Непридатні для її вирощування важкі, перезволожені та кислі ґрунти. Під час росту і розвитку поживні речовини з ґрунту вона засвоює неоднаково. Інтенсивне використання азоту відбувається під час наростання вегетативної маси. В період формування цибулин потреба в азоті знижується, а надлишок його, особливо при дефіциті калію, сприяє дальшому наростанню листків і затримує визрівання цибулин. Тому потреба у фосфорі та калію в період формування і дозрівання цибулин зростає. На початкових етапах росту рослини цибулі ріпчастої негативно реагують на високу концентрацію ґрунтового розчину, тому норми добрив в рядки за першого підживлення мають бути невисокими.

Підвишені дози азотних добрив негативно впливають на рослини. Вони мають велику вегетативну масу (м'ясисті), у них підвищується чутливість до заморозків, збільшується уражуваність хворобами і ушкодження шкідниками, погано зберігаються. Однак нестача азоту призводить до затримки росту рослин, зниження врожайності, зменшення стійкості до хвороб. Фосфорні добрива важливі для розвитку кореневої системи.

2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ З НАСІННЯ

Ґрунти і місце в сівозміні

Цибуля ріпчаста – культура, невимоглива до ґрунтів, основним критерієм є добрий дренаж і аерація ґрунту. Найбільшу віддачу врожаю можна отримати на важких гумусних ґрунтах, забезпечених достатньою кількістю вологи й елементів живлення. Найкраще вона росте на перегнійнокарбонатних, чорноземних і сірих опідзолених ґрунтах. Кислі ґрунти переносить погано і на них її рекомендують вирощувати через сіянку або через розсаду. Це зумовлюється сильною чутливістю молодих рослин до кислотності ґрунту. Оптимальний рівень рН ґрунту – 6,0 – 7,0. На солонцюватих ґрунтах внесення гіпсових матеріалів дає можливість запобігти утворенню після опадів ґрунтової кірки, через яку сходи дуже зріджуються.

Торфовища сприятливі для розвитку листкової маси, але через високу вологість сповільнюється досягання цибулин і знижується їхня якість. Для вирощування цибулі ріпчастої, призначеної для зберігання, потрібно уникати вологих місць і ґрунтів з високим рівнем стояння ґрунтових вод.

Низька конкурентоздатність рослин цибулі ріпчастої на перших етапах росту вимагає ретельного підбору попередників і підготовки ґрунту. Ґрунт після попередників має бути гарної структури, чистим від бур'янів. В овочевих сівозмінах цибулю ріпчасту вирощують після огірка, помідора, ранньої картоплі та в польових – після чорного пару, зернових і зернобобових культур, які добре очищають поле від бур'янів і рано його звільняють. Деякі фермери практикують парове поле перед цибулею у короткоротаційних овочевих сівозмінах. Це дає змогу восени провести напівпаровий обробіток ґрунту. Щоб запобігти ураженню цибулі ріпчастої хворобами і пошкодження шкідниками, у полях сівозміни її розміщують так, щоб на те саме місце вона поверталася не раніше ніж через три роки на легких ґрунтах і через п'ять років на важких.

Цибуля ріпчаста залишає ґрунт в гарному стані, тому вважається добрим попередником для інших культур. Однак, якщо використання гербіцидів було недостатньо ефективним, відбувається засмічення бур'янами.

Удобрення

Добрива істотно підвищують урожайність цибулі ріпчастої. Свіжі органічні добрива зазвичай не вносять, оскільки вони розпушують ґрунт, сприяють неприємному запаху цибулин й пошкодженню рослин цибулевою мухою. В усіх ґрунтовокліматичних зонах України під цибулю ріпчасту потрібно вносити перегній з розрахунку 20-40 т/га. В умовах зрошення і на підзолистих ґрунтах дози його збільшують до 30-60 т/га.

Цибуля ріпчаста вимоглива до мінерального живлення. Вона вимагає збалансованого мінерального живлення. Найкращим способом їхнього розрахунку є балансовий метод, який враховує винесення поживних речовин з урожаєм, засвоєння їх з ґрунту і добрив. Встановлюють дози мінеральних добрив за агрохімічними картографами.

Цибуля ріпчаста дуже чутлива до концентрації солей у ґрунтовому розчині, тому 2/3 усіх поживних елементів і органічні добрива вносять з осені. Тверді мінеральні добрива та меліоративні матеріали вносять розкидачами – Hercules 7000/7000 Inox, Геркулес 15000/24000, Твістер 5500 та ін. Ефективне рядкове (одночасне з сівбою насіння) внесення мінерального добрива $N_{20}P_{30}K_{20}$. Застосування спеціальних добрив і мікроелементів є доповненням до основного живлення і дозволяє отримати максимальний врожай та продукцію більш високої якості.

Для того, щоб отримати врожайність 80-100 т/га, необхідно забезпечити рослини макроелементами в таких кількостях: N - 150-300, P - 120-150, K - 150-250 кг/га, також 25-30 кг сірки і марганцю. Азотних добрив бажано внести 80-85 %, починаючи з фази один-два справжніх листки до формування цибулини, а 15-20 % внести під час формування цибулини. Надто пізнє внесення азотних добрив сповільнює досягання і знижує лежкість цибулин. Підвищені норми азотних добрив не підвищують врожайність, а призводять до збільшення кількості «лисих» цибулин.

Фосфорні добрива вносять під час підготовки ґрунту (80-90 %), а 10 % – під час сівби. Калійних добрив вносять при підготовці ґрунту 70 %, решту – в період вегетації.

В умовах краплинного зрошення широко використовують фертигацію: внесення розчинних форм добрив з поливною водою. При цьому протягом вегетаційного періоду виділяють три етапи росту, протягом яких вносять різну частину добрив. Так, від сівби до утворення двох-трьох справжніх листків вносять: азоту – 10 %, фосфору – 25 % і калію – 10 %. В період інтенсивного росту листків відповідно – 30; 30 і 35 %, а також магнію – 40 %. Решту – в період від початку утворення цибулини до початку вилягання листків. Цибуля вимагає нейтральної реакції ґрунтового розчину, через що для неї дуже важливим є рівномірне забезпечення кальцієм протягом всієї вегетації.

Обробіток ґрунту

Немає вибагливішої до обробітку ґрунту овочевої культури, ніж цибуля ріпчаста. Якісний обробіток ґрунту і рання сівба – це 75 % успіху отримання високого врожаю. Для того, щоб була можливість провести сівбу за першої можливості весною, ґрунт має бути максимально підготовленим восени. Його починають готувати наприкінці літа – проводячи напівпаровий обробіток. Напівпаровий обробіток ґрунту передбачає виконання комплексу технологічних операцій – подрібнення рослинних решток, внесення мінеральних добрив, перегною, проведення зяблевої оранки, вирівнювання ґрунту. Найголовнішим є те, що напівпар дає можливість восени ефективно боротися проти бур'янів гербіцидами і проведенням культиваций.

Після збирання попередника проводять лушення або дискування боронами (Рубін 9/250 U, TERRADISC 4000 T, TERRADISC 5000 T, Softer, Diskomat, STROM, ЛД-10 M). Дають час відрости бур'янам. Якщо на полі присутні багаторічні бур'яни, проводять обприскування гербіцидами суцільної дії, які занесені до чинного “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”. При застосуванні гербіцидів потрібно дотримуватися таких порад: бур'яни мають відрости до висоти 10-15 см; не застосовувати препарат, якщо посуха або мороз вразили більше 40 % зеленої маси бур'янів; механічний обробіток ґрунту треба проводити через 12-14 діб після застосування препарату.

Після закінчення дії гербіциду проводять оранку на глибину 2530 см. Для оранки бажано використовувати оборотні плуги (ПО-4-40, ПНО-4+«Велес», MULTI-MASTER 122 5T 75/90, SERVVO, Arco Agro, Euro pal, Euro Titan, Vari Titan та ін.), які не утворюють відвальнорозвальні борозни. Застосування таких агрегатів дає можливість ретельніше вирівняти поле. Після оранки у міру проростання бур'янів проводять культивації культиваторами VN TerraFlex, КН-3,8-12, «HORSCH АГРО СОЮЗ» FG 18,30, FG 12,30. В зиму поле має піти ідеально рівним. Весною перед сівбою проводять лише боронування (АП-6).

Сортимент цибулі ріпчастої

Правильний вибір сорту (гібриду) у цибулі ріпчастої має швидше комерційне значення, а успіх у вирощуванні залежить від організації технологічного процесу вирощування. Українські сорти цибулі ріпчастої можуть з успіхом задовільнити будь-які смаки і потреби споживача. Лідирують сорти Інституту овочівництва і баштанництва (Амфора, Веселка, Глобус, Золотиста, Мавка, Ткаченківська, Харківська 82), Донецької дослідної станції ІОБ (Алмадон, Альгіз, Донецька Золотиста, Рубін). Широко використовуються сорти інших українських наукових установ: Грандина, Стригунівська носівська, Буран, Луганська, Сквирська, Халцендон, Ялтинська місцева. Цінним є те, що з'явилися перші вітчизняні сорти приватних фірм – Вікторія, Пірожка, Маріна, Лілея. Серед зарубіжного сортименту виділяються високоврожайні гетерозисні гібриди – Дайтона, Копра, Марс, Стерлінг, Кенді, Комета, Мадеро, Кристал, Мазіла, Кампіло і багато інших. Але насіння їх дуже дороге, вимагає застосування сівалок точного висіву і ретельного виконання всіх технологічних операцій.

Однак, рання цибуля ріпчаста зарубіжного сортименту, яка надходить на ринок України, належить до групи середньої тривалості дня. Вона починає утворювати цибулину за тривалості світового дня 13-14 годин, на відміну від сортименту тривалого дня, яким потрібно 14-16 годин. Тому за умови одночасної сівби ранні гібриди до моменту формування цибулини на товарну продукцію будуть мати менше часу на формування листового апарату порівняно з

гібридами тривалого дня. Це основний момент, який потрібно чітко враховувати за вирощування ранніх гібридів.

Сівба

За вирощування цибулі ріпчастої з насіння найважливіше мати дружні і ранні сходи. Для того, щоб утворилася достатня кількість листків, які формуватимуть майбутню цибулину, потрібно збільшити період наростання вегетативної маси і забезпечити рослину всім необхідним у цей період. Збільшення періоду росту листкової маси досягають якомога ранньою сівбою. Для цього старанно готують ґрунт і насіння. Запізнення з сівбою призводить до пересихання верхнього шару ґрунту, зрідження сходів, поганого визрівання цибулин і зниження врожайності.

Зріджені посіви є результатом недотримання таких основних вимог:

- ✓ невміле використання напівпарової системи обробітку ґрунту;
- ✓ забур'янення поля;
- ✓ використання давнього насіння;
- ✓ недостатній захист від ґрунтових шкідників.

При запізненні з сівбою у роки з короткочасними посухами у весняний період сходів може не бути навіть за поливу. Це пояснюється тим, що після поливу утворюється міцна ґрунтова кірка, яка утруднює появу сходів на поверхні ґрунту, і вони гинуть.

Висівають цибулю ріпчасту широкорядним (міжряддя 45 см), і стрічковим (20 + 20 + 20 + 50 см) способами. Схеми сівби залежать від вибраної технології вирощування і наявності в господарстві сільськогосподарської техніки для сівби і догляду за рослинами.

Широко поширеною є також схема 40 + 40 + 40 + 60 см. В умовах краплинного зрошення використовують стрічкові схеми сівби з парною кількістю рядків, що дає можливість використовувати одну поливну стрічку на два або чотири рядки.

Сівбу бажано провести сівалками точного висіву CALIBRA, Gaspardo, Moosem, Stanhay, Мініар С, Agricola (сівалка точного висіву призначена для

одно- або двострічкової сівби будь-яких овочевих культур), Record. За сівби такими сівалками можна досягнути бажаної норми висіву, а також рівномірно заробити насіння на глибину 2-2,5 см. Після сівби поле коткують. Однак, якщо сівбу проводили вищенаведеними марками сівалок, то у них встановлені котки, які після висівання насіння відразу прикочують рядок.

Основним моментом за вирощування гібридів є норма висіву. За вибору густоти стояння рослин виходять в основному із бажаного розміру цибулин. Для отримання товарних цибулин гострого сортименту норма висіву має становити 800 тис. насінин/га (за використання дражованого насіння). При застосуванні найпоширенішої схеми сівби для краплинного зрошення, яка складається з чотирьох спарених рядків на гряді 1,6 м, можливо розмістити 800 тис. насінин/га з інтервалом у стрічці 6,3 см. За такого розміщення рослини вступають у конкуренцію за місце, світло та живлення пізніше, коли цибулини досягнуть товарних розмірів. Такі чинники, як нестача елементів живлення та вологи, які можуть прискорити процеси припинення росту цибулі та перехід її до стану спокою, настануть також пізніше. Розміщувати сорти цибулі середньої тривалості дня потрібно в окремих блоках, оскільки вони потребують інтенсивнішого живлення, ніж сорти тривалого дня.

Насіння цибулі ріпчастої часто висівають під зиму. У такому разі сівбу проводять перед замерзанням ґрунту, щоб восени насіння не проросло. Така сівба на 10 - 12 діб прискорює визрівання цибулин, підвищує її врожайність, поліпшує лежкість. Однак, потрібно зазначити, що підзимові посіви ефективні лише на легких ґрунтах.

Догляд за посівами

Догляд за рослинами полягає у систематичному розпушуванні міжрядь, підживленнях, поливах, боротьбі з бур'янами, шкідниками і хворобами. Розпушування міжрядь розпочинають відразу після повних сходів, використовуючи культиватори фірми Sfoggia (ТЕМА), із пристосуваннями для захисту у формі дисків, пластин на глибину до 3 см. Наступні розпушування міжрядь проводять через 9-12 діб після попередніх або після випадання дощу чи

поливів культиваторами (Badalini, КРНВ- 5,6-04(02) з полільними, стрілочастими чи розпушувальними лапами на глибину 8-12 см.

Посіви мають бути ідеально чистими від бур'янів, тому що вони можуть прискорити процес припинення росту цибулі ріпчастої через конкуренцію за світло, вологу та живлення. Особливо страждають сходи цибулі ріпчастої на початкових етапах росту. Так, після сівби насіння повільно проростає і сходи з'являються лише на 20-25 добу, потім протягом ще трьох тижнів повільно утворюються перші два-три справжні листки. Цей період є критичним в технології вирощування цибулі ріпчастої і тому практично не можливо обійтися без застосування гербіцидів. Проти однорічних однодольних бур'янів використовують Тотрил (0,7-1,5 л/га) і Ачіба (1-2 л/га) і 2-3 л/га проти багаторічних однодольних.

За ідеальної підготовки ґрунту, ретельного зароблення насіння та наявності вологи в ґрунті в систему можна включити ґрунтовий гербіцид Стомп (3 л/га). Його застосовують через три-п'ять діб після сівби, а також у фазі три-чотири справжніх листочки цибулі за умови відсутності бур'янів на полі. Стомп створює захисний екран, який не дає проростати бур'янам.

Добрі результати дає бакова суміш Стомпу (1,5 л/га) і Рубікону (1,0 л/га) з обов'язковим заробленням гербіциду легкими бородами в ґрунт за сухої погоди. У фазі два-чотири листки можна застосовувати також інші дозволені гербіциди. Система хімічного захисту може виглядати і таким чином:

- ✓ навесні після сівби, але до появи сходів за наявності бур'янів можна застосовувати препарати Реглон, Баста (2-3 кг/га);
- ✓ на вегетуючих рослинах проти дводольних бур'янів застосовують Гоал нормою 0,05-0,5 л/га залежно від фази розвитку цибулі;
- ✓ проти злакових бур'янів використовують Фюзілад Супер (1-3 л/га), Набу (0,75-2 л/га), Тарга Супер (1-3 л/га), Селект (0,4-1,8 л/га), Пантера (1-2 л/га).

Протягом вегетації необхідно максимально захистити листки цибулі від шкідників і хвороб. Основною хворобою під час вегетації є пероноспороз (*Peronospora destructor* (Berc.) Casp.). Епіфітотії в зоні Лісостепу

спостерігаються у 50-70 % вегетаційних періодів. Це вимагає застосування оброблень дозволеними фунгіцидами. Кількість оброблень залежить від метеорологічних умов року і коливається від двох до десяти і більше. Вперше посіви обприскують до появи ознак хвороби (якщо настають сприятливі умови для її розвитку). Після виявлення хвороби оброблення посівів повторюють через 7-8 діб. Заходами захисту від цього захворювання є систематичні обприскування такими препаратами, як Альєт – 2 кг/га, Квадрис - 0,6 л/га, Ридоміл Голд - 2,5 кг/га. У другій половині вегетації за несприятливих умов можуть виявлятися бактеріози і гнилі (шийкова гниль (*Botrytis allii* Munn.), гниль денця (*Sclerotium cepivorum* Berc.; *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *Cepae* (Hans.) Snyder). Для контролю розвитку цих хвороб посіви потрібно обробити Курзатом – 3 кг/га, Хлороксом міді – 2,5 кг/га.

За проведення заходів із захисту рослин від шкідників особливу увагу потрібно приділити боротьбі з цибулевою мухою (*Hylemyia antiqua* Meig.). В період сходів вона може спричинити сильне зрідження посівів. Ефективний метод боротьби полягає у точному визначенні дат льоту мух і відкладання яєць, яке співпадає з появою сходів цибулі ріпчастої і цвітіння вишні, черешні, терену і бузку. Цей час є оптимальним для боротьби із шкідником. Після відродження личинок та їхнього проникнення всередину рослини проти шкідника боротися практично не можливо.

Із інших шкідників, які трапляються найчастіше, потрібно відмітити пошкодження рослин нематодами (*Ditylenchus allii* Beij.), кореневим цибулевим кліщем (*Rhizoglyphus echinopus* R.et F.), а за сухої теплої погоди в період інтенсивного росту великої шкоди можуть завдати трипси (*Thrips tabaci*). Для захисту рослин від шкідників застосовують Золон – 1 л/га, Нурел Д – 1 л/га, Конфідор 0,4 л/га, Бі-58 – 1 л/га. За обприскування цибулі пестицидами, для ефективнішої дії препаратів, потрібно застосовувати прилипачі Тренд, Аміго.

Вище вже зазначалось про реакцію рослин цибулі ріпчастої на обмеження агротехнічних заходів, тому необхідно звернути увагу на поливи. Рослини не мають відчувати нестачу води, особливо в період сходів, утворення листкової

поверхні і формування цибулин. Під час утворення цибулин рослини потребують максимальної кількості води. Починаючи з фази формування цибулин і протягом всього періоду, поки листки не почали вилягати, не має бути ніяких обмежень з водою.

Поливають цибулю ріпчасту з таким розрахунком, щоб передполивна вологість ґрунту в період від з'явлення сходів до початку формування цибулин становила 70 – 75 %, а в період формування – 75 - 80 % НВ. Для цього посіви її в південних районах поливають 5-7 разів поливною нормою 250 - 400, в Лісостепу і на Поліссі – один-п'ять разів з поливною нормою 150 - 300 м² води на 1 га. За два-три тижні до збирання врожаю поливи припиняють, що сприяє кращому дозріванню цибулин.

Збирання врожаю

Забезпечивши всі необхідні вимоги щодо агротехніки, реалізацію ранніх гібридів жовтої, червоної та білої цибулі можна розпочати вже у другій половині липня. За збирання ранньої цибулі ріпчастої існують особливості. Після вилягання 60 % пера рядки потрібно підкопати і цибулю скласти у валки. Для цього використовують машини для викопування цибулі ІМЛС фірми SIMON. Якщо цибуля залишатиметься у ґрунті, в неї за рахунок надходження вологи відбуватиметься мікроріст, і зовнішні луски розтріскуються. Це призводить до втрати товарного вигляду цибулин.

Такий захід, як підкопування і складання у валки, має велике значення для білих сортів цибулі ріпчастої. Вона формує ідеально білі зовнішні луски, але за тривалого перебування на сонці зовнішні луски можуть позеленіти. Після висихання пера його обрізують, цибулю затарюють.

Середньо- і пізньостиглі сорти цибулі ріпчастої збирають за вилягання 70 % пера. Якщо дозрівання цибулин сповільнюється у холодну і вологу погоду, то його можна прискорити прикочуванням легкими котками. Цибулю складають у валки, щоб прискорити відтік поживних речовин. Для цього використовують цибулезбиральну машину ЛКГ-1,4, КТН-2В, картоплекомбайн ККУ- 2А, а також картоплекопач.

Запізнення із збиранням призводить до повторного утворення корінців у цибулин, що знижує їхню лежкість під час зберігання. У сонячну погоду зібрану цибулю залишають у валках на один-два тижні для підсушування і досягання, потім збирають машинами підбирачами SL – 63, Simon Loader CHO, АМАС D1. За дощової перевозять у приміщення, які добре вентилуються, або під навіси, де її просушують за допомогою теплогенераторів, електрокалориферів та сіносушарок. Цибуля вважається добре підсушеною, коли шийка підсохла настільки, що за повертання ламається. Після просушування очищають від сухих листків (KS-55, EA 85-3), сортують за розміром (Schouten stand 80 100) і доводять до кондицій.

У похмуру дощову погоду перед завантаженням у сховище цибулю 10 – 15 діб підсушують у сушарках за температури 25...30 °С. При цьому підсушувати її треба не відразу, а за три-чотири прийоми: спочатку підігрівають протягом трьох-чотирьох діб до температури 25...30 °С, а потім підігрівання припиняють і, коли температура знизиться, через добу знову її підвищують до 30...40 °С і так повторюють до кінця висушування. Якщо виникає потреба у підсушуванні цибулі в овочесховищах, використовують пересувні електрокалорифери. Просушують її протягом 10-12 діб за температури 45...47 °С струменем повітря.

Найпоширеніші способи зберігання цибулі – насипом в приміщеннях з вентильованою підлогою (для дуже великих господарств), у вентильованих контейнерах, а для дуже тривалого зберігання – в камерах з контрольованим газовим середовищем.

1. **Висновки.** Цибуля ріпчаста — це багаторічна рослина, але в культурі її вирощують як однорічну.

2. Цибуля походить з Середньої Азії, де її вирощували ще 5000 років тому.

3. Цибуля є одним з найдавніших овочів, які культивують люди.

4. Цибуля має багатий вітамінно-мінеральний склад. Вона містить вітаміни С, В1, В2, В6, РР, фолієву кислоту, мікроелементи (калій, кальцій, магній, залізо, йод, селен).

5. Цибуля має бактерицидні та антисептичні властивості. Вона допомагає зміцнити імунітет, покращити травлення, знизити рівень холестерину в крові.

6. Цибуля є одним з найпопулярніших овочів у світі. Вона використовується в кулінарії, косметології, медицині.

7. Цибуля має стійкий запах, який деякі люди не люблять. Цей запах викликають сірковмісні сполуки, які містяться в цибулі.

8. Цибуля може викликати сльози. Це відбувається тому, що при нарізці цибулі виділяються сірковмісні сполуки, які дратують слизові оболонки очей.

9. Цибуля може використовуватися як репелент від комах.

10. Цибуля є символом удачі в багатьох країнах світу.

Ось ще кілька цікавих фактів про цибулю:

- Цибуля може зберігатися протягом декількох місяців, якщо її зберігати в сухому, прохолодному місці.

- Цибуля є одним з інгредієнтів багатьох популярних страв, таких як цибулевий суп, цибульний мармелад, цибульний пиріг.

- Цибуля використовується в народній медицині для лікування різних захворювань, таких як простудні захворювання, грип, кашель, ангіна.

- Цибуля є популярним інгредієнтом в косметології. Вона використовується для приготування масок для волосся, обличчя та нігтів.

Контрольні питання:

1. Оптимальні строки сівби насіння цибулі ріпчастої в зоні Степу.
2. Вплив калійних добрив на якість врожаю цибулі ріпчастої.
3. Вплив нестачі азоту за вирощування цибулі ріпчастої на якість товарного врожаю.

4. Назвіть рекомендовані норми висіву насіння (шт/га) цибулі ріпчастої гострих сортів.

5. Оптимальні строки сівби насіння цибулі ріпчастої в зоні Лісостепу.

6. Оптимальні параметри для зберігання товарної цибулі ріпчастої.

7. Схеми сівби цибулі ріпчастої за вирощування на краплинному зрошенні.

8. Схеми сівби цибулі ріпчастої за вирощування без застосування зрошення.
9. Особливості догляду за рослинами на початкових етапах росту.

ЛЕКЦІЯ № 13

Тема 5.2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ ШАЛОТ ТА ПОРЕЙ

Мета: виконувати технологічні прийоми з проектування технологічних процесів вирощування цибулі шалот та порей; дослідити залежність у процесах і явищах овочівництва; навчити виконувати технологічні прийоми, процеси; розкрити значення та роль (сучасних поглядів, технологій); встановити взаємозв'язок між аудиторією.

Вступ. Цибуля шалот (*Allium ascalonicum*) — рослина, що формує «гнізда», через що її називають багатозачатковою, або сімейною. Коренева система, як і у всіх однодольних, мичкувата, розгалужується слабо й розміщується у верхньому орному шарі ґрунту. Листки трубчасті порожнисті, мають конусоподібну форму і не старіють упродовж досить тривалого часу. Пера кущівки можуть мати різні відтінки зеленого забарвлення, а інколи на поверхні листків виступає восковий наліт. Маса цибулини коливається від 20 до 50 г, але існують такі гібриди, у яких маса цибулини — в межах до 100 г.

Цибуля-порей (*Allium porrum*), відома під назвою «перлина» — дворічна пізньостигла рослина з родини цибулевих (*Aiaceae*). Від усіх інших видів цибулі

вона відрізняється зовнішньою схожістю з широколистим часником. Продуктивний орган рослини — білі стебла і нетовсте молоде листя.

План

1. Технологія вирощування цибулі шалот.
2. Технологія вирощування цибулі порей.

Зміст лекції:

1. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ ШАЛОТ

Цибуля шалот (*Allium ascalonicum*) — дворічна рослина. Овочева культура належить до родини амарилісових (*Amaryllidaceae*). Батьківщиною кушівки є Мала Азія, проте на сьогодні вона вельми поширена в Молдові, Західній Європі, Україні та на Кавказі. У їжу споживають молоде листя рослини та невеликі цибулини. Має вишуканий солодкуватий смак.

За хімічним складом шалот мало відрізняється від ріпчастої цибулі. І все ж розбіжності існують: в листі й цибулинах міститься сухої речовини відповідно 9,5 і 16,5%, цукрів — 3–4 і 1,5%, аскорбінової кислоти — 64,5 і близько 7 мг відповідно. Шалот багатий на мінеральні солі калію, кальцію, фосфору, заліза. У ньому є багато мікроелементів — нікель, кобальт, хром, ванадій, молібден, титан, кремній та навіть германій, які потрібні для організму людини. І, крім того, ефірні олії, фітонциди, вітаміни — каротин, тіамін, рибофлавін, ніацин й ін. Поживна (енергетична) цінність цибулі шалот становить (ккал на 100 г сирової маси): зелені — 17–19; цибулин — 30–36.

Шалот відрізняється скоростиглістю. У зоні помірного клімату цибулини дозрівають через 70–80 днів після початку відростання листя, а зелень можна зрізати через 28–30 днів після посадки.

Строки садіння

У народі використовують кушівку для отримання цибулин і вигонки на перо. Садять цибулини у відкритий ґрунт дуже рано. Рослина належить до холодостійких культур, а тому починає свій ріст уже за середньодобової температури +2 °С. Садять цибулини у березні-квітні, як ґрунт на ділянці

прогріється. За такої посадки отримати зелень можна бути в травні, а цибулини — у червні. Завдяки посадці посадкового матеріалу під зиму можна отримати зелень набагато раніше. У цьому разі садять у середині жовтня з розрахунком, щоб цибулинки встигли добре укоренитися, але не прорости. За таких умов зелень зберемо у квітні, а цибулини — в червні.

Для цибулі шалот придатною буде ділянка, що добре освітлюється. Найкращими для цієї культури є родючі ґрунти з легким механічним складом. Підготовку ґрунту проводять завчасно. Потрібно пам'ятати, що ґрунт обов'язково повинен бути легким і родючим із нейтральною кислотністю. Кислі ґрунти призводять до виникнення хвороб і погіршення якості врожаю. За цієї умови цибулини стають дрібними й втрачають корисні властивості.

Найкращими попередниками для кущівки вважаються такі види овочів: огірки, кабачки, бобові, помідори, картопля і капуста. Не можна садити цибулю шалот після кукурудзи, часнику, соняшнику, буряка і моркви. Проте досвідчені овочівники рекомендують розміщувати поруч грядки із суницями, редисом, різними видами салату й огірка. Повертати на попереднє місце його можна не раніше ніж через 4–5 років.

Після збирання попередника подрібнюють рослинні рештки за допомогою луцильників або дискових борін. У разі засміченості поля багаторічними бур'янами (осот польовий, пирій повзучий) лушення здійснюють лемішними луцильниками, а після їх проростання — друге лушення.

Через 12–14 днів вносять добрива та проводять зяблеву оранку в агрегаті з кільчасто-шпоровими котками на глибину 25–27 см.

Цибуля має слабкорозвинену кореневу систему, тому вона досить чутлива до внесення органічних і мінеральних добрив. Дослідні дані й виробнича практика свідчать, що в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України під цибулю треба вносити перегній із розрахунку 20–40 т/га. В умовах зрошення і на підзолистих ґрунтах дози його збільшують до 30–60 т/га. В основному удобренні вносять також повне мінеральне добриво: на дерново-підзолистих сірих опідзолених ґрунтах — $N_{70-100}P_{80-100}K_{100-120}$ на темно-сірих опідзолених і

чорноземних — $N_{70-90}P_{80-100}K_{80-120}$ на чорноземах звичайних і південних — $N_{60-12}P_{60-80}K_{60-80}$ та на заплавлених ґрунтах $N_{60-80}P_{80-100}K_{100-120}$. За встановлення доз мінеральних добрив користуються агрохімічними картографами. Ефективне рядкове (одночасне з висіванням насіння) внесення мінерального добрива ($N_{20}P_{30}K_{30}$).

Дуже ефективною в боротьбі з багаторічними бур'янами є їх обробка гербіцидом. Вирівнювання поверхні поля проводять упоперек напрямку оранки.

Садіння посадкового матеріалу

Вирішальне значення для зберігання сіянки має температурний режим.

Низькі плюсові температури, особливо в межах $+5...+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, пришвидшують диференціацію бруньок, унаслідок чого після садіння рослини стрілюють, що значно знижує врожайність цибулі. Зберігаючи сіянку за температури $+20...+22\text{ }^{\circ}\text{C}$ диференціація бруньок не закінчується і після її посадки рослини не стрілюють. Однак зберігання її, особливо дрібної, за такої температури призводить до висихання цибулин і зменшення маси їх до 40% і більше. Диференціація бруньок не відбувається і за низької температури ($-3...+2\text{ }^{\circ}\text{C}$). Тому сіянку до настання приморозків зберігають за температури $+20...+25\text{ }^{\circ}\text{C}$, а потім — за $-1...+3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Навесні з настанням теплої погоди температуру знову підвищують до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. За 5–6 діб до садіння сіянку прогрівають у добре провітреному приміщенні за $+30...+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Для знезараження її від збудників хвороб (шийкової гнилі, пероноспорозу) за 8 год до закінчення знезаражування температуру підвищують до $+40...+42\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Підготовку посадкового матеріалу цибулі шалот розпочинають завчасно до садіння. Сортують цибулини на фракції. Найкращим посадковим матеріалом вважають цибулинки вагою близько 30 г і в діаметрі до 3 см. Цибулинки меншого розміру дають нижчу врожайність, тому їх рекомендується садити восени — під зиму.

Садіння цибулини за допомогою овочевих сівалок. Висівають сіянку широкорядним (45 см) або стрічковим ($20 + 20 + 50$ см) способом овочевими сівалками. У рядку цибулини розміром 0,7–1,4 см розміщують на відстані 3–5, а

розміром 1,5–2,2 см — 5–6 см. Норма висіву цибулинок залежить від їх розміру й коливається в межах від 0,4–2 т/га. Насіння висівають па глибину 4–6 см. За надмірно глибокого загортання сіянка погано проростає, і цибулини утворюються видовженої форми, часто нетипової для сорту. За мілкого загортання цибулини часто виносяться корінцями на поверхню ґрунту.

Зручна схема посадки — стрічкова, 4-рядна. Відстань між стрічками становить близько 70 см, між рядками — 20 см, а між рослинами в рядку — 8–10 см. Глибина посадки має бути такою, щоб відстань від поверхні ґрунту до плічок цибулини становило 2–4 см.

Садять цибулини шалоту у відкритий ґрунт в осінній час так само, як і навесні. Потім поверхню грядки засипають шаром мульчі (торфом), товщина якого повинна бути від 35 до 40 мм. За підзимового садіння цибулинок заглиблюють у ґрунт сильніше, ніж за весняного. Садити цибулю шалот рекомендують під зиму тільки в південних регіонах.

Більшість цибулин при висіванні розміщується у ґрунті денцем униз. Тільки 10–12% їх мають неправильне положення і проростають із запізненням. Тому за механізованих способів сівби норму висіву сіянки відповідно збільшують на 10–12%. Найкращими для механізованого висівання є сорти з видовженою формою цибулин.

2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦИБУЛІ ПОРЕЙ

Поширення

За однією гіпотезою, батьківщиною порею є Середня Азія, звідки він потрапив на європейський континент, а за іншою — Месопотамія і Єгипет, де його стали вирощувати ще у III тисячолітті нашої ери, а вже потім він потрапив у Римську Імперію. Цей вид цибулі високо цінували ще стародавні єгиптяни та греки — у деяких пірамідах були знайдені написи, які свідчать про регулярне його споживання для відновлення сил. У середньовіччя у голодні роки цибуля-порея стала улюбленим овочем бідняків, адже чудово вгамовувала голод. Саме

тоді ця рослина підкорила Європу. Нині основним європейським постачальником цибулі-порею є Франція.

Сьогодні таку цибулю вирощують у всьому світі: у Північній Америці, Азії, східних країнах Середземномор'я, Закавказзі, Ірані та Іраку, однак однією з основних культур вона вважається лише у Західній Європі. В Україні порей вирощують по всій території. У центральних і північних районах використовують розсадний метод, а у південних переважає безросадна культура (висів у відкритий ґрунт).

Морфобіологічні особливості

Справжня цибулина у порею не утворюється. У перший рік життя рослина формує розетку, листя і продуктивний орган — несправжнє стебло. Листя пласке, лінійно-ланцетне, завдовжки до 85 і завширшки 3–6 см. Основа його складається з центральної жилки. Забарвлення варіює від світло- до темно-зеленого. Нижня частина листка, щільно змикаючись, утворює несправжнє стебло, довжина якого, залежно від сорту, може бути від 10 до 60 см. Середній діаметр ніжки — від 2 до 5 см. У багатьох сортів на ніжці є потовщення.

На другий рік життя порей формує квітконосну стрілку, довжина якої досягає 120–150 см. Суцвіття досить велике, кулясте. Квітки від блідо-рожевого до фіолетового забарвлення з'являються у другій половині липня. Насіння зморшкувате, зовні схоже на насіння цибулі ріпчастої, дозріває на початку вересня і зберігає схожість до 3 років.

Порей — рослина холодостійка. Її біологічною особливістю є те, що вона не має періоду спокою і продовжує рости та розвиватись до настання морозів. Це рослина довгого світлового дня, потребує інтенсивного освітлення та не витримує затінення.

Вирощувати цю культуру найкраще на пухких, родючих, забезпечених вологою ґрунтах. Реакція ґрунтового розчину має бути рН 6–7,5. Потреба у волозі у рослин виникає в літні та осінні місяці. Оптимальний рівень волості

грунту — близько 70%. Непридатними для вирощування порею є піщані та важкі глинисті ґрунти.

Хімічний склад та лікувальні властивості

Продуктивні органи цибулі-пореї складаються, в основному, з води, тож їх можна назвати низькокалорійними. Водночас вони містять солі калію, кальцію, залізо, фосфор, сірку, магній і 6% цукру. А також ефірну олію, до складу якої входять сірка, білкові речовини, вітаміни В1, В2, Е, РР, вітамін С (35 мг%), білок (3%), аскорбінова (40 мг/%) і ніотинова кислоти, тіамін, рибофлавін та каротин (2 мг/%).

Давно відомо, що порей позитивно впливає на травлення й обмін речовин, а регулярне його споживання сприяє підвищенню імунітету. Використовують його у сирому, сушеному, свіжозамороженому, консервованому, вареному, смаженому і маринованому виглядах. Свіжий він найчастіше йде в складі салатів, а відварений — для ароматизації овочевих відварів та як гарнір до рибних і м'ясних страв.

Ціниться ця рослина і за лікувальні властивості. По-перше, це хороший очисник крові, а по-друге, вона корисна для дихальної системи людини, тож використовується у лікувальних цілях під час гострих захворювань носоглотки. Та й загалом цей вид цибулі позитивно впливає на діяльність людського організму, тож його рекомендують хворим на подагру, ревматизм, цингу, сечокам'яну хворобу й ожиріння, за психічної й фізичної перевтоми. Він підвищує секреторну функцію залоз травного тракту, поліпшує діяльність печінки, покращує апетит, виявляє антисклеротичні властивості та сечогінну дію. А от у разі захворювання шлунку і дванадцятипалої кишки цибуля-пореї протипоказана. До речі, важливою особливістю цієї цінної рослини є те, що під час зберігання кількість аскорбінової кислоти у вибіленій частині підвищується в півтора рази.

Технологія вирощування

Розсаду висаджують у відкритий ґрунт, коли мине загроза заморозків. Оскільки вегетаційний період цибулі-пореї становить 180–200 діб, її

виросшують розсадним способом, починаючи з кінця лютого. Тільки на Півдні України для отримання врожаю восени можна висівати насіння безпосередньо в ґрунт. У овочевих сівозмінах її розміщують поряд із цибулею ріпчастою після огірка, томата, бобових, ранньої капусти, у польових сівозмінах — після озимої пшениці й злаково-бобових сумішей.

Високі врожаї отримують на добре удобрених ґрунтах із реакцією ґрунтового розчину рН 6–6,5. Кислих ґрунтів цей вид цибулі не витримує — їх потрібно вапнувати. Малопридатні також сильно піщані та глинисті ґрунти.

Розміщують порей на першому або другому полі сівозміни, попередньо вносячи 50–60 т свіжого гною або 20–30 т перегною на 1 га. За менших норм органіки додатково вносять мінеральні добрива з розрахунку на 1 га: азоту — 90, калію — 90, фосфору — 60 кг д. р. Добре реагує ця культура на внесення підвищених норм азотних добрив. Площі під цибулю-порей починають готувати ще восени. Ґрунт обробляють так само, як для цибулі ріпчастої. Органічні, фосфорні й калійні добрива вносять під глибоку зяблеву оранку, азотні — навесні під культивування перед сівбою або висаджуванням розсади.

За розсадного способу розсаду висаджують у відкритий ґрунт, коли мине загроза значних заморозків — з квітня й аж до липня. У Поліссі строк висаджування розсади настає у II декаді травня, в Лісостепу — у I декаді травня, в Степу — наприкінці квітня чи на початку травня. Застосовують вузькорядний і 2- або 4-рядні стрічкові способи висаджування. Схеми розміщення рослин за вузькорядного і широкорядного способу: 20 x 15 см, 30 x 10 см, 45 x 10 см, 60 x 10 см, 70 x 8 см; за стрічкового — (20+50) x 10 см, (20+70) x 8 см, (32 + 32 + 76) x 8 см, (25 + 25 + 25 + 65) x 8 см та ін. На присадибних ділянках ширина міжрядь — 20–30 см, у фермерських господарствах — 45, 60, 70 см з метою використання засобів механізації для догляду за рослинами. Іноді овочівники-аматори висаджують рослини в ряду через кожні 4–5 см, а потім проріджують, використовуючи молоді в їжу, починаючи з липня.

Залежно від схеми розміщення, густина рослин коливається від 180 до 350 тис./га. Під час збільшення щільності посадки із 180 (загальноприйнята

технологія) до 350 тис./га урожай збільшується у 1,5–1,8 рази без суттєвих змін якості продукції. Як вважають академік Г. І. Тараканов, В. А. Кокорева і О. А. Костиркіна, певні перспективи відкриває спосіб вирощування розсади за схемою розміщення 70x10 см, по три рослини в лунці.

Висаджують розсаду в зволожені борозни глибиною 10–15 см вручну або розсадосадильною машиною. За ручної висадки попередньо позначають ряди, нарізають борозни, потім маркером роблять у ґрунті отвори діаметром 2 і глибиною 5 см. Молоді рослини розміщують у цих отворах униз корінням так, щоб точка росту обов'язково була над поверхнею ґрунту, добре поливають, а вже потім засипають землею. Висаджена розсада приживається і починає рости приблизно через два тижні.

Щоб отримати врожай порею у липні, сіяти його треба в лютому. Насіння висівають у парниках або плівкових теплицях за 50–60 діб до висаджування розсади. Найкраще — в ящики з нормою висіву 12–15 г/м². Пізніше сіянці пікірують у парники з розрахунку 2,5–3 тис. шт. під рамою. Висів рядковий із міжряддям 4 см. Глибина загортання — 1–1,5 см. На 1 га насіння потрібно близько 1 кг. За вирощування розсади у парниках на 1 м² висівають 3–4 г насіння.

Сходить цибуля-порея повільно — зазвичай через 12–20 діб після сівби. Щоб пришвидшити цей процес, перед висівом насіння зволожують і частково пророщують. До появи сходів температуру слід підтримувати на рівні 20–25°C, а після їхньої появи — 18–20°C удень і 10–12°C уночі. Парники регулярно провітрюють, а коли настане тепла погода, рами знімають.

Загалом розсаду готують упродовж 8–10 тижнів. За цей час її 1–2 рази підживлюють: по 20 г аміачної селітри і хлористого калію та 40 г суперфосфату розчиняють у 10 л води і використовують на одну раму. Крім того, проводять 2–3 розпушування і виполоювання бур'янів.

Висаджувати розсаду у ґрунт можна, коли температура досягає 5°C — за допомогою розсадосадильної машини СКН-6А або вручну. Перед висаджуванням рослини поливають і підрізають листки на 1/3–1/2 довжини, а під час пересаджування прищипують корені на 1/3 довжини, що полегшує

висаджування і приживання. Садять у підготовлені борозни глибиною 10–15 см із міжряддями 45 см або стрічками за схемою 50+20 см. Хоча можна садити і дворядним способом — 30+35 x 15–20 см. Глибока висадка, а також подальше підгортання дають змогу отримати в майбутньому відбілене стебло встановлених розмірів, адже відомо, що чим вище відбілена ніжка, то краща її якість. До осені на місці борозенки утворюють гребінь.

Під час закладання на зберігання ніжки встановлюють вертикально і засипають корені та основу ніжки вологим піском. Окрім підгортання, догляд за насадженнями полягає в розпушуванні ґрунту, поливі й підживленні. У разі вирощування сортів із довгим стеблом застосовують глибоке висаджування розсади, а підгортання не є обов'язковим. Відстань між борозенками для таких сортів — 40 см, між рослинами у борозні — 10–15 см, глибина висадки — 4–5 см, до висоти закладання першого листка. Залежно від ступеня родючості ґрунту, можна розміщувати від 100 до 250 тис. рослин; площа живлення — від 1000 до 360 см² на рослину. На більш родючих ґрунтах рослини висаджують щільніше. Для хімічної боротьби з бур'янами через 7–10 діб після висаджування розсади застосовують гербіциди Гезагارد (1,5–3 кг/га) або Агіл (0,6–1,2 кл/га), а через два-три тижні після садіння, коли однорічні бур'яни будуть мати по 2–4 листки — Ачіба 050 ЕС (1,0–2,0 л/га).

Підживлення проводять через 10–15 діб, чергуючи органічні (1 частина гною чи коров'яку на 6 частин води, а пташиного посліду — на 20 частин води) і мінеральні (20 г аміачної селітри, 40 г суперфосфату і 40 г хлористого калію на 10 л води) добрива. Органічні добрива, як відомо, посилюють ріст рослин, а у мінеральних мають переважати азот і калій, адже азотне підживлення поліпшує смак порею та збільшує загальний урожай.

У південних районах цибулю-порей вирощують із насіння, яке висівають у ґрунт у ранні весняні строки. Норма висіву — 3–3,5 кг/га, глибина загортання 3–4 см. Після сходів проводять розпушування ґрунту, виловлювання бур'янів і проривання рослин, залишаючи їх на відстані 10–15 см одна від одної. Для знищення бур'янів можна застосувати гербіциди: через три дні після сівби —

Агіл (0,6–1,2 кг/га), а також після появи першого справжнього листка культури — Бюктрил 327,5 ЕС (0,5 л/га), через 7–8 днів обробку повторити.

Вважається, що цибуля порей стійкіша до ураження хворобами, ніж інші види цибуль. Водночас за повідомленнями вітчизняних науковців та фермерів-практиків, в Україні на пореї часто трапляються сисні шкідники, наприклад тютюновий трипс. Зі шкідників великою небезпекою для цибулі- порею може бути цибулева муха (проти неї порей обприскують інсектицидам Енжіо 247 SC, Верімарк, Галіл, Децис f-Люкс 25 ЕС, Ексірель, Карате Зеон 050 CS та інші). В окремі роки спостерігається масове розмноження цибулевої листоблішки, хоча раніше цей шкідник траплявся рідко й особливої небезпеки не становив. Із хвороб на пореї в Україні виявляли борошнисту росу й альтернаріоз. Крім того, цибуля-пореї може пошкоджуватися тими самими шкідливими організмами, що й інші цибулеві рослини. За потреби боротьби з хворобами посіви порею обробляють фунгіцидами, дозволеними для застосування на цибулі.

Збирання і зберігання

Урожай для літньо-осіннього споживання збирають у міру потреби вибірково влітку і рано восени, для зимового — пізно восени. Рослини підкопують, вибирають, обрізають листки на 2/3 довжини, а кореневу систему — на 2–3 см, затарюють і реалізують або закладають у овочесховища на зберігання.

Під час закладання на зберігання ніжки встановлюють вертикально і засипають корені та основу ніжки вологим пі ком. Температуру в сховищі підтримують у межах 0–1°C, відносну вологість повітря — 80–90%.

Цибулю-пореї можна вирощувати повторною культурою. Тоді насіння висівають у відповідно підготовлений ґрунт наприкінці липня (нормою 6–8 кг/га). Після появи сходів ґрунт розпушують, за потреби поливають, а рослини проріджують на відстань 10–12 см. До настання похолодання рослини утворюють розвинену кореневу систему і листковий апарат. На зиму їх підгортають. На наступний рік рослини збирають у середині літа. Запізнюватись із збиранням не слід, оскільки вони починають стрілкуватися і втрачати товарну та поживну якість.

У Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено понад 10 сортів та гібридів цибулі-порей, серед яких найпоширенішими є Голіас, Голет, Казімір, Мацек. Насіння цих сортів можна висівати у різні строки. Весняну сівбу розпочинають на початку польових робіт. Сіють у неглибокі борозенки — це полегшує подальше підгортання рослин. На 1 га висівають 4–6 кг насіння. Популярними також є ранній сорт Колумбус та ранній гібрид Джампер F1 від Веґо, середньопізній сорт Порбелла від Nickerson Zwaan. Сорт Колумбус має зелене листя і формує довгу ніжку. Він інтенсивно росте, стійкий до різких перепадів температури повітря та низки хвороб. Високоврожайний, має привабливий зовнішній вигляд, тож добре реалізовується. А от гібрид Джампер F1 не потребує підгортання. У нього одночасно нарастають темно-зелені листки й формується біла ніжка. Із часом листя стає потужним і закриває ніжку.

Догляд за рослинами у літній період полягає в розпушуванні міжрядь, поливах і проведенні підживлень. Крім того, проводять 4–5 підгортань з інтервалом 10–15 діб для отримання довшої підбіленої ніжки. Перше прорідження роблять, коли сходи досягнуть висоти 1,5–2,5 см. Зібрані під час проріджень рослини можна реалізовувати для свіжого споживання.

За весняної чи підзимньої сівби продукцію починають збирати через 150–180 діб після появи сходів і продовжують до пізньої осені, аж до початку сильних заморозків.

Висновки. Цибуля активно вирощується в різних кліматичних умовах, але дає кращий врожай за прохолодної температури на стадії раннього розвитку і за теплішої та сонячної погоди на стадії дозрівання. Оптимальним температурним діапазоном для проростання насіння є 12 - 28°C. Врожай збирають залежно від виду цибулі. У салатної цибулі і цибулі-шніт можна зібрати майже 100%, а в цибулі-порей - 35-50%. Ріпчаста цибуля потребує сушіння для того, щоб «закрити» шийку і цим самим запобігти інфікуванню хворобами і забезпечити яскраву шкірку без тріщин. Цибулю-порей або пересаджують, або безпосередньо висівають навесні. Цибуля-шалот зазвичай

проростає з сегментів цибулин, посаджених восени або навесні.

Контрольні питання:

1. Особливості вирощування розсади.
2. Хвороби і шкідники цибулі.
3. Умови збору та зберігання врожаю цибулі.
4. Практичне використання.

ЛЕКЦІЯ № 14 – 15

**Тема 5.3. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
ВИРОЩУВАННЯ МОРКВИ, СТОЛОВОГО БУРЯКУ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ
СІВБИ**

Мета: вивчити основні етапи технологічних процесів вирощування моркви, столового буряку; ознайомити з принципами організації дій упорядкування (техніки, процесу виробництва) в практичній сфері діяльності; оцінити підготовку (до занять), рівень знань здобувачів з дисципліни «Овочівництво»; залучити до самостійного, оперативного вирішення (навчально-виробничих завдань) з даної галузі в процесі формування проекту.

Вступ. Моркву вирощують в усіх частинах світу на площі понад 584 тис. га. Це одна із найважливіших овочевих коренеплідних культур. Найбільші посівні площі зосереджені в Азії (28 %), особливо в Китаї та Японії. В Європі (понад 134 тис. га) її вирощують в основному в Польщі, Франції та Англії.

В Україні коренеплоди моркви вирощують по всій території на площі понад 23 тис. га. В структурі посівних площ вона займає близько 6,5 %. Морква – високоврожайна овочева культура. За умов правильної агротехніки врожайність її становить 50 - 70 т/га. Буряк столовий – це одна із найбільш поширених коренеплідних овочевих культур. Його вирощують у всіх зонах України на площі понад 40 тис. га. В структурі посівних площ він займає близько

6,5 %. Буряк столовий – високоврожайна овочева культура, коренеплоди якого придатні для тривалого зберігання і використання у свіжому вигляді. За умов правильної агротехніки врожайність коренеплодів становить 60 – 70 т/га.

План

1. Технологія вирощування моркви.
2. Технологія вирощування буряка столового.
3. Збирання і зберігання врожаю.

Зміст лекції:

1. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ МОРКВИ

Технологія вирощування коренеплодів моркви повинна відповідати вимогам ДСТУ 6014:2008. Морква і буряк столовий. Технологія вирощування. Загальні вимоги.

Біологічні особливості Морква - дворічна культура. Першого року формує розетку листків і коренеплід, другого – квітконосне стебло і насіння. Коренева система моркви проникає на глибину до 11,5 м, але основна маса коренів розташована у верхніх шарах ґрунту на глибині 45-70 см.

Морква – холодостійка культура, легко переносить заморозки до мінус 3...5 °С. Мінімальна температура для проростання насіння +3...5 °С, оптимальна +18...25 °С. Для формування і наростання коренеплоду найсприятливіша температура +18...22 °С, для росту листя 23...25 °С. Високі температури, особливо із нестачею вологи, припиняють ріст коренеплодів, викликають їхнє огрубіння, спотворення форми і знижують смакові якості.

Морква належить до рослин тривалого світлового дня, вимоглива до світла. Недостатнє освітлення рослин, особливо у післясходовий період, призводить до витягування та розсіченості листків, що сповільнює приріст надземної частини та кореневої системи у пізніші фази росту і розвитку рослин. В умовах затінення знижується врожайність. Зниження інтенсивності освітлення спостерігається при загущенні посівів та їх забур'яння. За таких умов збільшується ураження рослин фомозом.

Морква досить чутлива до рівномірного і оптимального зволоження в усі періоди свого росту. Це пов'язано з тим, що до складу коренеплодів входить 82-90 % води. Особливо підвищується вимогливість рослин до вологи під час проростання насіння, інтенсивного наростання асиміляційної поверхні та формування коренеплодів. Підвищена вологість і нестача кисню призводять до зниження польової схожості та формування слабкозабарвлених коренеплодів з низькими смаковими якостями, крім того, у таких умовах підвищується небезпека грибних захворювань.

Коли не вистачає вологи в період проростання, сходи з'являються значно пізніше, неодноразово, затримується утворення першого справжнього листка. Тому у південних районах за пізньовесняних строків сівби, якщо морква вирощується без краплинного зрошення, потрібно провести вологозарядковий полив, а в інших зонах України її потрібно висівати після випадання дощу.

У другій половині вегетації, коли рослини мають добре розвинену кореневу систему, морква менш вимоглива до вологості ґрунту. Різкі коливання вологості в період інтенсивного росту коренеплоду викликають його розтріскування та деформацію. За дефіциту вологи в ґрунті формується невелика розетка листків, коренеплоди стають здерев'янілими, набувають неприємного присмаку. До повітряної посухи рослини пристосовані більше інших коренеплодів, цьому сприяють розсічення й опушення листків та стебел. Морква чутлива до підвищеної концентрації солей і нестачі кисню в ґрунті.

Ґрунти і місце в сівозміні

Врожай коренеплодів моркви формується в ґрунті. Тому ґрунти, відведені під посіви моркви, мають бути пухкими, забезпеченими поживними речовинами або середнього гранулометричного складу суглинисті або супіщані. Пухкі ґрунти сприяють гарному росту рослин і формуванню коренеплодів, крім того, полегшується їхнє збирання. За вирощування сортів (гібридів) з довгими коренеплодами орний шар має бути досить потужним, мати високу вологоємність і не утворювати кірки. На торфовищах моркву вирощують при заляганні ґрунтових вод на глибині 60 - 120 см.

Важкі та запливаючі ґрунти не придатні для вирощування моркви - це пов'язано з її повільним ростом на початкових етапах вегетації. Оптимальна кислотність ґрунтів рН 6-6,5. Залягання підґрунтових вод має бути в межах 0,8-2,5 м. Вапнування рекомендується проводити не в рік вирощування, а під попередник. Особливу увагу необхідно звернути на вміст нікелю, кобальту, цинку, свинцю, міді у коренеплодах, тому що морква має схильність до їхнього нагромадження. За вибору ділянки під моркву перевагу надають тим, які добре продуваються вітром, що знижує ушкодження морквяною мухою.

У сівозмінах моркву вирощують після бобових, картоплі та зернових культур. З овочевих культур кращими попередниками є просапні: капуста, цибуля ріпчаста і порей, огірок, помідор. Моркву можна вирощувати в монокультурі, при цьому врожайність починає знижуватися тільки після чотирьох років вирощування на одному місці. Однак, потрібно дотримуватися чергування культур у сівозміні. Краще повертати моркву на колишнє місце не раніше, ніж через тричотири роки. За повернення раніше зростає небезпека зниження врожаю, погіршення його якості та ураження хворобами і пошкодження шкідниками (попелиця, нематоди), боротися з якими досить важко.

Обробіток ґрунту

Морква, як і всі дрібнонасінні овочеві культури, вимоглива до підготовки ґрунту. За поганої підготовки знижується польова схожість насіння, збільшується розгалуженість коренеплодів. Тому відразу після збирання попередника проводять лушення або дискування боролами TERRADISC 4000 T, TERRADISC 5000 T, Softer, Diskomat, STROM, ЛД-10М на глибину 10-12 см. Якщо поле засмічене багаторічними бур'янами, то вносять гербіциди суцільної дії згідно з діючим "Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні". При цьому, необхідно дотримуватись норм, строків, кількості оброблень та строків останнього внесення (пізно восени вносити не потрібно, бо за низьких температур бур'яни не проростають і гербіцид не ефективний).

За вирощування моркви потрібно пам'ятати, що врожайність і якість коренеплодів залежать від глибини оранки. За глибокого обробітку ґрунту утворюються довгі, рівні та гладенькі коренеплоди. Тому восени проводять глибоку оранку на глибину до 30 см (краще обертовими плугами (ПО-4-40, ПНО-4+«Велес», MULTI-MASTER

122 5T 75/90, SERVO, Arco Agro, Euro pal, Euro Titan, Vari Titan та ін.) з додатковим поглибленим рихленням. Після цього поле відразу боронують, щоб недопустити втрати вологи та спровокувати проростання бур'янів. Сходи бур'янів знищують культивацією або боронуванням. Осіння оранка набагато ефективніша у боротьбі з бур'янами, ніж весняна. Якщо у цей період стоїть суха погода, у степовій зоні застосовують вологозарядкові поливи нормою 500-700 м³/га.

Після пізніх культур проводять зяблеву оранку плугами з передплужниками. Вирівнюють поверхню за допомогою волокуш або довгобазових планувальників П-2,8, ПА-3, П-4. У зимовий період обов'язкове снігозатримання.

Обробіток ґрунту навесні залежить від строків сівби. За сівби в ранні строки проводять закриття вологи боронуванням в один - два сліди. Подальший обробіток ґрунту залежить від ступеня забур'янення поля й ущільнення ґрунту. Якщо ґрунт цілком підготовлений з осені та чистий від бур'янів, обмежуються одним боронуванням. За сильного засмічення бур'янами і холодній весні проводять передпосівну культивацію на глибину сівби насіння і формування гребенів (гряд).

За сівби в пізньовесняні строки проводять ранньовесняне боронування, дві-три культивації культиваторами суцільного обробітку, формування гребенів (гряд). Головним чинником для отримання дружних сходів у цей період є наявність вологи у верхньому шарі ґрунту. Якщо волога відсутня, то перед сівбою проводять вологозарядковий полив нормою 300-400 м³/га. За вирощування моркви за краплинного зрошення дружні сходи можна отримати, якщо після сівби поливати невеликими дозами - 20-30 м³/га.

Моркву вирощують на гребенях або без них. Без гребенів найчастіше вирощується рання морква з короткими коренеплодами. Середньопізні і пізні сорти в основному вирощують на гребенях і при цьому отримують довгі рівні коренеплоди з високим відсотком товарного врожаю. Особливо ефективна технологія вирощування моркви на гребенях за використання краплинного зрошення. Якщо верхній шар ґрунту (до 30 см) недостатньо пухкий і є тверда підшва, коренеплоди будуть деформуватися і роздвоюватися.

За вирощування моркви на гребенях їх потрібно старанно підготувати.

Вони мають бути однакові як за шириною, так і за висотою. Висота гребенів, вимірюючи від дна борозни, має бути 20-25 см, а їхня ширина у верхній частині близько 18 см. Якщо формування гребенів здійснюється на структурних ґрунтах, то зі створенням таких гребенів не виникає проблем. Використовуючи трактор з відстанню між колесами 135 см, між центрами гребенів має бути 67,5 см. Формують гребені, використовуючи гребенеутворювачі Simon, Hortech Ai Maxі, культиватор-грядоутворювач FORIGO. Ці машини одночасно подрібнюють ґрунт, формують гребені, вирівнюють й ущільнюють поверхню, створюючи оптимальні умови для сівби і сходів насіння. Оптимальні строки підготовки гребенів весна або осінь минулого року. За цей час ґрунт досить ущільниться і відновиться капілярне підтягування води. Безпосередньо перед сівбою насіння можна розпушити ґрунт (на верхівці гребеня - легкою бороною), а якщо потрібно, то і підправити їхню якість і висоту. Ґрунт під гребені має бути ущільнений так, щоб не просідав під ногами дорослої людини. Можна також формувати гребені за допомогою саджалок чи підгортачів картоплі, однак їхнє формування цими машинами має здійснюватися перед сівбою.

Підготовка гребенів гребенеутворювачем з одночасним збиранням каміння та грудок зменшує кількість робочих операцій і переносить частину осінніх робіт на весну, при цьому не можна не помітити наступні переваги:

формування гребенів навесні дозволяє в ранніші строки провести передпосівну культивуацію, сівбу без закриття вологи, суцільне внесення гербіцидів. Глибоке (на 10-20 %) рихлення між гребнями з одночасним їх зрізанням до вологого шару

грунту, товщина якого дорівнює глибині загортання насіння відносно рівня поверхні поля, що забезпечить оптимальні водно-повітряні і температурні умови для розвитку рослин, особливо на початку росту, запобігає утворенню ґрунтової кірки та полегшує догляд за посівами.

Гребенева сівба сприяє прискореному проростанню насіння та росту рослин, скорочує період доступу кореневої системи в зону акумульованих поживних речовин, локально внесених з осені, що підвищує продуктивність:

- ✓ сприяє кращому прогріванню ґрунту та стіканню зайвої вологи у технологічні колії у випадку надмірних весняних дощів;
- ✓ полегшує сівбу, краще проростання в пухкому ґрунті;
- ✓ оптимальна аерація та контакт насіння з ґрунтом під час його проростання і перших етапів онтогенезу;
- ✓ прискорене збирання простими машинами;
- ✓ менше ушкодження коренеплодів під час збирання.

Цей спосіб вирощування є ідеальним у районах з достатнім зволоженням на середніх і важких ґрунтах або у господарствах з використанням зрошення. В умовах нестачі вологи, на легких ґрунтах, які швидко пересихають, сходи на гребенях можуть бути ускладнені, а надмірний перегрів ґрунту може спровокувати погіршення забарвлення й утворення коротких, грубих і розгалужених коренеплодів.

Удобрення Органічні добрива, а саме свіжий гній вносити під моркву не рекомендується, оскільки це призводить до розгалуження коренеплодів і ураження посівів морквяною мухою. Проте негативних наслідків від внесення гною можна уникнути, якщо восени вносити добре перепрілий гній і ретельно захищати рослини.

За вирощування моркви мінеральне добриво вносять після агрохімічного обстеження ґрунту на забезпечення елементами живлення. Винос поживних речовин із врожаєм коренеплодами моркви досить високий (коренеплоди займають одне з перших місць серед овочевих культур), тому дози добрив варіюють: для ранньої моркви – N - 60-80, P₂O₅ – 90, K₂O – 180 кг/га, а для

середньої і пізньої – N – 90 - 150, P₂O₅ - 130-150 K₂O - 250-280 кг/га. За виражених ознаках нестачі азоту проводять позакореневе підживлення.

В основне удобрення восени доцільно вносити 70 % фосфорних добрив та 50 % калійних. На важких ґрунтах половину норми калійних добрив вносять восени і другу половину перед сівбою, на легких ґрунтах повну норму вносять перед сівбою. За використання калійних добрив перед сівбою варто звернути увагу на їхню форму (особливо це стосується сірчанокислового калію) з урахуванням ризику підвищення вмісту солей у ґрунті на початку вегетації. Тверді мінеральні добрива та меліоративні матеріали вносять розкидачами – Hercules 7000/7000 Інох, Геркулес 15000/24000, Твістер 5500 та ін.

Оскільки у моркви за посушливих умов і за високої концентрації солей у ґрунтовому розчині спостерігається пошкодження сходів і сповільнення росту, початкову дозу азотних добрив потрібно вносити безпосередньо перед сівбою або за появи першого справжнього листка. За нестачі азоту допускається поверхнєве використання добрив через чотири-шість тижнів після появи сходів.

За краплинного зрошення: частину фосфорних і калійних добрив вносять восени P₂O₅ - 50-80, K₂O - 70-90 кг/га, решту регулярно через систему краплинного зрошення за допомогою фертигації, правильно розподіляючи залежно від фази розвитку рослин. Потрібно пам'ятати, що підвищені дози калійних добрив позитивно впливають на вміст цукрів у коренеплодах, підвищують їхню лежкість, смакові якості та врожайність. Внесення занадто високих доз азотних добрив призводить до зміни забарвлення, надлишкового росту листя, стовбуріння коренеплодів, огрубіння їх тканин, зниження вмісту цінних поживних речовин і підвищення вмісту нітратів.

Сортимент Морква відрізняється великим різноманіттям форми коренеплодів, тривалості вегетаційного періоду, вмісту поживних речовин і придатності до зберігання. Для ринку свіжої продукції вирощують ранній і середньоранній сортимент з коренеплодами конічної і циліндричної витягнутої форми, тупим кінчиком, рівномірним забарвленням й тупими плечиками. Для зберігання вирощують пізній сортимент з вирівняною формою коренеплодів,

високою врожайністю і придатністю до зберігання. Для промислового перероблення найбільш придатні сорти з високим вмістом сухої речовини (5 - 16 %) і каротину. На 2013 рік в Реєстр сортів рослин, придатних до вирощування в Україні, занесено 105 сортів і гібридів моркви.

Досягнення високих врожаїв моркви без застосування сучасних технологій не можливо. Головним чинником успішного товарного виробництва є використання високоякісного насіння. З метою зниження кількості посівного матеріалу, досягнення рівномірних сходів, запобігання ураження хворобами та пошкодження шкідниками використовують дражоване насіння. Завдяки дражованому насінню у водорозчинній стрічці можна отримати такі рівномірні посіви, які не в змозі забезпечити навіть сучасні сівалки точного висіву.

Під час дражування на насіння моркви наносять органічнoмiнеральну суміш, до якої додаються засоби захисту рослин фунгіциди проти грибних та вірусних хвороб. Оболонка містить також низку необхідних для розвитку рослини мікроелементів та регуляторів росту, що підвищують схожість насіння. Найбільшою перевагою дражованого насіння порівняно із звичайним є точний висів, що дозволяє не лише знизити кількість посівного матеріалу, але й позбавляє необхідності виривати зайві рослини. Дражоване насіння у зв'язку з тим, що проростання насіння відбувається лише в умовах оптимальної вологості ґрунту, дає можливість отримувати рівномірні сходи.

Вибір сорту (гібриду) є основою для отримання високого врожаю. Сорт визначає мету виробництва: на пучкову продукцію, для перероблення, зберігання і споживання у свіжому вигляді протягом зими. У зв'язку з цим вибирають строки і схеми сівби, способи передпосівного обробітку ґрунту, визначають норму висіву і глибину загортання насіння, технологію збирання, зберігання тощо.

Сучасні сорти (гібриди) моркви мають високі товарні і смакові якості, в них ідеально поєднані якісні показники та технологічні властивості. Тобто, наразі сортимент моркви повністю задовільняє більшість вимог сучасного

овочевого ринку, які ставлять до моркви як безпосередні виробники й переробні підприємства, так і споживачі.

Сівба Основною вимогою за проведення цієї найважливішої технологічної операції є те, що вже під час сівби має бути створена оптимальна площа живлення рослин та їхня густота. Це пов'язане з тим, що механічне проріджування посівів зумовлює стрес для рослин і вони певний період метаболізують у напрямі блокування дискомфортних умов росту. На це витрачається значна кількість енергії, що гальмує синтетичні процеси і розвиток рослин. На таких посівах ускладнюється боротьба з бур'янами, що спонукає до підвищення норм гербіцидів. Тому ефективним є використання сівалок точного висіву, таких як Агрікола, Абсолюта, Моосем, Гаспардо, якими можлива сівба насіння, орієнтована на кінцеву густоту.

Урожайність моркви значною мірою визначається строками сівби. Строки сівби залежать від сорту і призначення продукції. Для отримання ранньої продукції насіння висівають як тільки можна вийти в поле, оскільки насіння під час проростання вбирає багато вологи. У цей період у ґрунті є великі запаси вологи, а тимчасове зниження температури нешкідливе для її проростків. Запізнення з сівбою на 12 діб призводить до зниження польової схожості насіння до 12,5 %. Тому при запізненні з сівбою треба відповідно збільшувати норму висіву.

У виробництві застосовують також підзимові й пізньовесняні посіви моркви. Підзимову сівбу проводять перед замерзанням ґрунту, щоб насіння восени не проросло. Цей спосіб застосовують для того, щоб мати ранню пучкову продукцію.

Пізні сорти, призначені для зберігання і перероблення, залежно від зони вирощування висівають від середини квітня до кінця травня, а збирають у жовтні-листопаді. Такі посіви застосовують і в насінницьких господарствах для вирощування здорового садивного матеріалу. Потрібно відмітити, що за пізньовесняної сівби повні сходи отримують лише за умов зрошення або за сівби після випадання дощу.

Норма висіву насіння залежить від призначення продукції. Для отримання ранньої продукції норма висіву становить 2-3 млн. шт. насінин на 1 га або 50 насінин на 1 м погонний, для моркви, яка призначається на зберігання і реалізацію у свіжому вигляді – 1,7-2,0 млн. шт./га, а для моркви яка йде на перероблення – 0,8-1,3 млн. шт/га. Насіння висівають на глибину 1,5-2 см. До сівби і після неї ґрунт коткують.

За сівби без гребенів висівають широкорядним способом. Залежно від розміщення коліс трактора та робочих органів машин, які використовуються для догляду за посівами, відстань між рядками може бути 30-45 см. Модифікацією рядкової сівби може бути стрічкова, коли насіння висівають дво-, три-, чотирирядковими стрічками, через 20-30 см кожна, а наступні залишають на ширину колії трактора. Відстань між рослинами в рядку залежно від призначення продукції - 2,5-3,0 см.

Догляд за посівами моркви під час вегетації полягає у своєчасних і якісних міжрядних обробітках, боротьбі з бур'янами, хворобами і шкідниками, а також поливах.

Сходи моркви з'являються через 12-18 діб після сівби. За цей період на поверхні ґрунту утворюється кірка і з'являється багато бур'янів. Найбільш шкідлива ґрунтова кірка на в'язких ґрунтах. Для її руйнування і знищення сходів бур'янів посіви на 7-8 добу боронують легкими боровами. Якщо кірка міцна, а проростки вже під поверхнею ґрунту, боронувати не можна, бо це призведе до зрідження сходів. У такому разі доцільніше застосовувати мотику МВН-2,8М або ребристі чи кільчасті котки (З-ККШ 6-М, З-ККШ 6Г). Загущені посіви моркви боронують легкими боровами (БПН-12 «Метелик») у фазі одного-двох справжніх листків з метою їхнього прорідження. При цьому потрібно мати на увазі, що післясходовим боронуванням знищується до 18 % сходів моркви.

Догляд за посівами полягає у систематичному розпушуванні міжрядь. Перше розпушування проводять лапами-бритвами на глибину 4-6 см відразу після позначення рядків, наступні - через 912 діб після попередніх на глибину (10-12 см) стрільчастими або полільними лапами. Перше і друге розпушування

міжрядь доцільно проводити фрезерним культиватором ФПУ-4,2, КП-5,6 «Козак «Пацюк», Badalini. Часто культиватори обладнують захисними дисками або пластинами. Після такої обробки у міжряддях залишається шар 4-6 см пухкого ґрунту (мульчі), який запобігає випаровуванню вологи і проростанню бур'янів.

Запізнення з розпушуванням погіршує аерацію ґрунту і призводить до забур'янення посівів. Бур'яни швидко переростають рослини моркви і пригнічують їх, що набагато знижує врожайність. За вегетацію міжряддя розпушують чотири-п'ять разів. Розпушування краще проводити після дощу чи поливу. Сорти, які схильні до утворення зелених плечиків, підгортають.

Захист рослин моркви від бур'янів, хвороб і шкідників. Для захисту рослин моркви від бур'янів, шкідників та хвороб застосовують препарати згідно з діючим “Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”. При цьому, необхідно дотримуватись норм, строків, кількості оброблень та строків останнього внесення.

Проти дводольних бур'янів на посівах моркви протягом тижня після сівби використовують Гезагард 50 %, з.п., - 3 кг/га. У фазі два-чотири справжніх листків культури - Гезагард 50 %, з.п., з такою ж нормою, як за досходового внесення. Проти однодольних бур'янів проводять оброблення препаратами з групи грамініцидів: Фуроре

Супер 7,5 % – 0,9 - 1,2 л/га та Центуріон, к.е. – 0,2 - 0,4 л/га.

Потрібно відмітити, що після використання гербіцидів урожайність моркви, а також вміст в ній каротину можуть зменшитись, особливо на ґрунтах з низьким вмістом гумусу. Ефективність гербіцидів істотно підвищується за поливів невеликими нормами: 230 - 250 м³/га. Варто пам'ятати, що за вирощування моркви на пучкову продукцію гербіциди застосовувати не рекомендується через короткий період вегетації культури та тривалий час очікування.

Дуже важливе значення має захист рослин моркви від хвороб. Плантації, сильно уражені хворобами, не піддаються механічному збиранню, а коренеплоди

погано зберігаються. Найпоширенішими хворобами моркви є борошниста роса, альтернаріоз (особливо за великої густоти стояння рослин), ризоктоніоз і гнилі коренеплодів.

До профілактичних заходів боротьби з хворобами належать: сівозміна - повернення моркви на попереднє місце не раніше, ніж через три-чотири роки; сівба тільки насінням, обробленим комплексними фунгіцидами; регулювання поливів (надмірний полив призводить до поширення альтернаріозу та корневих гнилей); оранка з поглибленням орного шару.

Хімічний захист варто почати з появою перших ознак захворювання. Для захисту від альтернаріозу використовують Квадрис 250 SC, к.с. - 0,8 л/га через кожні 7-10 діб разом із Браво Плюс 500 SC чи Браво 500 SC - 2,5 л/га чи Пенкоцебом 80 WP - 2-3 кг/га.

Найнебезпечнішими шкідниками моркви є підгризаюча совка, морквяна муха та міль. В усіх районах України значної шкоди коренеплодам моркви завдає морквяна муха, яка дає два-чотири покоління залежно від зони вирощування. Перше розвивається в квітні-травні, завдаючи шкоди пучковій продукції. Оброблення проводять, коли настає перший літ мух на плантацію. Наступні повторюють кожні 14 діб, а під час інтенсивного льоту мух - через кілька діб. Для захисту від цих шкідників використовують інсектециди – Штефесін, к.е. - 0,3 л/га, Карате Зеон 050 CS, мк.с. - 0,2 л/га, Матч 050 EC, к.е. - 0,4 л/га.

Зрошення Морква є відносно посухостійкою культурою, але на півдні, у зоні нестійкого зволоження, високі і стабільні врожаї можна отримати лише за зрошення. Водоспоживання моркви за оптимального водопостачання складає 4000-5500 м³/га. Визначаючим чинником щодо застосування зрошення є показник ґрунтової вологи. Якщо він нижче 80 % НВ, то проводять поливи. Для забезпечення оптимального водного режиму ґрунту для моркви в зоні півдня України в посушливий рік потрібно не менше 7-8 поливів, у середній - 6-7 поливів. Для моркви прийнятні часті поливи невеликими нормами (200-300 м³/га). Начасті поливи великими нормами призводять до розтріскування коренеплодів

Початок поливного сезону зумовлюється погодними умовами, найчастіше поливи починають з кінця квітня – початок травня і закінчують за три-чотири тижні до збирання, щоб уникнути розтріскування коренеплодів і поліпшити умови для механізованого збирання. За краплинного зрошення поливи проводять регулярно відповідно до фази розвитку рослини.

2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО

Технологія вирощування буряка столового повинна відповідати вимогам ДСТУ 6014:2008. Морква і буряк столовий. Технологія вирощування. Загальні вимоги.

Біологічні особливості Буряк столовий відноситься до холодостійких рослин. Насіння його починає проростати за температури $+4...6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Оптимальною температурою для росту рослин і формування коренеплодів є температура $+18...22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Зниження її у фазі сім'ядолей до мінус $2...3\text{ }^{\circ}\text{C}$ призводить до загибелі рослин, а у фазі першої та другої пари листків до мінус $2...5\text{ }^{\circ}\text{C}$ – значно впливає на репродуктивний розвиток рослин. Вони сповільнюють ріст коренеплоду, він стає здерев'янілим, окремі рослини переходять до передчасного формування квітконосних стебел.

За відношенням до світла буряк столовий належить до рослин тривалого світлового дня. За умови скорочення тривалості дня та погіршення фотосинтезу, рослини починають відставати в рості, що добре видно у загущених чи забур'янених посівах. По-різному реагують рослини на інтенсивність освітлення протягом доби. Зниження її у ранкові години значно більше впливає на ріст, ніж у вечірні.

Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що з ростом рослин, вимогливість їх до вологості ґрунту постійно підвищується. Так, у травні-червні витрати води на одну рослину в середньому становлять 1,1 л, у липні - 13,5 л і в серпні - 18,2 л. Лише за зниження температури у вересні витрати води зменшуються і становлять 9,9 л, а в жовтні - 1,5 л. Нестача води в період інтенсивного наростання листового апарату та коренеплодів призводить до

сповільнення, або припинення росту. Це призводить до зниження врожайності коренеплодів.

Надлишок вологи в ґрунті в період вегетації також негативно позначається на продуктивності рослин. Це пов'язано з недостатнім надходженням повітря в ґрунт для потреб кореневої системи, внаслідок чого рослини задихаються, листки починають швидко жовтіти, уражуватися грибковими хворобами і починають відмирати, що призводить до значного недобору врожаю.

За вимогою до наявності в ґрунті поживних елементів

буряк столовий займає одне з перших місць серед овочевих культур. Він активно використовує поживні речовини на протязі всього вегетаційного періоду. У початковий період росту рослини найбільш активно споживають азот. За його нестачі пригнічується їхній ріст, листки стають дрібними з пожовтілими кінчиками. Однак надлишок азоту також небажаний. У цьому випадку спостерігається посилений ріст вегетативної маси, знижується якість коренеплодів. Протягом вирощування рослини добре реагують на внесення фосфорних добрив. З початком утворення коренеплодів та відкладання в них поживних речовин зростає споживання калійних добрив.

Крім основних елементів живлення рослини буряка столового потребують кальцію і магнію, а також мікроелементів, особливо бору і марганцю. За дефіциту бору загниває сердечко коренеплоду. Передчасне почервоніння листків спостерігається також внаслідок нестачі в ґрунті магнію і марганцю. Ознакою нестачі заліза є пожовтіння (хлороз) молодого листя.

Вибір ділянки і місце в сівозміні Кращими попередниками для буряка столового є озима пшениця, огірок, рання картопля, капуста, горох, цибуля. Потрібно чітко дотримуватися чергування культур у сівозміні, не допускаючи повернення буряка на те саме місце раніше, ніж через три-чотири роки. Дотримання правильного чергування культур повинно забезпечувати не тільки підвищення врожайності коренеплодів та їхньої товарності, але й зменшення поширення хвороб і шкідників, які зимують у ґрунті.

Найбільш придатні для вирощування буряка столового багаті на поживні речовини суглинки, супіски і чорноземи з дрібногрудочкуватою структурою, глибоким орним шаром і нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Високі врожаї буряка столового одержують також на окультурених торфовищах за внесення підвищених норм фосфорно-калійних добрив та мідних і борних мікродобрив, однак смакові якості і лежкість коренеплодів при цьому дещо погіршуються.

Непридатні для вирощування буряка столового ділянки із близьким заляганням ґрунтових вод та кислі ґрунти. За рН 5 і менше сходи з'являють повільно і зріджені, а рослини погано ростуть. Тому такі ґрунти потрібно вапнувати. Вапно вносять під зяблеву оранку або попередник.

Підготовка ґрунту і внесення добрив Ґрунт під посів буряка столового повинен бути ретельно оброблений, а поверхня поля – вирівняна. Осінній обробіток ґрунту включає подрібнення рослинних залишків, дискування поля один-два рази важкими дисковими бородами на глибину 10-12 см, внесення вапна (гіпсу), мінеральних добрив, оранка плугами з передплужниками на глибину до 25-30 см, планування, вирівнювання поверхні поля волокушами або довгобазовими планувальниками.

Весняний обробіток починається із закриття вологи. За сівби у ранні строки, якщо ґрунт цілком підготовлений з осені, проводять передпосівну культивуацію. За пізніх строків сівби обробіток залежить від засміченості поля і ущільнення ґрунту. До сівби насіння проводять дві-три культивації культиваторами суцільного обробітку. Якщо поле сильно засмічене бур'янами рекомендується вносити гербіциди (Аргумент, в.р - 2,0-5,0 л/га, Гліфоган 480, в.р. – 2,0-5,0 л/га), але не менше ніж за два тижні до сівби насіння.

За сівби в пізні строки головним фактором для отримання дружних сходів є наявність вологи у верхньому шарі ґрунту. Якщо волога відсутня, то перед сівбою проводять полив з нормою 300-400 м³/га води. За вирощування на краплинному зрошенні після сівби проводять поливи невеликими дозами – 20-30 м³/га.

Дози мінеральних добрив залежать від призначення продукції і їх визначають, виходячи із результатів агрохімічного обстеження ґрунту на вміст поживних речовин. Орієнтовна норма мінеральних добрив становить $N_{90-150}P_{60-120}K_{120-160}$ кг/га. Розрахункову кількість найбільш доцільно вносити за декілька прийомів. Під час осіннього обробітку (основне внесення) – 25 % азотних, 60 % фосфорних та 50 % калійних добрив. Одночасно з сівбою вносять $N_{20}P_{20}K_{20}$, решту мінеральних добрив необхідно внести на протязі вегетаційного періоду у підживлення, враховуючи, що більшу частину калійних добрив доцільно вносити в фазі «початок формування коренеплодів – технічна стиглість». Відомо, що надлишок азотних добрив сприяє накопиченню нітратів в коренеплодах, гранично допустима норма яких складає 1400 мг/кг. Через це доза азотних добрив не повинна перевищувати 180 кг/га д.р. За місяць до збирання врожаю вносити азотні добрива не рекомендується.

Важливе місце в системі збалансованого живлення займають мікроелементи. Їх краще вносити через систему краплинного зрошення або методом позакоренових підживлень.

Сортимент За тривалістю вегетаційного періоду (від з'явлення сходів до настання технічної стиглості) сортимент буряка столового поділяють на ранньостиглий (до 100 діб), середньостиглий (101-120 діб) та пізньостиглий (понад 120 діб). На 2013 р. у Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено понад 50 сортів і гібридів.

Сівба Насіння буряка столового, призначеного на ранню продукцію (пучкову продукцію), висівають під зиму або рано навесні після сівби ранніх зернових. Для тривалого зберігання і використання протягом несезонного періоду, а також переробки його висівають залежно від зони з середини травня до середини червня. За сівби в такий строк на посівах не утворюється «цвітуха», коренеплоди мають ніжну консистенцію і краще зберігаються взимку.

Висівають насіння буряка столового широкорядним способом з міжряддям 45 см або стрічковим за схемою 20+50 см по три - чотири рядки у стрічці. Норма висіву 600 тис. – 1 млн. шт/га залежно від форми коренеплоду. Для отримання

ранньої продукції норма висіву повинна складати 400-500 тис. шт/га. Глибина загортання насіння – 34 см. До і після сівби проводять коткування.

Догляд за посівами Догляд за посівами буряка столового під час вегетації полягає з своєчасних і якісних міжрядних обробітках, захисті рослин від бур'янів, хвороб і шкідників, а також поливах.

За утворення ґрунтової кірки і появи поодиноких сходів бур'янів посіви боронують упоперек напряду рядків легкими боронами (БПН-12 «Метелик»). За повних сходів буряка столового перше розпушування проводять лапами-бритвами (полільними лапами) на глибину 4-6 см відразу після позначення рядків, наступні в міру потреби на глибину 10-12 см стрільчастими або полільними лапами.

Захист рослин від бур'янів, хвороб і шкідників Для захисту рослин буряка столового від бур'янів, шкідників та хвороб застосовують препарати згідно з діючим “Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”. При цьому необхідно дотримуватись норм, строків, кількості оброблень та строків останнього внесення.

Проти однодольних бур'янів посіви буряка столового обробляють гербіцидами Фуроре Супер, м.в.е. (0,8-2,0 л/га), Центуріон, к.е. (0,2-0,4 л/га), Ачіба 50 ЕС, к.е. (1,0-2,0 л/га). Для знищення дводольних бур'янів посіви у фазі другого справжнього листка обробляють гербіцидом Бетанал Експерт (1,0 л/га д.р.). Ефективним є використання бакових сумішей Бетанал Експерт (1,0 л/га д.р.) і Пірамін Турбо, к.с. (1,5-2,0 л/га). Норма витрати робочої рідини - 250-300 л/га. Ефективність гербіцидів істотно підвищується за поливів невеликими нормами – 230-250 м³/га. Потрібно пам'ятати, що за вирощування буряка на пучкову продукцію гербіциди застосовувати не рекомендується через короткий період вегетації культури та тривалого терміну очікування.

Найбільш шкочинними на посівах буряка столового, особливо у фазі сходів є буряковий довгоносик, бурякова блоха, мінуюча муха. Для боротьби з ними сходи та дорослі рослини обробляють інсектицидами Бі -58 новий, к.е. (0,5-0,8 л/га), Сумітрон 50 %, к.е. (0,81,2 л/га), Протеус, о.д. (0,75-1,0 л/га), Децис

Профі, в.г. (0,05-0,07 кг/га) та іншими препаратами. За використання інсектицидів у літній період оброблення потрібно проводити в нічні години, коли листки рослин у стані максимального тургору і продихи відкриті. Оброблення у вечірні години, як і у ранкові малоефективні.

Для захисту посівів буряка столового від церкоспорозу, пероноспорозу, фомозу використовують фунгіциди Акробат МЦ, в.г. (2,0 кг/га), Альто Супер, к.е. (0,4-0,5 л/га), Дерозал, к.с. (0,3-0,5 л/га), Рекс Дуо, к.е. (0,4-0,6 л/га), Топсін-М, з.п. (0,5-0,6 кг/га), Сфера Макс, к.с. (0,3-0,4 л/га), Фалькон, к.е. (0,6-0,8 л/га) та ін. препарати. Бажано проводити профілактичні обробки незалежно від стану посівів.

Буряк столовий є відносно посухостійкою культурою, але на півдні, у зоні нестійкого зволоження, високі і стабільні врожаї можна отримати тільки за зрошення. Його водоспоживання за оптимального водопостачання становить 4000-5500 м³/га. Для забезпечення оптимального водного режиму ґрунту в зоні півдня України в посушливий рік потрібно не менше 7-8 поливів, у середній - 6-7 поливів. Для буряка столового застосовують часті поливи невеликими нормами (200-300 м³/га).

Початок поливного сезону залежить від погодних умов. Поливи проводять з кінця квітня - початку травня і закінчують за три-чотири тижні до збирання врожаю, щоб уникнути розтріскування коренеплодів і поліпшити умови для механізованого збирання. За вирощування з використанням краплинного зрошення поливи проводять регулярно у відповідності до фаз росту рослин.

3. ЗБИРАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ ВРОЖАЮ

Збирання врожаю – найбільш трудомісткий процес у технології виробництва моркви. За ручного збирання затрати праці досягають 40-50 % і більше від загальних. Початок збирання коренеплодів моркви залежить від їхнього призначення і визначається розмірами і масою коренеплодів.

Для пучкової продукції товщина коренеплодів має бути не менше 10 мм з характерним забарвленням. Таку моркву збирають з кінця травня до середини серпня. Її сортують, миють, пакують і охолоджують. Ранню моркву без листків

фасують у великі поліетиленові мішки. Також фасують у пучки разом з листками, які мають бути свіжими, зеленими та здоровими. У кожному пучку коренеплоди мають бути практично одного розміру. Кожна упаковка повинна містити розміщені в один або більше шарів коренеплоди однакового розміру.

В районах з помірним кліматом і ґрунтами легкого механічного складу можливе перезимовування коренеплодів пізніх строків сівби (кінець червня – початок липня). В цьому випадку скошують гичку і вкривають шаром соломи товщиною 20 см, а зверху вкривають плівкою з отворами. Коренеплоди, які залишаються зимувати в полі повністю зберігають тургор та інші якості, а також легко миються. Однак при цьому існує загроза сильних морозів й злипання ґрунту при викопуванні. У зимовий період коренеплоди можуть сильно пошкоджуватися гризунами і значна їхня кількість буде нетоварною.

Моркву, призначену для зберігання, починають збирати пізно восени (протягом жовтня-листопада залежно від зони), коли коренеплоди досягли потрібних розмірів, змінився колір їхнього листя. Така морква повинна мати довжину коренеплодів не менше 100 мм і діаметр в найширшій частині 30-40 мм. Коренеплоди не повинні бути пошкоджені заморозками. Підмерзлі коренеплоди погано зберігаються. Після викопування не допускають підв'янення чи пересихання. Пересихання призводить до зменшення терміну зберігання і погіршення якості. Під час збирання і доробки врожаю дотримуються правила – чим менше травмувань, тим краща лежкість. Для цього організовують роботу з мінімальними перевантажуваннями продукції.

Запізнення із збиранням призводить до утворення нових листків і бічних коренів, а також до підвищення вмісту нітратів у коренеплодах.

Тривале утримання коренеплодів у полі призводить до зниження їхньої лежкості.

В умовах товарного виробництва економічно та організаційно доцільним є збирання коренеплодів комбайнами. Це машини, що підкопують коренеплоди й одночасно витягують їх за гичку. Такі комбайни добре працюють тільки за наявності здорової гички. В Україні для збирання моркви найчастіше

використовують дворядний комбайн DF-200-E компанії АЗА-ЛІФТ (Данія) та Simon R CMR, який залежно від моделі та комплектації за один прохід збирає від одного до чотирьох рядків. Під час руху агрегату робочі органи підкопують коренеплоди, які далі подаються за допомогою спеціального ремінного транспортера до механізму обрізування гички. Очищення моркви від ґрунту відбувається на транспортері, що піднімає моркву з ґрунту за допомогою робочих органів пальчикового типу. Навантажує моркву на причіп або у контейнер.

За вирощування моркви на перероблення використовують інший тип комбайнів, які попередньо зрізають верхівку, а потім підкопують коренеплоди. Можливе також використання картопляних комбайнів із спеціальними приставками.

Важливою умовою за збирання коренеплодів моркви є низька температура повітря. Одним з головних правил успішного зберігання є своєчасне охолодження і підтримання оптимальної температури впродовж усього періоду. Для зберігання використовують сорти, призначені для цього. Якість і період зберігання залежить від сорту, типу ґрунту, заходів захисту від шкідників і хвороб під час вегетації, фази дозрівання моркви під час збирання і підготовки до зберігання, а також умов зберігання. Коренеплоди мають бути не пересохлими, без ознак ураження хворобами і ушкодження шкідниками.

Коренеплоди моркви, яку вирощували на важких, а також перезвожених, торф'яних ґрунтах, зберігаються значно гірше, ніж вирощені на легких ґрунтах. Повне внесення калійнофосфорних добрив позитивно впливає на тривалість зберігання моркви.

Найпоширенішим способом зберігання є укладання в кагати, але варто пам'ятати, що температура в кагатах має бути не вище 0...10 °С. Глибина траншеї має бути не більше 50-60 см, ширина - 40-50 см. Коли температура в кагаті знизиться до 0...10 °С, моркву вкривають зверху шаром землі (2-5 см).

Найнадійнішим способом зберігання є зберігання у холодильних камерах

зі стабільною температурою повітря і відносно високою вологістю. За температури 0...1 °С морква зберігається чотири-шість місяців, за температури 2...5 °С – два-три місяці.

Збирання врожаю Починають збирати буряк столовий на пучкову продукцію, коли діаметр коренеплодів досягає 3-4 см. Після збирання рослини миють, в'яжуть у пучки, затарюють і відправляють для реалізації.

Коренеплоди буряка столового, які призначені для переробки і зберігання, починають збирати до настання приморозків. При збиранні їх очищають від гички, сортують на товарні і нетоварні, з яких окремо виділяють дрібні. Товарні коренеплоди затарюють і відправляють для реалізації або на зберігання чи переробку.

Висновки.

Контрольні питання:

1. Назвіть рекомендовану норму висіву насіння (шт/га) моркви сівалкою точного висіву, яка призначена на зберігання.
2. Строки сівби моркви призначеної для ранньої продукції в зоні Степу України.
3. Вплив високих доз азотних добрив на якість коренеплодів моркви.
4. Назвіть рекомендовану норму висіву насіння (шт/га) моркви сівалкою точного висіву, яка призначена для перероблення.
5. Строки сівби моркви, призначеної на зберігання і перероблення.
6. Вплив підвищених доз калійних добрив на якість коренеплодів моркви.
7. Особливості підготовки гряд для сівби моркви.
8. Назвіть рекомендовану норму висіву насіння (шт/га) буряка столового сівалкою точного висіву на ранню пучкову продукцію.
9. Строки сівби буряка столового призначеного для ранньої продукції.
10. Назвіть рекомендовану норму висіву насіння (шт/га) буряка столового сівалкою точного висіву призначеного для зберігання.
11. Строки сівби буряка столового, призначеного на зберігання.

12. Вплив підвищених доз калійних добрив на якість коренеплодів буряка столового.

13. Особливості збирання буряка столового призначеного на ранню продукцію.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ

1. *Технологічні процеси як економічні об'єкти.*
2. *Технологічний процес, як складова виробничого процесу.*
3. *Класифікація технологічних процесів.*
4. *Технологічна система та особливості її розвитку.*
5. *Структура та класифікація технологічних систем, характеристика основних видів технологічних систем.*
6. *Механічний обробіток ґрунту як метод відтворення родючого орного шару.*
7. *Завдання обробітку ґрунту.*
8. *Технологічні процеси, які виконують під час обробітку ґрунту.*
9. *Загальні та спеціальні прийоми обробітку ґрунту.*
10. *Технологічний процес підготовки і внесення добрив.*
11. *Технологічний процес внесення органічних добрив.*
12. *Технологічний процес внесення мінеральних добрив.*
13. *Основні методи боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур.*
14. *Технологічний процес внесення хімічних засобів захисту рослин.*
15. *Застосування біопестицидів, біодобрив і натуральних стимуляторів росту.*
16. *Біологічні особливості вирощування овочів.*
17. *Основні технологічні операції для вирощування овочевих культур.*
18. *Технологічна операція складання овочевої сівоzmіни.*
19. *Технологічна операція складання системи обробітку ґрунту.*

20. *Технологічна операція складання системи удобрення.*
21. *Сівба насіння і посадка розсади овочевих культур.*
22. *Догляд за посівами овочевих культур.*
23. *Збирання врожаю.*
24. *Розробка технологічної схеми вирощування капусти білоголової безрозсадним способом з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.*
25. *Розробка технологічної схеми вирощування капусти білоголової безрозсадним способом з переважним використанням сучасної вітчизняної техніки.*
26. *Розробка технологічної схеми вирощування помідора у відкритому ґрунті з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.*
27. *Розробка технологічної схеми вирощування помідора у відкритому ґрунті з переважним використанням сучасної техніки вітчизняного виробництва.*
28. *Розробка технологічної схеми вирощування перцю у відкритому ґрунті з переважним використанням техніки зарубіжного і сучасної техніки вітчизняного виробництва.*
29. *Розробка технологічної схеми вирощування баклажану у відкритому ґрунті з переважним використанням техніки зарубіжного і сучасної техніки вітчизняного виробництва.*
30. *Розробка технологічної схеми вирощування огірка з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.*
31. *Розробка технологічної схеми вирощування огірка з переважним використанням техніки вітчизняного виробництва.*
32. *Розробка технологічної схеми вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.*

33. Розробка технологічної схеми вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом з переважним використанням техніки вітчизняного виробництва.

34. Розробка технологічної схеми вирощування часнику озимого з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.

35. Розробка технологічної схеми вирощування моркви столової з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.

36. Розробка технологічної схеми вирощування буряку столового з переважним використанням техніки зарубіжного виробництва.

37. Організація праці та виробничих процесів в овочівництві відкритого ґрунту.

38. 6. Організація праці та виробничих процесів в овочівництві закритого ґрунту.

39. Що таке сівозміна?

40. Назвати причини впровадження сівозміни?

41. Що таке чистий пар і для чого його впроваджують у сівозміні?

42. Назвати основні овочеві культури у структурі сівозміни в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

43. Які біологічні особливості овочевих культур найбільше впливають на складання сівозміни?

44. Що таке явище алелопатії?

45. Назвати кращі попередники для овочевих культур родини Пасльонові.

46. Яка послідовність розробки схеми чергування сільськогосподарських культур?

47. Основні типи ґрунтів та їх використання.

48. Родючість ґрунтів.

49. Завдання і технологічні операції під час обробітку ґрунту.

50. Заходи механічного обробітку ґрунту.

51. Добрива та їх вплив на продуктивність культур.

52. Види органічних добрив.

53. *Види мінеральних добрив. Азотні добрива.*
 54. *Види мінеральних добрив.*
 55. *Фосфорні добрива.*
 56. *Калійні добрива.*
 57. *Змішані, складні та рідкі комплексні добрива.*
 58. *Норми та дози добрив і їх розрахунок.*
 59. *Біологічні особливості і класифікація бур'янів.*
 60. *Біологічні особливості збудників хвороб рослин.*
 61. *Класифікація хвороб рослин.*
 62. *Біологічні особливості шкідників.*
 63. *Класифікація комах.*
 64. *Основні принципи і методи захисту сільськогосподарських рослин від шкідливих організмів.*
 65. *Санітарно-гігієнічні основи застосування пестицидів.*
 66. *Засоби боротьби з бур'янами.*
 67. *Засоби боротьби з хворобами рослин.*
 68. *Засоби боротьби з шкідниками.*
 69. *Планування, організація і проведення робіт із захисту рослин.* 56.
- Насінництво та системи його ведення.*
70. *Машини для основного обробітку ґрунту.*
 71. *Механізація приготування, навантаження та внесення добрив.*
 72. *Комплектування машинно-тракторних агрегатів.*
 73. *Використання природних кормових угідь.*
 74. *Технологія заготівлі коренеплодів і багатанних культур.*
 75. *Групування овочевих рослин за ботанічними ознаками.*
 76. *Групування овочевих рослин за біолого-виробничими ознаками.*
 77. *Групування овочевих рослин за тривалістю життя.*
 78. *Конструкції, обігрів і експлуатація споруд закритого ґрунту.*
 79. *Технологія виробництва овочів у відкритому і закритому ґрунті.*
 80. *Визначення біологічного врожаю коренеплодів і його структури.*

81. Особливості збирання буряка столового призначеного на ранню продукцію.
82. Значення програмування та план складання проекту з вирощування представників родин овочевих рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

Базова

1. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва. Київ, Арістей, 2005. 341 с.
Вітанов О.Д. Технологічні аспекти виробництва насіння овочевих культур. Навчально-методичний посібник. Вінниця: ТВОРИ, 2023. 112 с.
2. Визначник морфологічних ознак сортів помідора їстівного (*Solanum lycopersicum* L.) (наочне доповнення до Методики проведення експертизи сортів помідора їстівного (*Solanum lycopersicum* L.) з визначення відмінності, однорідності і стабільності) / Упорядники: Н. Лещук, В. Хареба, О. Хареба, О. Куц, Л. Рудас, Н. Симоненко, І. Коховська; за заг. ред. С. Мельника. Вінниця : ТВОРИ, 2024. 60 с.
3. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Сулима Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 2. Відкритий ґрунт. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008. С. 144-156.
4. C.R. Adams, K.M. Bamford and M.P. Early (2008). Principles of Horticulture (5th ed.).
5. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні (Результати досліджень Проекту аграрного маркетингу за 2004–2005 рр.). – Київ: ППФ „Інфорт”, 2006. – 384 с.
6. Зрошуване овочівництва: прогресивні технології та нормативи витрат. За ред. Г.Є.Мазнева. Харків: «Майдан». 2009. 318 с.

7. Овочівництво. Практикум. За ред. В.І. Лихацького. Вінниця, 2012. 451 с.
8. Падалко Т.О. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів в овочівництві» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форми навчання спеціальності: 203 Садівництво та виноградарство. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2023. – 75с.
9. Сич З.Д. Овочівництво: Навчальний посібник / З. Д. Сич, І. М. Бобось, І.О. Федосій. К.: ЦП «Компринт», 2018. 406 с.
10. Технології та нормативи витрат на вирощування овочевих культур. За ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. [2-е вид.] Харків: Вид-во «Майдан». 2010. 340 с.
11. Pad W. Bosland and Eric J. Votava (2012). Peppers vegetable and spice capsicums (2 nd ed.)
12. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч. посіб. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.

Інформаційні ресурси

1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrolife.info/systema-tehnolohij-2>
- 2.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/economics/documents/category-118/doc-185/>
3. Електронний навчальний курс в системі електронного навчання з дисципліни: «Проектування технологічних процесів в овочівництві». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2376>
4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>

Навчально-методичне видання

Тетяна Олександрівна ПАДАЛКО

доктор філософії з агрономії, доцент
асистент кафедри садівництва і виноградарства
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Конспект лекцій

з дисципліни

«Проектування технологічних процесів в овочівництві»

*для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
денної та заочної форми навчання*

Підписано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»
(протокол № ____ від «__» _____ 2025 року)
Формат 210×297/14. Папір офсетний. Друк – цифровий. Ум. друк. арк. 8,3.

e-mail: krivapadalko@gmail.com

