

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Уманський національний університет садівництва
Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Методичні вказівки
для самостійної роботи з навчальної дисципліни
„Овочівництво ”
здобувачами вищої освіти освітнього рівня початковий
(молодший бакалавр)
спеціальності 203 Садівництво, плодовоовочівництво та виноградарство

Умань – 2024

Слободяник Г.Я., Ковтунюк З.І., Яценко Н.В. Методичні вказівки для самостійної роботи з навчальної дисципліни „Овочівництво” здобувачами вищої освіти освітнього рівня початковий (молодший бакалавр) спеціальності 203 Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство. Умань: УмНУС, 2024. 46 с.

Розглянуті і рекомендовані до видання НМК кафедри овочівництва Уманського НУС (протокол № 1 від 08 серпня 2024 року), схвалено НМК факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС (протокол № 1 від 08 серпня 2024 року)

Рецензент: доктор с.-г. наук, професор С.П. Сонько

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. Загальні методичні рекомендації з самостійного вивчення навчальної дисципліни.....	5
РОЗДІЛ 2. Методичні поради до вивчення окремих тем дисципліни та питання для самоконтролю.....	6
Тема 1. Загальна характеристика овочевих рослин. Вимоги до умов навколишнього середовища	6
Тема 2. Технологічні прийоми вирощування овочевих рослин	7
Тема 3. Біологічні особливості і вирощування овочевих рослин групи Капустяні	9
Тема 4. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих групи Плодові родини Пасльонові і Гарбузові.....	12
Тема 5. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих групи Цибулеві і Коренеплідні.....	19
Тема 6. Біологічні особливості і технологія вирощування групи Плодові родин Бобові і Тонконогові, груп Зеленні і Багаторічні овочеві рослини.....	22
Питання для підсумкового контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Овочівництво	34
Тести для поточного модульного контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Овочівництво	36
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	43

ВСТУП

Овочівництво входить до обов'язкових компонентів (дисциплін) у навчальному плані підготовки фахівця спеціальності 203. При вивченні дисципліни у майбутнього фахівця формуються теоретичні знання з біології розвитку овочевих рослин, їх вимог до факторів навколишнього середовища, практичних знань у технології вирощування овочевих культур в умовах відкритого і закритого ґрунту.

Дисципліна «Овочівництво» пов'язана з попереднім вивченням і знанням таких дисциплін, як ботаніка, генетика, фізіологія рослин, мікробіологія, ґрунтознавство, землеробство, агрохімія, агрометеорологія, ентомологія, фітопатологія, агрофармакологія, механізація і автоматизація с.-г. виробництва та ін.

Мета дисципліни: знання вимог овочевих рослин до умов навколишнього середовища, способи і заходи оптимізації температурного, водного, повітряно-газового, світлового і поживного режимів; опанування технологій передпосівної обробки насіння і вирощування розсади овочевих рослин з врахуванням сучасних екологічно-безпечних засобів і заходів, підготовки ґрунту, сівби (садіння), догляду за ґрунтом і рослинами, правильного вибору сорту, збирання врожаю та його товарної доробки овочевих рослин груп: – капусти, – плодові, – столові коренеплоди, – цибулинні, – зелені, з врахуванням сучасних екологічно-безпечних засобів і заходів інтегрованого захисту рослин.

Студент повинен знати: способи передпосівної підготовки насіння, строки сівби, схеми сівби і садіння розсади, норми висіву насіння овочевих рослин груп: – капусти, – плодові, – столові коренеплоди, – цибулинні, – зелені, заходи боротьби з шкідниками і хворобами та бур'янами. Повинен знати сорти і гібриди овочевих рослин груп: – капусти, – плодові, – столові коренеплоди, – цибулинні, – зелені. Знати перелік сільськогосподарської техніки призначеної для вирощування овочевих рослин. Знати технологію вирощування і збирання врожаю овочевих рослин груп: – капусти, – плодові, – столові коренеплоди, – цибулинні, – зелені.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

Компетентності:

Загальні компетентності молодшого бакалавра із садівництва та виноградарства:

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 5. Здатність розробляти та управляти проектами. Здатність працювати в команді.

ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до взаємодії, співробітництва з широким колом осіб для провадження професійної або навчальної діяльності

ЗК 10. Здатність до пошуку інформації з різних джерел.

ЗК 11. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України.

ЗК 12. Потенціал до подальшого навчання

Фахові компетентності бакалавра із садівництва та виноградарства:

ФК 1. Здатність використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички в професійній діяльності.

ФК 2. Здатність обирати та використовувати базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки у сфері плодівництва, виноградарства і овочівництва.

ФК 6. Здатність аналізувати існуючі процеси виробництва.

ФК 7. Здатність виконувати виробничі програми.

ФК 11. Практично використовувати навички з вирощування садивного матеріалу плодкових, ягідних культур і винограду, розмноження овочевих рослин у відкритому і закритому ґрунті.

ФК 12. Синтез теоретичної інформації та практичних виробничих даних у сфері садівництва та виноградарства.

Програмні результати навчання:

Знання та розуміння:

ПР 1. Впорядковувати базові категорії, поняття та закони функціонування суспільного виробництва та особливості їх прояву в різних типах агроєкосистем.

ПР 2. Впорядковувати спілкування на професійному та соціальному рівнях.

ПР 3. Класифікувати знання та інтерпретувати розуміння предметної області та професійної діяльності.

ПР 4. Повторювати розрахунки за засвоєними методиками. Виявляти здатність працювати в команді.

ПР 5. Розширювати потенціал до подальшого навчання.

Застосування знань та розумінь

ПР 7. Застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ПР 8. Виявляти здатність до взаємодії, співробітництва з широким колом осіб для провадження професійної або навчальної діяльності.

- ПР 9. Вибирати методи опису та ідентифікації об'єктів виробництва. ПР 10. Використовувати навички здійснення безпечної діяльності.
- ПР 11. Демонструвати здатність аналізувати і проектувати існуючі процеси виробництва.
- ПР 12. Здатність виконувати виробничі програми.
- ПР 13. Практично використовувати навички з вирощування садивного матеріалу плодкових, ягідних культур і винограду, розмноження овоче-баштанних рослин у відкритому і закритому ґрунті.
- ПР 14. Демонструвати прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ПР 15. Організувати власний пошук інформації з різних джерел.
- ПР 16. Оцінювати вимоги до діяльності за спеціальністю садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України.
- ПР 17. Поєднувати професійно-профільовані знання і практичні навички в професійній діяльності.
- ПР 20. Порівнювати теоретичні агрономічні знання, набуті у процесі навчання; узагальнювати розуміння рівня цих знань.
- ПР 21. Аргументувати вибір матеріально-технічного забезпечення виробничих процесів.
- ПР 22. Інтегрувати сучасні інформаційні технології для розв'язання різноманітних задач у навчальну та практичну діяльності
- ПР 23. Оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ПР 24. Інтегрувати теоретичну інформацію та практичні виробничі дані в сфері овочівництва, грибівництва тощо.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методичні вказівки підготовлені відповідно до вимог ОПП до навчальної дисципліни „Овочівництво” для здобувачів вищої освіти спеціальності 202 Захист і карантин рослин освітнього ступеня – бакалавр.

Робота здобувача вищої освіти над курсом „Овочівництво” полягає у наступному:

1. На практичному занятті студент одержує перелік джерел літератури для самостійного опрацювання і підготовки до поточного модульного контролю. До семінару студент ґрунтовно вивчає за рекомендованою літературою відповідно до робочої навчальної програми окремі розділи. Виконання завдань на практичному занятті, розрахунків за індивідуальними завданнями, відповіді на

тестові і усні питання мають відображати знання студентом відповідної літератури і вміння пов'язувати теоретичні і практичні знання. Завдання для самостійної та індивідуальної роботи побудовані так, щоб на кожному наступному лабораторному занятті були послідовно висвітлені і взаємопов'язані.

На кожному черговому практичному занятті студент виконує індивідуальні розрахункові завдання за матеріалами попередньо прослуханих лекцій і самостійної роботи, відповідає на питання тестового контролю за темами: – теоретичні основи овочівництва; – споруди закритого ґрунту, технологічні прийоми вирощування овочевих культур; – овочеві культури групи Капустяні; – група плодкових овочевих культур родини Пасльонові і Гарбузові; – біологічна характеристика і технологія вирощування овочевих культур групи Цибулеві і Коренеплоди; – біологічна характеристика і технологія вирощування овочевих рослин груп Зеленні та Плодові родин Бобові і Злакові.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Тема 1. Загальна характеристика овочевих рослин. Вимоги до умов навколишнього середовища.

План

1. Класифікація, походження, ріст і розвиток овочевих рослин.
2. Вимоги овочевих рослин до комплексу навколишніх умов.

В Україні вирощують біля 80 видів овочевих рослин, які належать до різних ботанічних родин. Продуктовими органами овочів є різні частини рослин – листки, черешки листків, плоди, коренеплоди, стеблоплоди, цибулини та інші, де накопичуються запасні поживні речовини. Тривалість життєвого циклу рослин для одержання овочів і насіння неоднакова. Існує декілька класифікацій овочевих рослин: – виробничо-біологічна, – за тривалістю життєвого циклу, – за використовуваними в їжу органами і їх стиглістю, – за ботанічними родинками. Для узгодження біології рослин і технологічних процесів вирощування найбільш зручнішою є класифікація овочевих рослин за біологічними і агротехнічними особливостями.

Весь життєвий цикл рослин, їх ріст і розвиток відбуваються під сукупною взаємодією факторів навколишнього середовища. Обґрунтування і розробка раціональної системи вирощування овочів з найменшими затратами праці і коштів неможливі без знання біології рослин. Вимоги рослин до температури, світла, вологості, режимів ґрунтового і повітряного живлення та їх зміни у

процесі росту і розвитку обумовлюють застосування відповідної технології, щоб одержати високі сталі врожаї в потрібні строки.

Питання для самоконтролю

1. До яких ботанічних родин належать поширені в Україні види овочевих рослин?
2. На які групи поділяють овочеві рослини за сукупністю біологічних ознак і виробничих умов?
3. На які групи поділяють овочеві рослини за тривалістю життєвого циклу? Дайте визначення термінам „вегетаційний період” та „період вегетації”.
4. Групи овочевих рослин за вимогливістю до температури? Які агротехнічні заходи підвищують морозо- і холодостійкість овочевих рослин? Заходи створення оптимального температурного режиму у відкритому і закритому ґрунті?
5. Вимоги овочевих рослин до інтенсивності освітлення, тривалості світлового дня, спектрального складу світла? Прийоми регулювання світлового режиму у відкритому і закритому ґрунті.
6. Групи овочевих рослин за вимогливістю до вологості ґрунту і повітря? Способи оптимізації водного режиму у відкритому і закритому ґрунті.
7. Прийоми створення сприятливих умов живлення овочевих рослин. Строки і способи внесення добрив.
8. Повітряно-газовий режим та методи його регулювання.

Тема 2. Технологічні прийоми вирощування овочевих рослин

План

1. Особливості основного, передпосівної і передсадивного обробітку ґрунту.
2. Насіння і сівба.
3. Площі живлення, способи і схеми розміщення овочевих рослин. Ущільнення овочевих рослин. Кулісні посіви.
4. Метод розсади в овочівництві.
5. Загальні прийоми догляду за овочевими рослинами та збирання врожаю.
6. Сівозміни з овочевими рослинами.

Вивчаючи матеріал, який стосується обробітку ґрунту, студент повинен знати особливості біології овочевих рослин, будову кореневої системи, розмір насіння, середовище, в якому розміщенні продуктові органи. Майже всі овочеві культури просапні. Правильний обробіток ґрунту будується з врахуванням типу ґрунту, попередника, строків сівби (садіння), способи вирощування (розсадний, безрозсадний), початку і тривалості вегетації. Насіння варто встановити

взаємозв'язок між осіннім, весняним і літнім обробітками ґрунту для різних овочевих культур. Система підготовки ґрунту значно впливає на його біотичні, фізичні властивості та родючість.

Під час вивчення теми „Насіння і сівба” студент знайомиться з морфологічними і господарськими якостями насіння овочевих рослин. Повинен володіти знаннями про лабораторну і польову схожість, енергію проростання, способи передпосівної підготовки насіння: намочування, загартування, пророщування, дражування, барботування, тощо.

Норма висіву і глибина загортання насіння залежать від гранулометричного складу ґрунту, його вологості і температури, маси 1000 насінин, строки сівби, густоти розміщення рослин.

Площа живлення і схема розміщення овочевих рослин залежать від біологічних особливостей рослин, сортів і гібридів, загального агрофону умов вирощування, способів зрошення, механізації догляду та збирання урожаю. Потрібно засвоїти способи сівби та схеми розміщення овочевих рослин, оптимальну кількість рослин на одиницю площі. Доцільність використання ущільнених посівів і способи ущільнення. Методом поліпшення мікроклімату у відкритому ґрунті є кулісні посіви.

Важливу роль у своєчасному одержанні високих і сталих врожаїв овочів відіграє розсада. Тому необхідно засвоїти прогресивну технологію вирощування розсади відповідно з біологічними вимогами рослин і умовами створення мікроклімату для них. Звернути увагу на ефективність застосування горщечкової і касетної розсади, її переваги і недоліки, вимоги до якості робіт під час висаджування розсади.

Основними прийомами догляду за овочевими рослинами є боротьба з ґрунтовою кіркою, бур'янами, шкідниками та хворобами, розпушування, мульчування, пасинкування, формування рослин, проріджування, підгортання, підживлення, зрошення. Деякі культури потребують бджолозапилення, вигонки, дорошування, тощо.

Вирішальне значення має збирання врожаю овочів. Потрібно звернути увагу на особливості збирання одночасно дозріваючих культур, на значення періодичності збирання та тривалість плодоношення овочів, які неодноразово досягають, їх стиглість, запобігання втратам, а також на способи механізованого збирання урожаю.

Проектуючи овочеві сівоzmіни потрібно вибирати кращі попередники, враховувати ботанічну спорідненість рослин, що зумовлює специфіку хвороб і шкідників, біологічно-господарську характеристику, яка визначає способи вирощування, строки і способи сівби і садіння, вимоги до органічних і мінеральних добрив, можливість механізації догляду та збирання врожаю.

Зважаючи на спеціалізацію господарства овочеві рослини можна розміщувати у 2–3 сівозмінах, які мають різну ротацію і площу поля. Спеціалізація овочевих господарств і концентрація площ, а також невеликі площі з малим набором овочевих культур у фермерських господарствах ставлять нові вимоги до овочівництва і, зокрема, до овочевих сівозмін.

Питання для самоконтролю

1. Особливості осіннього напівпарового обробітку ґрунту.
2. Способи розмноження овочевих рослин.
3. Способи підготовки насіння до сівби. Які способи підготовки насіння застосовують у вашому господарстві?
4. Які овочеві рослини вирощують методом розсади? В яких випадках доцільно, а в яких – необхідно застосовувати горщечковий або касетний способи вирощування розсади? Застосування пікірування при вирощуванні розсади. Приклади ґрунтосумішей для насипних горщечків і касет.
5. Способи сівби насіння. Розрахунок кількості рослин на одиницю площі.
7. Строки висіву насіння і садіння розсади овочевих рослин. Визначення норм висіву насіння.
8. Особливості удобрення овочевих рослин.
9. Кращі попередники для культури помідора, капусти, огірка, коренеплідних і цибулинних овочевих рослин. Де розміщують багаторічні культури? Біологічне та економічне обґрунтування розташування зеленних культур в сівозміні.
10. Основні прийоми догляду за овочевими рослинами і ґрунтом.
11. Види стиглості овочів.
12. Вплив строків збирання овочів на врожай і якість продукції

Тема 3. Біологічні особливості і вирощування овочевих рослин групи Капустяні

Найбільше значення має капуста білоголова пізньостигла. Технологія вирощування її різна залежно від стиглості сорту та господарського призначення. Ранньостиглі та середньостиглі сорти капусти вирощують для літнього споживання у свіжому вигляді, пізньостиглі для зберігання та технічної переробки. Технологія вирощування залежить від ґрунтово-кліматичних умов, тому строки сівби, схеми розміщення рослин, зрошення, удобрення, сорти та інше потрібно знати для ґрунтово-кліматичних зон України – Степу, Лісостепу, Полісся.

Капуста білоголова пізньостигла найбільш поширена в Україні і займає близько 80 % площ, відведених під цю овочеву культуру. Тривалість

вегетаційного періоду пізньостиглих сортів 160–180 днів. Призначається для використання зимою у свіжому і переробленому вигляді.

Капусту білоголову пізньостиглу в Україні вирощують як розсадним, так і безрозсадним способами.

Основний обробіток ґрунту залежить від попередника та ступеня забур'яненості. Попередниками капусти білоголової пізньостиглої в овочевих сівоzmінах є багаторічні трави, картопля, огірок, помідор, цибуля, коренеплоди, озимі зернові. На зрошуваних полях, коли з'являються на злуценому полі сходи бур'янів, замість багаторазових обробок ґрунту застосовують гербіциди гліфосатної групи.

Через два-три тижні вносять органічні і мінеральні добрива перед оранкою. Фосфорно-калійні добрива у центральних і південних районах вносять під зяблеву оранку, азотні – навесні під культивуацію. Весною під культивуацію вносять нітроамофоску (150–200 кг/га). Перше підживлення виконують після приживання розсади, друге – у фазу формування і росту головки за умови зрошення або після дощу лише фосфорно-калійними добривами. Ефективне під капусту також внесення мікродобрих – міді, цинку, молібдену, марганцю, бору.

Оранку проводять на глибину 27–30 см. На супіскових дерново-підзолистих ґрунтах глибина оранки 22–25 см. Залежно від тривалості вегетаційного періоду сорту чи гібриду та ґрунтово-кліматичної зони розсаду капусти пізньостиглої висаджують у поле орієнтовно у такі строки: у зоні Полісся 20–25 травня, у Лісостепу – 25 травня – 5 червня, у Степу – 1–10 червня. Строк збирання капусти пізньостиглої у більшості областей планують орієнтовно на 10 жовтня.

Розсаду капусти пізньої вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України на грядках у відкритому ґрунті в добре освітлених місцях, захищених від холодних і сухих вітрів. Практикується вирощування розсади капусти пізньостиглої протягом 30–40 днів у касетах з об'ємом чарунок 15–25 см³.

Підготовка ґрунту і садіння розсади. Навесні, як тільки дозволяє стан ґрунту, проводять закриття вологи в два сліди боронуванням. Після закриття вологи здійснюють культивуацію на глибину 10–12 см. Після першої культивуації поверхню ґрунту коткують гладенькими котками. Це прискорює появу сходів бур'янів, які знищують наступною культивуацією.

Висаджування розсади. Розсаду у ґрунт висаджують розсадосадильними машинами, за їх відсутності та на невеликих площах – вручну. Оптимальною площею живлення для середньопізніх і пізньостиглих сортів в умовах зрошення є схема 70×50–55 см, при обмеженому зволоженні 70×60 або 70×70 см. Висаджують розсаду також за стрічковою схемою 90+50 см з відстанню між рослинами у рядку 50–70 см (дана схема рекомендується для застосування

системи краплинного зрошення), також застосовують схему садіння 100+40×33 см.

Догляд за рослинами. Через 3–4 дні після садіння проводять підсаджування рослин на місця, де вони не прижилися. Перше розпушування міжрядь виконують на глибину 6–8 см. Наступні обробітки проводять на глибину 8–12 см. До змикання розеток листків у міжряддях проводять 3–4 механізованих обробітки і 1–2 ручних з розпушуванням ґрунту в рядках навколо рослин. Застосовуючи краплинне зрошення добрива вносять разом з поливною водою, це можна робити частіше меншими дозами та з більшою ефективністю.

Зрошення. За умови зниження вологості ґрунту до 75–80% НВ капусту потрібно поливати. Оптимальна вологість ґрунту у шарі 0–20 см до зав'язування головки 75% НВ, в наступний період у шарі 0–30 см – 80% НВ. Для оптимізації вологості повітря крім краплинного, на капусті доцільно застосовувати спринклерне зрошення.

Захист від шкідників. Проти комплексу шкідників під час вегетації (хрестоцвіті блішки, клопи, попелиці, стебловий довгоносик, гусениці білянок, молі) застосовують препарати: Сумі-альфа, 5% к.е. (0,2 л/га), Суміцидин 20% к.е. (0,3 л/га). Децис Профі 25 WG (0,3 л/га), Золон 35, к.е. (1,6–2,0 л/га), Фуфанон 570, к.е. (1,2 л/га). Проти капустяної совки у період формування головок при чисельності гусениць 2–3 штуки на рослину та заселеності 2–5% рослин проти ослаблених популяції використовують тільки біологічні засоби. Випускають трихограму у співвідношенні паразит: фітофаг 1:10, 1:20. Випуск трихограми чергують з обробкою біопрепаратами Лепідоцид (1,0–1,5 кг/га), Дендробацилін (2,0–2,5 кг/га).

Захист від хвороб. Проти альтернаріозу, фузаріозу, фомозу в період вегетації рослини обприскують 1% бордоською рідиною, 0,3% суспензією хлорокису міді та інші. Проти гнилей за 10 днів до збирання врожаю капусту обприскують Квадрисом 250 SC, к.е. (0,6 л/га).

Захист від бур'янів. Після приживання розсади проти однорічних дводольних і багаторічних коренепаросткових застосовують Лонтрел 300, в.р. (0,2–0,5 л/га). По вегетуючих рослинах капусти можна вносити проти однорічних злакових бур'янів за їх висоти 10–15 см гербіцид Пантера, к.е. (1,0–1,5 л/га), проти багаторічних (у фазі 3–5 листків) – 1,5–2,0 л/га, Фюзілад Форте 150 ЕС – 0,5–1,0 л/га проти однорічних і 1,5–2,0 л/га – проти багаторічних.

Збирання урожаю. Збирають пізню капусту в один прийом, коли головки достатньо великі і щільні, коли середньодобова температура знижується до 8–10°C. Для зимового зберігання у свіжому вигляді капусту збирають до заморозків, тому що підморожені при температурі мінус 7–8°C головки для зберігання непридатні.

Питання для самоконтролю

1. Попередники і основний обробіток ґрунту для капусти білоголової пізньостиглої.
2. Основне удобрення і підживлення капусти пізньостиглої.
3. Передсадивний обробіток ґрунту для капусти пізньостиглої.
4. Вирощування розсади капусти пізньостиглої. Строки сівби і норми сівби насіння при вирощуванні розсади у холодних грядках.
4. Садіння розсади капусти пізньостиглої. Схема розміщення рослин капусти білоголової пізньостиглої.
5. Догляд за рослинами капусти пізньостиглої після висаджування розсади (підживлення, зрошення, заходи захисту від шкідників, хвороб, бур'янів).
6. Збирання урожаю капусти пізньостиглої.

Тема 4. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих групи Плодові родини Пасльонові і Гарбузові

Помідор. Вимоги до умов вирощування. Мінімальна температура проростання насіння 12-15°C, оптимальна – 25-28, максимальна – 44°C. Оптимальна температура для росту і розвитку рослини в наступних фазах залежно від інтенсивності освітлення й інших факторів та сорту в межах 22–29°C. При температурі 8°C вони припиняють ріст, а при 15°C не цвітуть. Сумарна середньодобова температура понад 15°C за вегетацію для нормального досягання плодів повинна бути не менша 1350° (тобто не менше 90 днів із середньодобовою температурою повітря 15°C). Весняні й осінні заморозки мінус 1-2°C згубно діють на помідори. Підвищити холодостійкість рослин в незначній мірі можна загартуванням насіння та розсади. Сходи краще переносять несприятливі температури при безрозсадному вирощуванні. При температурі понад 30°C пилок у багатьох сортів втрачає життєздатність і ріст рослин сповільнюється. До світла помідори. Мінімальна вологість ґрунту під час вегетативного росту 70–80% НВ, у період зав'язування плодів та їх росту – 80 % НВ, а під час досягання плодів – 70% НВ. Оптимальна відносна вологість повітря – 50–60%. Помідор можна вирощувати на різних ґрунтах – від легких супіщаних до середніх суглинків. Небажаними є ґрунти, що запливають, з низькою аерацією. Помідор чутливий до засоленості ґрунту. Оптимальний рівень рН 6–6,5. Кращі попередники для безрозсадного помідора – зернові і зернобобові, капуста рання, огірок, кабачок, цибуля; для розсадної культури – цибуля, капуста, огірок, коренеплоди, бобові. Не можна розміщувати помідор після представників родини Пасльонові (перець, баклажан, картопля). На попереднє місце помідор можна повертати не раніше як через 3–4 роки.

Виділяють дві *групи сортів і гетерозисних гібридів помідора* для технологій промислового вирощування у відкритому ґрунті: 1) на томато-продукти (за

комбайнового збирання); 2) для цільноплідного консервування і споживання у свіжому вигляді (за збирання вручну). В овочевій сівозміні кращими попередниками помідора є огірок, капуста, коренеплоди, цибуля; в польовій – озима пшениця, сумішка однорічних трав на зелений корм або сіно, багаторічні трави. Високої якості обробітку ґрунту досягають після попередників, які рано звільняють поле.

Основний обробіток ґрунту. При засміченості поля багаторічними кореневищними і коренепаростковими бур'янами після дискування, коли відрастають розетки названих бур'янів, застосовують гербіциди широкого спектру дії (Раундап, Ураган та інші, згідно "Переліку..."). Наступний обробіток можна проводити не раніше, ніж через 12–14 днів поличковим луцильником на глибину 14–16 см з наступним вирівнюванням поверхні поля в двох напрямках. За системи напівпарового обробітку ґрунту для знищення бур'янів поле двічі на глибину 10–12 см обробляють культиваторами з боронами.

Удобрення. Дози мінеральних добрив розраховують балансово-розрахунковим методом залежно від запланованого врожаю і вмісту елементів мінерального живлення в ґрунті або за рекомендованими дозами. Перше підживлення рослин (без фертигації) проводять через 15–20 днів після висаджування розсади – $N_{10}P_{15-20}K_{10-20}$, друге – на початку плодоутворення – $P_{20}K_{20}$. На дощуванні добрива вносять рослинороздільниками у ґрунт на глибину 12–14 см.

Садіння. Безпосередньо перед садінням розсади проводять культивацію на глибину 12–14 см. Для одержання раннього врожаю використовують 50–60 денну розсаду, для масових строків садіння – 45–50 денну. Вік касетної розсади – 30–35 днів. Касетну розсаду висаджують розсадосадильними машинами "Роста-2" – 2-рядна (продуктивність 0,27–0,4 га/год). Для краплинного зрошення слід використовувати розсадосадильні машини, призначені для механізованого висаджування касетної розсади в рядок з одночасним укладанням трубки краплинного зрошення. Перерослу і горщечкову розсаду садять вручну.

Найбільш оптимальними є схеми 90+50 см та з міжряддям 70 см. Практикуються широкорядні схеми з міжряддям 120; 140; 160 см. Густота насадження від 30 до 70 тис./га, що залежить від способу збирання урожаю і сили росту надземної частини рослин.

Строки садіння ранніх сортів для раннього споживання в Південному Степу України – друга-третья декада квітня, в Північному – 25 квітня, в Лісостепу – 5–15 травня, в Поліссі – 10–20 травня. Для середніх строків плодоношення – відповідно 1–15 травня, 10–20 травня, 15–25 травня. Масові строки садіння для пізнього досягання на тиждень пізніші. В умовах зрошення зразу після садіння

або одночасно з садінням проводять полив дощувальними агрегатами нормою не менше 250 м³/га. За умов краплинного зрошення одночасно з садінням або зразу після нього монтують зрошувальну мережу.

Однією з переваг краплинного зрошення є те, що одночасно з поливом можна вносити біодобрива (Біоліт, Вітагран, Байкал, Гумісол, Радифарм), які допомагають рослинам подолати стрес від пересаджування. Надалі з системою краплинного зрошення вносять біостимулятори Вимпел (0,25–1,0 т/га), Спідфол (2 л/га) та комплексні мінеральні добрива.

Догляд за насадженнями помідорів починають після першого післясадивного поливу через 3–5 днів, а при відсутності зрошення – з появою сходів бур'янів або ущільненні ґрунту в міжряддях. Найчастіше необхідність в першому міжрядному обробітку на незрошуваних ділянках виникає через 10–12 днів після садіння. Широкі міжряддя при стрічкових схемах розпушують стрілчастими і однобічними плоскорізальними лапами, вузькі – долотоподібними. Друге розпушування проводять через 10–12 днів після першого на глибину 10–12 см. До змикання рослин у вузьких міжряддях їх розпушують ще 1–2 рази, а широкі – ще 2–3. На зрошуваних землях розпушування після кожного поливу. При необхідності один – два рази ґрунт у рядках в захисних смугах обробляють вручну.

Зрошення помідорів у Степу і Південному Лісостепу при інтенсивній технології – обов'язкова умова одержання високого врожаю. У Лісостепу нижній рівень вологості ґрунту, при якому проводять черговий полив – 70% НВ. За умов краплинного зрошення при щоденному поливі потребується 15–20 м³ води на гектар, а при проміжних 50–60 м³/га. Застосування краплинного зрошення передбачає підживлення рослин методом фертигації за певною схемою. Від приживання до цвітіння, залежно від аналізу ґрунту, підживлення проводять щоденно або кожні 2–3 дні водорозчинними добривами *Захист від хвороб і шкідників*. Великої шкоди рослинам помідорів завдають хвороби – фітофтороз, макроспоріоз, біла плямистість (септоріоз), чорна бактеріальна плямистість, стовбур, стрик, верхівкова гниль, а з шкідників – колорадський жук. важливе значення мають агротехнічні й організаційно-господарські заходи, а також застосування пестицидів. У полі проти фітофторозу через 12–15 днів після садіння проводять перше обприскування, друге – через 10–12 днів після першого, третє – при перших ознаках хвороби на картоплі. У роки, сприятливі для фітофторозу, три–чотири рази обробляють до появи ознак захворювань і потім ще проводять три–чотири обприскування. Препарати: Татту – 3 л/га, Квадрис – 0,6 л/га, Ридоміл Голд МЦ – 2,5 кг/га, Акробат МЦ – 2 кг/га, Дитан – 3 кг/га, Пенкоцеб – 2 кг/га, 0,1%-й розчин мідного купоросу, 0,4%-й хлорокис міді. При появі личинок колорадського жука при другому–третьому обприскуванні до розчину фунгіцидів додають

інсектицид (Матч – 0,4 л/га, Штефесин – 0,3–0,4 л/га). При краплинному зрошенні з поливною водою один раз проти колорадського жука вносять Ратибор (0,3 л/га). Для обприскування застосовують тракторні обприскувачі ПОУ, ОП-2000, ОПК-2000, “Харді” та інші; для підвезення води і приготування розчинів – АПК-12 і СТК-5. Витрата робочого розчину – 200–300 л/га. Останнє обприскування бордоською рідиною проводять за сім–дев'ять, а іншими препаратами – за 20–30 днів до початку збирання врожаю.

Збирання врожаю. Плоди помідора доцільно збирати у міру досягання через три–п'ять діб. Врожайність залежно від сорту і технології – 25–80 т/га. Для підвищення продуктивності праці на збиранні врожаю багатозборових сортів використовують пересувні платформи. Для збирання комбайном застосовують спеціальні дружньодостигаючі сорти і гібриди, з невеликими, щільними плодами, масою до 100 г, різного строку досягання і висадки в різні строки розсадою різного віку.

Рослини огірка вимогливі до тепла, ростові процеси відбуваються при температурі 14-42°C. Насіння починає проростати за температури 12-13°C, оптимальна – 27-30°C. Оптимальна для росту і розвитку рослин температура 25- 30°C вдень і 15-18°C вночі. При зниженні температури до 10° ріст і плодоношення рослин припиняється, а при зниженні її до 3-4°C впродовж 3-4 днів рослини гинуть. При денній температурі 17-19°C і нічній 12-14°C скоростиглі сорти починають плодоносити на 40-45-й день після з'явлення сходів, середньостиглі – на 45-50 і пізні – на 55-65-й день. Достигає насіння в плодах через 50-60 днів після запилення. Огірки помірно вимогливі до інтенсивності освітлення, належать до культур короткого світлового дня. Рослини огірків вимогливі до вологості ґрунту і повітря. Високий врожай огірків забезпечується при відносній вологості повітря 90-95% та вологості ґрунту 80-85% НВ. Критичні періоди у вологозабезпеченості огірків спостерігаються при утворенні 2-3 листків та в період плодоношення.

2. Огірки розміщують в овочево-кормових та польових сівозмінах. В овочевих сівозмінах їх розміщують після багаторічних трав, помідорів, пізньої капусти, гороху, а в польових – після озимої пшениці, ранньої картоплі. Огірки добре ростуть на окультурених, багатих на гумус, легких і середніх суглинках з високим вмістом поживних речовин. Важкі глинисті та солонцюваті ґрунти не придатні для вирощування цієї культури. На супіщаних ґрунтах огіркам часто не вистачає вологи. Оптимальна реакція ґрунтового розчину рН 6,4–7,0. Після збирання попередників, що рано звільняють поле: – луцення стерні на глибину 8–10 см – для подрібнення грубих рослинних решток і на важких ґрунтах застосовують дискові борони в агрегаті з зубовими боронами – при потребі повторне луцення проводять поличковими луцильниками. 37 – оранку проводять в ранні строки після проростання бур'янів і внесення добрив. Після

культур, які пізно звільняють поле: – зяблева оранка без луцення на глибину залежно від типу ґрунтів, глибини гумусового горизонту і окультурення орного шару: на супіщаних – 22-25 см, на суглинистих заплачних – 27-30, а на Поліссі орють на глибину 18- 20 см. – у південних областях України після оранки важких ґрунтів пласт розробляють дисковою бороною – для вирівнювання ріллі використовують планувальники-вирівнювачі. Рано навесні поле боронують, шлейфують і культивують. Першу культивацію проводять впоперек оранки через 5-6 днів після боронування на глибину 10-12 см, другу передпосівну – на глибину 5-6 см. На легких ґрунтах обмежуються однією культивацією на глибину 4-5 см. Перед сівбою поле коткують. На ріст і плодоношення огірків позитивно впливає внесення свіжого гною. Гній під огірки у нормі 40–60 т/га вносять під зяблеву оранку, а на запливаючих ґрунтах Полісся – навесні перед переорюванням зябу на глибину 18-20 см. Для підвищення врожайності огірків ефективно одночасне внесення органічних і мінеральних добрив. Мінеральні добрива вносять під зяблеву оранку або навесні під культивацію чи в підживлення залежно від типу та рівня забезпеченості ґрунту. У молодому віці рослини більше засвоюють азоту і фосфору, в період плодоношення – калію. Насіння огірків висівають, коли температура ґрунту на глибині 10–12 см становить 12–14°C і на час сходів мине загроза заморозків. Оптимальні строки сівби у Лісостепу – перша-друга декади травня. Для Лісостепу передбачені такі строки сівби: 1) кінець третьої декади квітня (використовують холодостійкий сорт) 2) початок другої декади травня 3) кінець травня-початок червня Норма висіву насіння 6–8 кг/га, а при сівбі пунктирними сівалками – 4-6 кг/га. Коли плоди збирають механізованим способом, тоді рослини розміщують густіше, а норму висіву збільшують до 10 кг/га. Глибина загортання насіння 3–4 см, а на легких ґрунтах – 4-5 см. До і після сівби проводять коткування ґрунту. Способи сівби і схеми розміщення рослин огірків можуть бути різні з урахуванням існуючої та перспективної системи машин. При системі машин з базовою колією трактора 1,4 м та ширині захвату посівних і обробляючих агрегатів 4,2 м сівбу проводять широкорядним способом з міжряддями 70–90 см або стрічковим за схемою 90+50 см. При використанні посівних агрегатів з колією 1,8 м і шириною захвату 5,4 м огірки вирощують стрічковим способом за схемами 120+60, 140+70 см або широкорядним з міжряддям 90 см. У рядку рослини розміщують на відстані 12–15 см. Вік розсади 20–25 днів, строки садіння – коли мине загроза заморозків в Лісостепу 15–20 травня. Схема садіння розсади така як при сівбі насінням. Найпізніший строк сівби насіння в Лісостепу перша декада червня. У процесі догляду за рослинами своєчасно розпушують міжряддя, виполюють бур'яни, формують потрібну кількість рослин, а також проводять зрошення. Через 4–5 днів після сівби проводять досходове боронування з метою знищення кірки та проростків бур'янів. Коли

посіви загущені, можна провести ще 1–2 боронування по 38 сходах: перше у фазі сім'ядольних листочків і друге у фазі 1–2 справжніх листків поперек рядків. До змикання рослин у рядках проводять 3–4 розпушування ґрунту у міжряддях на глибину 6–10 см. Посіви у фазі двох-трьох справжніх листків проріджують, залишаючи рослини залежно від ширини міжрядь та способу вирощування на відстані 10–20 см. При вирощуванні огірків застосовують регулятори росту. У Лісостепу України поливають огірки 5–7 разів поливною нормою в період від сходів до початку плодоношення 200–300 м³ /га, а під час плодоношення – 350–400 м³ /га. При низькій вологості повітря застосовують освіжаючі поливи з нормою використання води 60–100 м³ /га. Такі поливи підвищують відносну вологість повітря на 10–16 %, знижують його температуру на 2–5° і підвищують врожай. У процесі вегетації огірки підживлюють під час міжрядного обробітку рослин, так і гідропідживлювачами з поливною водою. У боротьбі з бур'янами застосовують механічні й хімічні засоби згідно переліку. Застосовують три способи збирання: – багаторазове збирання плодів у міру їх досягання з використанням транспортно-збиральних платформ, конвеєрів, причепів. З метою полегшення праці збирачів і підвищення продуктивності праці на збиранні застосовують платформи. – комбіноване – з попереднім 2–3-разовим збиранням за допомогою різних технічних засобів малої механізації. Якість роботи цієї машини залежить від рівня агротехніки, особливостей сорту та організаційних заходів. Залежно від зони вирощування та сорту плоди збирають у Лісостепу 15–20 разів, Степу при зрошенні – 30–35 разів і навіть більше. 3. Вирощування огірків на шпалері у відкритому ґрунті. Вирощування огірків на шпалері має ряд переваг: – поверхня ґрунту між рядами залишається незайнятою впродовж усього вегетаційного періоду; – добре провітрюються рослини, зменшується градієнт добових коливань температури повітря; – менше утворюється крапельної вологи на нижньому боці листка; – під час збирання врожаю рослини не травмуються. Плоди збирати легше і швидше; – рослини менше хворіють на пероноспороз, у зв'язку з чим продовжується період плодоношення, зростає врожайність. З цією метою виділяють родючі ґрунти і кращі попередники. Під зяблеву оранку вносять 100 т/га органічних добрив, а також мінеральні з розрахунку азотних і фосфорних по 300 кг/га, калійних – 500 кг/га. Оранку проводять на глибину 27–30 см з наступним вирівнюванням площі планувальниками. Весною поле боронують. До часу сівби (кінець квітня–початок травня) на площі з'являються сходи бур'янів і з метою їх знищення боронування повторюють. Потім поле розбивають для встановлення шпалерних стовпів. Найчастіше міжряддя роблять шириною 180 см. У ряду стовпи розміщують на відстані 6 м один від одного. 39 Перед сівбою насіння огірків на стовпах закріплюють шпалерний дріт діаметром 2,5–3 мм. Перший ряд дроту

розміщують на відстані 45 см від поверхні ґрунту, другий на відстані 70 см від першого і третій – на висоті 160-170 см від поверхні ґрунту. Після натягування шпалерного дроту проводять культивуацію в міжряддях між шпалерами. Площу розмарковуюють по лінії шпалери і роблять у ґрунті лунки на відстані 12 см одна від одної, потім в кожну заливають по 250–300 мл води, висівають по одній насініні, присипають ґрунтом і злегка ущільнюють. Щоб забезпечити потрібну кількість рослин на площі, засівають ще один ряд посередині смуги між рядами, але лунки розміщують на відстані 18 см одна від одної і цей ряд вирощують урозстил (не підв'язують). Витрата насіння – 2,2 кг/га. У період вегетації рослини підживлюють. Формування рослин при вирощуванні їх на шпалері проводять залежно від біологічних властивостей сорту. З початком утворення бічних пагонів проводять їх прищипування так, щоб на рослинах лишилась помірна вегетативна маса і навантаження плодами. При шпалерному способі вирощування з висаджуванням розсади огірки вступають у плодоношення в другій декаді червня, тобто на 20–25 днів раніше, ніж при сівбі насінням.

Кабачок (*Cucurbita pepo* var. *giraumontia* Duch.) і патисон (*Cucurbita pepo* var. *patisson* Duch.) належать до кущового підвиду гарбуза твердошкірого. За морфологічними ознаками стебла, листків, плода, плодоніжки кабачок та патисон не відрізняються від гарбуза твердошкірого.

Більшість сортів кабачків і патисонів, що у нас вирощують, характеризуються кущовою формою стебла з діаметром куща 1 м. Патисони напівкущові і довжина стебла досягає 1,3 м. В їжу використовують молоді 7—10-денні у кабачків 4—7-денні у патисонів зав'язі (зеленці). Форма плодів у кабачка — циліндрична (часто зі збігом до плодоніжки) білого, кремового, оранжевого чи темно-зеленого забарвлення. М'якуш білий або світло-салатовий, ніжного смаку. Насіння середнього розміру, овально-видовжене, біле. У фазі фізіологічної стиглості м'якуш у кабачка і патисона грубіє і втрачає поживні якості.

Патисони характеризуються сплюснутою дископодібною формою плоду, зубчастими чи гладкими краями білого забарвлення. М'якуш білий, щільний. Насіння коротко- овальної форми, світло-кремового забарвлення, маса 1000 насінин 120—130 г. Патисони більш пізньостиглі і теплолюбні порівняно з кабачками.

Плоди кабачка і патисона багаті мінеральними солями і органічними кислотами, містять вуглеводи і вітаміни. Вони мають дієтичні й лікувальні властивості і є цінною сировиною для консервної промисловості.

Плоди цих культур легко засвоюються організмом людини, запобігають ожирінню і нагромадженню в організмі лишків холестерину. Будучи об'ємною їжею, багатою па клітковину, вони сприяють активізації функцій травлення.

Кабачки і патисони належать до теплолюбних культур. Мінімальна температура проростання насіння і росту надземної і підземної частини становить 12—13°C. Рослини вимогливі до світла, особливо вимогливі до вологості ґрунту і повітря. Добре реагують на внесення свіжих органічних добрив. З мінеральних ефективніші фосфорні, потім азотні та калійні.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть кращі попередники помідора у сівозміні і особливості основного обробітку ґрунту залежно від попередника.
2. Особливості передпосівного і передсадивного обробітку ґрунту для помідора і огірка.
3. Вкажіть календарні строки висаджування розсади і сівби насіння помідора і огірка у відкритому ґрунті залежно від ґрунтово-кліматичної зони України.
4. Вкажіть схеми розміщення рослин помідора і огірка, норму висіву насіння.
5. Особливості догляду за розсадною і безрозсадною культурою помідора (огірка).
6. Сорти, гібриди помідора і огірка для відкритого ґрунту, їх урожайність.
7. Хвороби і шкідники, які уражують рослини помідора і огірка, та заходи захисту від них.
8. Збирання урожаю помідора і огірка.

Тема 5. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих групи Цибулеві і Коренеплідні

Цибуля ріпчаста. В овочівництві серед усіх видів цибулинних рослин цибуля ріпчаста займає перше місце. Посівна площа становить близько 10% загальної площі овочевих культур. Розмножується вона переважно насінням. Маса 1000 насінин досягає 3,5-4 г. Маса сформованих цибулин залежно від умов і сорту становить 50-100 г. Цибулини масою до 50 г вважають дрібними. Сформовані цибулини краще досягають при обмеженому зволоженні ґрунту. Цибуля – рослина довгого світлового дня. При короткому світловому дні цибулини не формуються, а ростуть лише листки. Маючи порівняно мало розвинену кореневу систему з низькою всмоктувальною силою, цибуля вимоглива до родючості ґрунту і мінерального живлення.

В Україні цибулю ріпчасту на ріпку вирощують *однорічним* способом – висіваючи насіння безпосередньо в поле, або застосовуючи метод розсади і *дворічним* – використовуючи для висіву сіянку (арбажейку), вирощену у попередньому році.

Однорічний спосіб вирощування сівбою насіння безпосередньо в полі найбільш поширений в Україні (65% усієї площі посіву цибулі). В овочевих сівозмінах кращими попередниками цибулі є огірок, помідор, рання капуста, бобові, в польових сівозмінах – озима пшениця по удобреному пару. Не варто розміщувати після культур, під які вносили гербіциди, що мають післядію наступного року і можуть негативно вплинути на рослини цибулі. Після збирання попередників проводять перше лушення на глибину 6–8 см. Друге лушення проводять через 10–12 діб на глибину 14–16. Через 2–3 тижні після другого лушення, коли проростуть бур'яни, вносять гербіциди (. Через 10–14 днів вносять добрива. Для одержання високого врожаю під цибулю в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України рекомендується вносити органічні (перегній) й мінеральні добрива. В Поліссі органічні добрива вносять нормою 30–40 т/га, в Лісостепу і Степу – 20–30 т/га; мінеральні добрива – відповідно NPK 45-60, N 90-120 P 45-60 K 45-60 і N 75-100 P 30-45 K 30-45. Позитивні результати дає використання сидеральних культур (люпин, редька та ін.), які заробляють у ґрунт з осені. Після внесення добрив проводять оранку: на чорноземах на глибину 30 см, а на підзолистих ґрунтах на глибину гумусового горизонту. У системі обробітку ґрунту важливе місце приділяється осінньому вирівнюванню поверхні поля. Після планування система обробітку ґрунту здійснюється за типом напівпару. В осінній період після ранньої оранки поле 2–3 рази обробляють культиваторами на глибину 10–12 см. Незадовго до замерзання ґрунту поле розпушують на глибину 16–18 см. Навесні операції з підготовки ґрунту до посіву повинні бути зведені до мінімуму для збереження ґрунтової вологи. Передпосівний обробіток ґрунту розпочинають рано навесні з боронування в два сліди. Перед сівбою проводять культивацію з одночасним внесенням гербіциду. Глибина передпосівної культивації 4–5 см. Насіння в Лісостепу висівають у кінці березня – на початку квітня, у Степу – на декаду раніше, у Поліссі – пізніше. Сіють цибулю сівалками точного висіву “Клен” – овочева, Monosem MS, SN-2-130, Record, Agricola Italiana, Gaspardo та інші чи звичайною СО-4,2 за широкорядною схемою з міжряддям 45 см або за дворядковою стрічковою схемою 20+50 см, а краще – широкосмуговим способом за схемою 40+40+60 см з шириною смуги 8–10 см. Норма висіву насіння 9–10 кг – для сівалки СО-4,2 і 3–5 кг/га – для сівалок точного висіву залежно від посівних якостей насіння, глибина загортання – 2,5–3 см, густина сходів повинна бути 800–900 тис. рослин на 1 га. Одночасно з сівбою – припосівне локальне внесення добрив N8-10 P8-10 K 8-10. Після сівби насіння поле прикочують. Догляд за посівами на полях, де не проводили укладання краплинної системи зрошення передбачає досходове боронування при утворенні ґрунтової кірки. Проти бур'янів до появи сходів цибулі вносять гербіциди. Сходи цибулі з'являються через 18–20 днів після сівби, іноді раніше.

Боронують їх у фазі одного-двох справжніх листків, якщо вони густі – 50– 60 рослин на 1 м погонної довжини. Як тільки добре позначаться рядки, а це буває через 10–15 днів після появи сходів, проводять перший міжрядний обробіток. Глибина розпушування 4–5 см, захисна зона 8 см. Через кожні 9–12 днів розпушування повторюють і всього їх проводять п'ять–шість. При другому міжрядковому обробітку розпушують на глибину 8–10 см теж плоскорізальними лапами, щоб запобігти присипанню рослин. Наступні обробітки проводять також на глибину 8–10 см, комбінуючи робочі органи плоскорізальні і долотоподібні лапи. У фазі одного-двох справжніх листків цибулі, за наявності сходів бур'янів, проводять обприскування поля гербіцидами. Вологість ґрунту в період від сходів до початку утворення цибулин підтримують на рівні не менше 80% НВ, у період формування цибулин – 70 % НВ. У Степу проводять 4–5 поливів, в посушливі роки – 7–8, у Лісостепу 3–4 або 5–6. Норми поливу в ранній період вегетації 250–300 м³ /га, в другій половині вегетації – 350–400 м³ /га. За два–три тижні до збирання поливи припиняють. Перше підживлення проводять у фазі 2–3 справжніх листків повним мінеральним добривом NPK по 15–20 кг/га д. р. кожного. Друге підживлення проводять у фазі утворення і росту цибулин тільки фосфорно–калійними добривами нормою 20–30 кг/га д. р. Важливі прийоми технології вирощування цибулі – заходи захисту від хвороб і шкідників. Збирати цибулю починають, коли на цибулинах утворилися сухі покривні луски, масове збирання проводять при виляганні пера у 75% рослин.

Важливі прийоми технології вирощування цибулі – заходи захисту від хвороб і шкідників. Проти пероноспорозу посіви обприскують через 15 днів після появи сходів і далі кожну декаду в міру потреби розчином препаратів Квадріс 250 8С, к.е. (0,6 л/га), Фітал, в.р.к. (2,0–2,5 л/га), Акробат МЦ, з.п. (2,0 кг/га), Ридоміл Голд (2,5 кг/га). Для кращого змочування листя розчинами фунгіцидів додають препарат ОП-7 (0,2%), прилипачі Аміго Тренд (0,3–0,5 л/га), Сільвет (0,05–0,15 л/га) на 200–250 л робочого розчину на 1 га. За 20 днів до збирання припиняють обробку посівів пестицидами, бордоською рідиною – за 15 днів.

Проти цибулевої мухи посіви цибулі обприскують інсектицидами Енжіо 2478С, к.е. (0,18 л/га), Карате Зеон 050, мк.с (0,2 л/га), Ратитор, в.р.к. (0,25 кг/га). Витрата робочого розчину 400 л/га. Обприскування проводять тільки штанговими обприскувачами. За краплинного зрошення Ратитор можна один раз внести з поливною водою (доза 0,3 кг/га).

Збирання урожаю. Збирати цибулю починають, коли на цибулинах утворилися сухі покривні луски, масове збирання проводять при виляганні пера у 75% рослин. Залежно від погодних і організаційних обставин може бути чотири варіанти збирання цибулі.

За такою ж послідовністю вивчити особливості вирощування часнику, цибулі порей, моркви, буряка столового, редиски, редьки, селери

Морква, петрушка, селера, пастернак, буряк столовий, редиска, редька літня і зимова, скорцонера, вівсяний корінь, цикорний салат. Найбільше значення серед коренеплодів в Україні має морква столова (6,5% від загальної площі під овочами) та буряк столовий (6%). Частка інших коренеплідних рослин складає лише біля 2,5% від загальної площі під овочами. У зонах консервної промисловості потрібно збільшити площі під коренеплодами родини Селерові (пастернак, петрушка, селера). Досить поширеними є редиска, літня і зимова редька. З групи коренеплодів менш поширеними, але з цінними господарськими якостями є скорцонера та вівсяний корінь, а для вигонки взимку – цикорний салат (вітлуф).

Крім загальноприйнятих строків весняної та літньої сівби варто ознайомитись з підзимовими строками сівби насіння коренеплідних рослин родини Селерові.

Питання для самоконтролю

1. Попередники і основний обробіток ґрунту для цибулі ріпчастої. Основне удобрення.
2. Передпосівний обробіток ґрунту для цибулі ріпчастої.
3. Сівба насіння цибулі ріпчастої (схема, строк, норми висіву, глибина загортання насіння).
4. Догляд за посівами (підживлення, зрошення, заходи захисту від шкідників, хвороб, бур'янів). Глибина міжрядних обробітків.
5. Збирання урожаю цибулі ріпчастої.
6. Обґрунтуйте доцільність однорічного способу вирощування цибулі ріпчастої.
7. Мета і особливості передпосівної підготовки насіння овочевих рослин групи коренеплодів.
8. Схеми і способи сівби різних культур групи коренеплодів, особливості догляду за рослинами і збирання врожаю.

Тема 6. Біологічні особливості і технологія вирощування групи Плодові родин Бобові і Тонконогові, груп Зеленні і Багаторічні овочеві рослини

У групі плодових родини Бобові основною культурою у зоні консервної промисловості є горох овочевий. Його вирощування від сівби до збирання

зеленого горошку потребує комплексної механізації. Важливе значення у південних областях України має квасоля овочева, у західних і північних областях – біб овочевий. Менш поширені квасоля лімська та багатоквіткова. Потрібно звернути увагу на особливості технології вирощування гороху овочевого і окремих видів квасолі овочевої.

Горох овочевий. За тривалістю вегетаційного періоду сорти овочевого гороху поділяють на ультраранні (від появи сходів до технічної стиглості - до 60 діб), ранньостиглі (61–70 діб), середньоранні (71–80 діб), середньостиглі (81-90 діб) і пізньостиглі (понад 90 діб). Горох овочевий - однорічна холодостійка трав'яниста рослина. Походить з Афганістану та гірської частини Абіссинії. На території України його вирощують в усіх зонах. Оптимальна температура вирощування - 16-18 °С. Сходи витримують приморозки до -4 °С. За способом використання продукції сорти гороху овочевого поділяють на цукрові та луцильні. У гороху цукрового в їжу використовують нестиглі боби (лопатки), у яких немає пергаментного шару і міститься недозріле зерно. У луцильних сортів гороху використовують лише недозріле зерно (горошок зелений). Усередині бобів цих сортів міститься тонкий пергаментний шар.

Коренева система гороху - стрижнева, вона проникає в ґрунт на глибину до 1,5 м. Стебло круглогранчасте, видовжене, невисповнене, схильне до полягання. За довжиною стебла розрізняють горох високо- (115-250 см), середньо- (70-114 см) і низькорослий (60-69 см). Трапляються і карликові сорти з довжиною стебла до 50 см. Листки гороху складні, непарноперисті. Черешки закінчуються вусиками, які чіпляються за опору і підтримують стебло. У скоростиглих сортів перші квітки розміщуються на 10- 11-му, у середньостиглих - на 12-15-му і в пізньостиглих – на 16-19-му вузлі. Суцвіття - китиця з подвійною оцвітиною, квітки білі, самоzapильні, метеликового типу. Плід - біб. У кожному бобі міститься 4-10 насінин. За будовою насіння буває округле і зморшкувате (мозкове). Після проростання сім'ядолі гороху на поверхню ґрунту не виносяться. Маса 1000 насінин - 150-400 г. Насіння зберігає схожість упродовж 5-6 років, за сприятливих температурних умов проростає через 3-5 діб після сівби.

Посіви гороху овочевого розміщують на родючих і чистих від бур'янів ґрунтах. Кислі та заболочені ґрунти для його вирощування непридатні. У сівозміні горох овочевий висівають після просапних культур, які не залишають грубих решток і не мають з ним спільних шкідників та хвороб, або після озимих зернових культур. Основний обробіток ґрунту починають із лущення стерні. Зяблеву оранку проводять на глибину 25-27 см. Ранній зяб культивують залежно від інтенсивності проростання бур'янів 2-4 рази культиватором КПС-4 з одночасним боронуванням і коткуванням.

Під посіви гороху овочевого вносять повне мінеральне добриво №0-45Рбо-90Кбо-90)- На ґрунтах, багатих на органічну речовину, азотні добрива можна не вносити; на піщаних ґрунтах фосфорно-калійні добрива вносять восени під зяблеву оранку, а азотні - навесні під культивуацію; на важких ґрунтах усі мінеральні добрива вносять під зяблеву оранку. Узимку здійснюють снігозатримання.

Напровесні для закриття вологи проводять боронування в один- два сліди зубовими (БЗТС-1,0, БЗСС-1,0) або пружинними (БП-8) боронами. Передпосівну культивуацію проводять через 2-6 діб після закриття вологи на глибину загортання насіння культиватором КПС-4 в агрегаті з боронами БЗСС-1,0. Для вирівнювання і розпушування верхнього шару ґрунту використовують агрегат РВК-3,6 або шлейф- борону ШБ-2,5 в агрегаті з культиваторами. На добре підготовлених восени ґрунтах передпосівну культивуацію часто замінюють дворазовим боронуванням важкими боронами. На забур'яненних ґрунтах під боронування вносять гербіцид Півот (0,5-0,75 кг/га).

Перед сівбою насіння впродовж 3-5 діб прогрівають на сонці і протрують Вітаваксом (2,5 кг/т) Сіють горох одночасно з ранніми зерновими. У південних районах його висівають зразу після закриття вологи. На ранніх посівах рослини краще вкорінюються і раніше починають плодоносити. Луцильні сорти висівають суцільним рядковим способом, цукрові (на лопатку) - стрічковим з відстанню між стрічками 55 і в стрічці 15 см. Для сівби використовують зернові та овочеві сівалки. Норма висіву насіння залежить від сорту, родючості ґрунту, кліматичних умов і становить 1,2-1,6 млн схожих зерен ранніх і середніх сортів та 1,0-1,2 млн на 1 га пізніх сортів. Глибина загортання насіння - 5-7 см.

Після сівби проводять коткування кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6. До появи сходів посіви гороху проти бур'янів обробляють одним із гербіцидів: Гезагард 500 WP (3,5 кг/га), Півот (0,5-0,75 кг/га), Фронт'єр 900 (1,М>7 кг/га), Стомп 330 (3,0-6,0 кг/га). Після появи перших сходів бур'янів площу боронують сітчастими (БСО-4А) або легкими посівними боронами (ЗБП-0,6А) в агрегаті з гусеничним трактором (гусеничні трактори не залишають глибоких слідів, що полегшує роботу жаток). У разі потреби боронування ще повторюють 1-2 рази, у тому числі й після появи сходів зубовими боронами. Післясходове боронування проріджує сходи гороху на 10-15 %. На посівах гороху цукрового 1-2 рази розпушують міжряддя. На зрошуваних землях горох поливають 3-4 рази. Упродовж вегетації ведуть боротьбу зі шкідниками, хворобами, бур'янами.

Зелені боби цукрових сортів гороху збирають (вибірково) тоді, коли зерно в них соковите, діаметром 6-7 мм. Збирання повторюють через кожні 2-4 доби. Урожайність становить 60-90 ц/га.

На зелений горошок урожай збирають після того, як виповняться 75-85 % бобів (через 5-7 діб після настання технічної стиглості перших бобів). Скошують його датками ЖБА-3,5 у валки. Упродовж однієї-двох діб валки підсушують. Із валків горох підбирають підбирачами-навантажувачами і перевозять на пункти переробки, де зерно вимолочують молотарками ZB-6 (Угорщина), ЕДМ-700 (Німеччина). Для підбирання валків та обмолоту зерна використовують комбайни ЕМС-463, ВНБІД, ВК-3. Після очищення зелений горошок перевозять на консервні заводи. Урожайність горошку зеленого становить 90-150 ц/га.

Квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.). Квасоля - однорічна жаростійка трав'яниста рослина. Походить вона з Америки. В Україні її вирощують із XVII ст. За будовою і розвиненістю стебла розрізняють кущову, або детермінантну (висота стебла 25-45 см), напіввітку (50-70 см), форми квасолі. За будовою бобів і способом використання квасолі (спаржеву), напівцукрову, луцильну.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти квасолі *спаржевої* поділяють на ранньостиглі (від появи сходів до технічної стиглості бобів - до 45 діб), середньостиглі (46-55 діб), середньопізні (56-65 діб) і пізньостиглі (понад 65 діб).

У *спаржевих сортів* квасолі пергаментний шар у бобах дуже тонкий або зовсім відсутній. У більшості сортів у шві бобів немає грубих волокон, тому біологічно стиглі боби не розтріскуються і насіння з них вилущується погано.

У *напівцукрових сортів* ще до настання молочно-воскової стиглості зерна пергаментний шар у бобах розвивається слабо. У шві бобів формуються грубі волокна, тому не можна запізнюватися зі збиранням для використання бобів у технічній стиглості. У разі запізнення зі збиранням боби грубішають (пергаментний шар і грубі волокна добре розвиваються) і стають непридатними для споживання. Біологічно стиглі боби розтріскуються слабо. *Луцильні сорти* характеризуються наявністю у бобах добре розвиненого пергаментного шару та грубих волокон у шві. Технічно стиглі сорти бобів непридатні для використання в їжу, а в біологічній стиглості сильно розтріскуються. Тому значну увагу приділяють своєчасному збиранню врожаю.

У квасолі *спаржевих сортів* у їжу та для переробки використовують недостиглі боби, коли величина зерна в них досягне розміру зерна пшеничного.

Корінь у квасолі стрижневий, з довгими бічними розгалуженнями. Стебло розгалужене, біля основи здерев'яніле. Перші листки прості або серцеподібні, а справжні - трійчасті, світло- або темно-зелені. Квітки самоzapильні, проте від 0,5 до 5 % можуть запилюватися перехресно. У південних районах відсоток переzapилення збільшується. Квітки на рослині розміщуються попарно від 2 до 8 на одній квітконіжці. Залежно від сорту забарвлення квіток біле, рожеве, фіолетове, червоне. Насіння - сферичне, еліптичне, циліндричне, ниркоподібне.

За забарвленням воно дуже різноманітне: біле, жовте, кремове, зеленкувате, червоне, чорне та з різними відтінками. Маса 1000 насінин залежно від сорту сягає від 300 до 700 г.

Насіння проростає за температури 10-12 °С. Оптимальна температура росту й розвитку рослин - 20-25 °С. До родючості ґрунту квасоля вибагливіша, ніж горох.

Технологія вирощування. Квасолю в овочевій сівозміні розміщують після огірка, цибулі, пасльонових, коренеплодів на другий-третій рік після внесення органічних добрив. Добрими попередниками для неї є також пшениця озима і картопля. Краще росте квасоля на легких суглинкових ґрунтах з нейтральною або слабкокислою реакцією. На ґрунтах, де вносили багато органічних добрив, перед сівбою вносять лише фосфорно-калійні добрива а на бідних на органічну речовину - ще й азотні (N30-45)- Із калійних добрив під квасолю краще вносити сульфат калію. Ефективне також унесення мікродобрив (борних, сульфат манганових, цинкових, молібденових, мідних).

Восени ґрунт під квасолю обробляють так само, як і під горох. Напровесні закривають вологу боронуванням і до сівби проводять

2- 3 культивації з одночасним боронуванням та коткуванням. Насіння перед сівбою протруюють фундазолом (2-3 кг/т).

Квасолю висівають тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 10-12 °С і мине загроза весняних приморозків. Орієнтовні строки сівби на Поліссі та в Лісостепу - 10-20 травня, у Степу - 20-30 квітня. Щоб подовжити період використання бобів (лопатки), насіння квасолі спаржевих сортів висівають у 5-6 строків через 10-15 діб. В овочевих господарствах доцільно висівати сорти квасолі з різною тривалістю вегетаційного періоду. Квасолю висівають здебільшого широкорядним способом із міжряддям 45 і 60 см, а на чистих від бур'янів ґрунтах - стрічковим (60+15-20 см). Насіння в рядку розміщують на відстані 8-12 см. Глибина загортання насіння залежить від його розміру й вологості ґрунту і становить від 4 до 8 см. Норма висіву - 220-400 тис. насінин на 1 га. Оптимальна густина рослин на 1 га має бути 208-300 тис. До і після сівби проводять коткування.

Із гербіцидів під квасолю вносять Гезагард (3 кг/га) за 2-3 доби до появи сходів культури. У разі утворення ґрунтової кірки після сівби поле боронують легкими боронами впоперек напрямку рядків. На початку появи сходів під час утворення кірки загущені посіви боронують райборонками. До змикання рядків ґрунт у міжряддях систематично розпушують на глибину 6-8 см. У південних районах квасолю 3-4 рази поливають.

Боби спаржевих сортів квасолі збирають вибірково (у 2-3 строки і більше). Збирають тоді, коли зерно в бобах досягне розміру зерна пшеничного, для

напівцукрових сортів - так само, для луцильних - у молочно-восковій стиглості зерна.

У разі запізнення зі збиранням урожаю луцильних сортів квасолі в біологічній стиглості боби тріскаються, що призводить до великих втрат зерна. Особливо таке явище спостерігається після випадання дощу. На великих площах для збирання врожаю бобів спаржевих і напівцукрових сортів квасолі використовують широкозахватні платформи. Оскільки боби швидко в'януть, їх доцільніше збирати вранці. Період збирання бобів спаржевих сортів квасолі становить 15-20 діб. Боби цих сортів мають бути соковитими, легко ламатися, без грубих волокон. Урожайність зерна - 120-200 ц/га.

На насіння квасолі збирають тоді, коли досягне 70-80 % бобів. У цій фазі листя на рослинах жовтіє, боби набувають соломистого забарвлення з різними відтінками (залежно від сорту), а їх луски стають тонкими й вологими. Рослини скошують жатками у валки і після підсихання обмолочують. Для збирання квасолі використовують машини ФА-4 чи ФЗБ. Урожайність зерна квасолі становить 30-60 ц/га.

Біб овочевий (*Vicia faba* L.). - однорічна холодостійка трав'яниста рослина. Корінь стрижневий, проникає в ґрунт на глибину 100-120 см. Стебло прямостояче, заввишки 100-140 см, чотирикутне, невиповнене, слабо розгалужене. Листки складні, еліптичні, м'ясисті, зелені, цілокраї. Суцвіття - китиця з 4-12 квітками. Квітки великі, білі з темними плямами, само- і перехреснозапилні. Плід - біб без пергаментного шару. У китиці формується 1-2, рідше - 3-4 плоди. Молоді плоди зелені, білуваті, світло-зелені, достиглі - темно-бурі, чорні, молочно-зеленкуваті. Насіння велике, маса 1000 насінин становить 1100-2500 г.

Насіння починає проростати за температури 3-5 °С. Сходи витримують приморозки до -4...-5 °С. Оптимальна температура росту й розвитку - 18-20 °С.

Технологія вирощування. Попередники, підготовка ґрунту й удобрення такі самі, як для вирощування квасолі. Насіння бобу висівають напровесні широкорядним (45, 60, 70 см) або стрічковим (20+50 см) способом. Норма висіву насіння залежно від сорту і способу сівби становить 220-300 тис. насінин на 1 га. Глибина загортання насіння - 6-8 см. Після сівби проводять коткування. Часто, біб використовують як кулісну (для огірка, картоплі ранньої тощо) та ущільнювальну культуру.

Після появи сходів міжряддя розпушують. Загущені посіви боронують. За період вегетації проводять 3-4 розпушування міжрядь, а в разі потреби - і підгортання рослин. Упродовж вегетації на посівах періодично знищують бур'яни.

Боби збирають вибірково, коли зерно досягло нормальних розмірів і світло-зеленого забарвлення, не почало тверднути, а шкірка легко розривається нігтем.

Для збирання врожаю використовують широкозахватні платформи. Урожайність недозрілого зерна бобу - 80-120 ц/га.

Кукурудза овочева (родина Тонконогові) поширена на півдні України, хоча заслуговує більшої уваги в центральних і північних регіонах.

Цукрова кукурудза має достатньо відмінностей у технології вирощування від кукурудзи зернової. Основні технологічні аспекти є такими:

Найкращими попередниками є озимі та ярі зернові, цукрові буряки, зернобобові (зокрема горох), а також ранні овочеві культури (картопля, томати, капуста, огірки, кабачки). Як основний обробіток рекомендовано проводити лушення дисковим луцильником на глибину 10–12 см одразу після збирання попередника та друге лушення через 2 тижні після появи сходів бур'янів. Оранка на глибину 25–27 см з одночасним вирівнюванням поля проводиться восени, якщо поле при цьому вирівняно недостатньо – проводиться обробіток культиваторами в агрегації з важкими зубовими боронами. Передпосівний обробіток ґрунту – боронування, шлейфування та 1–2 культивації на глибину 10–12 см.

Оптимальні строки сівби залежать від кліматичної зони: для Лісостепу це початок травня, для Степу – 2–3 декада квітня. Рання сівба (у першій декаді квітня) дозволить отримати урожай приблизно на тиждень раніше, проте він буде меншим як мінімум на 10%. Норма висіву, залежно від гібриду, якості та способу обробки насіння становитиме 15–25 кг/га з шириною міжрядь 70 см. На важких ґрунтах глибина висіву не повинна бути більше 4 см, на легких – 4–7 см.

Під основний обробіток ґрунту рекомендується вносити 15–20 т/га гною та мінеральні добрива у розрахунку $P_{60-80}K_{30-40}$. Якщо восени мінеральні добрива не вносились, можна це зробити під передпосівну культивуацію. Під час сівби у рядки вноситься фосфорне добриво у розрахунку P_{20} . Азотні добрива вносяться при сівбі, а також як підживлення. Цукрова кукурудза дуже чутлива до нестачі цинку, молібдену, бору та міді, тому потрібно також забезпечити її цими елементами. Наприклад, внесення солей цинку підвищує урожайність культури на 10–12%.

Насіння обов'язково протрується фунгіцидно-інсектицидним протруйником. Контроль бур'янів здійснюють внесенням досходового гербіциду та страхового у фазі 4–5 листків. Від кукурудзяного метелика посіви захищають шляхом випускання трихограми з розрахунку 70–100 тис. шт./га за 2–3 рази. Профілактика хвороб та ураження шкідниками – правильне розміщення культури у сівозміні.

Збирання цукрової кукурудзи проводиться у фазі молочної стиглості, причому збирати урожай потрібно швидко та швидко транспортувати на

пункти зберігання або реалізації, щоб кукурудза не втратила своїх смакових якостей.

Деякі важливі нюанси. За планування площ під цукрову кукурудзу потрібно забезпечити їй просторову ізоляцію від посівів фуражної кукурудзи (не менше 600 м), щоб не допустити переzapилення культур.

Цукрова кукурудза, як тропічна рослина, потребує достатньої кількості вологи для формування якісного урожаю. Тому 2–3 рази за сезон її намагаються поливати. Якщо є можливість провести полив лише одноразово, робити це потрібно у період викидання волоті.

Щоб розтягнути строки реалізації готового продукту та зменшити ризики, рекомендовано висівати гібриди різних груп стиглості. Найкращим визнано співвідношення: 20% ранньостиглих; 30% середньоранніх; 30% середньостиглих; 20% середньопізніх.

До речі, на власному досвіді аграрії пересвідчились, що гібриди цукрової кукурудзи більш продуктивні та рентабельні у вирощуванні, ніж сорти. Оптимальна густота стояння рослин на період збирання – 30–35 тис./га для середньостиглих та 40–50 тис./га для ранньостиглих гібридів.

Що ж до азотних добрив, то їх краще вносити під час сівби та у фазі 7–8 листків культури, по 200 кг/га у ф.в. Багато практиків рекомендують застосовувати нітроамофоску.

Збирання урожаю можна проводити вже на 20–25 день після цвітіння, причому, краще робити це у ранковий час, оскільки зібрані за високих температур повітря качани дуже швидко починають втрачати цукристість.

Зеленні овочеві культури. Ця група включає найбільш скоростиглі овочі: салат листковий і головчастий (родина Айстрові), шпинат (родина Лободові), кріп (родина Селерові). До зеленних овочевих рослин включають також пекінську капусту, гірчицю листкову, крес-салат (родина Капустяні), огіркову траву (родина Шорстколисті) та інші однорічні пряні культури.

Зеленні культури вирощують протягом ранньовесняного і пізньо-осіннього періодів у відкритому ґрунті та в позасезонний період у закритому, як основну, повторну і ущільнюючу культуру.

Салат — холодостійка культура. Насіння його починає проростати за температури 3-4°C, але період з'явлення сходів становить 25-30 діб. За температури 8-10°C він скорочується до 10-12, а 18-20°C — до 3-4 діб. Сходи салату легко переносять весняні приморозки до мінус 6-8 С. Кращою температурою для росту і розвитку рослин є 15-20°C. Однак, найбільш щільні головки формуються за перемінної температури 15-18°C вдень і 10-12°C вночі. Високі температури сприяють інтенсивному наростанню головки, а низькі — ущільненості їх. Високі температури (понад 20-25°C) та посуха негативно впливають на ріст рослин та формування товарної продукції — вони

передчасно починають стрілкувати. Добре рослини квітують і досягає насіння при дещо підвищеній температурі (до 25°C) та підвищеній сонячній інсоляції.

Вимоги до світла. Салат відноситься до рослин довгого світлового дня. Скорочення його до 9-10 годин сприяє наростанню товарної продукції — листків, головок, але затримує перехід до генеративного розвитку — стеблоутворення та формування насіння. У зимовий період при вирощуванні на більш короткому дні та в загущених посівах рослини витягуються та погано формують головки в головчастих сортів. Мінімальна інтенсивність освітлення при вирощуванні салату і збиранні у фазі розетки — 4-5 тис. люкс, інтенсивно стрілюють рослини при тривалості світлового дня понад 12-14 годин.

Вимоги до вологи. Рослини салату досить вимогливі до вологості ґрунту та помірно — до відносної вологості повітря. При нестачі вологи в ґрунті під час сівби затримується поява сходів, і вони, як правило, строкаті, що значно впливає на ранні строки дозрівання. Нестача вологи в період вегетації сповільнює ріст рослин та формування головок. Пере-зволоження ґрунту та повітря призводить до підпрівання рослин та ушкодження їх різними грибковими хворобами. Тому кращою вологістю ґрунту в період вирощування салату є 60-70% НВ, а відносною вологістю повітря — 65-75%.

Вимоги до елементів живлення. Скоростиглість рослин салату та невелика площа їх живлення вимагає підвищеної інтенсивності живлення їх. На кожні 10 т урожаю рослини салату виносять з ґрунту 22 кг азоту, 8 кг — фосфору і 50 кг калію. Тому посіви салату потрібно розміщати на високородючих, структурних, чистих від бур'янів ґрунтах із рН 6,0-6,8, а щоб одержати ранню товарну продукцію, — на південних або південно-західних схилах. На азотне живлення рослини салату добре реагують протягом усього періоду вегетації, а на фосфорно-калійне — в період формування головок та насіння. Важкі, кислі, піщані та перезволожені ґрунти непридатні для вирощування салату. Рослини його добре реагують на внесення органічних (перегною, гноївки, курячого посліду) та мінеральних добрив, які вносять восени під основний обробіток ґрунту.

Насіння салату висівають під зиму, рано навесні та в кінці літа. Під зиму його висівають перед замерзанням ґрунту з таким розрахунком, щоб воно восени не проросло. Навесні насіння висівають у 2-3 строки: перший строк - із виходом у поле, як тільки ґрунт піддається обробітку, наступні — через кожні 10-15 днів. Спосіб сівби широкорядний (45 см), стрічковий (50+20+20 см) або широкосмуговий (45 см + смуги 5-7 см). Норма висіву насіння салату головчастого 1,2-1,5 кг/га, листкового — 2-3 кг/га. Глибина загортання насіння — 0,5-2,0 см. При підзимовій сівбі норму висіву насіння збільшують на 25-30%, насіння загортають на глибину до 1 см.

Для одержання більш раннього врожаю салат головчастий вирощують розсадним способом. Горщечкову розсаду 25-40-денного віку висаджують, коли ґрунт прогріється до 4-5°C. У рядку рослини розміщують через 15-20 см. Для осіннього вирощування насіння висівають у першій половині серпня на глибину 1,5-2,0 см. Після сівби площу коткують.

Сходи після сівби з'являються через 4-25 діб, залежно від строку сівби та вологості ґрунту. У фазі сім'ядолей загущені посіви проріджують за допомогою боронування. Вдруге проріджують рослини салату головчастого у фазі 6-8 листків на відстань 15-20 см. Вирвані рослини використовують як листовий салат.

Подальший догляд за рослинами полягає в 1-2-разовому розпушуванні міжрядь. Салат листовий збирають до початку стрілкування, коли в розетці сформується 7-12 листків і більше. Їх виривають із корінцями, обтрушують землю і затарюють. Салат головчастий починають збирати, коли сформується головка масою 200-500 г і більше. Головку з 2-3 покривними листками зрізують і затарюють. Урожайність листового салату становить 10,0-12,0 т/га, головчастого — 15,0-20,0 т/га.

Багаторічні. До групи багаторічних овочевих культур належать рослини, що зимують у ґрунті. Окремі види належать до родин Гречкові, Капустяні, Спаржеві, Айстрові та інших. Ревінь, щавель, спаржа, острогін, хрін займають поле декілька років і зимують у ґрунті. Для одержання надранньої їх продукції доцільно застосовувати тимчасові плівкові укриття. Багаторічні цибулинні (цибуля батун, шніт, багатоярусна) вивчаються у групі цибулинних. Артишок у зонах з континентальним кліматом вирощують розсадним способом з висаджуванням розсади у травні, хоча у зоні помірнього клімату він може зимувати в ґрунті і бути багаторічним. Катран – кримський хрін, розмножується насінням. За природою він багаторічний, але товарний врожай одержують на другий рік після сівби насіння.

Спаржу розмножують розсадним способом і вегетативне - поділом куща. Розсаду вирощують у розсадниках відкритого ґрунту. Оскільки насіння погано сходить, його перед сівбою замочують на 4-5 діб у підігрій (25 °C) воді. Кожного дня воду 2 рази міняють. Насіння висівають відразу після накільчення. Для одержання розсади, його краще висівати у першій декаді травня. Ширина міжрядь 20-30 см. Норма висіву насіння 10-15 г/м.кв.. Глибина загортання 2-4 см. Після сівби ґрунт дещо ущільнюють. Після з'явлення сходів міжряддя розпушують, виполюють бур'яни в рядках і за потребою рослини 1-2 рази підживлюють органічними або мінеральними добривами. У фазі 1-2 справжніх листків рослини проривають на відстані 6-5 см. На зиму стебла зрізують, а кореневища додатково утеплюють перегноєм, торфом, листям. У разі розмноження кореневищами відбирають високопродуктивні кущі (краще

чоловічі рослини) з великими пагонами. Кореневища викопують і розрізують перед висаджуванням.

Спаржа потребує глибокої (до 40-50 см) підготовки ґрунту. Під перекопування вносять по 15-20 кг компосту або гною, 60-80 г суперфосфату і 30-40 г сірчано-кислого калію на 1 м.кв.. Перед висаджуванням розсади на грядці роблять борозни на відстані 90-120 см, глибиною 30 і шириною 40 см. Дно борозни розпушують на глибину 15-20 см і одночасно вносять перегній. Після цього через 40-50 см насипають купки добре розкладеного перегною висотою 10 см. Зверху на нього насипають таку саму кількість розпушеного високородючого ґрунту. Розсаду (частинки кореневищ) висаджують на насипані купки посередині борозни. При цьому корінці рівномірно розподіляють на всі боки конуса (купки), а головку рослини присипають на 5-7 см добре розпушеним вологим ґрунтом і дещо ущільнюють. В разі потреби насадження поливають.

Ревінь добре росте, не знижуючи врожайності черешків, на тому самому місці 8-10 років. Його варто розміщати на родючих ґрунтах із глибоким родючим шаром, добре проникною підґрунтям і низьким рівнем залягання ґрунтових вод.

Перед посадкою ґрунт добре заправляють органічними добривами з розрахунку 2-3 відра гною, компосту або перегною на 1 м². Крім органічних добрив, вносять і мінеральні: на 1 м² мочевины або сульфату амонію 30 м, суперфосфату 60 м і хлориду калію 30 р. Кислі ґрунти вапнують. Органічні добрива й вапно застосовують восени під лопату, мінеральні - навесні.

Ревінь розмножують двома способами: вегетативним, розподілом кореневищ, і насінним, через розсаду. При вегетативному розмноженні відібрані рано навесні кущі викопують, кореневища ділять ножем на частині так, щоб кожна мала по 1-2 ростові бруньки й корінь. Одне кореневище можна розділити на 5-10 частин. Після відділення кореневища відразу ж висаджують.

При рассадному способі насіння ревеню попередньо намочують у воді до набрякання, а потім пророщують під вологою мішковиною або марлею, складеної в кілька шарів, воложачи її періодично водою. Як тільки з'являться білі паростки довжиною 1-2 мм, насіння злегка підсушують до сипкості й потім висівають. Сіяти потрібно у вологий ґрунт (з поливом у борозни). Дружні сходи із пророслих насіння з'являються на 4-5-й день після посіву. Посів виконують наприкінці квітня - початку травня рядовим способом з відстанню між рядами 25 см, на грядках або рівній поверхні. Насіння зашпаровують на глибину 2-3 см, витрата насіння 3-4 м на 1 м². У фазі 1-2 листів сходи проріджують, залишаючи рослини на відстані 20 см у ряді. Подальший догляд за вирощуваною розсадою полягає в прополках, розпушуваннях, підгодівлях мінеральними й органічними добривами й поливах.

До осені розсада виростає висотою 20-30 см й утворює 3-4 добре розвинених листи. З 1 м розсадника одержують 15-20 рослин розсади. Перезимовану розсаду рано навесні викопують для посадки. Посадковий матеріал - корінь розсади або відрізки кореневищ із бруньками, тільки що почавшими рости, - саджають у лунки під лопату за схемою 100 × 80 см або 100 × 100 см. При пізній посадці сильно розвинені листи видаляють.

Саджають ревінь на постійне місце так, щоб ґрунт був щільно притиснутий до коріння, а верхівкова брунька - прикритий землею не більше ніж на 1-2 см. Якщо ґрунт недостатньо волога, рослини при посадці поливають. На низьких, перезволожених ділянках з невеликим перегнійним обрієм ревінь краще висаджувати на грядках.

Догляд після посадки полягає в розпушуванні міжрядь, прополках, підгодівлі добривами, поливах при необхідності, боротьбі зі шкідниками й хворобами, видаленні квітконосів. Один раз в 3-4 роки в міжряддя потрібно вносити органічні добрива в дозі 1-2 відр на 1 м². На другий рік після посадки ревінь формує квітконоси, які сильно виснажують рослини. Тому їх необхідно вирізати.

Молоді й дорослі рослини можуть ушкоджувати жуки й личинки ревеневого слоника, гречана блоха, ревеневий клоп. Із хвороб ревінь дивується плямистістю (аскохитоз) і сіркою гнилизною. Проти шкідників і хвороб застосовувати пестициди дозволений лише після зняття останнього врожаю черешків.

Збір урожаю бажано починати на другий рік після посадки. Хоча ревінь у рік посадки (до кінця періоду вегетації) формує цілком придатні для споживання черешки, обламувати їх не потрібно, щоб не послабити рослини й не знизити врожай у наступні роки. Збирання починають у травні, коли черешки досягнуть споживчої зрілості - товщини не менш 1,5 см і довжини не менш 25-30 см. У міру росту надземної частини збори черешків повторюють кілька разів за сезон. За 1,5-2 місяці до закінчення вегетації збори припиняють, рослинам дають зміцніти й закласти в кореневищах живильні речовини. Техніка збору ревеню проста: виламують (але не ріжуть ножом і не обламують) черешки в самої їхньої підстави, після чого обрізають листову пластинку. Урожайність із одного куща ревеню становить у перші 2-3 роки 1-2 кг черешків, а в наступні – до 4-6 кг.

Питання для самоконтролю

1. Особливості вирощування бобових овочевих культур.
2. Особливості вирощування кукурудзи цукрової.
3. Застосування розсадного і безрозсадного способів культури салату головчастого і листового у відкритому ґрунті.

4. Які зеленні культури можна вирощувати як ущільнювачі та в повторних посівах у сівозміні?
5. Сорти і гібриди цибулинних, зеленних, багаторічних овочевих рослин.
6. Особливості вирощування багаторічних овочевих рослин.

Питання для підсумкового контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Овочівництво

1. Морфологічні і біологічні особливості овочевих рослин групи капустяні. Їх центри походження.
2. Вирощування розсади капусти білоголової ранньостиглих сортів і гібридів.
3. Технологія вирощування капусти білоголової ранньостиглих сортів і гібридів у відкритому ґрунті.
4. Морфологічні і біологічні особливості, сорти і гібриди капусти білоголової пізньостиглої.
5. Вирощування розсади капусти білоголової пізньостиглої.
6. Вирощування капусти білоголової пізньостиглої у відкритому ґрунті розсадним способом.
7. Вирощування капусти білоголової пізньостиглої у відкритому ґрунті безрозсадним способом.
8. Морфологічні і біологічні особливості коренеплідних овочевих рослин.
9. Біологічна характеристика та особливості гребеневої технології вирощування моркви столової. Вимоги до механізованого збирання. Сорти, гібриди.
10. Біологічна характеристика та технологія вирощування селери коренеплідної. Сорти і гібриди.
11. Біологічна характеристика та технологія вирощування селери листової. Сорти і гібриди.
12. Біологічна характеристика та особливості вирощування буряка столового для тривалого зберігання. Сорти і гібриди.
13. Морфологічні і біологічні особливості овочевих рослин родини Цибулеві.
14. Морфологічні і біологічні особливості різновидностей гострої, напівгострої та солодкої сортів цибулі ріпчастої.
15. Переваги, недоліки і особливості вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом з насіння. Сорти, гібриди.
16. Морфо-біологічна характеристика і особливості вирощування салату листового у відкритому ґрунті. Сорти і гібриди.
17. Морфо-біологічна характеристика і особливості вирощування салату головчастого у відкритому ґрунті. Сорти і гібриди.
18. Морфо-біологічна характеристика овочевих рослин родини Гарбузові.
19. Особливості вирощування огірка з насіння у відкритому ґрунті. Сорти, гібриди.

20. Особливості вирощування огірка у відкритому ґрунті на вертикальній шпалері. Сорти, гібриди.
21. Морфологічна і біологічна характеристика овочевих рослин родини Пасльонові.
22. Технологія вирощування розсади помідора ранньостиглого.
23. Технологія вирощування розсади помідора середньостиглого.
24. Технологія вирощування помідора ранньостиглого у відкритому ґрунті. Сорти і гібриди.
25. Технологія вирощування помідора середньостиглого у відкритому ґрунті розсадним способом. Сорти і гібриди.
26. Біологічна характеристика та технологія вирощування перцю солодкого у відкритому ґрунті. Сорти, гібриди.
27. Біологічна характеристика та технологія вирощування баклажана у відкритому ґрунті. Сорти, гібриди.
28. Морфо-біологічна характеристика і технологія вирощування гороху овочевого. Сорти, гібриди.
29. Морфо-біологічна характеристика і технологія вирощування кукурудзи цукрової. Сорти, гібриди.
30. Морфо-біологічна характеристика і технологія вирощування квасолі овочевої. Сорти, гібриди.

ТЕСТИ

для поточного модульного контролю оцінювання програмних результатів навчання з дисципліни Овочівництво відкритого ґрунту

1. Оптимальна температур зберігання дрібної фракції сіянки цибулі ріпчастої, °С:
 - А. мінус 3-5;
 - Б. 0...+2;
 - В. +7...+10;
 - Г. +12...+15.
2. Оптимальна температура для яровизації маточних цибулин цибулі ріпчастої, °С:
 - А. 0...+2;
 - Б. +3...+4;
 - В. +8...+15;
 - Г. +22...25.
3. Норма висіву великої фракції зубків часнику озимого, т/га:
 - А. 0,3 - 0,5;
 - Б. 0,8 - 1,0;
 - В. 1,5 - 2,0;
 - Г. 3,5 - 4,0.
4. Вкажіть вірний перелік овочевих рослин, які можна вирощувати в одному полі сівозміни:
 - А. Перець, капуста ранньостигла, цибуля;
 - Б. Капуста середньостигла і пізньостигла;
 - В. Капуста ранньостигла, морква, помідори;
 - Г. Огірки, морква, капуста пізньостигла.
5. Рослина, що розмножується і статевим, і вегетативним способами:
 - А. Кріп;
 - Б. Помідор;
 - В. Диня;
 - Г. Морква.
6. Який захід передпосівної підготовки насіння застосовують для профілактики вірусних хвороб:
 - А. Калібрування;
 - Б. Барботування;
 - В. Прогрівання;
 - Г. Інкрустація.
7. Овочева рослина, що розмножується лише вегетативно:
 - А. Щавель;

Б. Хрін;

В. Спаржа;

Г. Картопля.

8. Розподіл насіння на фракції за масою і розміром називається:

А. Барботування;

Б. Калібрування;

В. Інкрустація;

Г. Дражування.

9. Овочева рослина, яку можна дорошувати:

А. Помідор;

Б. Морква столова;

В. Ревінь;

Г. Капуста цвітна;

10. Овочева рослина, сильнорослі рослини якої потребують пасинкування:

А. Помідор;

Б. Шпинат;

В. Капуста пекінська;

Г. Щавель.

11. Овочева рослина, плоди якої споживають у технічній стиглості:

А. Кавун столовий;

Б. Огірок;

В. Диня;

Г. Гарбуз мускатний.

12. Марка розсадосадильної машини для касетної розсади овочевих рослин:

А. КПС-4;

Б. СО-4,2;

В. Роста-2;

Г. ПОУ-2.

13. Схема, за якою висаджують розсаду помідора у відкритий ґрунт, см:

А. 45×15;

Б. (40+40+60)×10;

В. 35×30;

Г. (50+90)×35.

14. До якої групи рослин, за вимогливістю до тепла, належить помідор?

А. Холодостійкі;

Б. Зимостійкі;

В. Тепловимогливі;

Г. Жаростійкі.

15. Рекомендований строк висаджування розсади помідора ранньостиглого у відкритий ґрунт у Лісостепу України:

- А. 5 – 10 квітня;
- Б. 15–20 квітня;
- В. 5 – 15 травня;
- Г. 5 – 10 червня.

16. Мета безрозсадного способу вирощування помідора:

- А. одержання раннього врожаю;
- Б. одержання дешевої сировини (плодів) для переробки;
- В. підвищення стійкості проти шкідників;
- Г. скорочення тривалості вегетаційного періоду.

17. Оптимальна температура для намочування і пророщування насіння цибулі ріпчастої під час передпосівної підготовки, °С:

- А. +18...+20;
- Б. +12...+15;
- В. +7...+10;
- Г. +1...+3.

18. На початку досягання плоди помідора містять пігмент:

- А. Алліцин;
- Б. Лікопін;
- В. Бетаїн;
- Г. Селен.

19. Оптимальна температура проростання насіння помідора:

- А. +12...+17°C;
- Б. +24...+27°C;
- В. +37...+ 40°C;
- Г. +42...+44°C.

20. Вік розсади помідора ранньостиглого за вирощування у плівковій теплиці з площею живлення 64 см², діб:

- А. 20 – 25;
- Б. 50 – 60;
- В. 85 – 90;
- Г. 15 – 18.

21. Норма висіву насіння помідора за безрозсадного вирощування з використанням сівалки точного висіву Клен-4,2, кг/га:

- А. 0,5 – 0,8;
- Б. 3,5 – 4,5;
- В. 5,5 – 6,5;
- Г. 7,5 – 8,5.

22. Технологічна операція, яку виконують після сівби насіння цибулі ріпчастої для однорічного способу вирощування:

- А. Післясадивний полив;

- Б. Прополювання у рядках;
- В. Обприскування бур'янів до появи сходів цибулі;
- Г. Пасинкування.

23. Культура, в якій прищипують верхівкову ростову бруньку:

- А. Буряк столовий;
- Б. Капуста брюссельська;
- В. Кріп;
- Г. Капуста цвітна.

24. Глибина загортання насіння помідора на легких ґрунтах за безрозсадного вирощування:

- А. 0,5 – 1 см;
- Б. 2,5 – 3 см;
- В. 5 – 6 см;
- Г. 9 – 10 см.

25. Оптимальний вік безгорщечкової розсади баклажана для відкритого ґрунту, вирощеної у плівковій теплиці, діб:

- А. 35–40;
- Б. 50–55;
- В. 20–25;
- Г. 40–45.

26. Строки сівби насіння цибулі ріпчастої для однорічного способу вирощування на ріпку:

- А. Ранньовесняні;
- Б. Пізньовесняні;
- В. У червні;
- Г. У липні;

27. Кращий попередник для баклажана в Лісостепу України:

- А. Селера коренеплідна;
- Б. Огірок;
- В. Помідор;
- Г. Картопля.

28. Оптимальна температура повітря для росту і розвитку рослин баклажана:

- А. 22 – 29°C;
- Б. 18 – 21°C;
- В. 15 – 17°C;
- Г. 30 – 35°C.

29. Культура, яку вирощують на пучкову продукцію:

- А. Перець солодкий;
- Б. Кавун;
- В. Морква;

Г. Горох овочевий.

30. Розсаду якої овочевої рослини рекомендується вирощувати з пікіруванням сіянців?

А. Капуста білоголова пізньостигла;

Б. Селера;

В. Цибуля порей;

Г. Огірок.

31. Оптимальна схема розміщення рослин перцю солодкого:

А. 70х25-30 см;

Б. 70х40-45 см;

В. 70х50-55 см;

Г. 70х65-70 см.

32. Оптимальний строк висаджування розсади перцю солодкого у відкритий ґрунт в Лісостепу України:

А. 20 – 25.04;

Б. 1 – 10.05;

В. 20 – 30.05;

Г. 10 – 15.06.

33. Оптимальна температура повітря для росту і плодоношення перцю солодкого:

А. 10 – 17°C;

Б. 18 – 22°C;

В. 22 – 29°C;

Г. 30 – 40°C.

34. Тривалість вирощування розсади перцю солодкого у плівковій теплиці:

А. 40 – 45 діб;

Б. 50 – 60 діб;

В. 65 – 70 діб;

Г. 70 – 5 діб.

35. Оптимальна денна температура повітря для росту і розвитку рослин огірка:

А. +22 – 29°C;

Б. +15 – 20°C;

В. +7 – 14°C;

Г. +30 – 35 °C.

36. Оптимальна вологість ґрунту для рослин огірка:

А. 60 – 65% НВ;

Б. 70 – 75% НВ;

В. 75 – 80% НВ;

Г. 85 – 90% НВ.

37. Характерна особливість зеленних овочевих культур:
- А. Скоростиглість;
 - Б. Потребують внесення свіжого гною;
 - В. Мають мичкувату кореневу систему;
 - Г. Формування коренеплоду.
38. Довжина корнішонів I групи згідно з ДСТУ 3247-95 “Огірки свіжі”:
- А. 5,1 – 7,0 см;
 - Б. 7,1 – 9,0 см;
 - В. 3,0 – 5,0 см;
 - Г. 9,1 – 11,0 см.
39. Довжина корнішонів II групи згідно з ДСТУ “Огірки свіжі”:
- А. 7,1 – 9,0 см;
 - Б. 3,0 – 5,0 см;
 - В. 5,1 – 7,0 см;
 - Г. 9,1 – 11,0 см.
40. Рекомендований ранньовесняний строк сівби огірка у відкритий ґрунт у Лісостепу України:
- А. 5 – 10 травня;
 - Б. 5 – 10 квітня;
 - В. 20 – 30 травня;
 - Г. 20 – 30 квітня.
41. Оптимальний вік розсади середньостиглого помідора безкасетного способу вирощування у парнику для висаджування у відкритий ґрунт:
- А. 20 – 25 діб;
 - Б. 25 – 33 діб;
 - В. 30 – 45 діб;
 - Г. 40 – 45 діб.
42. В які календарні строки висаджують у відкритий ґрунт розсаду ранньостиглих сортів помідора в умовах Лісостепу України?
- А. 10 – 15 травня;
 - Б. 5 – 10 квітня;
 - В. 5 – 10 червня;
 - Г. 20 – 25 травня.
43. Оптимальна температура для одержання якісного врожаю шпинату:
- А. +6 – 12°C;
 - Б. +18 – 23°C;
 - В. +25 – 32°C;
 - Г. +30 – 40°C.
44. Оптимальна температура для росту і розвитку рослин помідора:
- А. +8 – 12°C;

Б. +30 – 35°C;

В. +22 – 29°C;

Г. +15 – 20°C.

45. Норма висіву насіння салату посівного головчастого у відкритому ґрунті:

А. 1 – 1,5 кг/га;

Б. 4 – 4,5 кг/га;

В. 2,5 – 3,0 кг/га;

Г. 3,5 – 4,0 кг/га.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Яровий Г.І. Овочівництво: навч. посібник/ Г.І. Яровий, О.В. Романов. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с
2. Овочівництво. Практикум / За ред. В.І. Лихацького. Вінниця, 2012. 451 с.
3. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. К.: Урожай, 1996. Ч. I. 300 с.
4. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. К.: Урожай, 1998. Ч. II. 358 с.
5. Лихацький В.І., Бургарт Ю.С. Овочівництво (практикум). К.: Вища школа, 1994. 365 с.
6. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч. посібник. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.
6. Современное промышленное производство овощей и картофеля с использованием систем капельного орошения и фертигации: Учебное пособие для учеб заведений по спец. 1310 «Агрономия» / Гиль Л.С., Дьяченко В.И., Пашковский А.И., Сулима Л.Т. Ж.: ЧП «Рута». 390 с.
7. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Сулима Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 1, 2. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008.
8. Сич З. Д. Овочівництво: навчальний посібник / З.Д. Сич, І.М. Бобось, І.О. Федосій. К.: ЦП «Компринт», 2018. 406 с.
9. Болезни и вредители овощных культур. К.: Юнивест Медиа, 2008. 256 с.
10. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва. Київ, Арістей, 2005. 341 с.
11. Довідковий матеріал з овочівництва. З.Д. Сич та ін. К.: НУБіП України. 2012. 201 с.
- Сич З.Д. Атлас овочевих рослин / З.Д. Сич, І.М. Бобось. К.: Друк ОО: АРТ-ГРУП, 2010. 112 с.
12. Біологічні особливості і вирощування малопоширених овочів: навч. посібник/О.І.Улянич, С.А. Вдовенко, З.І. Ковтунюк, В.В. Кецкало, Г.Я. Слободяник, С.В. Щетина, А.Г. Тернавський, О.П. Накльока, Н.В. Воробйова, Л.В. Сорока, В.С. Кравченко, І.А. Діденко. За ред.О.І. Улянич. Умань: видавець "Сочінський М.М", 2018. 282 с.
13. Слободяник Г. Я., Фоменко О. О. Оптимізація безпересадкового насінництва цибулі порей для умов Лісостепу України. С. 302–323. *Наукові, методологічні та практичні підходи до проблем сучасної агрономії: монографія*. За ред. О.І. Улянич. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2021. 452 с.

Допоміжна

1. Барабаш О.Ю. Догляд за овочевими культурами / О.Ю. Барабаш, З.Д. Сич, В.Л. Носко. К.: Нововведення, 2008. 122 с.
2. Біологічні особливості і вирощування малопоширених овочів: навч. посібник /О.І. Улянич, С.А. Вдовенко, З.І. Ковтунюк, В.В. Кецкало, Г.Я. Слободяник та ін. / За ред. О.І. Улянич. Умань: видавець "Сочінський М.М", 2018. 282 с.
3. Гармонія овочевої краси та користі /З.Д. Сич, І.М. Сич. К.: Арістей, 2005. 190 с.
4. Гриби і грибівництво / П.А. Сичов, Н.П. Ткаченко. Донецьк: СТАЛКЕР, 2003. 512 с.
5. Дереча О.А. Природоохоронна технологія вирощування овочевих культур у відкритому ґрунті зони північного Лісостепу і Полісся України: Навчальний посібник. Житомир: Полісся, 2003. 208 с.
6. Дидів О.Й. Капустяні овочеві культури. Львів, 2008. 100 с.
7. Довідник овочівника Степу України / Г.І. Латюк, Л.М. Попова, П.С. Тихонов, Б.С. Ангел, С.П. Максимов, Л.М. Сапожникова, Ю.Є. Клечковський. Одеса: ВМВ, 2010. 470 с.
8. Капуста цвітна / В.І. Лихацький, В.М. Чередниченко. Вінниця: ВНАУ, 2010. 167 с.
9. Книга–каталог. Сорти і гібриди овочевих та баштанних культур. Харків: Магда ЛТД, 2003. 176 с.
10. Ковтунюк З.І., Слободяник Г.Я. Господарсько-біологічна оцінка гібридів капусти білоголової пізньостиглої в умовах Лісостепу // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Умань, 2011. Вип. 75. Ч.1: Агрономія. С. 257-261.
11. Лихацький В.І. Баштанництво: Навчальний посібник. К.: Вища школа, 2002. 165 с.
12. Попова Л.М. Часник в Україні. Одеса: ВМВ, 2011. 154 с.
13. Слободяник Г. Я., Тернавський А.Г., Накльока О.П. Ефективність способів вирощування цибулі порей на краплинному зрошенні в Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2019. Вип. 106. С.142-149.
14. Слободяник Г.Я. Технологія вирощування спаржі. *Зерно*. 2017. № 12. С. 46-54.
15. Слободяник Г.Я., Тернавський А.Г. Ефективність безпересадкового насінництва цибулі порей залежно від сорту і строків вирощування в Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 111. С. 137–144. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.19>
16. Слободяник, Г. Сорти часнику для промислового вирощування. *Плантатор*. 2017. № 1. С.44-46

17. Стецишин П.О. Основи органічного виробництва: Навчальний посібник / П.О. Стецишин, В.В. Рекуненко, В.В. Пиндус. Вінниця: Нова Книга, 2008. 528 с.

18. Теслюк П.С. Картопля: Практична енциклопедія. Луцьк, 2003. 300 с.

19. Улянич О.І. Зеленні та пряносмакові овочеві культури. К.: Дія, 2004. 67 с.

20. Щетина С.В. Агроекологічна оцінка технологічних елементів вирощування баклажана: монографія / С.В. Щетина, В.І. Лихацький, С.П. Полторецький, М.А. Щетина; за ред. В.І. Лихацького. Умань: ВПЦ «Візаві» (Видавець «Сочінський М.М»), 2017. 216 с.

Інформаційні ресурси та періодичні видання

1. Сільськогосподарський портал. Технології вирощування овочевих культур. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.agromage.com

2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2018 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.

3. Аграрний сектор України. Рослинництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/plant>.

7. Каталог продукції компанії Сингента. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www3.syngenta.com/country/ua/uk/seeds/Pages/seedsmain.aspx>.

12. Міжнародний центр по картоплі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cipotato.org>