

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
Кафедра «Плодоовочівництва, виноградарства та біохімії»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ПОВБХ
к.с.-г.н. _____ Максим КОЛЕСНИКОВ
_____ 2020 року

Методичні вказівки
до виконання лабораторних робіт з дисципліни
"Овочівництво"

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство» ОПП Садівництво та
виноградарство
(на основі повної загальної середньої освіти)
Факультет агротехнології та екології

2020-2021 н.р.

УДК

Конспект лекцій з дисципліни «Овочівництво», 1 семестр, для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 203 Садівництво та виноградарство (на основі повної загальної середньої освіти) / **Упорядники: Галина ПІНОВА/- Мелітополь, ТДАТУ, 2020.**

**Рецензент: доцент, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент Людмила ТОДОРОВА**

**Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри протоколом
№ _____ від _____**

**Розглянуто та схвалено на засіданні методичної комісії факультету
агротехнологій та екології протоколом № _____ від _____**

Голова, доц. _____ Олена ГРИГОРЕНКО

Зміст

Вступ.....	2
Лабораторна робота № 1. Класифікація овочевих культур.....	3
Лабораторна робота № 2. Технологія вирощування розсади.....	6
Лабораторна робота № 3. Визначення овочевих культур за насінням і вегетативними органами овочевих культур.....	18
Лабораторна робота № 4. Розрахунок кількості насіння і розсади для вирощування овочевих	24
Лабораторна робота № 5. Розміщення овочевих культур у зональних сівозмінах	31
Лабораторна робота №6. Особливості системи обробітку ґрунту в сівозмінах.....	38
Лабораторна робота № 7. Система заходів удобрення овочевих	42
Лабораторна робота № 8. Система заходів боротьби зі шкідниками та хворобами в овочевих сівозмінах	43
Література.....	45

ВСТУП

Метою навчальної дисципліни „Овочівництво" є підготовка фахівців ОКР «Бакалавр» з агрономії для виконання ними аналітичних і екологічних виробничих функцій та завдань у галузі та розуміння того, що кожна конкретна технологія, це цілісна чітко визначена і науково-обґрунтована система з комплексом доцільних, взаємопов'язаних елементів.

Об'єктами дисципліни Овочівництва є біологічні основи та загальні прийоми агротехніки овочевих культур.

Основне завдання лабораторних робіт є закріплення теоретичного матеріалу, що подається на лекціях, набуття студентами умінь застосовувати біологічні особливості та основні технологічні прийоми при складанні зональних технологій вирощування овочевих культур.

Методичні вказівки складено відповідно з навчальним планом та робочою програмою для зі спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство», (на основі повної загальної середньої освіти). Освітньо-кваліфікаційний рівень «Бакалавр». Форма контролю: **залік**.

Лабораторна робота 1 Класифікація овочевих культур

Мета: Вивчити ботаніко-біологічну і виробничу класифікацію овочевих культур та їх морфологічні, господарські особливості.

1. Загальні відомості.
2. Ботанічна класифікація.
3. Агробіологічна класифікація.
4. Господарча класифікація.
5. Класифікація за тривалістю життя.

1. Загальні відомості

До овочевих належать понад 1200 ботанічних видів рослин, з яких майже половина дикоростучих, а решту вирощують як культурні. Їх коло 100 видів, які об'єднані по морфологічним та біологічним ознакам у 11 ботанічних родин. На території України в культурі поширено понад 70 видів овочевих культур.

Біологічні і господарсько-технічні особливості овочевих культур, а також умови їх вирощування різні. Для зручності вивчення, планування, організації виробничих, агротехнічних заходів вирощування їх умовно поділяють на окремі виробничо-біологічні групи.

2. Ботанічна класифікація.

За ботанічними ознаками розрізняють два класи овочевих культур: одно- і двосім'ядольні, їх об'єднують в 11 ботанічних родин. До овочівництва відносять також грибівництво.

До класу односім'ядольних належать такі родини:

родина Цибулинних (Aliaceae):

- цибуля-ріпчаста – *Allium cepa*
- багатоярусна – *Allium proliferum*
- порей – *Allium porrum*
- часник – *Allium sativum*
- шалот, батун, шніт, слизун;

родина Тонконогових (Poaceae):

- кукурудза цукрова – *Zea mays*

родина Спаржевих (Asparagaceae):

- спаржа – *Asparagus officinalis*.

До класу двосім'ядольних:

родина Капустяних (Brassicaceae):

- капуста білоголова – *Brassica capitata alba*
- червоноголова – *Brassica capitata rubra*
- цвітна - *Brassica botrytis*
- броколі – *Brassica italica Plenck*
- савойська – *Brassica sabauda*
- брюссельська – *Brassica gemmifera*
- кольрабі, пекінська, редька, редиска;

родина Селерових (Apiaceae):

морква - *Daucus carota*
 петрушка – *Petroselinum hortense*
 селера – *Apium graveolens*
 кріп – *Anethum graveolens*
 пастернак – *Pastinaca sativa*

родина Лободових (Chenopodiaceae):

буряки - *Beta vulgaris*
 мангольд, шпинат;

родина Гарбузових (Cucurbitaceae):

огірок - кабачок, патисон
 кавун – *Citrullus vulgaris*
 диня – *Cucumis melo*
 гарбуз – *Cucumis sativus*

родина Пасльонових (Solanaceae):

помідор – *Lycopersicon esculentum*
 перець – *Capsicum annuum*
 баклажан – *Solanum melongena*
 картопля - *Solanum tuberosum*
 фізаліс;

родина Бобових (Fabaceae) - горох, квасоля, біб;

родина Айстрових (Asteraceae)

салат-латук – *Lactuca sativa*
 ендивій, ромен, цикорій салатний, естрагон, артишок;

родина Гречкових (Polugonaceae):

щавель – *Rumex acetosa*
 ревінь – *Rheum rhabarbaricum*;

родина Плівчастих (Agaricaceae) - печериця двоспорова, глива звичайна, шиїтаке, кільцевик, опеньок літній.

3. Агробіологічна класифікація за Ендельштейном

За основу виробничої класифікації беруть такі ознаки: спільність біологічних особливостей, агротехнічних вимог і господарських властивостей продуктивних органів. Виділено 8 груп овочевих рослин:

1) **Капустяні** - капуста білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, кольрабі, цвітна, проколї, листкова, пекінська, китайська. Всі види капусти належать до родини капустяних (*Brassicaceae*).

2) **Плодові** - томати, баклажани, солодкий і гіркий перець, фізаліс з родини пасльонових (*Solanaceae*), гарбузи великоплідні, звичайні, мускатні, кабачки, патисони, крукнеки, кавуни, дині, огірки з родини гарбузових (*Cucurbitaceae*), горох, квасоля, овочеві боби з родини бобових (*Fabaceae*), кукурудза цукрова з родини тонкоголосих (*Poaceae*).

3) **Коренеплідні** - столові буряки з родини лободових (*Chenopodiaceae*), морква, петрушка, пастернак, селера з родини селерових (*Apiaceae*), редька, редиска, бруква, ріпа з родини капустяних (*Brassicaceae*).

4) **Бульбоплідні** - картопля з родини пасльонових (Solanaceae), батат з родини березкових (Convolvulaceae).

5) **Цибулинні** - цибуля-ріпка, цибуля-шалот, цибуля-батун, цибуля-парей, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, часник з родини цибулинних (Aliaceae).

6) **Листкові** - салат-лутук, салат-ендивій, салатний цикорій (вітлуф) з родини айстрових (Asteraceae), шпинат, листкові буряки, або мангольд, з родини лободових (Chenopodiaceae), кріп, кмин, коріандр, ганус, кервель з родини селерових (Apiaceae), крес-салат, ріпак, листова гірчиця з родини капустяних (Brassicaceae), майоран однорічний, чабер, васильки з родини ясноткових (Lamiaceae), огірочник (огіркова трава) з родини шорстколистих (Boraginaeae) портулак з родини портулакових (Portulacaceae).

7) **Багаторічні** - щавель, ревінь з родини гречкових (Poligonaceae), спаржа з родини спаржевих (Asparagaceae), хрін, катран з родини капустяних (Brassicaceae), естрагон, артишок, скорцонера з родини айстрових (Asteraceae), фенхель, любисток з родини селерових (Apiaceae), м'ята перцева, майоран багаторічний, чабер з родини ясноткових (Apiaceae).

8) **Гриби** - шампінйони з родини пластинчастих (Agaricaceae) класу базидіальних.

4. Господарча класифікація

За способом використання овочеві культури поділяють на 11 груп:

- 1) **листяні** - капуста, салат, шпинат, щавель, цибулі багаторічні та ін.;
- 2) **коренеплідні** - буряк, морква, петрушка, селера, редька, редиска;
- 3) **стеблоплідні** - кольрабі;
- 4) **плодові** - помідор, перець, баклажан, огірок, кабачок, кавун, диня, гарбуз, патисон, горох, квасоля, біб, кукурудза;
- 5) **цибулинні** - цибуля-ріпка, шалот, порей, часник;
- 6) **квіткові** - капуста цвітна, броколі, артишок;
- 7) **ароматично-смакові** - кріп, естрагон, петрушка і селера;
- 8) **черешкові** - ревінь;
- 9) **бульбоплідні** - картопля, топінамбур;
- 10) **грибів** - печериці двоспорової, гливи звичайної, кільцевика, опенька літнього.

5. Класифікація за тривалістю життя

За тривалістю життя овочеві культури поділяють на три групи:

1. **Однорічні** - монокарпічні культури, які закінчують свій розвиток від насіння до утворення нового насіння за один вегетаційний період і відмирають. Біологічні однорічки-це редиска, салат, шпинат, кріп, чабер, пекінська капуста, цвітна капуста і проколі, ріпак, салатна гірчиця, горох, квасоля, овочеві боби. Вимушені однорічки-томати, перець, баклажани, огірки та інші овочеві культури з родини гарбузових.

2. **Дворічні** - також монокарпічні культури, але для повного циклу розвитку потребують два роки, тобто два вегетаційних періоди і одну зиму.

Оцієї групи належать усі коренеплідні, крім редиски, капустяні, крім цвітної капусти, проколі, пекінської капусти.

3. **Багаторічні** - полікарпічні культури, які можуть формувати повноцінне насіння кілька разів за своє життя. Тривалість життя залежно від умов-5-20 років. Щороку відновлюється надземна маса за рахунок бруньок, що закладаються на підземних органах цих рослин. Плодоношення їх починається переважно з другого року життя і триває багато років. До них належать спаржа, ревінь, щавель, хрін, естрагон, катран, цибулинні культури, ісон, меліса, артишок, м'ята, фенхель, любисток тощо.

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте ознаки за якими класифікують овочеві культури за Едельштейном.
2. Які родини Ви знаєте за ботанічною класифікацією.
3. Які овочеві культури належать до класу однодольних.

Література

1. Барабаш О.Ю, Технологія вирощування овочів і плодів/ За ред. Акад.. УААН Барабаша О.Ю. К.: Вища школа, 2004.-240с.
2. Лихацький В.І. / Овочівництво.-практикум.-К.: Вища школа, 1994.-352с.

Лабораторна робота 2 Технологія вирощування розсади

- 14.1. Характеристика методу.
- 14.2. Вік розсади і площа живлення.
- 14.3. Підготовка розсади до висаджування та особливості вирощування.
- 13.4. Промислове вирощування розсади.

Мета: Засвоїти метод і прийоми вирощування розсади овочевих культур

1. Характеристика методу

Розсада - це молоді неплодоносні трав'янисті рослини, які пересаджують у ґрунт на постійне місце вирощування. Метод розсади - спосіб культури, за якого рослини спочатку вирощують загущено в культивацийних спорудах або на грядках утепленого чи відкритого ґрунту, а потім із настанням сприятливих умов пересаджують на постійне місце для вирощування врожаю. Суть методу полягає в тому, що на початку росту рослинам відводиться площа живлення, що в 500-200 разів менша, ніж у період формування врожаю. Значне загущення розсади дає змогу вирощувати рослини на порівняно невеликій площі в найнесприятливіші пори року.

В Україні близько 40 % овочевих культур у відкритому ґрунті вирощують розсадним способом. Це пов'язано з тим, що порівняно з безрозсадним способом він:

- дає змогу подовжити період вегетації теплолюбних культур;
- залежно від культури на 20-40 діб прискорити надходження товарної продукції,
- у 2-4 рази зменшити норму висіву насіння;
- у 30-40 разів дози пестицидів (у перший місяць вегетації);
- вирощувати рослини із тривалішим вегетаційним періодом у районах з порівняно коротким літом;
- інтенсивніше використовувати площу і дещо зменшити витрати на догляд за посівами;
- досягнення оптимальної густоти стояння рослин;
- максимальна виборка врожаю (продукція не попадає під осінні приморозки);
- створення конвеєра;
- на ґрунтах, де є ризик утворення кірки, більш приєня технологія;
- більший економічний ефект, т.я. продукція реалізується за більш високими цінами.

Отже, застосування розсадного методу в овочівництві є доцільним і досить економічно вигідним.

Однак за стійкістю рослини поступаються посявним через порушення кореневої системи та необхідність часу для відновлення рослин.

У Степу і Лісостепу висока ефективність галузі овочівництва досягається поєднанням розсадного та безрозсадного способів вирощування овочів. При цьому подовжується сезон використання свіжої продукції овочевих культур з відкритого ґрунту, знижується її собівартість і поліпшується забезпечення переробної промисловості сировиною до пізньої осені. Тому під час планування площі для розсадного і безрозсадного вирощування овочевих культур слід брати до уваги кліматичні особливості зони, строки надходження продукції, а також можливості закритого ґрунту щодо вирощування розсади. У разі нестачі площі закритого ґрунту загущене вирощування розсади значно погіршує її якість, затримує дозрівання і призводить до зниження врожаю.

Найбільш економічно вигідний розсадний метод культури в районах Полісся та в західному Лісостепу, де період вегетації менш тривалий, ніж у районах Лівобережжя.

Розсаду для закритого ґрунту (парників і теплиць) вирощують здебільшого в розсадних теплицях, розсадних відділеннях тепличних комбінатів і парниках. Для відкритого ґрунту - в парниках, весняних теплицях і в утепленому ґрунті, капусти цвітної третього - п'ятого строків висаджування середньо- і пізньостиглих сортів білоголової, савойської і червоноголової - у розсадниках відкритого ґрунту.

Вирощування розсади у весняних плівкових теплицях у 1,5-2 рази дешевше, ніж у парниках. Це пов'язано з тим, що в теплицях створюються кращі умови для регулювання мікроклімату і є змога механізувати деякі трудомісткі роботи, а також здійснювати роботи в будь-яку погоду. За даними Інституту овочівництва і баштанництва УААН, розсада, вирощена у весняних плівкових теплицях, більш вирівняна за висотою і масою, менш водяниста і краще приймається після пересаджування, ніж з парників.

Для підвищення врожайності розсадних культур та спеціалізації галузі виробництво розсади переводять на промислову основу і концентрують у спеціалізованих розсадних комплексах. Розсадні комплекси здебільшого мають розсадоовочевий напрям. Після розсади в них вирощують товарні овочі, а на частині площі перед розсадою - зеленні (посівні або вигінкові) культури. Розсадні комплекси, крім культивацийних споруд, мають і розсадники відкритого ґрунту, захищені від дії панівних вітрів. У них вирощують розсаду середньо- і пізньостиглих сортів капусти, ревеню, спаржі.

На якість розсади дуже впливає мікроклімат, який залежить від біологічних особливостей культури (табл. 1). Розсаду вирощують двома способами: 1) безпосереднім висівання насіння у ґрунт парника, теплиці, розсадника, а також у поживні горшечки, касети або кубики; 2) з пікіруванням сіянців.

Поживна суміш для парників, теплиць, виготовлення горшечків і кубиків має відповідати таким вимогам: мати високу забезпеченість поживними речовинами, добру повітропроникність, вбирну здатність, водостійку структуру, не містити збудників хвороб і шкідників.

Щоб раціональніше використати площу, створити кращі умови для проростання насіння і знизити собівартість розсади, рослини (сіянці) вирощують спочатку загущено з наступним пересаджуванням (пікіруванням). Загущений посів називається шкілкою сіянців. Співвідношення між площею сіянців і площею, потрібною для пікірування, називається коефіцієнтом розгортання. Він залежить від культури та густоти посіву і коливається в межах від 5 до 10 разів.

Таблиця 1. Режим температури і вологості під час вирощування розсади овочевих культур

Культура	Температура повітря, °С						Вологість ґрунту, % НВ	Відносна вологість повітря, %
	Від сівби до появи сходів	Впродовж 4-7 діб після появи сходів		Пізніше – до загартування (для закритого ґрунту – до висаджування)				
		удень	уночі	сонячні дні	хмарні дні	уночі		
<i>Для відкритого ґрунту</i>								
Капуста білоголова	18–20	8–10	6–8	14–18	12–16	6–10	65–70	60–70
рання і середня цвітна і кольрабі	18–20	10–12	8–10	16–20	14–16	8–10	65–70	60–70
Огірок, кабачок, патисон, гарбуз	27–28	15–18	12–14	18–25	16–18	14–16	70–75	70–75
Помідор	23–25	12–16	10–12	18–22	16–18	12–14	65–70	60–70
Перець, баклажан	25–30	12–16	10–12	20–25	18–20	14–16	65–70	60–70
Цибуля, салат, селера	20–22	10–12	8–10	16–20	14–16	12–14	65–70	65–75
<i>Для закритого ґрунту</i>								
Кавун, диня	28–30	18–22	16–18	23–25	20–23	18–20	70–80	70–80
Огірок партенокарпічних гібридів бджолозапильних сортів і гібридів	27–28	18–20	16–18	21–23	20–22	17–18	70–75	70–75
Помідор	23–25	16–17	14–16	22–24	18–20	15–16	70–80	60–70
Перець, баклажан	28–30	18–20	16–18	22–25	18–22	16–17	70–80	60–70
Салат	20–22	10–12	8–10	20–22	16–18	12–14	65–70	60–65

Пікірування сіянців дає змогу раціональніше використовувати площу закритого ґрунту, економніше витратити насіння, тепло, електродоосвітлення, особливо в найхолодніший період року, мати більш вирівняну і здорову розсаду з добре розвиненою кореневою системою. Пікірування розсади - досить трудомісткий процес. Так, для пікірування сіянців ранньої капусти на 1 га в середньому затрачають 15-20 людино-днів.

Тому здебільшого пікірують сіянці розсади капусти ранньої, помідора, перцю, баклажана, огірка, селери тощо. Розсаду, яка гірше приживається (огірок, диня), вирощують у горщечках і кубиках без пікірування. Із 1 м² вихід сіянців у середньому становить, тис. шт.: капусти - 1,8-2,0; помідора, перцю, баклажана, огірка- 1,6-1,8. Сіянці вирощують переважно у посівних ящиках розміром 50 x 35 x 7 см. Насіння висівають з шириною міжрядь 3-4 см на глибину до 2 см. Пікірують сіянці у фазі розгорнутих сім'ядоль - першого справжнього листка - на глибину до сім'ядоль. Пікірування проводять за допомогою кілка або пальця. Під час притискання ґрунту до сіянців кілок встановлюють під кутом 20-25°, щоб біля корінця не

утворилися бульбашки повітря. За додержання правил пікірування приживається 96-100 % сіянців. Після пікірування сіянці поливають теплою (20-25 °С) водою, а в сонячну погоду притінують рогожею, матами тощо.

Під час пікірування вибраковують хворі (особливо уражені килою, нематодою) і недорозвинені сіянці. У відібраних рослин прищипують кінчик стрижневого корінця. Це сприяє розвитку бічних корінців, внаслідок чого розсада формує кореневу систему у верхньому шарі ґрунту. Під час вибирання сіянці виривають як з найбільшою кількістю землі.

Розсаду для масового садіння вирощують здебільшого без пікірування. Насіння висівають з нормою висіву у 2-3 рази меншою, ніж для сіянців. Із появою першого справжнього листка сіянці проривають на задану густоту залежно від культури. Вирвані сіянці зазвичай використовують для пікірування.

2. Вік розсади і площа живлення

Вік розсади визначають кількістю діб від появи сходів до висаджування рослин. Він залежить від біологічних особливостей культури, умов середовища і технології вирощування. Так, товарну розсаду помідора, перцю, баклажана для зимово-весняної культурозміни (зимові теплиці) вирощують упродовж 60-70 діб, тоді як улітку (для осінньої культурозаміни) - 30-35 діб. Розсаду капусти ранньої висаджують у віці 60-65, а огірка - 20-30 діб. Своєчасне пікірування, підживлення рослин і підтримування оптимального мікроклімату на 5- 10 діб прискорює формування розсади.

Добре розвинена розсада має відповідну висоту, міцне, товсте стебло і добре облиствлена. Якщо розсада молодша, то після пересаджування вона втрачає тургор, швидше в'яне, погано переносить несприятливі умови погоди і рослини пізніше вступають у плодоношення. Переросла розсада довго приживається, оскільки в неї після пересаджування обривається значна частина кореневої системи, а порівняно велика листкова поверхня витрачає багато води на випаровування, внаслідок чого листки передчасно жовтіють і відмирають, що затримує і знижує плодоношення.

З віком рослини розростаються і потребують більшої площі живлення. Тому в загущених посівах вони витягуються і зніжуються, внаслідок чого після висаджування на постійне місце погано приживаються та пошкоджуються сонячними опіками. За надмірного розрідження рослини не повністю використовують площу живлення, що підвищує собівартість розсади. Рекомендовані ІОБ УААН та іншими науково-дослідними установами вік і площі живлення для розсади овочевих культур наведено в табл. 2.

Вирощування розсади в горщечках і касетах. Після пересаджування розсади, вирощеної в торфоперегнійних горщечках (насипних) або кубиках, найкраще зберігається коренева система. Рослини її швидко приживаються,

легше переносять короткочасні зниження температури і на 10-15 діб швидше починають плодоносити порівняно з безгорщечковим вирощуванням.

Горщечкову розсаду вирощують переважно для теплично-парникових господарств, тепличних комбінатів та для одержання раннього врожаю овочів з відкритого ґрунту: капусти ранньої і цвітної (1- і 2-го строків), кольрабі, помідора, ранніх сортів (гібридів) огірка, баштанних культур, салату головчастого тощо.

Розсаду в горщечках можна вирощувати впродовж тривалішого періоду, ніж безгорщечкову. Це пояснюється тим, що після пересаджування рослини майже не втрачають кореневої системи. Краще приживається розсада, вирощена в ґрунтонасипних і торфоперегнійних горщечках, які висаджують разом із рослинами. Коренева система рослин легко проникає в ґрунт через такі горщечки і не пошкоджується під час пересаджування. Вирощування ранніх овочів методом горщечкової розсади забезпечує високу економічну ефективність. За даними кафедри овочівництва Національного аграрного університету (НАУ), вирощування ранньої капусти горщечковою розсадою збільшує грошові надходження з 1 га на 20-25 %.

Розсада виносить з ґрунту багато поживних речовин, тому горщечки і кубики виготовляють з ґрунтосуміші, збагаченої поживними речовинами.

Основними компонентами для виготовлення ґрунтосуміші є торф, перегній і структурний (краще дерновий) ґрунт. Якщо в господарстві немає торфу, для виготовлення горщечків використовують парниковий перегній.

Для виготовлення торфоперегнійних горщечків і кубиків використовують такий склад ґрунтосуміші: 1) 3 частини торфу + 1 частина перегною; 2) 5-8 частин перегною + 2-5 частини дернової землі; 3) 2 частини торфу + 2 частини парникового перегною + 1 частина дернової землі; 4) 3 частини торфу + 1 частина перегною + 0,5 частини дернової землі + 0,5 частини коров'яку. Залежно від культури до суміші додають мінеральні добрива (табл. 3). Ґрунтосуміші збагачують також мікроелементами, г/м³: сульфату міді - 1,5-2; борної кислоти - 1,5-2; сульфату мангану і цинку - по 11-15.

За даними Кримської дослідної станції ІОБ УААН, ранній і високий урожай овочів мають під час вирощування розсади в горщечках, виготовлених із такої ґрунтосуміші: 5 частин перегною + 3 частини дернової землі + 3 частини коров'яку і мінеральних добрив (аміачної селітри 1,5 кг/м³, суперфосфату 3-5 і хлориду калію 0,5 кг/м³).

Для ранніх сортів капусти, перцю, баклажана торфоперегнійні горщечки виготовляють зазвичай розміром 6х6 см, помідора, огірка, кабачка, дині, гарбуза - 8х8 або 10 х 10; салату 5х3 см. Щоб мати більш ранню продукцію капусти ранньої і цвітної, кольрабі та помідора, економічно вигідно розсаду вирощувати в торфоперегнійних або поліетиленових насипних горщечках розміром 10 х 10 см. Такий розмір горщечків дає змогу висаджувати розсаду в раніші строки і старшого на 5-10 діб віку, що на 5-10 діб прискорює збирання врожаю.

Таблиця 2

Вік, площа живлення і вихід розсади

Культура	Спосіб вирощування	Вік розсади, діб	Площа живлення, см ²	Діловий вихід розсади, шт/м ²
Капуста				
рання	У горшечках	50-60	6 × 6	250
цвітна 1-го строку вирощування	У горшечках	55-60	10 × 10	90
цвітна 2-го і наступних строків вирощування	У горшечках	45-50	6 × 6	250
середня, червоноголова, савойська	Без горшечків	40-45	6 × 4	380
пізньостигла	– ” –	45-50	6 × 4	380
	– ” –	45-50	6 × 6	250
	– ” –	50-60	6 × 4	380
	– ” –	45-50	6 × 2	800
кольрабі	У горшечках	40-50	6 × 6	250
	Без горшечків	35-40	6 × 4	380
Помідор				
ранніх строків садіння	У горшечках	60-70	10 × 10	90
масових строків садіння	У горшечках	50-60	8 × 8	140
ранніх строків садіння	Без горшечків	50-60	8 × 8	140
масових строків садіння	– ” –	50-65	7 × 7	185
Огірок, кабачок, кавун, диня	У горшечках	20-30	10 × 10	90
Перець солодкий	Без горшечків	50 × 60	6 × 6	250
Баклажан	У горшечках	50 × 60	8 × 8	140
Салат	Без горшечків	20 × 30	5 × 3	500
Цибуля	– ” –	50 × 60	3 × 1,5	2200
Селера	– ” –	50 × 60	5 × 5	360

Догляд за розсадою полягає у підтриманні оптимальної температури з урахуванням фази розвитку рослин, інтенсивності освітлення, вологості ґрунту і повітря. У міжряддях систематично знищують бур'яни і розпушують ґрунт. Щоб запобігти витягуванню рослин, їх обробляють 0,1 %-м розчином хлорхолінхлориду (препарат ТУР). На 1 м² площі витрачають 3 л робочого розчину препарату. Обприскування починають після утворення 2-3 справжніх листків, а наступні – через 7-8 діб після попередніх. Хлорхолінхлорид має високу ретардантність і після обприскування розсади помідора за 15-20 діб до висаджування. За даними Кримської дослідної станції ІОБ УААН, за дво-триразового обробітку розсади помідора 0,2 %-м розчином препарату ТУР рослини мають короткі міжвузля. Урожай плодів при цьому підвищується на 10-12%.

Таблиця 3

Культура	Добриво				
	аміачна селітра	супер-фосфат	сульфат калію	сульфат магнію	вапняне
Капуста	1,5-2,0	2,5-3,0	0,4-0,6	0,3	1,5-2,5
Помідор, перець, баклажан	1,0-1,5	3,0-4,0	1,0-1,5	0,3	–
Огірок, кабачок	0,8-1,0	1,0-1,5	0,5-0,8	0,3	0,3-1,0

Щоб подовжити період росту рослин, зменшують кількість поливів і застосовують підрізування їх кореневої системи та зчісування (двічі) частини листків у рослин помідора, не пошкоджуючи при цьому точки росту. Підрізування кореневої системи розсади проводять у разі безгорщечкового способу вирощування. При цьому за 8-10 діб до висаджування рослини добре поливають і підрізують (скобою, лопатою) кореневу систему на глибині 5-8 см. Посередині міжрядь і між рослинами ножем роблять прорізи на 1 см глибше, ніж підрізувалася коренева система. Це сприяє швидкій регенерації кореневої системи, яка швидко пронизує нарізаний кубик. Рослини в рості не затримуються, оскільки після пересаджування разом з грудкою землі посилюється їхнє приживання. Листки зчісують за 7 діб до висаджування розсади. За даними професора Л. М. Шульгіної, це дає змогу мати стандартну розсаду помідора заввишки близько 22 см (без застосування цього агроприйому вона переростає і має висоту до 32 см).

У комплексі агротехнічних заходів, спрямованих на вирощування високоякісної розсади для відкритого ґрунту, велике значення має її загартування. Для цього за 8-12 діб до висаджування розсади у відкритий ґрунт з парників знімають рами, спочатку на день, а потім і на ніч. У плівкових теплицях посилюють вентиляцію, а за 7-10 діб до висаджування знімають покриття або не менш як 30 % бічної огорожі. Зняття парникових рам і плівкового покриття теплиць (цілодобово) перед вибиранням рослин добре загартовує розсаду не тільки проти дії низьких температур, а й проти сонячних опіків.

Щоб підвищити стійкість рослин проти несприятливих умов під час вегетації, розсаду перед загартуванням підживлюють фосфорно-калійними добривами з розрахунку 40 г суперфосфату і 80 г сульфату калію на 10 л води. Таку кількість робочого розчину витрачають на 1,5 м² площі. Якщо розсада погано росте, то до цієї суміші можна додати 20 г аміачної селітри. Відразу після підживлення рослини трохи поливають, щоб змити з них залишки добрив. У період загартування рослин поливи не проводять. У разі вирощування безгорщечкової розсади в парниках за 5-7 діб до її вибирання ґрунт посередині міжрядь прорізують, щоб утворилася додаткова коренева система і рослини вибиралися з грудкою землі.

Інститутом овочівництва і баштанництва УААН розроблена касетна технологія вирощування овочевих культур. Застосовуючи її, зменшується витрата насіння в 3-4 рази порівняно з існуючою, збільшується вихід розсади з одиниці площі в 4-9 разів залежно від культури. Така технологія сприяє автоматизації всіх технологічних процесів, починаючи з набивання касет поживною сумішшю і кінчаючи висаджуванням розсади, тобто переведенню вирощування розсади на промислову основу.

Касети виготовляють блоками, які мають форму квадрата (40 x 40 см). У кожному блоці розміщується від 60 до 84 чарунок. Вони мають форму циліндра або зрізаної піраміди, дно їх відкрите. Заповнюють касети поживною сумішшю. Насіння в касети висівають автоматично на посівній

лінії і зразу присипають вологою сумішшю. Вихід товарної розсади з однієї касети залежно від розміру чарунки становить від 50 до 80 шт. Вік розсади за обмеженого об'єму площі зменшується і становить для огірка 12- 15 діб, помідора, перцю, баклажана - 25-30 діб.

Підготовка розсади до висаджування та особливості вирощування

Приживання розсади у відкритому ґрунті насамперед залежить від зберігання кореневої системи та співвідношення між втратою води рослинами і надходження її з ґрунту. Тому доброму приживанню розсади сприяє передпосадкове зволоження ґрунту, підвищення вологості повітря, а також висаджування її в похмуру погоду або в другій половині дня, коли температура повітря знижується.

Перед садінням за 1-1,5 доби безгорщечкову розсаду добре поливають (щоб зволожити шар ґрунту, в якому розміщується коренева система). Перед вибиранням (у ґрунтових теплицях) кореневу систему розсади підрізують скобою на глибині 6-8 см. У процесі вибирання вибраковують слаборозвинені та уражені чорною ніжкою чи килою рослини. Корінці вмочують у розчин ґрунту з коров'яком, до якого додано препарат ТМТД, дітан М-45, преміє 25 тощо (2-3 г на 10 л води). Це забезпечує добре приживання рослин і запобігає пошкодженню їх личинками капустяної мухи. Вибрану неперерослу розсаду вкладають в ящики по 1500, а горщечкову - по 50-60 шт. Перевозять її в ящиках і зберігають у затінених прохолодних місцях.

Особливості вирощування розсади для закритого ґрунту. У теплицях і парниках овочеві культури вирощують розсадним способом. Строки вирощування і вік розсади залежать від біологічної особливості культури, конструкції та способу обігрівання споруд. У зимових теплицях з доосвітленням розсаду вирощують в осінньо-зимовий період, у плівкових - наприкінці зими - на початку весни залежно від способу обігрівання (без доосвітлення). Під час вирощування огірка і помідора в осінній культурозміні розсаду їх одержують у літній період. Усе це значно впливає на темп росту рослин і вік розсади. Так, для вирощування у зимових теплицях розсаду огірка, кабачка, дині, кавуна і салату використовують у 25-35, перцю солодкого і баклажана -50-60, а помідора - у 55-70-денному віці. Для весняних плівкових теплиць розсаду огірка висаджують у 20-25, помідора – 40-50-денному віці, а для літньо-осінньої культурозміни відповідно - у 16-20 і 30-40-денному. Зменшення віку розсади за пізніших строків висаджування пов'язане з поліпшенням умов вирощування, особливо зі збільшенням тривалості дня і сонячного освітлення. Розсаду огірка вирощують у торфоперегнійних горщечках або насипних місткостях розміром 10 x 10, помідора - 8x8 або 10x10, перцю солодкого - 6x6, баклажана 8x8, салату - 4x4 або 6 x 6 см. Розсаду для гідропонних теплиць вирощують у гончарних горщечках або поліетиленових місткостях,

наповнених субстратом, який використовується у спорудах. У разі наявності щебеню чи керамзиту горщечки заповнюють дрібною фракцією (3-5 мм). З мінеральної вати для вирощування розсади нарізають кубики.

Таблиця 4

Тривалість світлового дня з електродоосвітленням сіянцив і розсади, год

Фаза розвитку рослин	Огірок, диня, кавун		Помідор, перець, баклажан	
	щодня	кількість діб	щодня	кількість діб
Сходи	24	2-3	24	5-7
Сіянци	-	-	16	10-12
Розсада				
до розстановки	16	10-12	16	12-15
після розстановки				
до висаджування	12	10-15	14	20-30

Для сівби огірка, кабачка, патисона, дині, кавуна краще використовувати насіння 2-3-річної давності. На рослинах, вирощених з такого насіння, утворюється більше жіночих квіток, ніж з однорічного. Для збільшення жіночих квіток на рослинах сухе насіння перед сівбою прогривають упродовж 2 год за температури 50 °С. Для знезараження від вірусів однорічне насіння прогривають у термостаті впродовж 3 діб за температури 50-52 °С, а після цього ще впродовж доби за 78 °С. Насіння з підвищеною вологістю перед прогриванням просушують упродовж 1-2 діб за кімнатної температури, щоб воно не втратило схожості. Прогріте насіння протруюють препаратом ТМТД (8 г на 1 кг насіння), апроном (3-5 г/кг). Перед сівбою насіння намочують у воді кімнатної температури і пророщують за температури 25-30 °С до утворення корінців завдовжки 0,5-1 см. Досить ефективно намочування насіння в розчині добрив (суперфосфату - 10 г, нітрату калію -10, сульфату мангану - 0,2 г на 10 л води) впродовж 12-26 год за температури 25-30 °С до утворення корінців.

Проросле насіння висівають у посівні ящики або горщечки. Горщечки або поліетиленові місткості заповнюють субстратом наполовину і відповідно зволожують. У міру витягування підсім'ядольного коліна рослин у місткості досипають субстрат. Пікірують сіянци в горщечках у фазі розгорнутих сім'ядоль.

Насіння помідора, перцю солодкого, баклажана, цибулі, селери, салату до сівби готують так само, як і для відкритого ґрунту.

Оскільки розсаду для зимових теплиць вирощують у період найменшої інсоляції (листопад, грудень, перша половина січня), застосовують доосвітлення її опромінювачами ОТ-400, ОТ-1000 з лампами відповідно ДРЛФ-400 і ДРЛФ-1000, філіпс 400/600, NAV-T 400/600 та ін. Режим доосвітлення під час вирощування розсади наведено в табл. 4.

Доосвітлення розсади потрібно проводити до середини січня. Потім світловий режим поліпшують очищенням скла і розстановкою рослин (розсаду розріджують через ряд і рослину).

Температурний режим під час вирощування розсади у зимових і весняних теплицях регулюють залежно від інтенсивності доосвітлення. Взимку температура повітря в похмуру погоду має бути на 3-4 °С нижчою, ніж у сонячну. Якщо розсаду вирощують у гідропонних теплицях, її підживлюють вуглекислим газом. Розсаду, підготовлену для закритого ґрунту, висаджують у теплиці і парники без попереднього загартування.

Для літньо-осінньої культурозаміни розсаду помідора вирощують із другої половини червня, огірка - з другої п'ятиденки липня.

4. Промислове вирощування розсади

Вартість розсади знижується при вирощуванні її у великогабаритних теплицях та розсадно-овочевих комплексах. Для промислового вирощування розсади овочевих культур ІОБ УААН розроблено комплекс машин для роботи в плівкових теплицях на базі самохідного шасі класу 0,6. До його складу входять: планувальник для виготовлення грядок, розкидачі органічних і мінеральних добрив, копач роторний, фреза теплична, обприскувач для внесення пестицидів, культиватор вогневий, сівалка роторна вакуумна, культиватор для міжрядного обробітку ґрунту, пристосування для підрізування кореневої системи та стриження (зчісування) листків, машина для вибирання розсади. Комплекс розрахований для роботи в розсадних теплицях площею 3 га.

Промислова технологія вирощування розсади на відміну від малогабаритних культиваційних споруд має особливості.

1. Розсадні комплекси великогабаритних теплиць будують з розрахунком на застосування механізації й автоматизації, науково обґрунтованої системи удобрення, інтегральної профілактичної, біологічної та хімічної боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами. В результаті поліпшеного світлового режиму строк вирощування розсади у таких комплексах скорочується на 5-12 діб.

2. Сівба високоякісного дражованого насіння сівалками точного висіву дає змогу механізовано розпушувати міжряддя, вирощувати розсаду без пікірування сіянців і прополювання посівів.

3. Для виготовлення ґрунтосумішей, крім перегною, використовують торф, тирсу, солом'яну січку. Ґрунтосуміші збагачують мінеральними добривами і мікроелементами.

4. Щоб здешевити продукцію та зменшити затрати праці на виготовлення ґрунтосумішей і торфоперегнійних горщечків, упроваджують засоби механізації (змішувач СМТ-20, навантажувач ПТ-0,7, верстати для виготовлення торфоперегнійних горщечків ІГ-9М, ІГТ-10).

5. Впровадження автоматичного регулювання температури, поливу рослин, насичення повітря вуглекислим газом, механізація підготовки ґрунту, висаджування розсади та обробка рослин пестицидами.

6. Висока кваліфікація спеціалістів і робітників на вирощуванні розсади, що значно поліпшує організацію праці та взаємозв'язки з товарними господарствами та запровадження системи стимулювання праці робітників і спеціалістів.

В ІОБ УААН також розроблено технологію вирощування розсади для масового садіння із застосуванням механізації в плівкових теплицях з аварійним обігріванням. В них за 7-10 діб до сівби готують грядки, теплиці покривають поліетиленовою плівкою для прогрівання ґрунту. В ґрунт на грядки вносять мінеральні добрива, а за день до сівби насіння - гербіциди. Коли ґрунт прогріється до 10-12 °С, тракторною сівалкою СВР-1,8 висівають насіння помідора, перцю солодкого, баклажана, капусти з відстанню між рядками 12 см, а в рядку - на 2 см. За 2-3 доби до появи сходів посіви обробляють вогневим культиватором КО-1,8. Із появою сходів міжряддя 2-3 рази розпушують роторним культиватором КРМ-1,8 на глибину 3-5 см.

Якщо з висаджуванням розсади запізнюються, за 7-8 діб до її висаджування підрізують корінці рослин на глибину 5-7 см. За 5-6 діб до вибирання розсаду обробляють пестицидами, а за 2 доби підживлюють мінеральними добривами. Вибирають розсаду машиною МУР-1,8 з одночасним укладанням її в ящики.

Розсада за інтенсивною технологією відповідає вимогам:

*капуста білоголова ранньостиглих сортів - висота 20-25 см (60- 65-денного віку), кількість листків – 6-7 шт., маса надземної частини – 15-20 г, кореневої системи - 0,6-0,8 г;

*капуста цвітна - висота 20-25 см (для першого строку садіння 50- 60-денного віку, для наступних -40-45-денного віку), кількість листків – 5-6 шт., маса надземної частини – 10-15 г, кореневої системи - 0,4-0,6 г;

*помідор для раннього висаджування - висота 20-25 см (50-60-денного віку), кількість листків – 8-9 шт., утворення першого суцвіття, маса надземної частини – 20-25 г; для масового висаджування - висота 20-25 см (35-40-денного віку), кількість листків – 6-8 шт., маса надземної частини – 13-18 г кореневої системи - 0,8-1,2 г;

*перець солодкий - висота 20-25 см (45-50-денного віку), кількість листків – 8-9 шт., маса надземної частини – 7-8 г, кореневої системи-0,8-1,0 г;

*баклажан - висота 20-25 см (45-50 денного віку), кількість листків – 6-7 шт., маса надземної частини -12-16 г, кореневої системи - 0,8-1,0 г.

Контрольні запитання

1. Які є способи вирощування розсади у закритому і відкритому ґрунті?
2. Як підготувати розсаду для висаджування у відкритому і закритому ґрунті?

Лабораторна робота 3 Визначення овочевих культур за насінням і вегетативними органами

1. Характеристика насіння овочевих культур
2. Визначення за проростками та будовою першого листка

Мета заняття. Ознайомитись з посівним матеріалом овочевих культур та навчитися розпізнавати за морфологічними ознаками, сходами і першому справжньому листку.

1. Характеристика насіння овочевих культур Овочеві культури розмножуються статевим (насінням) і вегетативним (частинками рослин, кореневищ з бруньками тощо) способами. При статевому розмноженні висівають насіння безпосередньо в ґрунт і застосовують метод розсади. При розмноженні насінням менше витрачається коштів і праці, оскільки немає потреби в таких процесах, як вирощування, висаджування, зберігання і перевезення розсади.

Насіння овочевих культур досить різноманітне за зовнішніми ознаками, формою, забарвленням, вмістом поживних речовин і масою. Маса насіння залежить від біологічних особливостей культури і умов вирощування.

За розміром насіння овочевих культур (кількість в 1 г) поділяють на **5 груп**:

1. Дуже велике (10 шт і менше): гарбуз, кукурудза цукрова, горох овочевий, квасоля, біб.
2. Велике (11-100шт): кавун, диня, огірок, катран, буряк
3. Середнє (101-500 шт): баклажан, перець, помідори, капуста, редиска, цибуля, кріп, фенхель, коріандр, кмін
4. Дрібне (501-1000 шт): морква, петрушка
5. Дуже дрібне (понад 1000 шт): салат, щавель, селера

В практичній діяльності всі види посівного матеріалу умовно називають насінням. Однак посівний матеріал рослин родини Селерових. Гречишних, Айстрових- *сім'янка*, Мятликових представляє собою не насіння, а *сухі плоди*, що мають зовнішню оболонку (перикарпій) і внутрішню насінневу оболонку (інтегумент). У буряка посівний матеріал-*супліддя* (клубочки), що складаються з плодів, які зрослися. У рослин родини Лілейні, Капустяні і Бобові посівний матеріал-насіння, вилучене із *сухих плодів*, а у рослин родини Гарбузові і Пасльонові-насіння, що виділені з *м'ясистих плодів*.

Насінина - орган розмноження. У покритонасінневих рослин, до яких відносяться і овочеві рослини, насіння розвиваються в плодах, що утворюються із зав'язі квітки після запліднення насінневої бруньки. Якщо в зав'язі багато насінневих бруньок утворюється багатонасінний плід. З однієї насінневої бруньки формується плід однонасінний, з двох-плід двонасінний.

Насінина складається із зародку, що містить запаси речовини і оболонки. Зародок має всі основні органи рослини-первинний корінець, бруньку, одну

(цибуля і кукурудза) чи дві сім'ядолі і зачаточний пагін. З бруньки розвивається стебло з листками і квітками. У цибулі і кукурудзи первинний корінець залишається після проростання слаборозвинутим. Корінець зародку насіння Дводольних рослин росте протягом всього життя, розвиваючись в головний корінь.

Якщо в насінні є ендосперм, то сім'ядолі зародку невеликі і після проростання служать первинними листками. Якщо в насінні немає ендосперму, то сім'ядолі займають основну частину насінини і вміщують запаси речовини а у деяких культур служать первинними листками. Запасні речовини містяться в сім'ядолях овочевих рослин із родини Капустяні, Гарбузові, Бобові, і Айстрові. Ендосперм мають овочеві культури з родин Пасльонові, Селерові, Цибулинні, М'ятликові. До цієї ж групи можна віднести буряк і шпинат, у яких зародок розміщений всередині схожої на ендосперм тканини, що називається периспермом. При проростанні насіння капусти, томата, перця, баклажана, огірка, гарбуза, буряка, цибулі проросток виносить сім'ядолі з ґрунту. Вони змінюються, збільшуються в розмірах і поступово в міру витрачання запасних речовин починають виконувати функції зелених листків. Такі культури легко переносять пересадку в молодому віці і виконують тільки функцію вмістилища запасних речовин.,

Належність насіння до визначеного ботанічного роду і виду визначають за зовнішніми ознаками (рис. 1 і 2) – величині, формі, кольору поверхні і т. д, користуючись при цьому спеціальними визначеннями або **ключем К.П.Ланге**. Однак у рослин одного ботанічного виду насіння за величиною, формою і кольором іноді бувають схожі між собою.

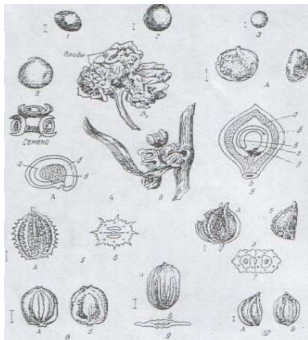


Рис. 1. - Посівний матеріал овочевих рослин (вертикальними лініями позначена дійсна довжина насіння)

Родина Капустяні: 1 – насіння капусти; 2 – насіння редиса; 3 – насіння ріпи.

Родина Лободові: 4 – буряк: А - зовнішній вигляд насіння (а - сім'ядолі, б – корінець, в –перисперм), Б і Б1 – зовнішній вигляд супліддя, В – супліддя у розрізі; 5 – шпинат : А – зовнішній вигляд плоду (зліва – збоку; справа – спереду), Б – будова плоду (а – насіннева оболонка – інтегумент, б - плодова оболонка – перикарпій, з - сім'ядолі, г – перисперм, д – первинний корінь).

Родина Селерових: 6 – морква; а – зовнішній вигляд плоду, б – поперечний розріз плоду; 7 – петрушка: а - зовнішній вигляд плоду, б – вид половини плоду збоку, вид плоду у розрізі; 8 – пастернак: а - зовнішній

вигляд насіння, б – вид насіння у розрізі; 9 – укріп: а – зовнішній вигляд плода, б - поперечний розріз плода; 10 –селера: а – вид насінини зпереду.

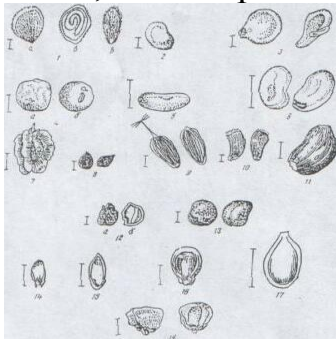


Рис. 2. – Посівний матеріал овочевих рослин

Родина Пасльонові: 1 - томат: а - зовнішній вигляд насінини, б - будова насінини, в -насінина покрита волосинами довжиною 0,5 мм; 2 - баклажан (насінина у розрізі) 3 -перець (насінина у розрізі)

Родина Бобові: 4 - горох: а - насіння зморшкувате, б - насіння гладке: 5 - квасоля (насіння у розрізі); 6 - боби .

Родина Гречишні: 7 - ревеня; 8 - щавель;

Родина Айстрові: 9 - салат-латук; 10 - салат-ендивій; 11 - артишок;

Родина Лілейні: 12 -цибуля ріпчаста: а - зовнішній вигляд насінини, б - насіння у розрізі; 13 - спаржа;

Родина Гарбузові: 14-огірок: 15-диня; 16-кавун, 17-гарбуз;

Родина м'ятликові: 18-кукурудза цукрова.

Так, для визначення насіння рослин родини Капустяні користуються методом анатомічного зрізу (рис.), а інших рослин із цієї родини-хімічним методом Е.Ф.Єрмилової (дві-три насінини поміщають з пробірки, заливають двома-трьома каплями 10-процентного розчину NaOH або KOH і витримують протягом 2 год. При температурі 20...25°C.) Насіння капусти зафарбовують розчин у вишневий, а інших (редьку і редис) в золотисто-жовтий колір.

Порядок виконання роботи

1. Заповнити таблицю № 4, описавши 5-10 назв рослин.
2. Користуючись розбірною дошкою і шпателем, розділити насіння за ботанічними видами.
3. Вибравши один вид насіння, користуючись визначником М.В.Алексєвої або ключем К.П.Ланге (додаток 1... 2), визначити видову назву насіння і дані занести в таблицю № 1.
4. В робочий зошит наклеїти 5-10 насінин. Вказати рід, вид, назву овочевих рослин, що наклеїли.
5. Користуючись лупою, замалювати насіння.

Таблиця №4

Родина, рід, вид, назва	Довжина, мм	Форма	Колір	Поверхня	Число насіння в 1г.	Інші відмінності.

Матеріали і обладнання. Колекція посівного матеріалу (без назви); таблиці посівних властивостей насіння, рисунки насіння. Лупи, пакети із сумішшю

насіння, розбірні дошки, шпателі, клей, підготовлений препарат із зафарбованим розчином по методу Е.Ф.Єрмолової.

Завдання № 2. Встановити вид овочевих рослин за сходами і першому справжньому листку.

2. Визначення за проростками та будовою першого листка

Знайомство з морфологією рослин різних ботанічних родин дозволяє встановити відміни та єдинство між ними у всіх фазах росту і розвитку. При розпізнаванні овочевих рослин слід звертати увагу на характер росту і розвитку кореневої системи, колір і опущеність підсім'ядольного коліна і т.д. Овочеві культури родини Селерові (морква, петрушка, селера пастернак, укріп) за формою сім'ядолей розрізняються слабо, однак у них добре виражена неоднакова для кожного виду кожного справжнього листка (рис.3)

10-й 13-й 15-й 17-й 21-й 23-й 25-й 27-й см

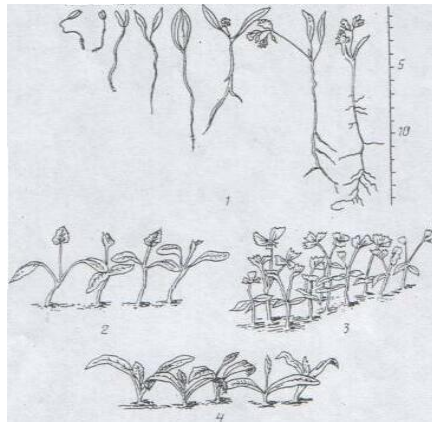
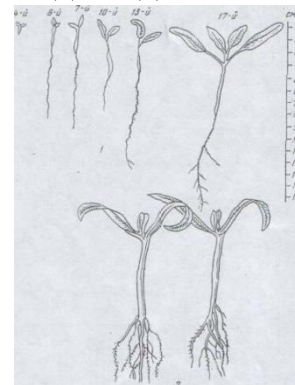


Рис. 3 Сходи овочевих рослин родини Селерових

1 - морква (цифри вказують число днів після посіву); 2 - петрушка; 3 - селера, 4 пастернак

Сім'ядолі буряка і шпинату дуже відрізняються від сходів інших родин



за формою, товщиною і довжиною

Рис.4 - Сходи овочевих рослин родини Лободових

1- буряк (цифри вказують число днів після посіву); 2 - шпинат

Підсім'ядольне коліно буряка столового з антоціановим забарвленням, сім'ядолі подовжено-ланцетовидної форми, перший справжній листок овальний; сім'ядолі і перший справжній листок зелений з антоціановим відтінком. Підсім'ядольне коліно шпинату округле, голе, зелене, сім'ядолі довгі, ланцетовидні, перший справжній листок округло-

овальний, зелений, без опушення. У деяких овочевих рослин родини Бобові (горох, квасоля) при появі сходів сім'ядолі залишаються в ґрунті (рис. 5), у рослин родини Гарбузові і Пасльонові вони з'являються над поверхнею ґрунту (рис. 6).

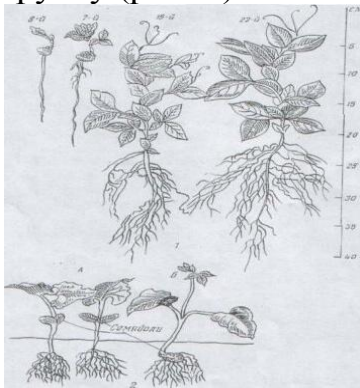


Рис.5 - Сходи овочевих рослин родини Бобові

1 - горох (цифри вказують число днів після посіву); 2 - квасоля: а - звичайна, що виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту, б - багатоквіткова з сім'ядолями, що залишаються в ґрунті.

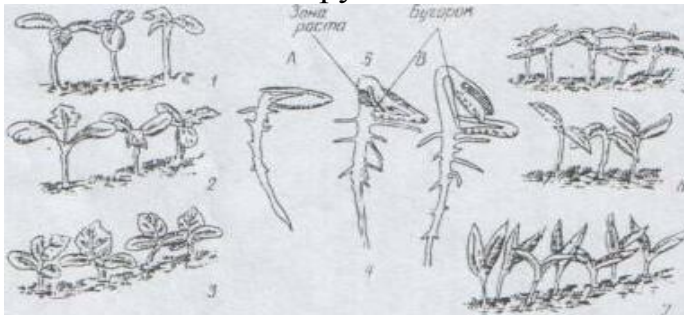


Рис.6 Сходи овочевих рослин родини Гарбузові

1- огірок; 2 - кавун; 3 - диня; 4 - скидання часінцевої оболонки за допомогою бугорка біля кореневої шийки, що впирається у нижній край насінневої оболонки, в - сім'ядолі, що вивільнилися від сім'ядолі; 5 - томат; 6 - баклажан; 7 - перець.

Однодольні рослини (цибуля, кукурудза) мають сім'ядолі, форма якої шиловидна, не розділена на пластинку і черешок (рис. 7).

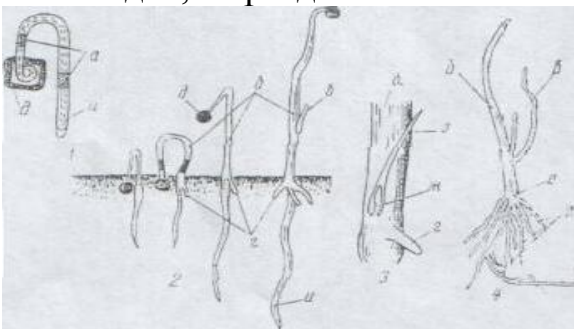


Рис.7 - Сходи цибулі

1- насіння, що проростає; 2 - розвиток сходів; 3 - утворення придаточного кореня і першого справжнього листка; 4 - сіянці цибулі через 25 днів після появи сходів. Частини молодого рослини цибулі: а - зони продовження ростка сім'ядолі, б - сім'ядоля; в - перший листок, що виходить із трубчастої сім'ядолі.

ядолі; г - придаточні корені, що появилися із верхньої частини дінця; д - насіннева оболонка; е - первинне дінце; к - первинна брунька; з - пора в сім'ядолі з справжнім листком, що виходить з неї; і - первинний корінь.

Культури *родини Капустяні* слабо розрізняються за формою сім'ядолей, але в них різновидна форма першого справжнього листка (рис.8а).

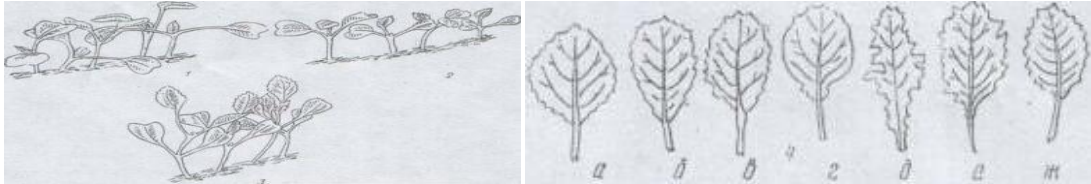


Рис8а.

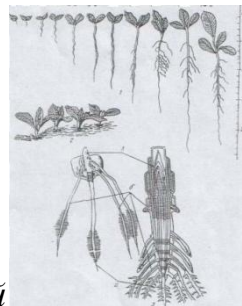
Рис. 8 - Сходи овочевих рослин родини Капустяні

1 - редис; 2 - ріпа; 3 - капуста; 4 - форма першого листка у різновидів капусти: а -білокачанна, б - краснокочанна, з - савойська, г - брюссельська, д - листова, е - кольрабі, ж - цвітна.

Для представників цієї родини характерна різниця в загартуванні і опушенні справжнього листка. У щавлі підсім'ядольне коліно округле, сім'ядолі і перший справжній листок овальні, темного кольору і кислуваті на смак.

У ревеня під сім'ядольне коліно з антоціановим кольором, сім'ядолі товсті, м'ясисті, перший справжній листок овальний, зелений, м'ясистий.

Сходи овочевих рослин родини Айстрові і М'ятликові показані на рис. 9.



1-й 2-й 3-й 4-й 5-й 6-й 7-й 9-й 11-й 14-й

Рис. 9 Сходи родини Айстрових. М'ятликових

1 - салат (цифри вказують число днів від сходів); 2 - артишок; 3 - кукурудза цукрова: а -первинний корінь, б - придаточні корені, в - брунька

У *салата підсім'яне* коліно, сім'ядолі і перший справжній листок округлі. Сходи рослин родини Астрові нагадують сходи щавлю. *Цибуля ріпчаста* має одну сім'ядолю трубчастої форми, сходиться вічко видно, виносить назовні насінину; *цибуля-батун* відрізняється більш світлими листками; у цибулі-порія більш тонкі і гострі листки з синюватим відтінком, дольовою борідкою на першому справжньому листку.

Сім'ядолі у *спаржі* на поверхню не виносяться, сходи шиловидні, із зачатком кладодій. У кукурудзи цукровий листок злегка відігнутий донизу, широкий, воронковидно розкритий, голий або слабо опушений, зелений.

Родина Капустяні. Плід - двостворчастий стручок, формується з двох плодолистків, що утворюють вздовж плода перегородку. Стінки плоду сухі, при дозріванні розтріскуються. Верхня частина стручка називається кльовиком, вона не має ні створом, ні перегородки. Плід редису і редьки у вигляді кльовика, що дуже розрісся, який не розтріскується при дозріванні насіння. Родина Селерових. Квітки зібрані в складний зонтик, який складається з 25-30 простих зонтиків.

Родина Лободових. (буряк, шпинат). Квітки зібрані в суцвіття. Плоди при дозріванні зростаються з навколо плідниками і утворюють супліддя-клубочки. У буряка клубочки розміщуються на окремих квітконосах - колоссах, які розташовані на розгалужених стеблах. У шпинату суцвіття формуються на основних стеблах в пазухах листків.

Родина Бобові. (горох, квасоля). Плід - боб, утворюється з одного плодолиста без повздовжньої перегородки.

Родина Гарбузові. (огірок, кавун, диня, гарбуз, кабачок). Представники цієї родини утворюють м'ясистий плід - ягоду (гарбузину).

Родина Пасльонові. (томат). Плід - ягода. Суцвіття зібрані у складну розгалужену або просту китицю Плід має 2 - 5 , а іноді і більше гнізд-камер, в яких розміщується насіння.

Порядок виконання роботи:

1. Заповніть таблицю 5.
2. Отримайте занумерований роздатковий матеріал у фазі сходу, першого справжнього листка, розсади 5...10 видів овочевих рослин.
3. Користуючись літературою і наглядними посібниками, визначте родину, рід, видовий склад рослин, дайте назву.
4. Опишіть колір і опушеність підсім'яного коліна, першого справжнього листка, охарактеризуйте суцвіття і плід.
5. Опишіть і замалуйте у зошиті форму сім'ядолей, першого справжнього листка, розеточних листків, суцвіть, плодів.

Таблиця 5

Визначення овочевих рослин за сходами, вегетативними і репродуктивними органами

Родина, рід, вид, назва	Форма, колір, опушеність і інші особливості				
	Сім'ядолей гіпокотеля	Першого справжнього листка	Стебла листків	Квітки суцвіття	Плода

Лабораторна робота 4 Розрахунок кількості насіння і розсади для вирощування овочевих

1. Розрахунок кількості насіння
2. Розрахунок кількості розсади

Мета: Оволодіти методикою виконання розрахунків потреби господарства в насінні і розсаді.

Завдання. Набути певного вміння визначати:

- норми висіву насіння на одиницю площі і загальну потребу господарства в посівному чи посадковому матеріалі при розсадному та безрозсадному способах вирощування конкретної овочевої культури;
- необхідну кількість розсади для 100%-го забезпечення нею попередньо визначеної площі.

Правильне виконання розрахунків потреби господарства в насінні, розсаді, є основою підготовчої роботи кваліфікованого спеціаліста до сезону вирощування овочевої продукції у відкритому і закритому ґрунті. Виконання даної теми допоможе студенту набути необхідні знання для розрахунків оптимальної густоти різних овочевих культур на одиниці площі у взаємозв'язку з родючістю ґрунтів, кліматичними умовами, наявними в господарстві сільськогосподарськими знаряддями, трудовими ресурсами, хімічними засобами боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами.

1. Розрахунок кількості насіння

Визначити потребу господарства і створити необхідні запаси насіння тієї чи іншої овочевої культури неможливо без уміння розраховувати норми сівби посівного матеріалу.

Нормою висіву (Н) вважають мінімальну кількість насіння у ваговому (кг, г), або кількісному виразі (тис. шт.), яку необхідно висіяти на певну одиницю площі (1 га, парникову раму, 1 м теплиці) для гарантованого забезпечення оптимальної густоти стояння рослин. Існує декілька способів визначення норм висіву. Кожний має певні переваги над іншими, але залежно від якості насіння, строків і схем сівби та інших причин краще використовувати оптимальний варіант розрахунків. Пропонуємо найпоширеніші з них.

Варіант 1. Найпростіше користуватися нормами висіву насіння, наведеними в довіднику. Спеціалісту залишається потурбуватись про відповідність власного насіння вимогам стандарту (табл. 1).

Варіант 2. У разі, коли посівний матеріал старанно очищений на відповідних машинах, але якісні показники нижчі стандарту (табл.1), норму висіву розраховують за формулою

$$N_{вн} = \frac{N_{пк} \times Ч_{пк} \times Л_{пк}}{Ч_{вн} \times Л_{вн}}$$

де ***N_{вн}*** - норма висіву насіння, кг/га;
N_{пк} - норма висіву стандартного насіння, кг/га;
Ч_{пк} - стандартна чистота насіння, %;
Л_{пк} - стандартна лабораторна схожість насіння, %;
Ч_{вн} - чистота насіння, %;
Л_{вн} - лабораторна схожість власного насіння, %.

Примітка. Дані таблиці придатні для сівби сівалками СОН -4,2; СКОН - 4,2. Сівалки точного висіву вимагають інших методів розрахунків.

Приклад 1. Визначити норму висіву насіння капусти білоголової при безрозсадному способі вирощування. Державна контрольно-насіннева лабораторія встановила якісні показники насіння: $Ч_{вн} = 98\%$; $Л_{вн} = 80\%$.

Розв'язок: з таблиці 1 візьмемо якісні показники стандартного насіння капусти білоголової ($Ч_{пк} = 98\%$; $Л_{пк} = 85\%$; $N_{пк} = 2,2$ кг/га). Підставимо ці дані в формулу 1 і виконаємо розрахунки:

$$N_{вн} = \frac{2,2 \text{ кг/га} \times 98\% \times 85\%}{98\% \times 80\%} = 2,33 \text{ кг/га}$$

Розрахована норма висіву насіння капусти білоголової правильна для стандартної ширини міжрядь - 60-70 см. Проте вона не враховує ширини міжрядь і схеми розміщення рослин на площі, від яких суттєво залежить їх густота. Щоб довести це, потрібно розрахувати скільки насіння за попередніми розрахунками (формула 1) витрачається на 1 погонний метр при ширині міжрядь 70 і 90 см.

а) визначаємо сумарну довжину рядків на 1 га при ширині міжряддя 70 см

$$D_{рп} = \frac{10000 \times 1000}{700} = 14285,7 \text{ м}$$

де $D_{рп}$ - сумарна довжина рядків на 1 га, м;
 10000 - коефіцієнт, 1 гектар у м²;
 1000 - коефіцієнт, 1 м у міліметрах;
 700 - ширина міжрядь, мм.

Розрахунки свідчать, що на 1 га при ширині міжрядь 70 см (700 мм) сумарна довжина рядків становить 14285,7 м. Розраховуємо скільки насіння з одержаної за формулою однієї гектарної норми (2,33 кг) буде висіяне на 1 погонний метр. Для цього проводимо такий розрахунок:

$$2,33\text{кг}/14285,7\text{м} = 2330\text{г} / 14285,7\text{м} = 0,16\text{г} / \text{м} .$$

Отже, при ширині міжрядь 70 см на 1 пог. м витрачається 0,16 г насіння, яке забезпечить оптимальну густоту рослин капусти білоголової на гектар.

б) Розглянемо випадок, коли господарству попередньо розраховану норму висіву насіння на 1 га (2,33 кг) потрібно висіяти з шириною міжрядь 90 см.

Визначаємо сумарну довжину рядків на 1 га згідно з формулою 2:

$$D_{pn} = \frac{10000 \times 1000}{900} = 11111,1\text{м}$$

Звідси, уточнена норма висіву насіння (H_u) буде дорівнювати

$$H_u = D_{pn} * H_{п.ч} = 11111,1\text{ м} * 0,16 = 1,8\text{кг}/\text{га}$$

де D_{pn} - сумарна довжина рядків на 1 га, м;

$H_{п.ч}$ - норма висіву насіння на погонний метр, г.

Отже, збільшення ширини міжряддя з 70 до 90 см зменшує витрати насіння на 1 га на 530 г (2,33кг/га-1,8кг/га = 0,53 кг/га).

Таким чином, доведено, що ширина міжрядь і схеми розміщення рослин на площі суттєво впливають на норми висіву насіння, що зменшує його витрати і майбутні затрати праці на проривання рослин у рядках під час догляду за ними.

Варіант 3. Розглянемо іншу формулу, за якою для розрахунків використовують оптимальну густоту рослин на 1 га, масу 1000 насінин і господарську придатність власного насіння (формула 4):

$$H_{вн} = \frac{B \times B \times K}{D \times 10}$$

де $H_{вн}$ - норма висіву насіння, г/га;

B - оптимальна густота рослин на 1 га, тис. шт.;

B - маса 1000 насінин, г;

D - господарська придатність, %;

K - коефіцієнт, що враховує самозрідження рослин під час їх вегетації, становить для насіння дуже крупного і крупного 1,2 - 1,3; середнього -1,3 -1,4 і дрібного та дуже дрібного -1,5 - 2,0. При визначенні норм висіву в закритому ґрунті коефіцієнт (K) для насіння середнього дорівнює 1,2; дрібного і дуже дрібного - 1,3 - 1,4; крупного і дуже крупного ~ 1,0.

Приклад 1. Розрахувати норму висіву насіння на 1 га ранньостиглого сорту капусти білоголової: господарська придатність насіння - 75 %, маса 1000 насінин -4 г, оптимальна густота рослин на 1 га -55 тис. шт.

Розв'язок:

$$N_{вк} = \frac{55000 \times 4 \times 1,5}{75 \times 10} = 440,0г$$

Для вирощування ранньостиглих і середньостиглих сортів капусти білоголової через розсаду, яка вирощується в культиваційних спорудах, ця формула задовольняє потреби господарства.

Варіант 4. Розглянемо формулу, за якою норма висіву насіння ($N_{вн}$) розраховується за іншими показниками, ніж у попередніх випадках: оптимальною площею живлення однієї рослини, польовою схожістю насіння, коефіцієнтом самозріджування посівів під час вегетації (формула 5). Потрібно пам'ятати, що польова схожість приблизно на 15-25% нижча лабораторної, а самозріджування коливається в межах 5-15% від польової схожості насіння. При висаджуванні безгорщечкової розсади останній показник становить 3-5 %.

$$N_{вн} = \frac{10^8}{П \times Д \times Ч \times (Л - Р - К)}$$

де П - оптимальна площа живлення однієї рослини, см²;

Д - кількість насіння в одному кілограмі, шт.;

Ч - чистота насіння, %;

Л - лабораторна схожість насіння, %;

Р - польова схожість, %;

К - коефіцієнт самозріджування посіву в період вегетації, %.

Приклад 1. Розрахувати скільки репродукційного насіння цибулі-ріпки потрібно висіяти на 1 га при схемі висіву 50 + 20 см, щоб забезпечити відстань між рослинами в рядку 3 см.

Визначаємо площу живлення однієї рослини:

$$(50 + 20 / 2) * 3 = 105\text{см}^2$$

З таблиці 1 беремо інші показники:

Ч = 99 %; Д = 35000; Л = 80; Р = 35; К = 10 і підставляємо у формулу - 5, одержуємо:

$$N_{вн} = \frac{10^8}{105\text{см} \times 35000 \times 99\% \times (80 - 35 - 10)} = 7,85\text{кг}$$

Отже, для забезпечення оптимальної густоти рослин цибулі-ріпки (954,2 тис. шт./ га) потрібно висіяти 7,85 кг/га насіння.

Таблиця 1

Основні характеристики і норми висіву овочевих культур

Культура	Маса 1000 насінин, г	Чистота насіння, %	Схожість насіння, %		Орієнтовна норма висіву насіння, кг/га
			лабораторна	польова	
Баклажан	2,8 - 3,5	98	75	60-70	0,7-0,8
Буряк столовий	10,0-12,0	98	80	40-50	12,0-16,0
Гарбуз	140,0-350,0	99	95	70-80	3,0-4,0
Горох	150,0-400,0	99	90	70-80	150,0-200,0
Капуста білого.	3,5 - 4,8	98	85	40-60	2,0-2,5
Капуста цвітна	2,3-4,2	98	85	40-60	0,4-0,5
Морква	1,3-1,5	95	70	20-35	6,0-8,0
Огірок	16,0-25,0	99	90	70-80	5,0-7,0
Перець	4,6 - 6,0	98	80	70-75	0,8-1,0
Петрушка	1,0-1,3	96	70	20-30	4,0-6,0
Помідор	2,8 - 3,3	98	85	75-80	0,4-0,5
Редиска	8,0-10,0	96	85	50-60	14,0-15,0
Цибуля-ріпка	2,8 - 3,7	99	80	30-40	7,0-9,0

2. Розрахунок кількості розсади

Задача: Виконати розрахунки, які забезпечать вирощування і реалізацію в період з 25 травня до 15 червня 200 т товарної продукції ранньостиглих сортів капусти білоголової. Врахувати, що середня врожайність її за останні 3-5 років становила 250 ц/га.

Наводимо інформацію для даного завдання: корисна площа ґрунту під парниковою рамою дорівнює 1,5 м (15000 см²); стандартний парник має 20 рам; інша технологічна інформація подана в таблиці 2.

Розв'язок: Установлюємо потребу господарства в площі відкритого ґрунту згідно з контрактом на готову продукцію.

1. Площу земельної ділянки (Пзд) для вирощування 200 т товарної продукції ранньостиглих сортів капусти білоголової визначаємо так:

$$Пзд = 200т * 250ц /га = 2000ц /250ц/ га = 8га$$

Таблиця 2

Схеми розміщення овочевих культур і розсади, см

Овочева культура, сорт	У відкритому ґрунті	У зимових теплицях	Розсада в культивацийних спорудах	
			до пікірування	після пікірування
Капуста: ранньостигла	70 x 30-35		6x1	6x6
середньостигла	70x50		Без пікірування	6x6
пізньостигла	70x70		Розсадник	
Капуста цвітна	70x30		6x1	10x10
Огірок	90x20	160x40	Без пікірування	10x10
Перець солодкий	70x40		Теж	4x5
Перець гіркий	70x30 (по 2 рослини)		-//-	4x4
Баклажан	70x60		6x1	6x6
Помідор: ранні сорти і гібриди	70x30	110+50x40	6x1	8x8
середні сорти і гібриди	90+50x24		6x1	6x6
пізні сорти і гібриди	140x24		Безрозсадний	

2. Визначаємо потребу господарства в розсаді:

2.1. Площа живлення однієї рослини при схем) висаджування

$$70 \times 35 \text{ см} = 2450 \text{ см}^2$$

2.2. Кількість розсади для 1 га (теоретична) 10^8 ; 2450 см^2 -40816 шт.

2.3. Розмір страхового фонду (10 -15 %) для 1 га.

$$40816 \text{ шт.} \cdot -100\% \quad x = \frac{40816 \text{ шт.} \cdot x 10\%}{100\%} = 4082 \text{ шт.}$$

2.4. Реальна потреба (Пр) розсади для 1 га:

$$Pr = 40816 \text{ шт./ га} + 4082 \text{ шт./ га} = 44900 \text{ шт./га.}$$

2.5. Сумарна потреба (Пс) господарства в розсаді для площі 8 га.

$$Ps = 44900 \text{ шт.} \cdot x 8 \text{ га} = 359200 \text{ шт.} = 360000 \text{ шт.}$$

Отже, для забезпечення 8 га відкритого ґрунту розсадою господарству потрібно виростити, чи закупити в іншого виробника 360000 шт. стандартної розсади ранньої капусти, в оптимальні строки висадити її, виростити і на обумовлену в контракті календарну дату реалізувати замовнику стандартну продукцію.

Лабораторна робота 5 Розміщення овочевих культур у зональних сівозмінах

1. Сівозміна і культурозміна
2. Розміщення овочевих культур у сіво- та культурозміні у різних агрокліматичних зонах України
3. Впровадження й освоєння сіво- та культурозмін.

Мета: Оволодіти методикою складання схем сівозмін овочевих культур для різних агрокліматичних умов

1. Сівозміна і культурозміна - науково обгрунтоване чергування овочевих культур в часі й просторі. *Основою* є економічно обгрунтована **структура посівних площ**, визначається *спеціалізацією* господарства, агрономічне правильним чергуванням культур, ґрунтово-кліматичними й організаційно-господарськими умовами. Наукою і практикою доведено, що в сіво- та культурозміні можна найраціональніше поєднувати біологічні вимоги культур з агротехнічними заходами, що дає можливість отримати високі та сталі врожаї з мінімальними затратами праці. У сівозміні всі ланки агрономічного комплексу спрямовані на те, щоб постійно забезпечувати **високу родючість** ґрунту внесенням органічних і мінеральних добрив, своєчасним і якісним обробітком, боротьбою з бур'янами, шкідниками і хворобами овочевих культур.

За даними Київської дослідної станції ІОБ УААН за дванадцять років приріст урожаю плодів помідора при вирощуванні у *сівозміні* становив 66 %, моркви столової - 71, капусти - 47, огірка - 15 % порівняно з *беззмінною* культурою. При цьому значно підвищується ефективність використання добрив. Тому в кожному господарстві залежно від спеціалізації, ґрунтово-кліматичних та економічних умов може бути не одна, а кілька сіво- або культурозмін.

Концентрація та спеціалізація овочівництва призводить до *черезмірного насичення сівозмін провідними культурами*, що знижує врожай овочів через часте повернення їх на те ж місто, (сприяє накопиченню хвороб і шкідливих токсичних речовин, умови для розповсюдження спеціалізованих шкідників. Головні овочеві культури томат, огірок, цибуля в деяких господарствах займають майже половину площ, відведених під овочі, тоді як максимальне насичення сівозмін цими культурами не більш 20-30%. При більшому насиченні ефективність хімічних заходів боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами значно знижується.

В інтенсивному овочівництві особливу увагу приділяють раціональному чергуванню культур як основі побудови сівозмін.

Для запобігання накопичення шкідників та хвороб, **строк повернення** культур родини *пасльонових* не менше 3, гарбузових, капустияних, часника, моркви- **3-4**; гороха овочевого –**5-6 років**.

При виборі попередників і складанні сівозмін:

* рослини з розвинутою кореневою системою треба чергувати з рослинами, у яких коренева система розташована в верхніх шарах ґрунту.

* чергувати рослини з розвинутою здатністю засвоєння елементів живлення, до органічних добрив та його післядії. **(Найбільш вимогливі** до підвищених доз органічних добрив огірок, середні і пізні сорти капусти, баклажани, перець, **менше** моркв, буряк, томати, цибуля. Вони ефективніше використовують його післядію і розміщують їх раціональніше на другий рік після внесення гною;

*рослини, що рано сіють (цибуля, морква, буряк ін.) краще розміщувати після культур, які в минулому році рано звільняють поле (липень, серпень). Це дає можливість восени максимально очистити поля від бур'янів, накопити і зберегти вологу;

*рослини сімба чи розсада яких проводиться в *поздньовесняні строки*, розміщують після пізно збираємих культур.

*при створенні сівозмін слід чергувати культури, які не переносять *засміченість поля* (цибуля, морква, буряк), с частково очіщаючих ґрунт від бур'янів (капуста, картопля). Культур, що *сприяють засміченню* поля - огірок, безрассадний помідор, цибуля;

*культури з *коротким вегетаційним періодом* (редис, цибуля на перо, зелені) краще висівати як проміжні або маячні (в умовах півдня їх розміщують перед літніми посівами огірка, редьки, моркви, буряка, перед пізньою білоголовою капустою, розсадою). Багаторічні овочеві (хрін, щавель, цибуля-батун ін.) розміщують поза полів сівозміни;

*кожну сівозміну потрібно роздивлятися за втратами та можливостями підтримання рівноваги за вмістом гумусу, створення його позитивного балансу. За вимогами до органічних речовин деякі овочеві культури можливо поділити на 2 групи та науково обґрунтувати оптимальне місце кожної з них при чергуванні у сівозміні.

Культури *першої групи* - більш вимогливі до органічних речовин у ґрунті повинні вирощуватися по пласту багаторічних трав або обороту пласта, за використанням гною, компостів та сидератів.

Культури *другої групи* отримують кращі умови за вирощуванням по обороту пласта або третьою культурою після заорювання багаторічних трав, другою чи третьою культурою після внесення гною, гнойно-торф'яних компостів чи заорювання сидеральних культур;

*для збагачення ґрунту *органічними речовинами* поряд із внесенням гною потрібно *вдосконалювати сівозміни за рахунок ущільнення їх посівами проміжних культур кормового та сидерального призначення*. Для цього треба використовувати період до сіви чи після збору основної культури сівозміни, (кращіми проміжними культурами за вмістом сухої речовини та

головних елементів живлення, а також за впливом їх на слідує культури сівозмінні є горох у чистих посівах, а також у суміші з вівсом, а також озиме жито. За літніх строків сівби та настанням приморозків врожайність горохово-вівсяної суміші складає 28-30 т/га у зоні Лісостепу та Південного степу;

**біологічна активність* ґрунту посилюється під дією *органічних добрив*. Але найбільш благодатні умови для мікробіологічної діяльності позитивної мікрофлори складаються за використанням *сидератів*. Весняне заорювання зеленої маси здійснюється на глибину 30 см (двоюрисним плугом -35%), за приорюванням звичайним плугом приріст врожаю порівняно невеликий -13-15% в порівнянні з контролем –без сидератів.

Основними вимогами до сівозмінні є розміщення культур на площі відповідно до їх *біологічних особливостей* і забезпечення оптимального розміру та конфігурації полів з метою максимальної механізації робіт, пов'язаних з підготовкою ґрунту, сівбою, доглядом за посівами і збиранням урожаю. Залежно від кількості овочевих культур і виробництва їх продукції визначають середній розмір поля в сівозміні. У господарствах, які спеціалізуються на обмеженій кількості культур (3-4), їх розміщують у 4-6-пільних сівозмінах. При групуванні кількох культур в одному полі виходять зі спільних біологічних та агротехнічних особливостей їх. Так, в одному полі часто розміщують *столовий буряк, моркву, пастернак, петрушку, а іноді й цибулю ріпчасту*.

В полі з *огірком вирощують патисон, кабачок, гарбуз*. За потреби в овочевих сівозмінах виділяють збірне поле, де вирощують малопоширені та зелені овочеві культури. На полях, де вирощують скоростиглі овочеві культури (редиску, салат, шпинат, капусту ранню тощо), застосовують повторні посіви огірка, помідора, капусти пізньостиглих сортів. Крім того, стежать, щоб не розміщувати повторно культури одних ботанічних родин, які мають однакові спільні хвороби та шкідники.

У польових і кормових сівозмінах овочеві культури найдоцільніше розміщувати після пшениці озимої, яка добре очищає поле від бур'янів, а також після бобових культур, що збагачують ґрунт на азот і дають змогу проводити його паровий обробіток у літньо-осінній період.

**чергування культур у сівозміні зумовлюється ще й неоднаковим розміщенням у ґрунті корневих систем рослин. Унаслідок цього вони неоднаково засвоюють з ґрунту поживні речовини і вологу та залишають у ньому різну кількість органічної маси. Деякі культури розвивають велику вегетативну масу, яка пригнічує розвиток бур'янів, інші, навпаки, формують невелику розетку листя і сильно пригнічуються бур'янами. Усе це свідчить про те, що на розвиток наступної культури дуже впливає попередник. Так, капуста і помідор залишають після себе багато органічної маси, а огірок і цибуля - мало. Після вирощування моркви, петрушки, цибулі забур'яненість поля завжди більша, ніж після вирощування капусти, помідора, зимової редьки. Такі культури, як багаторічні трави, капуста, буряк столо-*

вий, *використовують багато вологи з ґрунту*, а огірок і цибуля - значно *менше*. Огірок також менше виносить із ґрунту поживних речовин, ніж капуста і коренеплоди. Тому після культур, які виносять значну кількість поживних речовин, доцільніше розміщувати ті, що потребують менше їх, і навпаки.

Ураження овочевих культур шкідниками і хворобами також залежить від попередника. За даними Київської дослідної станції ІОБ УААН, ураження огірка сорту Ніжинський 12 бактеріозом після кукурудзи на силос становило 75 %, гороху - 70, після капусти - 63 %. Тому під час встановлення відповідного чергування культур у сіво- чи культурозміні слід враховувати їх біологічні особливості та імунітет до засмічення видовим складом бур'янів і ураження шкідниками й хворобами.

2. Розміщення овочевих культур у сіво- та культурозміні

Залежно від спеціалізації господарства, кількості виробництва та реалізації овочевої продукції і природно-економічних умов зони в овочевих господарствах упроваджують такі сіво- та культурозміни: овочеві, овоче-кормові, овоче-зернові.

Структура посівних площ є основною умовою раціонального чергування культур у сіво- та культурозміні. Розробляючи їх, беруть до уваги насамперед попит на овочеву продукцію на ринку, наявність місця збуту її та ґрунтово-кліматичні умови. Тому в спеціалізованих овочевих господарствах у різних природно-кліматичних зонах країни сіво- та культурозміни різняться між собою. Так, у Степу овочеві культури щороку зай-мають понад 30 % загальної площі. У цій зоні найсприятливіші умови для вирощування теплолюбних культур, тому тут у структурі посівних площ помідор займає 32-35 %, а в Херсонській області - 54,3, тоді як капуста, огірок – 11-18 %. У західних районах країни, навпаки, в структурі посівних площ овочевих культур переважають капуста (до 30-36 %) й огірок (22-41 %). У приміських господарствах значні площі відводять під зеленні культури. У зонах консервної промисловості - переважають культури, продукцію яких використовують для переробки і консервування.

Спеціальні овочеві та овоче-кормові сіво- і культурозміни застосовують переважно в спеціалізованих господарствах овочевого й овоче-молочного напрямку. В овочеві сівозміни часто вводять одне поле зернових (для підсівання) та одне або два поля багаторічних трав, що значно зменшує засміченість їх насінням бур'янів та запобігає поширенню шкідників і хвороб. В овоче-кормових сівозмінах овочеві культури займають переважно 2-3 поля, що становить 30-40 % кормових культур.

Спеціальні овочеві сівозміни є двох типів: з насиченням зеленими малопоширеними та ранньостиглими сортами культур і набором культур з тривалим періодом вегетації. Сівозміни першого типу поширені здебільшого у приміських господарствах на легких за гранулометричним складом ґрунтах, які швидко прогріваються. Сівозміни другого типу розміщують на заплавах

грунтах, торфовищах або поблизу джерел води. Біля переробних пунктів, де є великий попит на певний вид продукції, у сіво - чи культурозміні вони займають одне-три поля овочевими культурами.

Під час розміщення овочевих культур у сіво- чи культурозміні враховують їх біологічні особливості, зону вирощування, попит і місце збуту та строки надходження товарної продукції. Орієнтовні схеми чергування овочевих культур для різних зон України такі.

Степ. 1. 1 - ярі зернові з підсівом люцерни; 2, 3 - люцерна; 4 - огірок, капуста; 5 - помідор; 6 - збірне поле (зелений горошок, зеленні культури та ін.); 7- цибуля, часник.

II. 1 - ярі зернові з підсівом люцерни; 2, 3 - люцерна; 4 - кавун, диня, кабачок, патисон; 5 - помідор, перець, баклажан; 6- цибуля, столові коренеплоди; 7- збірне поле (зеленні культури, капуста цвітна, кукурудза).

III. 7 - помідор; 2 - капуста; 3 - столові коренеплоди, цибуля; 4 - огірок; 5 - помідор, перець, баклажан.

IV. 1; 2 - помідор; 3 - цибуля, часник; 4 - огірок; 5 - збірне поле.

V. I, 2 - люцерна; 3 - помідор, перець, баклажан; 4 - огірок, кабачок; 5 - капуста; 6 - столові коренеплоди, цибуля; 7- ранні овочі, літні посіви люцерни.

VI. 1- пар; 2 - озима пшениця; 3 - помідор; 4 - капуста; 5 - бобові, пшениця, помідор.

VII. 1 - пар чорний 2 - цибуля і коренеплоди столові; 3 - помідор, перець, баклажан; 4 -збірне поле.

Лісостеп. I. I - ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 - багаторічні трави; 3 - капуста, помідор; 4, 5 - огірок; 6 - збірне поле

II. 1 - ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2, 3 - багаторічні трави 4- огірок; 5 - помідор; 6- цибуля, столові коренеплоди; 7- капуста

III. 1 - сумішки на зелений корм; 2 - огірок; 3 - помідор; 4 - капуста; 5 - збірне поле.

IV. 1 - картопля рання (після неї люцерна); 2, 3 - люцерна; 4 - озима пшениця; 5 -огірок, помідор; 6 - кукурудза на силос 7 - озима пшениця; 8 - капуста, цибуля, столові коренеплоди.

V. 1 -картопля рання; 2 - цибуля, часник; 3 - столові коренеплоди; 4 - збірне поле.

VI. 1 - капуста; 2 - цибуля, коренеплоди столові; 3 - збірне поле

VII. пар чорний або зайнятий; 2 - цибуля, столові коренеплоди; 3 - огірок, помідор, перець; 4 -бобові культури; 5 - збірне поле;

VIII. I - огірок, кабачок, патисон; 2- цибуля, коренеплоди столові; 3 - пасльонові; 4 - збірне поле.

На грунтах, які запливають і де овочеві культури починають вирощувати пізніше, їх можна чергувати так: 1 - капуста; 2- помідор, огірок, перець, баклажан; 3 - вико-вівсяна сумішка на зелений корм; 4 - капуста; 5 - огірок; 6-столові коренеплоди або 1 - капуста; 2 - огірок; 3 - збірне поле.

Полісся. У цій зоні в овочеві сівозміни вводять поле багаторічних трав, а на супіщаних ґрунтах - кормовий люпин. Із багаторічних бобових трав сіють конюшину червону і люцерну, а на малогумусних карбонатних ґрунтах - еспарцет. На Поліссі велику частку в сіво- чи культурозміні займають капуста й огірок, тому овочева сівозміна може мати таке чергування культур:

I. 1- люпин; 2 - огірок; 3 - капуста; 4 - столові коренеплоди; 5 - люпин; 6 - капуста; 7 - збірне поле.

II. 1 - викосумішка на зелений корм, сіно; 2 - огірок; 3 - помідор; 4 - цибуля, зеленні культури; 5 - капуста; 6 - огірок; 7- коренеплоди.

III. 1 - ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 - багаторічні трави; 3 -огірок; 4 - капуста; 5 -збірне поле.

IV. 1 - ярі зернові з підсівом багаторічних трав; 2 - багаторічні трави; 3 - огірок, кабачок, патисон; 4 - капуста; 5 - цибуля, коренеплоди; 6 - капуста.

V. 1 - зайнятий пар; 2 - капуста; 3 – огірок; 4 - збірне поле.

VI. I - чорний пар; 2 - цибуля, коренеплоди; 3 - огірок; 4 - капуста; 5 - збірне поле.

Прикарпаття. В овочевих сівозмінах цього регіону доцільно мати два поля багаторічних трав.

Орієнтовна схема овочевої сівозміни в приміській зоні з максимальним насиченням ранніми овочевими культурами може бути такою: 1 -ранній огірок, кабачок, патисон; 2 - підзимні посіви буряка столового, моркви, петрушки і кропу; повторно - перець, баклажан, помідор, зеленні ультури; 3 - капуста рання і цвітна, повторно - зеленні культури; 4 -збірне поле з насиченням повторними культурами.

На заплавних ґрунтах та осушених торфовищах у сівозміні три поля відводять під багаторічні трави, два-три - під пізні овочеві культури та дин-два - під кормові (ярі на зелений корм, буряки, кукурудза на силос).

За обмеженої кількості овочевих культур їх розміщують у польовій лвозміні. Наприклад, у господарствах, які вирощують помідор і зелений горошок для консервних заводів, застосовують таке чергування культур: - горошок зелений; 2 - пшениця озима; 3 - помідор; 4 - ярі зернові. Баштанні культури у польовій сівозміні можуть займати одне поле (після пшениці озимої).

3. Впровадження й освоєння сіво- та культурозмін.

Після складання і затвердження схеми чергування культур у сівозміні приступають до розміщення полів на площі. Для раціонального використання сільськогосподарської техніки кожне поле сівозміни бажано розмістити так, щоб розмір його був не менше ніж **5-20 га**. У малих господарствах потрібно використовувати культурозміни із таким розрахунком, щоб одне поле не було меншим ніж 0,25 га. Поля повинні мати прямокутну форму. Кращим співвідношенням ширини і довжини є 1:2-4. а у фермерських господарствах – 1-10 га. В умовах зрошення поля нарізають залежно від ширини захвату

дощувальних агрегатів. При цьому враховують розміщення доріг і насаджень полезахисних смуг. У плані переходу до освоєння сівозмін обґрунтовують порядок чергування культур, систему обробітку ґрунту й удобрення, боротьбу з бур'янами, шкідниками та хворобами.

Для правильного розміщення овочевих культур у сіво- та культурозміні під час освоєння встановлюють історію кожного поля за два останніх роки - попередники, забур'яненість, удобрення, глибину і напрям оранки, систему обробітку ґрунту, зараженість шкідниками і хворобами. Поля сівозміни без вирощування багаторічних трав треба освоювати зразу (за 2-3 роки), а з багаторічними травами - послідовніше (за 4-5 років). Введення полів у сівозміну починають з основних овочевих культур.

Сівозміну вважають **освоєною** тоді, коли структура посівних площ, чергування культур розроблені й затверджені, **перенесені на поля**, на яких проводяться всі основні агротехнічні заходи: систематично та у відповідних дозах вносять органічні й мінеральні добрива, ведуть належні системи обробітку ґрунту, боротьбу з бур'янами, шкідниками і хворобами. При цьому особливу увагу звертають на строки та якість виконання усіх видів робіт.

Дослідження і виробнича практика передових господарств свідчать про те, що після впровадження науково обґрунтованих сівозмін урожай овочевих культур підвищується на 18-25 % і більше. При цьому значно зменшуються забур'яненість полів та ураження рослин шкідниками і хворобами.

Економічна оцінка сівозмін. Розроблені та впроваджені у виробництво сівозміни мають забезпечити максимальні врожаї овочевих культур з мінімальними затратами праці й коштів. Тому під час економічної оцінки насамперед ураховують обсяг і вартість виробленої овочевої продукції та затрати праці на 1 га для кожної культури, продуктивність тракторів і сільськогосподарських машин на виконанні робіт, а також витрати, пов'язані з перевезенням продукції до місця реалізації або зберігання. Одночасно проводять і агротехнічну оцінку використання сівозміни: придатність попередників для вирощування культур, зберігання або підвищення родючості ґрунту та вирівняність його поверхні, зменшення засміченості орного шару насінням бур'янів, стабільність і розміри врожаю. Враховуючи ці показники, встановлюють, що економічно найвигідніша та сівозміна, яка дає найбільше валової товарної продукції за найменших затрат праці та коштів.

Контрольні запитання і завдання

1. Що таке сіво- та культурозміни та вимоги до них?
2. Розкажіть про розміщення культур у сівозміні.
3. Яка економічна оцінка сівозмін?
4. Назвіть особливості обробітку ґрунту та удобрення у сівозміні.
5. Яка система заходів боротьби зі шкідниками і хворобами в овочевих сівозмінах?

Лабораторна робота 6 Особливості системи обробітку ґрунту в сівозмінах

1. Особливості обробітку ґрунту під овочеві культури у сівозміні

Система обробітку ґрунту під овочеві культури майже така сама, як і система обробітку ґрунту під польові. При цьому слід брати до уваги те, що овочеві культури утворюють велику вегетативну масу і порівняно невелику кореневу систему. Це зумовлює значно більшу вибагливість їх до родючості та вологості ґрунту. Деякі овочеві культури мають дрібне насіння, яке висівають на глибину 0,5-2 см. Тому для них потрібно старанно обробляти верхній шар ґрунту. Насіння деяких культур містить ефірну олію, внаслідок чого воно погано вбирає вологу і повільно проростає (сходи появляються через 10-20 діб після сівби і навіть пізніше). За цей період з'являється багато бур'янів, які швидко переростають культурні рослини та пригнічують їх ріст і розвиток. Це свідчить про те, що основним завданням системи обробітку ґрунту в овочевих сівозмінах є створення глибокого орного шару, посилення аерації, нагромадження достатньої кількості поживних речовин і вологи, зменшення забур'яненості полів, знищення шкідників і збудників хвороб, обробіток орного шару та вирівнювання поверхні ґрунту. Лише такий обробіток ґрунту сприяє дружному проростанню насіння, інтенсивному росту й розвитку рослин та забезпечує високий урожай овочевих культур.

Деякі овочеві культури (коренеплоди, цибуля, часник, хрін, катран формують продуктивні органи в ґрунті, тому для інтенсивного росту й утворення якісної товарної продукції необхідні глибока оранка і розпушування ґрунту. Під час обробітку ґрунту загортаються рештки рослинності попередників та органічні добрива, знищуються бур'яни, шкідники і збудники хвороб, створюються сприятливі умови для мікробіологічних процесів у ґрунті. Розвиток кореневої системи овочевих культур значною мірою залежить від стану ґрунту. Чим краще оброблений ґрунт, тим сприятливіші умови для її розвитку. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов зони, агробіологічних особливостей культур, попередника, гранулометричного складу і стану ґрунту, а також забур'яненості полів і строку сівби система обробітку його може бути різною.

ґрунт під овочеві культури починають обробляти восени відразу після збирання попередника. На полях, засмічених одно- і дворічними бур'янами проводять дискування на глибину 7-8 см дисковими лушчильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 та іншими, а на засмічених коренепаростковими (осотом, берізкою польовою та ін.) лушення проводять два рази: перший раз - дисковими лушчильниками на глибину 7-8 см, другий (через 10-15 діб) - лемішними на глибину 10-16 см. Своєчасне лушення створює сприятливі умови для проростання бур'янів, які знищуються під час зяблевої глибокої оранки.

Рослинні залишки великостеблових культур (помідор, перець, баклажан) перед луценням доцільно подрібнити машиною КІР-1,5 або УБД-ЗА, а капусти, огірків, гарбузів тощо - дисковими знаряддями.

Для вирівнювання поверхні ґрунту в умовах зрошування один-два рази за ротацію сіво- та культурозміни проводять експлуатаційне планування планувальниками П-2,8, ПА-3, П-4. Глибина зняття шару ґрунту в окремих місцях не має перевищувати 5-7 см. Поля, засмічені пирієм повзучим, луцять два рази: перший - лемішними луцильниками на глибину залягання кореневищ, другий – через 10-15 діб (як тільки на поверхні ґрунту з'являться шильця пирію) дисковими луцильниками у двох напрямках, щоб добре порізати кореневища. Після появи проростків проводять глибоку оранку плугами з передплужниками. Передплужники встановлюють на 2-3 см глибше, ніж проведення луцення. Під час такої обробки ґрунту кореневища загортаються на глибину 30-40 см, унаслідок чого відбувається їх удушення.

Зяблеву оранку під овочеві культури проводять плугами з передплужниками (ПН-4-35, ПН-5-35, ПЛН-3-35 та ін.). Глибина її залежить від типу ґрунту і товщини гумусного горизонту. За даними науково-дослідних установ, збільшення глибини зяблевої оранки до 35-45 см позитивно впливає на знищення бур'янів, а в окремих випадках - і на врожай овочевих культур. Післядія глибокої оранки виявляється впродовж кількох років.

На ґрунтах з глибоким гумусним горизонтом ефективна пошарова оранка з одночасним внесенням органічних добрив. Один-два рази за ротацію оранку проводять на глибину 35-40 см. Це зменшує забур'яненість верхнього шару ґрунту, сприяє нагромадженню у ньому вологи, стимулює мікробіологічні процеси та створює сприятливі умови для розвитку кореневої системи рослин. Якщо ґрунт пересушений, перед оранкою поливають із розрахунку 400-600 м³/га води. Ґрунти із неглибоким орним шаром (підзолисті) орють на всю глибину з одночасним поглибленням на 3-5 см. Під оранку вносять підвищені дози мінеральних та органічних добрив, що поліпшує фізичні властивості ґрунту.

Для вирівнювання й очищення верхнього шару ґрунту від бур'янів нагромадження в ньому вологи та поживних речовин велике значення має осінній напівпаровий обробіток. Суть його полягає у проведенні ранньої зяблевої оранки з одночасним боронуванням і коткуванням у строки, коли температурні умови ще сприятливі для проростання насіння бур'янів. Через 10-15 діб після зяблевої оранки, як тільки з'являться сходи бур'янів проводять культивування на глибину 6-8 см з одночасним боронуванням і коткуванням. За теплий осінній період треба провести дві-три такі культивування. Щоб зменшити заплівання ґрунту, останню культивування проводять без боронування і коткування. Такий осінній обробіток ґрунту най доцільніше застосовувати для вирощування дрібнонасінних овочевих культур - моркви, петрушки, цибулі, буряка, редиски тощо. Під розсаду культури під час осіннього напівпарового обробітку ґрунту культивування проводять на глибину

10-12 см, тобто на глибину висаджування рослин. Узимку в районах недостатнього зволоження застосовують снігозатримання.

Щоб запобігти змиванню орного шару ґрунту, на схилах крутіше понад 2-3° проводять зяблеву оранку і культивації впоперек схилу. Зяблеву оранку поєднують з валкуванням, щільюванням або боронуванням. Заплавні ґрунти орють навесні у міру їх підсихання з одночасним боронуванням, а за потреби ще й коткуванням кільчастими котками.

Торфові та торфоболотні ґрунти орють на глибину 30-35 см, а ті, ще мають неглибокий орний шар, - на повну його глибину з ґрунтопоглибленням на 5-7 см раз у 2-3 роки. Оранку з ґрунтопоглибленням краще проводити влітку, щоб до замерзання ґрунту звільнити верхній шар від шкідливих для рослин закисних сполук. Торфовища розпушують дисковими знаряддями, фрезами та звичайними боронами. Для поліпшення водно-фізичних властивостей на торфовищах застосовують кротовий дренаж. Це посилює в них аерацію та мікробіологічні процеси, сприяє нагромадженню доступних для рослин різних форм поживних речовин, підвищенню врожайності на 30-40 ц/га і більше.

На перезволожених ґрунтах під овочеві культури застосовують профілювання площі - створюють грядки, гребені. Висота їх після нарізування борозен досягає 20-25 см. Під час профілювання відстань між центрами гребенів становить 50-90, ширина грядок – 80-120 см. Профілювання сприяє також просиханню і прогріванню ґрунту навесні.

Для повторних і літніх посівів оранку проводять відразу після збирання попередників з одночасним боронуванням і коткуванням. Запізнення з оранкою призводить до пересихання ґрунту, знижує польову схожість насіння та врожаю повторної культури.

Завданням весняного обробітку ґрунту є зберігання вологи, боротьба бур'янами, створення сприятливих умов для сівби і висаджування розсади, проростання насіння та інтенсивного росту і підвищення продуктивності рослин. На ґрунтах, які швидко пересихають, його починають з боронування зябу (закриття вологи) середніми (БЗСС-1,0) або легкими посівними (ЗБП-0,6) боронами. На важких ґрунтах доцільніше використовувати важкі борони БЗТС-1,0.

На добре підготовлених восени ґрунтах такі культури, як горох, цибулю, редиску, петрушку, кріп, салат, висівають відразу після боронування.

Для кращого розпушування ґрунту агрегат комплектують із двох рядів. За надмірного зволоження, особливо на важких ґрунтах, весняний обробіток починають із культивації зябу з одночасним боронуванням. Це сприяє кращому прогріванню і підсиханню верхнього його шару. У разі потреби поверхню ґрунту вирівнюють шлейф-боронами чи спеціальними вирівнювачами-волокушами. Гребенисту поверхню ґрунту доцільно вирівнювати агрегатом, в якому в першому ряду розміщують шлейф-борони, а в другому - зубові. Якщо ґрунт швидко підсихає, агрегат для обробітку

грунту комплектують із середніх (або важких) борін, шлейф-борін та райборінок. За 2 - 3 доби до сівби проводять передпосівну (на глибину 4 – 6 см) культивуацію з одночасним боронуванням і коткуванням. Для передпосівного обробітку ґрунту доцільно застосовувати культиватор рослинорозпушувач УСМК-5,4А та ін. Після вирівнювання і розпушування верхнього шару ґрунту створюються сприятливі умови для дружного проростання насіння та приживання розсади.

Слід зазначити, що весняні культивуації, оранку і переорювання зябу проводять тільки одночасно з боронуванням, а за потреби і з коткуванням. Проведення цих операцій без боронування і коткування призводить до утворення брил, що значно утруднює сівбу і догляд за рослинами та зумовлює пересихання верхнього шару ґрунту. На таких площах сходи з'являються нерівномірні та зріджені. В умовах зрошування нарізують борозни для вологозарядкового або передпосадкового поливу.

Під пізні овочеві культури (огірок, розсаду помідора, капусту пізньостиглих сортів та ін.) для знищення бур'янів після закриття вологи проводять ще три-чотири культивуації з одночасним боронуванням і коткуванням. Кожну наступну культивуацію проводять через 10 - 12 діб (у період масової появи сходів бур'янів) після попередньої. Передпосівну культивуацію під дрібнонасінні культури проводять на глибину 4 - 6 см, а під великонасінні - на глибину загортання або висаджування розсади. Після передпосівної культивуації проводять сівбу чи висаджують розсаду. Запізнення із сівбою (навіть на одну-дві доби) призводить до значної втрати ґрунтом вологи, що, у свою чергу, подовжує період появи сходів і є причиною незадовільного приживання розсади.

Особливо велике значення передпосівного обробітку ґрунту для сівби дрібнонасінних культур має до- і післяпосівне коткування. Воно сприяє ущільненню ґрунту, підняттю по капілярах вологи у верхній шар та сприяє появі дружних і рівномірних сходів. Для ущільнення і вирівнювання ґрунту перед сівбою та після неї використовують здебільшого котки з гладенькою поверхнею (ЗКВГ-1,4) та кільчасто-зубчасті (КБН-3,0; ККН-2,8).

Деякі овочеві культури висівають під зиму і взимку. Для цього ґрунт готують восени - проводять ранню оранку та дві-три культивуації з одночасним боронуванням і коткуванням. Передпосівну культивуацію проводять перед замерзанням ґрунту з одночасним шлейфуванням і боронуванням.

Лабораторна робота 7 Система заходів удобрення овочевих

7.1 Удобрення овочевих культур

Складовою кожної ланки овочевої сівозміни є система удобрення овочевих культур, тобто план оптимального розподілу добрив між культурами, норми їх, строки і способи внесення. Систему удобрення складають з

урахуванням біологічних особливостей культур (вимоги до удобрення і винос поживних речовин), забезпечення ґрунту поживними речовинами, вологою, тривалості періоду вегетації, тепла тощо. Тому вона має забезпечувати стабільно максимальний вихід товарного врожаю з одиниці площі.

Завданням правильної системи удобрення овочевої сівозміни є забезпечення провідних культур оптимальною кількістю поживних речовин упродовж періоду вегетації. За такого поєднання системи удобрення з іншими агротехнічними заходами можна щороку одержувати високі й сталі врожаї овочевих культур.

За даними Київської дослідної станції ІОБ УААН, післядія гною (40- 60 т/га) у сівозміні з багаторічними травами триває 4-5, а без них – 2- 3 роки. Це свідчить про те, що за ротацію у восьмипільній овочевій сівозміні з одно- або дворічним використанням трав органічні добрива треба вносити 2, а без них - не менше 3 разів. У сівозміні органічні добрива вносять під капусту, огірок і цибулю (часник). Мінеральні добрива вносять у кожному полі сівозміни залежно від біологічних особливостей культури. Для отримання належного врожаю і високоякісної овочевої продукції під овочеві культури вносять також мікродобрива та бактеріальні препарати.

Лабораторна робота 8 Система заходів боротьби зі шкідниками та хворобами в овочевих сівозмінах

8.1 Шкідники і хвороби в овочівництві

У системі заходів щодо підвищення врожайності овочевих культур велике значення має боротьба зі шкідниками і хворобами. Це зумовлюється тим, що під час вирощування овочів, особливо у спорудах закритого ґрунту, створюються сприятливі умови для розвитку шкідників і хвороб (висока температура і вологість повітря, значне облиствлення рослин і застій повітря).

Щоб запобігти поширенню хвороб і шкідників, під час вирощування овочевих культур здійснюють профілактичні, механічні, термічні, хімічні та біологічні заходи. Особливу увагу приділяють профілактичним, агрономічним, механічним, термічним і біологічним заходам. Хімічні заходи боротьби застосовують обмежено. Це пояснюється тим, що після хімічних обробок у продукції залишається певна кількість пестицидів та їхніх похідних, шкідливих для людського організму.

Зауважимо, що основними заходами захисту рослин від шкідників і хвороб в овочівництві мають бути **профілактичні**. У передових господарствах у результаті їх здійснення запобігають появі та поширенню багатьох видів шкідників і хвороб. До профілактичних заходів належать своєчасне збирання, видалення і загортання післязбиранних решток,

протруювання насіння і садивного матеріалу, дезінфекція приміщень і знарядь, компостування свіжого гною і торфу, знищення бур'янів на узбіччях зрошувачів, доріг, захисних смуг, встановлення дезінфікуючих килимків тощо. До профілактичних заходів належать також карантинні.

Агротехнічні заходи боротьби - систематичне дотримання правильного чергування культур у сіво- та культурозміні, добір стійких сортів і гібридів, використання здорового насінного і садивного матеріалу, своєчасний і якісний обробіток ґрунту, сівба в оптимальні строки, вегетаційні поливи, своєчасний догляд за рослинами, забезпечення оптимальної густоти рослин, поліпшення мікроклімату, своєчасне внесення добрив у відповідних нормах і співвідношеннях, видалення і знищення бур'янів та хворих рослин у посівах. Чим вищий рівень агротехніки і краще розвиваються рослини, тим менше вони пошкоджуються хворобами і шкідниками.

Механічний спосіб боротьби полягає у своєчасному збиранні й знищенні гусениць (личинок), дорослих жуків та їх яєць. Для знищення комах часто застосовують світлові пастки (вночі), витяжні вентилятори, різні принади, ловчі канавки тощо.

Термічний спосіб - це дія на шкідників, їх личинки і яйця, а також на збудників хвороб високими температурами. Його застосовують для обробки насіння, металевих конструкцій, шпалери і субстратів у спорудах закритого ґрунту.

Хімічний спосіб боротьби полягає в обробці рослин, конструкцій теплиць та овочесховищ, знаряддя тощо різними пестицидами, які згубно діють на шкідників і збудників хвороб. Препарати вносять на плантації овочевих культур лише у рекомендованих нормах обприскувачами (ОВТ-1 В, ОН-400, ОП-1600 та ін.), обпилювачами (ОШУ-50А) або аерозольними генераторами.

Біологічний спосіб - це знищення найпоширеніших шкідників овочевих культур за допомогою птахів, нешкідливих комах-паразитів і мікроорганізмів. До останніх належать віруси, гриби, протозойні збудники хвороб комах і гризунів. Так, для боротьби з біланом капустяним, озимою совкою застосовують трихограму, ентобактерин тощо; проти попелиці - золотогузку. Боротьбу з павутинним кліщем проводять за допомогою хижого кліща фітосейулюса. Для боротьби з білокрилкою використовують ашерсонію й енкарзію. Проти кореневої гнилі рослин овочевих культур родини Гарбузових використовують триходермін тощо.

(Кожен дрібний землевласник може використовувати можливості біометоду на своїх ділянках. Квітучі ділянки приваблюють велику кількість корисної ентомофауни, яка знаходить додаткову їжу та можливість розмножуватись. Тому навіть невеличкі клаптики землі треба засіяти фацелією, кропом, іншими нектароносами здатними квітнути ціле літо, утворюючи міні-заповідники для корисних комах. Жуки, сонечка, золотоочки, різні види мух-дзюрчалок здатні стримувати наростання чисельності попелиць і знижувати її до економічно безпечного рівня.

Дуже корисні в боротьбі зі шкідниками хижі тварини (степові тхори, їжаки, ласки, сліпці) і птахи (сови, граки, шпаки, ластівки, синиці та інші). Ось чому птахів треба охороняти і робити все можливе, щоб вони селились поблизу овочевих полів.

Велике значення має використання мікробіологічних препаратів - ентобактерину і боверину, грибного триходерміну, деяких бактеріальних. При роботі з ними необхідно пам'ятати, що строк зберігання їх обмежений, застосовувати їх треба декілька разів проти одного покоління шкідника, не допускаючи порушення інструкцій).

Контрольні запитання і завдання

1. Назвіть особливості обробітку ґрунту та удобрення у сівозміні.
2. Яка система заходів боротьби зі шкідниками і хворобами в овочевих сівозмінах?

ЗВІТ Лабораторна робота 8

Тест до лабораторної роботи 8

ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ З ДИСЦИПЛІНИ

Підсумковий тест (тренування)

Підсумковий тест