

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ**

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин**

**Кафедра овочівництва**

## **ОВОЧІВНИЦТВО**

### **Методичні вказівки**

для проведення лабораторно-практичних занять

зі студентами факультету агрономії

денної форми навчання

напряму підготовки 1301 „Агрономія”

фахового спрямування 6.090101 „Агрономія“

ОКР „Бакалавр”

Умань 2012

**Методичні вказівки підготували:** Улянич О.І. - доктор с.-г. наук, професор, Кецкало В.В. - доцент

Методичні вказівки розглянули і рекомендували до видання на засіданні кафедри овочівництва Уманського НУС (протокол № 1 від 27 серпня 2012 року).

Схвалено методичною комісією факультету агрономії Уманського НУС (протокол № 1 від 11 вересня 2012 року).

**Рецензент:** Осокіна Н.М., доктор с.-г. наук, професор

## ЗМІСТ

	Вступ.....	4
ТЕМА 1.	Біолого-виробниче групування овочевих рослин.....	5
ТЕМА 2.	Морфологічні ознаки та біологічні особливості насіння основних овочевих рослин.....	7
ТЕМА 3.	Розрахунок площі живлення, норми висіву насіння овочевих рослин у відкритому і закритому ґрунті.....	10
ТЕМА 4.	Розрахунки потреби в розсаді для відкритого ґрунту. Визначення необхідної площі культиваційних споруд для її вирощування.....	13
ТЕМА 5.	Складання технологічної схеми вирощування капусти білоголової ранньостиглої у відкритому ґрунті.....	17
ТЕМА 6.	Складання технологічної схеми вирощування помідора у відкритому ґрунті.....	20
ТЕМА 7.	Складання технологічної схеми вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом.....	24
ТЕМА 8.	Складання технологічної схеми вирощування коренеплідних культур.....	27

## ВСТУП

**Овочі** – соковиті органи трав'янистих рослин (коренеплоди, бульби, пагони, стебла, листки, бруньки, суцвіття, плоди, цибулини та ін.) одно-, дво- та багаторічних культур, які використовують як продукти харчування і для промислової переробки.

**Овочівництво** – 1) галузь сільського господарства, що займається вирощуванням овочевих рослин, вирішує питання забезпечення людей свіжими продуктами рослинного походження, а переробну промисловість сировиною.

2) наука, що вивчає біологію овочевих рослин і прийоми їх обробітку, технологію вирощування високих урожаїв у відкритому і закритому ґрунті з мінімальними затратами праці та коштів. Овочівництво включає вивчення і розробку нових методів технології вирощування, методів селекції і насінництва, направлених на отримання високих стабільних врожаїв і покращення якості продукції.

Головне завдання овочівництва — збільшення виробництва овочів, поліпшення їх якості, розширення асортименту овочевих культур, вирощування екологічно чистої продукції, зменшення сезонності споживання свіжих овочів за рахунок вирощування їх у закритому ґрунті, запровадження дорожчівництва та зберігання у свіжому вигляді.

Овочівництво поділяють на вирощування овочів у відкритому ґрунті, закритому (теплиці, парники, утеплений ґрунт під плівковим укриттям), насінництво овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті, баштанництво.

Овочі відіграють важливу роль в харчуванні людини. Особливо цінні як джерело вітамінів, збалансованого комплексу мінеральних речовин, клітковини, органічних кислот. Овочі мають значний вплив на секреторну функцію травних залоз і покращують засвоєння їжі. В наш час, в умовах посиленої дії на людину комплексу шкочочинних факторів, овочі сприяють підтриманню здоров'я і довголіття.

# ТЕМА 1

## Біолого-виробниче групування овочевих рослин

**Мета:** вивчити біологічні, морфологічні особливості та видові відмінності овочевих рослин різних ботанічних родин та груп.

**Завдання:** 1. Розглянути зразки органів рослин основних овочевих культур (стебла, листки, квітки, плоди тощо). 2. Зробити класифікацію основних овочевих рослин за біологічними групами та ботанічними родинами (за формою табл. 1).

*Таблиця 1*

Назва культури українською мовою	Назва культури латинською мовою	Центр походження	Назва продуктового органу	Тривалість життя	Сорти та гібриди
1	2	3	4	5	6

**Методичні вказівки.** До овочевих належать понад 1200 ботанічних видів рослин, з яких майже половина дикоростучі, а решту вирощують як культурні. На території України в культурі поширено понад 70 видів овочевих рослин, які належать до 11 ботанічних родин. Біологічні і господарсько-технологічні особливості овочевих рослин, а також умови їх вирощування різні. Для зручності вивчення і організації технологічних процесів вирощування їх поділяють на окремі виробничо-біологічні групи.

За основу виробничо-біологічної класифікації овочевих рослин беруть такі ознаки: спільність біологічних особливостей, технологічних вимог і господарських властивостей продуктивних органів (овочів). Виділено 8 груп овочевих рослин:

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

2. **Плодові** – помідор, баклажан, перець, фізаліс родина Пасльонові (Solanaceae); гарбуз, кабачок, патисон, крукнек, кавун, диня, огірок родина Гарбузові (Cucurbitaceae); горох, квасоля, біб овочевий родина Бобові (Fabaceae); кукурудза цукрова родина Тонконогові (Poaceae).

3. **Коренеплідні** – буряк столовий родина Лободові (Chenopodiaceae); морква, петрушка, пастернак, селера родина Селерові (Apiaceae); редька, редиска, бруква, ріпа родина Капустяні (Brassicaceae).

4. **Бульбоплідні** – картопля родина Пасльонові (Solanaceae); батат родина Березкові (Convolvulaceae)

5. **Цибулинні** – цибуля-ріпчаста, цибуля-шалот, цибуля-батун, цибуля-порей, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, часник родина Цибулеві (Alliaceae).

6. **Листкові або зелені** – салат-посівний, салат-ендивій, салатний цикорій (вітлуф) родина Айстрові (Asteraceae); шпинат, буряк листковий або мангольд родина Лободові (Chenopodiaceae); кріп, кмин, коріандр, ганус, кервель родина Селерові (Apiaceae); крес-салат, ріпак, гірчиця листкова родина Капустяні (Brassicaceae); майоран однорічний, чабер, васильки родина Ясноткові (Lamiaceae); огірочник, або огіркова трава родина Шорстколисті (Boraginaceae); портулак родина Портулакові (Portulacaceae).

7. **Багаторічні** – щавель, ревінь родина Гречкові (Polygonaceae); спаржа родина Спаржеві (Asparagaceae); хрін, катран родина Капустяні (Brassicaceae); естрагон, артишок, скорцонера родина Айстрові (Asteraceae); фенхель, любисток родина Селерові (Apiaceae), м'ята перцева, майоран багаторічний, чабер родина Ясноткові (Lamiaceae).

8. **Гриби** – печериця (шампінйон), сїтаке родина Пластинчасті (Agaricaceae), глива (плеврот звичайний) родина Трихоломові (Tricholomaceae), кільцевик родина Строфарієві (Strophariaceae). Всі вони належать до класу базидіальних грибів (Basidiomycetes).

На практиці користуються й іншими класифікаціями овочевих рослин, зокрема за тривалістю життя, за особливістю використання продуктивного органу. За тривалістю життя овочеві рослини поділяють на три групи:

1. **Однорічні** – монокарпічні рослини, які проходять свій розвиток від насіння до утворення нового насіння за один вегетаційний період і відмирають. Біологічні однорічки – це редиска, літня редька, салат, шпинат, кріп, чабер, пекінська капуста, цвітна капуста і броколі, ріпак, салатна гірчиця, горох овочевий, квасоля, біб овочевий. Вимушені однорічки – помідор, перець, баклажан, огірок, гарбуз, кавун, диня, кабачок, патисон, крукнек тощо.

2. **Дворічні** – також монокарпічні рослини, але для повного циклу розвитку потребують два роки, тобто два вегетаційних періоди і одну зиму. До цієї групи належать усі види коренеплодів, крім редиски і літньої редьки, капуста білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська, кольрабі, цибуля городня.

3. **Багаторічні** – полікарпічні рослини, які можуть формувати повноцінне насіння кілька разів за своє життя не відмираючи. Життя багаторічних, залежно від умов, триває від 5 до 20 років. Надземна частина рослин восени відмирає, навесні наступного року відновлюється за рахунок зимуючих бруньок, що закладаються на кореневищах цих рослин.

Плодоношення їх починається переважно з другого року життя. До багаторічних належать спаржа, ревінь, щавель, хрін, естрагон, катран, цибуля батун, цибуля шніт, цибуля багатоярусна, цибуля слизун, гісоп, меліса лимонна, артишок, м'ята перцева, фенхель, любисток тощо.

## ТЕМА 2

### Морфологічні ознаки та біологічні особливості насіння основних овочевих рослин

**Мета:** ознайомитися з морфологічними особливостями насіння овочевих рослин, навчитися відрізняти і характеризувати їх за зовнішніми ознаками та біологічними властивостями.

**Завдання:** 1. Розглянути зразки насіння овочевих рослин, виміряти їх розміри, визначити форму, характер поверхні, забарвлення. 2. Описати морфологічні ознаки та біологічні особливості насіння за формою табл. 2.

**Таблиця 2. Морфологічні ознаки та біологічні особливості насіння овочевих рослин**

Культура	Морфологічні особливості насіння чи плодів					Біологічні властивості насіння		
	розміри, мм	маса 1000 шт, г	форма	забарвлення	характерні особливості поверхні	тривалість зберігання, схожість, років	кількість днів від сівби до сходів	
							у закритому ґрунті	у відкритому ґрунті
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Методичні вказівки.** *Насіння* — це зародкові рослинки, що утворюються у зав'язі квіток із заплідненої насінневої бруньки. Воно розвивається і дозріває у плодах. У плоді утворюється стільки насіння, скільки насінневих бруньок у зав'язі квітки. Такі рослини, як цибуля-ріпка та інші види цибулі, капуста різних видів, редька, редиска, бруква, ріпа в зав'язі мають кілька насінневих бруньок і утворюють багатонасінні плоди. Ці плоди сухі, оскільки плодові оболонки їх при дозріванні насіння висихають.

Соковиті багатонасінні плоди в огірків, томатів, кавунів, динь. Насіння цих культур видаляють, підсушують і зберігають до сівби. Однонасінні плоди у салату, шпинату, ревеню, щавлю, артишоку, салатного цикорію формуються з однієї сім'ябруньки. У цих рослин плодова оболонка насіння зростається з насінною і висихає разом з насінням, тому посівним матеріалом їх є сухі плоди - сім'янки.

Усі овочеві культури родини селерових мають зав'язь із двома насіннєвими бруньками і утворюють плід - двонасінну суху сім'янку. При обмолочуванні плід розділяється на дві половинки. Плодові оболонки окремих сім'янок зростаються з насінними.

У столових буряків зав'язь квітки має лише одну насіннєву бруньку, але квітки в суцвітті розміщені дуже близько і при заплідненні оплодні сусідніх зав'язей зростаються, утворюючи супліддя (клубочок), що містить кілька окремих плодиків-горішків. Кожний горішок має насінну оболонку. Плодові оболонки горішка дерев'яністі. Вони зростаються з плодовими оболонками сусідніх плодів. В клубочку може бути 3-5 плодів. Супліддя буряків є насінним матеріалом, і його умовно називають насінням.

Насіння і насінний матеріал різних ботанічних родин і видів овочевих рослин розрізняють за розміром, формою, забарвленням, характером поверхні, масою 1000 шт. Залежно від виду рослин, сорту, умов вирощування маса 1000 насінин значно коливається. Так, маса 1000 насінин кавуна залежно від сорту коливається від 60 до 150 г, квасолі - від 300 до 600, гороху і гарбузів - від 150 до 350 г.

Маса 1000 насінин є важливим показником для розрахунку норм висіву овочевих культур. За цим показником овочеві культури поділяють на такі групи:

Група	Характеристика насіння	Кількість насінин у 1г, шт.	Маса 1000 насінин, г	Культура
1	Дуже велике	10 і менше	100 і більше	Квасоля, горох, боби, кукурудза, гарбуз, великонасінні сорти кавуна
2	Велике	11-100	10-100	Буряк столовий, ревінь, дрібнонасінні сорти кавуна, диня, огірок
3	Середнє	101-500	3-10	Редиска, редька, капуста, помідор, перець, баклажан, цибуля, пастернак, кріп, шпинат
4	Дрібне	501-1000	1-3	Салат, морква, петрушка
5	Дуже дрібне	Понад 1000	0.6-1	Селера, естрагон, щавель



Насіння овочевих культур родини капустяних за зовнішніми ознаками важко розрізнити. Для визначення насіння різних видів капусти його намочують протягом 12 год, роблять анатомічні зрізи оболонки насінин. За формою клітин оболонок насінини під мікроскопом розрізняють вид капусти. Насіння капусти нагадує насіння ріпака озимого. Для того щоб відрізнити насіння капусти від насіння ріпака, брукви, ріпи, його треба намочити. При цьому насіння ріпака, брукви і ріпи ослизнюється, а капусти - ні.

**Таблиця 3. Біологічні особливості насіння овочевих культур**

Культура	Строк зберігання схожості, років	Строк появи сходів, діб		Маса 1000 насінин, г
		Закритий ґрунт	Відкритий ґрунт	
Капуста				
білоголова	4–5	3–5	4–6	3,1–5
червоноголова	4–5	3–5	4–6	3,1–5
савойська	4–5	3–5	4–6	2,3–3,9
броколі і цвітна	4–5	3–5	4–6	2,3–4,2
кольрабі	4–5	3–5	4–6	2–3,3
брюссельська	4–5	3–5	4–6	2,5–4
пекінська	4–5	3–5	4–6	2,2–4,2
Бруква	4–5	3–5	4–6	2–4,2
Ріпа	4–5	3–5	4–6	1–1,8
Редиска	4–5	3–5	4–6	8–10
Редька	4–5	3–5	4–6	7–13,8
Томати	4–6	4–5	6–8	2,8–3,3
Фізаліс	4–5	4–5	6–8	0,38–0,58
Перець				
солодкий	4–5	12–15	14–16	4,6–7,5
гострий	4–5	12–15	—	4–6
Баклажани	4	8–10	10–14	2,8–5
Огірки	3–4	4–6	5–8	16–35
Дині	7–9	5–7	7–10	30–55
Кабачки	4	4–6	5–8	140–200
Патисони	4	4–6	5–8	120–130
Кавуни	2–10	7–10	10–15	40–150
Гарбузи	5	4–5	6–8	160–350
Цибуля				
ріпка	2–3	10–16	12–25	2,8–5
порей	3	8–14	14–18	2,4–2,6
батун	3	8–14	14–18	2,4–2,6
шніт	3	8–14	14–18	2,8–3
Спаржа	4–6	12–16	10–24	18–35
Морква	3–4	9–12	12–18	1,3–1,5

Петрушка	2–3	12–16	15–20	1–1,3
Селера	1–2	12–14	16–22	0,4–0,8
Пастернак	1–2	10–14	14–16	3–4
Квасоля овочева	3–4	4–7	6–10	300–700
Горох	5–7	3–7	4–8	150–400
Боби	7–8	3–7	5–8	400–900
Ревінь	3–4	-	8–10	7–11
Щавель	3–4	-	8–12	0,6–1,2
Буряки столові	4–5	7–10	10–14	10–22
Шпинат	4–5	4–5	6–7	8–11
Салат посівний	3–4	6–8	8–10	0,8–1,3
Кріп	2–3	8–12	12–15	1,2–2,5
Крес-салат	3–4	3–5	5–6	1–1,8
Скорцонера	3–4	–	5–6	1.1–1.7
Вітлуф	3–4	–	5–6	0.9–1.5
Ендивій	3–4	–	5–6	1.1–1.8
Кукурудза цукрова	3–4	–	6–8	120–350
Артишок	4–6	–	5–16	45–55
Естрагон	3–4	–	10–14	0.16–0.2

### ТЕМА 3

#### Розрахунок площі живлення, норми висіву насіння овочевих рослин у відкритому і закритому ґрунті.

**Мета:** ознайомитися з методикою розрахунків площі живлення і норми висіву насіння овочевих культур.

**Завдання для самостійної роботи. 1.** Розрахувати площі живлення основних овочевих культур при широкорядкових і стрічкових схемах сівби і садіння розсади. **2.** Визначити кількість рослин на 1 га по культурах за площами живлення. **3.** Визначити норми висіву насіння основних овочевих культур у відкритому й закритому ґрунті.

**Методичні вказівки. Площа живлення** - це простір, який займає одна рослина на поверхні ґрунту. На високому агрофоні оптимальна площа живлення менша і густота рослин на одиницю площі більша. На низькому агрофоні при недостатній вологозабезпеченості, слабкій забезпеченості поживними речовинами для тих самих культур оптимальна площа живлення має бути більшою. Рослини з великими надземними органами потребують більшої площі живлення. Навіть у межах одного виду різні за силою росту надземної маси сорти культур потребують різної площі живлення.

Впродовж вегетаційного періоду рослини відразу не повною мірою використовують виділену під них площу живлення – культурам різного віку потрібна різна площа живлення, чим більше вік рослин, тим більша площа живлення їм потрібна.

**Площу живлення** однієї рослини в рядковому широкорядному і вузькорядному посівах визначають множенням ширини міжряддя на відстань між рослинами в рядку. При стрічкових схемах розміщення рослин розраховують середню площу живлення. Для цього суму всіх вузьких міжрядь і одного широкого ділять на кількість рядків у стрічці і множать на середню відстань між рослинами в рядку.

*НАПРИКЛАД.* У стрічковому чотирирядковому посіві з відстанню між стрічками 60 см, між рядками в стрічці 20 см, в рядку між рослинами 4 см площа живлення становитиме  $\frac{60+20+20+20}{4} \times 4 = 120 \text{ см}^2$ . У дворядковій стрічці за схемою 50+20 см при відстані між рослинами в рядку 5 см площа живлення однієї рослини  $\frac{50+20}{2} \times 5 = 175 \text{ см}^2$ .

Універсальна формула для розрахунків середньої площі живлення рослин при стрічкових схемах посіву має такий вигляд:

$$П = \frac{A+B(C-1)}{C} P, \text{ де}$$

П — середня площа живлення однієї рослини;

А — відстань між стрічками;

В — відстань між рядками в стрічці;

С — кількість рядків у стрічці;

Р — відстань між рослинами в рядку.

**Норма висіву насіння** - це кількість насіння, потрібна для висіву на одиницю площі, щоб забезпечити оптимальну густоту посівів. Для відкритого ґрунту норму висіву визначають на 1 га, для закритого — на парникову раму або 1 м<sup>2</sup>.

Через нерівномірність загортання насіння потрапляє в неоднакові умови для проростання. Польова схожість, як правило, на 15-20 %, а іноді й на 50 % нижча за лабораторну. Чим дрібніше насіння, тим більше потрібно його висіяти для забезпечення потрібної густоти посіву. Число, яке показує, у скільки разів більше потрібно взяти насіння, називається **коефіцієнтом збільшення висіву**. Він залежить також від способу висіву у відкритий чи закритий ґрунт, від способу формування густоти посівів (культура вирощується з проріджуванням чи без нього).

**Таблиця 4. Коефіцієнти збільшення висіву**

Вид посіву	Велике насіння	Середнє насіння	Дрібне насіння	Дуже дрібне насіння
З прорідженням	2-3	3-4	4-5	5-6
Без проріджування	1.2-1.3	1.3-1.4	1.5-2	1.5-2
Закритий ґрунт	1	1.2	1.3-1.4	1.3-1.4

Норму висіву розраховують за формулою

$$H = (K \times L \times M) / G \times 10, \text{ де}$$

**H** — норма висіву насіння, г;

**K** — коефіцієнт збільшення висіву;

**L** — оптимальна кількість рослин на одиницю площі;

**M** — маса 1000 насінин;

**G** — посівна придатність насіння, %.

Є другий спосіб визначення норми висіву насіння овочевих культур. Для насіння першого класу вона повинна забезпечувати оптимальну кількість рослин на 1 га без проріджування на день збирання врожаю з урахуванням самозрідженості впродовж вегетаційного періоду. Польова схожість у середньому на 15–25 % нижча за лабораторну. Самозрідження коливається у звичайних умовах в межах 5–15 %. Для рівномірності висіву насіння сортують. Норму висіву визначають за формулою

$$H = 10^9 / \text{РДЧ (Л-П-З)}, \text{ де}$$

**H** – норма висіву, кг/га;

**P** – оптимальна площа живлення однієї рослини, см<sup>2</sup>;

**D** – кількість насінин в 1 г, шт.;

**Ч** – чистота насіння, %;

**L** – лабораторна схожість, %;

**П** – різниця між польовою і лабораторною схожістю, %;

**З** – зрідження, % від польової схожості.

При висіванні каліброваним насінням **P** – 15 см<sup>2</sup> і **З** – 5%, некаліброваним — відповідно **P** – 25, **З** – 15.

**Посівна придатність насіння** – це його схожість, виражена в відсотках від наважки насіння, взятої для аналізу. Її визначають за формулою:

$$G = \text{ЧС} / 100, \text{ де}$$

**Ч** – чистота насіння, %; **С** – схожість насіння, %.

**Чистота насіння** – це маса повноцінного насіння основної культури у насінному матеріалі, визначена у відсотках від загальної кількості взятої для аналізу наважки.

**Схожість насіння** – кількість пророслого насіння, визначена у відсотках від загальної його кількості.

#### ТЕМА 4

### **Розрахунки потреби в розсаді для відкритого ґрунту. Визначення необхідної площі культивуваційних споруд для її вирощування**

**Мета:** ознайомитися з принципом розрахунку потреби в розсаді і матеріалах для її вирощування та площі закритого ґрунту.

**Завдання:** 1. Визначити потрібну кількість розсади овочевих культур згідно індивідуального завдання та розрахувати площу культивуваційних споруд для її вирощування за формою табл. 5.

**Методичні вказівки.** Потрібну кількість розсади для відкритого ґрунту по культурах визначають з урахуванням відповідних площ живлення і густоти посівів певної культури на 1 га. Схеми розміщення рослин і площі живлення їх у відкритому ґрунті залежать від біологічних особливостей виду, сорту, а також родючості ґрунту, зрошення, способу збирання тощо.

Схеми розміщення рослин у відкритому ґрунті слід поєднувати з можливістю механізованого обробітку і збирання. **Середня кількість рослин на 1 га** основних овочевих культур така (тис.шт.): капусти білоголової ранніх сортів на низькому агрофоні – 42, на високому – 55, середньостиглих сортів – відповідно 28 і 33, цвітної, броколі, кольрабі – відповідно 48 і 55, червоноголової, і савойської – 28 і 37, білоголової пізньостиглих сортів і брюссельської – 20 і 28, томатів ранньостиглих сортів з детермінантним стеблом – 46 і 48, із звичайним (індетермінантним) стеблом – 28 і 40, із штабмовим стеблом – 48 і 56, перцю солодкого – 70 і 110, баклажанів – 40 і 48, селери – 85 і 115, цибулі-порею – 120 і 150, огірків – 60 і 70, динь, кабачків – 10 і 14, кавунів – 5 і 8.

Плануючи потребу в розсаді, слід урахувувати **страховий фонд** для підсаджування. Для розсади в горщечках страховий фонд становить 3-5 %, а для безгорщечкової – 7-10% від теоретично розрахованої кількості. Строки висаджування розсади залежать від теплолюбності культури. Вони повинні бути такими, щоб теплолюбні культури не потрапили під весняні приморозки. Для холодостійких культур строк садіння визначається ступенем прогрівання ґрунту і його вологістю.

**Таблиця 5. Розрахунки потреби розсади для відкритого ґрунту і площі культивацийних споруд для її вирощування**

Овочева культура	Площа, га	Потреба розсади з врахуванням 5–7% страхового фонду, тис. шт.		Культивацийні споруди для вирощування розсади	Тривалість вирощування розсади, днів		Схема розміщення (см), площа живлення (см <sup>2</sup> ) і вихід розсади, шт.				Потреба у культивацийних спорудах для вирощування				Календарні строки вирощування розсади		
		на 1 га	на всю площу		до пікірування	після або без пікірування	сіянців до пікірування		розсади після пікірування або без пікірування		сіянців до пікірування		розсади після пікірування або без пікірування		сівба насіння	пікірування сіянців	висаджування у відкритий ґрунт
							з парникової рами	з 1м <sup>2</sup> теплиць	з парникової рами	з 1м <sup>2</sup> теплиць	парникових рам	теплиць, м <sup>2</sup>	парникових рам	теплиць, м <sup>2</sup>			
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

**Орієнтовні строки садіння** овочевих культур у Лісостепу такі: білоголової ранньостиглої капусти – 5-15 квітня, середньостиглої – 25 квітня–10 травня, пізньостиглої 25 травня–1 червня; томатів – 1–20 травня; перцю і баклажанів – 15–25 травня; селери – 15–20 квітня; цибулі-ріпки і цибулі порею – 5–15 квітня; огірків, динь, кавунів – 15–25 травня. Строки садіння розсади в Степу настають на тиждень раніше, а на Поліссі – на тиждень пізніше зазначених вище строків.

Для розрахунку потреби в площі закритого ґрунту для вирощування розсади потрібно знати вік розсади, строки висіву насіння і вибирання, площі живлення, вихід розсади з парникової рами чи з 1 м<sup>2</sup> розсадної теплиці. На підставі цих даних можна визначити вихід розсади з одиниці площі закритого ґрунту і загальну площу парників або теплиць для одержання потрібної кількості розсади, щоб засадити нею 1 га відкритого ґрунту.

Вік розсади окремих овочевих культур залежить від біологічних особливостей виду і умов вирощування їх (площі живлення, інтенсивності освітлення, способу вирощування). Щоб подовжити вік розсади, слід відповідно збільшити площу живлення і забезпечити збереження кореневої системи при вибиранні, застосовуючи поживні горщечки (табл. 6).

**Таблиця 6. Вік розсади і площа живлення овочевих культур**

Культура	Безгорщечкова розсада		Горщечкова розсада	
	Вік від висіву, днів	Площа живлення, см <sup>2</sup>	Вік від висіву, днів	Площа живлення, см <sup>2</sup>
Капуста білоголова				
ранньостигла	60-65	36-50	65-70	64-100
середньостигла	35-40	36-40	–	–
цвітна	40-45	36	45	36
Томати				
ранні з пікіруванням	55-60	50-64	60-70	64-100
без пікірування	50-55	40-50	–	–
масових строків садіння	40-45	36-49	–	–
Баклажани	50-60	30-40	60	36
Перець	45-60	20-30	–	–
Цибуля				
ріпчаста	50-60	3-5	–	–
пореї	55-60	5-6	–	–
Селера	55-60	10-25	–	–
Салат	20-30	15	–	–
Огірки	–	–	20-30	64-100
Дині, кавуни	–	–	25-30	100
Кабачки, патисони	–	–	20-25	64
Сіянци до пікірування				
капусти білоголової і цвітної	12-16	3-9	–	–
томатів	18-20	4,5-9	–	–

Календарні строки висіву насіння для одержання розсади визначають залежно від строку висаджування у відкритий ґрунт і оптимального віку розсади.

Шар ґрунтосумішки в біопарниках, парниках при вирощуванні сіянців віком до 16–20 днів має становити не менш як 12–14 см, при вирощуванні розсади без пікірування від висіву до висаджування у відкритий ґрунт у парниках з біологічним обігрівом – 18–25 см, при вирощуванні в поживних горщечках – 6–8 см. Шар ґрунтосумішки в 1 см на площі парникової рами становить  $0,015 \text{ м}^3$ . Помноживши товщину шару ґрунтосумішки на цей показник, матимемо об'єм ґрунтосумішки, потрібний для однієї парникової рами. При виготовленні перегнійно-торф'яно-земляних горщечків чи кубиків з  $1 \text{ м}^3$  сумішки мають таку їх кількість: розміром  $4,5 \times 4,5 \times 4,5 \text{ см}$  – 10 тис. шт.; розміром  $6 \times 6 \times 6 \text{ см}$  – 4,5 тис. шт.; розміром  $8 \times 8 \times 8 \text{ см}$  – 2 тис. шт.; розміром  $10 \times 10 \times 10 \text{ см}$  – 1,2-1,5 тис. шт.

Склад сумішки для розсадних кубиків і горщечків, %: 1) торфу 40 + перегною 40 + дернової землі 20; 2) торфу 60 + перегною 20 + дернової землі 20; 3) торфу низинного 60 + перегною 20 + дернової землі 10 + коров'яку 10; 4) торфу низинного 75 + перегною 25; 5) торфу верхового 90 + гною великої рогатої худоби 10; 6) торфу низинного 75 + гною великої рогатої худоби 10 + тирси хвойних порід 15.

Для районів, де немає торфу, рекомендовані такі компоненти, %: 1) перегній 80 + дернова земля 20; 2) перегній 70 + дернова земля 30; 3) перегній 50 + дернова земля 40 + тирса хвойних порід 10; 4) перегній 85 + дернова земля 12 + пісок 3; 5) перегній 45 + гній великої рогатої худоби 10 + тирса хвойних порід 45.

Для поліпшення мінерального живлення розсади до ґрунтосумішки для насипних горщечків чи живильних кубиків на  $1 \text{ м}^3$  додають мінеральні добрива в такій кількості: для капусти – 1,5-2 кг аміачної селітри, 2,0-2,5 кг суперфосфату сірчаного або 0,6 кг хлориду калію; для томатів, перцю, баклажанів – відповідно 1-1,5; 3-5; 1-1,5; для огірків, салату – 0,8-1; 1-1,5; 0,5-0,8. У сумішках без торфу вміст аміачної селітри, суперфосфату зменшують на 20-30 %. Калійних добрив не дають зовсім.

Для засипання в парники найчастіше використовують такі ґрунтосумішки, %: 1) перегній 30-35 + дернова земля 50 + низинний торф 15-20; 2) структурний супіщаний чорнозем 60-70 + перегній 30-40; 3) структурний суглинистий чорнозем 40 + пісок 20 + перегній 40.

Для збагачення парникової ґрунтосумішки поживними речовинами на  $1 \text{ м}^3$  додають 2-3 кг суперфосфату, 1-2 аміачної селітри, 0,5-1 кг сульфату калію.



## ТЕМА 5

### Складання технологічної схеми вирощування капусти білоголової ранньостиглої у відкритому ґрунті

**Мета:** вивчити особливості технології вирощування капусти білоголової ранньостиглої, набути навичок із складання операційних карт.

**Завдання:** 1. Ознайомитися з умовою індивідуального завдання та скласти агротехнічний план вирощування капусти білоголової ранньостиглої у відкритому ґрунті. за формою табл. 7.

Таблиця 7

Виробнича операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Строки виконання операції	Склад агрегату		Технологічні вимоги до виконання операції
				марка трактора	марка с.-г. машини	

**Методичні вказівки.** Капусту білоголову ранньостиглу в Україні вирощують для споживання в кінці весни та на початку літа у свіжому вигляді. Отриманню товарного врожаю в ранні строки сприяє правильний підбір сортів і місця вирощування, відповідна підготовка насіння, вирощування високоякісної горщечкової розсади, своєчасне висаджування її у відкритий ґрунт і висока агротехніка.

Висаджують добре розвинену, загартовану розсаду рано навесні, через 6–8 днів після початку весняних польових робіт, коли температура ґрунту на глибині 8–10 см досягне 5°C. Орієнтовні строки садіння на південному березі Криму та в Закарпатті – 10-20 березня, у південному Степу – 20-25 березня, в центральному Степу і на південному сході – 25 березня-1 квітня, в Лісостепу – 1-10 квітня і на Поліссі 10-15 квітня.

Обробіток ґрунту під ранню білоголову капусту починають з лущення попередника лущильниками ЛД-20, ЛДГ-10 та іншими на глибину 6-8 см. Якщо поле засмічене багаторічними бур'янами, лущення повторюють через 10-15 днів на глибину 14-16 см. Оранку проводять після внесення органічних і мінеральних добрив на глибину 27-30 см. Весняний обробіток ґрунту полягає в проведенні боронування в два сліди і передсадивній культивуації на глибину 10-12 см.

**Вирощування розсади.** Для сівби використовують свіже, однорічне насіння, щоб маса 1000 шт. насінин становила не менше 4 г. Насіння знезаражують проти фомозу, судинного бактеріозу та фузаріозного в'янення, прогріваючи 20-25 хв у гарячій воді при температурі 50°C, протруюють. Ефективне намочування насіння капусти у розчинах мікроелементів.

Строк висіву насіння ранньостиглої капусти 15 січня–15 лютого

(залежно від зони). Норма висіву насіння на одну парникову раму 10–12 г, а на 1 м<sup>2</sup> 8–10 г визначена з таким розрахунком, щоб з парникової рами одержати 1500–1800 шт., а з 1 м<sup>2</sup> теплиці – 1000–1200 шт. сіяньців. Висівають насіння парниковими сівалками ПРСМ-7, СОП-43 або вручну на глибину 1–1,5 см.

Після сівби недостатньо зволожену ґрунтосуміш поливають, парники накривають рамами та матами, підтримуючи у цей період температуру 17–23°C. При такій температурі сходи з'являються через 3–4 доби. У перші 3–4 доби після появи сходів температуру повітря підтримують у межах 6–8°C, а надалі до появи першого справжнього листка – в сонячні дні 12–13°C, похмурі – 9–10°C, вночі – 6–7°C.

У цей час розпушують міжряддя, прополують бур'яни, видаляють недорозвинені, відстаючі в рості рослини. З початком росту першого справжнього листка температуру в споруді підвищують на 3–4°C, провітрюють і при потребі поливають.

У віці 16–18 днів від сівби рослини пікірують у торфо-перегнійні горщечки 8x8 або 10x10 см. У більших горщечках розсада виростає міцніша, з товстим стеблом. Рослини, одержані з такої розсади, краще переносять несприятливі навколишні умови, швидше розвиваються і забезпечують більш ранній та високий врожай.

При пікіруванні сіяньці у ґрунт заглиблюють до сім'ядольних листочків, що сприяє утворенню на підсім'ядольному коліні додаткових корінців. Після пікірування рослини поливають теплою (25–28°C) водою. Зразу після пікірування сіяньців парники на 2–3 дні притінують матами і підтримують температуру повітря у межах 12–14°C в хмарні і 16–18° в сонячні дні, вночі – 8°C. Коли рослини приживуться після пікірування, їх підживлюють. За 8–10 днів до висаджування у відкритий ґрунт проводить ще одне підживлення.

Оптимальний вік розсади 60–65 днів при вирощуванні під рамою 300–400 рослин та 70–75 днів при вирощуванні 150–200 шт. До часу висаджування рослини повинні мати в першому випадку 6–7, а в другому 8–9 справжніх листків. Вирощування ранньостиглої білоголової капусти у відкритому ґрунті ґрунтується на тому, що вона тут росте порівняно короткий період і потребує родючих ґрунтів, які весною швидко прогріваються.

Норми органічних добрив під цю культуру на Поліссі 40–60 т/га, в Лісостепу 30–40, Степу – 25–30 т/га і мінеральних на Поліссі і Правобережному Лісостепу – N<sub>60</sub> P<sub>60</sub> K<sub>60</sub>, Степу і Правобережному Лісостепу

України –  $N_{90}P_{90}K_{90}$ . Норми мінеральних добрив можуть змінюватися залежно від умов вирощування.

Розсаду у відкритому ґрунті висаджують за схемами:

в умовах обмеженого зволоження —  $70 \times 35$ – $40$  см ( $36$ – $40$  тис/га),

задовільного зволоження —  $70 \times 30$ – $35$  см ( $40$ – $48$  тис/га).

Стрічкові схеми садіння розсади такі  $(80+50) \times 35$ – $37$  см та  $80+50+50 \times 40$  см. Схема садіння  $90+50 \times 25$ – $30$  см дозволяє подовжити період міжрядного розпушування ґрунту та використовувати на збиранні причіпні тракторні платформи.

Розсаду ранньостиглої капусти висаджують вручну у підготовлені борозни та розсадосадильними машинами СКН-6, СКН-6А та ін. При садінні розсади проводить полив з розрахунку  $0,5$ – $1,0$  л води на кожну рослину. Через  $4$ – $5$  днів після садіння проводить підсадку рослин в місцях, де вони не прижилися. За період росту рослин міжряддя розпушують  $3$ – $4$  рази культиватором та  $2$ – $3$  рази біля рослин вручну.

Через  $8$ – $10$  днів після садіння у відкритий ґрунт рослини підживлюють сумішшю мінеральних добрив –  $1$  ц/га аміачної селітри,  $1$  ц суперфосфату та  $0,3$  ц/га калійної солі. Друге підживлення проводять через декаду-півтори після першого і третє – ще через  $10$ – $15$  днів, тобто на початку формування головок. В умовах недостатнього зволоження роблять лише перше підживлення.

Поливають ранньостиглу білоголову капусту різними нормами залежно від метеорологічних умов:

– весною, коли рослина ще невелика  $100$ – $200$  м<sup>3</sup>/га,

– у травні-червні –  $300$ – $400$  м<sup>3</sup>/га, під час збирання поливи продовжують.

У Степу ранню капусту поливають  $6$ – $8$  разів, Лісостепу –  $4$ – $6$ , а у посушливі роки навіть і більше.

Збирання врожаю. Ранньостиглу капусту збирають вибірково, за  $3$ – $4$  прийоми, коли головки стають щільними і досягають початкової маси  $0,4$ – $0,5$  кг. Мінімальна маса головки з  $2$ – $3$  розеточними листками, які оберігають продукцію від забруднення, повинна мати  $0,3$  кг з  $15$  травня до  $1$  липня і з  $1$  липня –  $0,4$  кг.

## ТЕМА 6

### Складання технологічної схеми вирощування помідора у відкритому ґрунті

**Мета:** вивчити особливості технології вирощування помідора, набути навичок із складання операційних карт.

**Завдання:** 1. Ознайомитися з умовою індивідуального завдання та скласти агротехнічний план вирощування помідора розсадним способом за формою табл. 8.

Таблиця 8

Виробнича операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Строки виконання операції	Склад агрегату		Технологічні вимоги до виконання операції
				марка трактора	марка с.-г. машини	

**Методичні вказівки.** Розсаду для відкритого ґрунту вирощують в парниках і плівкових розсадно-овочевих теплицях. Для розробки технології необхідно насамперед визначити строк садіння розсади у відкритий ґрунт, встановити залежно від її віку строк посіву в парники чи теплиці. Розсаду помідорів висаджують, коли мине загроза весняних приморозків і ґрунт на глибині 8–10 см прогрівається до 13–14°C.

В основних кліматичних зонах України розсаду ранніх сортів помідорів висаджують орієнтовно в такі строки:

- у Степу – 25-30 квітня,
- в Лісостепу – 5-12 травня,
- на Поліссі – 10-20 травня;
- середньостиглі сорти
- у Степу – 30 квітня-15 травня,
- в Лісостепу – 10-20 травня,
- на Поліссі – 10-20 травня;

До цих строків необхідно виростити розсаду, яка відповідала б таким вимогам:

- висота стебла – 20-25 см,
- кількість листків – 6-9,
- товщина стебла біля кореневої шийки – 5-7 мм,
- сира маса надземної частини – 13-25 г,
- маса коріння – 0,8-1,2 г.

Для одержання такої розсади в парниках потрібно 60-65 днів, у плівкових теплицях – 50-55 днів. Для надранніх строків одержання продукції з відкритого ґрунту в плівкових теплицях теж вирощують розсаду 60-65-денного віку в горщечках. Для середньостиглих сортів вік розсади достатній

40-45 днів, а для середньопізніх – 35-40 днів і вирощують таку розсаду без пікірування. Виходячи з визначених строків садіння розсади для конкретної кліматичної зони і її віку потрібно вираховувати календарну дату сівби і усіх підготовчих робіт.

Особливості технології вирощування розсади в парниках. Для одержання раннього врожаю плодів розсаду слід вирощувати з пікіривою в горщечки. Для сіянь суміші готують з перегною, дернової землі і річкового піску у співвідношенні 2:1:1 з внесенням на одну парникову раму 20 г аміачної селітри, 60 – суперфосфату, 30 – сульфату калію, 130–150 г деревного попелу.

Насіння до сівби сортують за питомою вагою в 3-5%-му розчині кухонної солі, відбирають більш повноцінне, промивають у чистій воді і протруюють в 1 %-му розчині марганцевокислого калію протягом 20 хв і знову промивають до чистої води. Підсушене на повітрі насіння висівають з міжряддям 3-6 см на глибину 0,5-1 см по 10-12 г на одну парникову раму.

Від сівби до появи сходів підтримують температуру повітря 25-27°C. З появою сходів на день температуру під рамами знижують до 10-12°C на 4 доби, а в подальшому в сонячні дні підтримують на рівні 15-18°C, в хмарні – 13-14°C, вночі – 9-10°C. З утворенням першого справжнього листка вдень температуру підвищують в сонячні дні до 18-22°, в хмарну погоду – 16-18°C.

Відносну вологість повітря підтримують на рівні 70%, вологість ґрунту не повинна знижуватися нижче 65% НВ.

Розміри поживних кубиків для розсади ранніх помідорів 8x8 см, для надранніх – 10x10 см, під парниковою рамою їх вміщається відповідно 230 і 150 шт. За 7-10 днів до садіння починають загартувувати розсаду.

При вирощуванні розсади середньостиглих сортів, призначеної для одержання врожаю на більш пізній строк, пікірування не застосовують, а насіння зразу висівають в парники на постійне місце з нормою висіву 4–5 г на одну парникову раму. Міжряддя при цьому 8 см, а в рядку у фазі першого справжнього листка рослини проривають, залишаючи на відстані 4-8 см. Площа живлення при такому розміщенні рослин буде 30–50 см<sup>2</sup>, а вихід розсади з парникової рами 300–500 шт.

У плівкових теплицях розсаду надранніх і ранніх помідорів потрібно вирощувати з пікіруванням у живильні кубики. У розсадно-овочевих плівкових теплицях є відділення з підґрунтовим обігрівом, де вирощують сіяньці і пікірують в горщечки, які розставляють на гряди в інших блоках теплиці з достатньо потужним повітряним і підґрунтовим обігріванням. При вирощуванні розсади для масових строків садіння підґрунтове обігрівання не обов'язкове.

Передпосівний обробіток ґрунту починають з боронування зябу в два сліди. При досіванні ґрунту проводять першу, а безпосередньо перед садінням розсади другу культивуацію на глибину 8-10 см. При використанні гербіцидів агрегат для другої культивуації укомплектовують ще апаратурою обприскувача. На важких ґрунтах Правобережного Лісостепу замість першої культивуації проводять переорювання зябу на глибину 22-25см орним агрегатом з боронуванням, а до переорювання розкидають мінеральні добрива.

При вибиранні розсаду сортують за розмірами і транспортують до місця садіння. Висаджують її розсадосадильними машинами СКН-6 або СКН-6А. Перерослу і горщечкову садять вручну. Ширина міжрядь 90+50 або 110+50 чи 120+60 см. Залежно від сорту крок садіння для ранніх і штаббових 20–25, для середньостиглих і середньопізніх – 25-30 см. Густота насадження від 30 до 70 тис/га рослин, що залежить від способу збирання і сили росту надземної їх частини. Сорти з детермінантним кушем, призначені для комбінованого збирання, садять густо, при застосуванні ручного збирання з транспортерами чи платформами висаджують рідше.

Догляд за насадженнями помідорів починають після першого післяпосадкового поливу через 3-5 днів, а при відсутності зрошення – при появі сходів бур'янів або при ущільненні ґрунту в міжряддях (через 10-12 днів після садіння). Перше розпушування проводять на глибину 6-8 см. Друге розпушування проводять через 10-12 днів після першого на глибину 10-12см. До змикання рослин у вузьких міжряддях їх розпушують ще 1-2 рази а широкі – ще 2-3. На зрошуваних землях розпушування застосовують після кожного поливу. При необхідності 1-2 рази ґрунт у рядках в захисних смугах обробляють вручну.

Ефективна удосконалена технологія з використанням спеціальних робочих органів і ротаційних полільників-розпушувачів, широкозахватних плоскорізів з ротаційним прополювачем, плоскорізалних лап з пружинними прутками направляючих щілинорізів та інших деталей, які входять у комплект ППР-5,4. При використанні цих робочих органів значно зменшується захисна зона і механізовано обробляється майже до 90–100 % поверхні поля.

У Лісостепу нижній рівень вологості ґрунту, при якому проводять черговий полив – 70 % НВ. Тому перший полив проводять на 3-4-й день після садіння нормою 300 м<sup>3</sup>/га, а через 5-6 днів після підсаджування розсади полив повторюють такою ж нормою. У фазі цвітіння поливають втретє нормою 300-350м<sup>3</sup>/га, у період плодоношення поливають 2-3 рази по 450—500 м<sup>3</sup>/га, за час достигання плодів залежно від погоди поливають ще 1-2

рази нормою 500 м<sup>3</sup>/га. Всього за вегетацію проводять 6-8 поливів.

У Степу на початку вегетації проводять 1-2 поливи при зниженні вологості ґрунту до 70 % НВ нормою по 400 м<sup>3</sup>/га. У період зав'язування плодів та досягання поливають при зниженні вологості до 80% НВ. Для цього в Південному Степу поливають в цей період 6-8, а в Північному – 3-5 разів нормою 400-450 м<sup>3</sup>/га. Припиняють поливи за 2-3 тижні до початку збирання комбайном.

Великої шкоди помідорам завдають хвороби фітофтороз, суха плямистість (макроспоріоз), біла плямистість (септоріоз), чорна бактеріальна плямистість, верхівкова гниль, а з шкідників — колорадський жук. У полі через 12-15 днів після садіння проводять перше обприскування, друге – через 10-12 днів після першого, третє – при перших ознаках хвороби на картоплі У роки, сприятливі для фітофторозу, 3-4 рази обробляють до появи ознак захворювань і потім ще проводять 3-4 обприскування. При появі личинок колорадського жука при другому-третьому обприскуванні до розчину фунгіцидів додають інсектицид. Для обприскування застосовують тракторні обприскувачі ПОУ, ОН-400.

Для прискорення досягання, коли 10-15% плодів перебуває в бурій стиглості, проводять суцільне обприскування розчином фізіологічно активного препарату гідрел. У Лісостепу норма витрати препарату 1,6-2 кг/га. Обприскують вранці або ввечері, норма витрати робочого розчину 400 л/га. Гідрел сприяє швидкому досягання і почервонінню плодів, що прискорює початок збирання на 8-10 днів, дає приріст врожаю товарних плодів до 85-100 ц/га, збільшує вихід червоних плодів на 28-34 %. Застосування гідрелу не порушує біохімічного складу плодів: залишків препарату в плодах не виявлено.

Збирання врожаю. Плоди помідора слід збирати у міру досягання через 3-5 днів. При ручному збиранні до 30% ручної праці витрачається на винесення плодів з поля і сортування. Для підвищення продуктивності праці на збирання багатозборових сортів використовують пересувні платформи ПНСШ-12, ПОУ-2, АУС-1, транспортери ТПО-50, ТШ-30, ПШ-25, ТШК-25.

Для збирання комбайном СКТ-2 застосовують спеціальні дружно досягаючі сорти різного строку досягання і висадки в різні строки розсадою різного віку, що створює своєрідний конвейер досягання плодів і дає можливість проводити збирання протягом 20-30 днів.

Збирають комбайнами при досягання 75-80 % плодів. За 2-3 дні до початку збирання поле готують для роботи помідоро-збирального комплексу. На торцях поля роблять поворотні смуги шириною 15-20 м, плоди на них збирають вручну за допомогою платформ.

Збиральний комплекс складається з комбайна СКТ-2, ТАКІ-18 або КТУС-200, тракторного причепа для перевезення контейнерів ПТ-3,5, або ПТС-4, контейнероперекидачів КОН-0,5 і сортувального пункту СПТ-15 або ПФГ-20Е.

Для роботи комбайнів поле повинно бути рівне, без схилів, довжина гонів не менше 300-400 м, схема садіння стрічкова або широкорядна з шириною міжрядь 90 або 140 см. Щоб підвищити продуктивність комбайна на збиранні червоних плодів і зменшити кількість робітників на обслуговування комбайна, спочатку проводять одне вибіркове збирання зелених і бурих плодів вручну з використанням широкозахватних транспортерів ТШ-30, ТПО-50, збиральних платформ ПШ-25, АУС-1. Так на площі залишаються для збирання комбайном СКТ-2 тільки червоні плоди.

## ТЕМА 7

### Складання технологічної схеми вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом

**Мета:** вивчити особливості технології вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом, набути навичок із складання операційних карт.

**Завдання:** 1. Ознайомитися з умовою індивідуального завдання та скласти агротехнічний план вирощування цибулі ріпчастої однорічним способом за формою табл. 9.

Таблиця 9

Виробнича операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Строки виконання операції	Склад агрегату		Технологічні вимоги до виконання операції
				марка трактора	марка с.-г. машини	

**Методичні вказівки.** Цибулю на ріпку в умовах України вирощують трьома способами: сівбою насіння безпосередньо в полі, розсадою, вирощеною в закритому ґрунті або на відкритих грядках, сівбою або садінням арбажейки (сіянки) – це дворічний спосіб. Однорічний спосіб вирощування сівбою насіння в полі найбільш поширений в Україні (65% усієї площі посівів цибулі).

В овочевих сівозмінах попередниками цибулі можуть бути огірки, помідори, рання капуста, в польових сівозмінах – озима пшениця по удобреному пару. Після збирання попередників проводять перше лушення на глибину 6-8 см ЛДГ-10 в агрегаті з ДТ-75 або ЛДГ-15 з Т-150. Друге лушення проводять на глибину 14-16 см луцильниками ППЛ-10-25 або ПЛН-5-25.



Через 2-3 тижні після луцнення, коли проростуть бур'яни, вносять добрива і проводять оранку: на чорноземах на глибину 30 см, а на підзолистих ґрунтах на глибину гумусового горизонту.

Через 10-12 днів після оранки поверхню ґрунту вирівнюють планувальниками П-4 або ПА-3 у двох напрямках і розробляють середніми або голчастими боронами, не допускаючи пересихання ґрунту. Для одержання високих врожаїв під цибулю в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України рекомендується вносити органічні й мінеральні добрива. Перші вносять гноєрозкидачами ПТУ-4, РОУ-5, ПРТ-10, ПРТ-16, мінеральні добрива вносять розкидачами РУМ-3, ПРУ-0,5, РУМ-8.

Оранку проводять орним агрегатом ПЛН-4-35 з ДТ-75, ПЛН-5-35 з Т-150. В осінній період поле 2-3 рази обробляють культиваторами КПС-4 на глибину 10-12 см в агрегаті з боронами БЗСС-1. В посушливу осінь для проростання бур'янів проводять провокаційні поливи нормою 200-250 м<sup>3</sup>/га. Незадовго до замерзання ґрунту поле розпушують на глибину 16-18 см чизель-культиватором ЧКУ-4 з ДТ-75. Узимку при наявності снігу проводять снігозатримання СВУ-2,6 з трактором ДТ-75.

Передпосівний обробіток ґрунту розпочинають рано навесні з боронування в два сліди важкими боронами ЗБЗТС-1,0 в агрегаті із зчіпкою С-11У. Одночасно з передпосівною підготовкою ґрунту на глибину 5-6 см вносять гербіциди. Для цього агрегат, яким проводять боронування, обладнують апаратурою обприскувача ПОУ.

Підготовка насіння до посіву є обов'язковою умовою одержання дружних і ранніх сходів. Прискорює появу сходів на 3-5 днів намочування насіння у воді або барботування при температурі 20-25°С киснем. Після намочування чи 18-годинного барботування насіння просушують і протруюють.

Насіння у Лісостепу висівають у кінці березня–на початку квітня, у Степу – на декаду раніше, на Поліссі – пізніше. Сіють цибулю сівалкою СО-4,2 за звичайною широкорядною схемою з міжряддям 45 см або за дворядковою стрічковою схемою 50+20 см, а краще – широкосмуговим способом за схемою 40+40+60 см з шириною смуги 8–10 см або з міжряддям 50 см і шириною смуги 20 см. Норма висіву насіння 9-10 кг, глибина загортання – 2-3 см, густина сходів повинна бути 800–900 тис. рослин на 1 га. Після сівби насіння поле прикочують.

Догляд за посівами передбачає досходове боронування при утворенні ґрунтової кірки впоперек рядків. Сходи цибулі з'являються через 18-20 днів після сівби, іноді раніше. Боронують їх у фазі одного-двох справжніх листків, якщо вони густі – 50-60 рослин на 1 м погонної довжини. Боронуванням

знищуються 70-85 % сходів бур'янів і до 25% сходів цибуль Боронують сходи у другій половині дня, коли знижується тургор в рослинах.

Через 10-15 днів після появи сходів, проводять перший міжрядний обробіток просапними культиваторами КОР-4,2, КРН-4,2. Культиватори обладнують плоскорізальними одnobічними лапами (бритви). Глибина розпушування 4-5 см, захисна зона 8 см. Через кожні 9-12 днів розпушування повторюють і всього їх проводять 5-6. При другому і наступних міжрядкових обробітках розпушують на глибину 8-10 см.

У фазі двох-трьох справжніх листків можуть з'явитися сходи бур'янів, тоді проводять обприскування гербіцидами. Через 10-20 днів бур'яни з'являються знову і обробку повторюють. Поєднувати обробку гербіцидами і фунгіцидами не можна.

Вологість ґрунту в період від сходів до початку утворення цибулин підтримують на рівні не менше 80 % НВ, у період формування цибулин – 70 % НВ. У Степу проводять 4-5 поливів, в посушливі роки – 7-8, у Лісостепу 3-4 або 5-6. Норми поливу, в ранній період вегетації 250-300 м<sup>3</sup>/га, в другій половині вегетації – 350-400 м<sup>3</sup>/га. За два-три тижні до збирання поливи припиняють.

Перше підживлення мінеральними добривами проводять одночасно з міжрядним обробітком культиваторами-рослинопідживлювачами КОР-4,2, КРН-4,2 у фазі двох-трьох справжніх листків повним мінеральним добривом НРК по 15-20 кг/га д. р. кожного. Друге підживлення – у фазі утворення цибулин тільки фосфорно-калійними добривами нормою 20-30 кг/га д. р.

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

Перший варіант: підорювання цибулі скобою СНУ-3С, вибирання з ґрунту і укладання у валки для польового просушування вручну, навантаження ящиків або контейнерів, транспортування їх на поле і розвантаження, підбирання цибулі з валків вручну, очищення від листя, сортування і затарювання в ящики чи контейнери, навантаження ящиків чи контейнерів на 2ПТС-4. Транспортування у сховище чи на реалізацію і розвантаження там. Цей варіант збирання застосовують в господарствах з невеликими площами посіву.

Другий варіант застосовують на великих площах при гарній сухій погоді, якщо урожай призначений для тривалого зберігання. Він складається з таких технологічних операцій: збирання цибулі на поворотних смугах вручну, викопування і укладання у валки цибулезбиральними машинами

ЛКГ-1,4 чи ЛКЕ-1,4 з трактором МТЗ-80, навантаження, транспортування та розвантаження ящиків, підбирання цибулі з валків після польової сушки вручну, очищення від листя, сортування, затарювання в ящики, навантаження цибулі вручну в транспортні засоби, транспортування до місць зберігання і розвантаження вручну.

Третій варіант включає механізоване збирання і товарну обробку врожаю: збирання вручну на поворотних смугах, викопування і укладання цибулі у валки для польової сушки ЛКГ-1,4, після просушування підбирання валків ЛКГ-1,4 із завантаженням в самоскидні платформи 2ПТС-4, транспортування цибулі з поля до пункту доробки, післязбиральна доробка – відокремлення домішок і листя, сортування цибулі за розміром, вивезення відходів і транспортування врожаю у сховища.

Четвертий варіант – механізоване збирання включає такі технологічні операції: збирання цибулі вручну на поворотних смугах, скошування листя агрегатом КИР-1,5 з МТЗ-80, викопування цибулі і укладання у валки для польової сушки, підбирання цибулі з валків комбайном СКТ-2 із сортуванням на комбайні і завантаженням у тракторний причеп 2ПТС-4, транспортуванням цибулі у сховище.

При збиранні цибулі в дощову погоду викопану з ґрунту її звозять у приміщення, які добре вентилуються, або під навіс, де просушують у буртах з вентиляційними каналами підігрітим повітрям в електрокалориферах або теплогенераторах ТГ-150. Після просушування цибулю сортують на сортувальних лініях ПМЛ-6, висота шийки цибулин не повинна перевищувати 5 см.

На базі цибулезбиральної машини ЛКГ-1,4 розроблено більш досконалу ЛКП-1,8, а для товарної доробки врожаю розроблена сортувальна лінія ЛДЛ-10.

## ТЕМА 8

### **Складання технологічної схеми вирощування коренеплідних культур**

**Мета:** вивчити особливості технології вирощування коренеплідних культур, набути навичок із складання операційних карт.

**Завдання:** 1. Ознайомитися з умовою індивідуального завдання та скласти агротехнічний план вирощування коренеплідних культур за формою табл. 10.

Таблиця 10

Виробнича операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Строки виконання операції	Склад агрегату		Технологічні вимоги до виконання операції
				марка трактора	марка с.-г. машини	

**Методичні вказівки.** МОРКВУ розміщують як в овочевих, так і в польових сівозмінах. Краші попередники в овочевій сівозміні – огірки, капуста, помідори, бобові, а в польовій – картопля і озима пшениця.

Основний обробіток ґрунту розпочинають зразу після збирання попередника – поле луцять у два сліди на глибину 6-12 см луцильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 чи дисковими боронами БДТ-10, БДТ-7 або проводять мілку оранку на глибину 16-18 см плугом-луцильником ППЛ-10-25 з наступним вирівнюванням поля планувальником П-2,8, П-4, ПА-3.

Потім розкидачем 1РМГ-4 вносять мінеральні добрива згідно з рекомендаціями залежно від попередника і зони вирощування. Зяблеву оранку проводять на глибину 27-30 см разом з боронуванням та прикочуванням, що сприяє інтенсивному проростанню бур'янів. Після зяблевої оранки проводять культивуацію на глибину 10-12 см з боронуванням. Усього культивацій повинно бути не менше 2-3. Останню культивуацію на глибину 16-18 см проводять перед замерзанням ґрунту.

Рано навесні обробіток ґрунту розпочинають з боронування зябу середніми БЗСС-1,0 або важкими БЗТС-1,0 боронами, шлейф-боронами ШБ-2,5 у два сліди. Передпосівний обробіток ґрунту проводять на глибину загортання насіння (3-5 см) з одночасним внесенням гербіциду.

Під столову моркву вносять орієнтовно на Поліссі та в Лівобережному Лісостепу N 90 P 90 K 90, Правобережному Лісостепу N 60 P 90 K90 і в Степу N 90 P 120 K 90. У центральних і південних районах фосфорні та калійні добрива слід вносити під зяблеву оранку, азотні – під передпосівну культивуацію. На Поліссі та в західних областях України мінеральні добрива вносять весною під передпосівну культивуацію. Ефективно вносити мінеральні добрива під час сівби.

Сіяти моркву слід дуже рано – одночасно з ранніми зерновими культурами. У цей період в ґрунті є значні запаси вологи. Запізнення із сівбою на два тижні призводить до зниження польової схожості на 12,5%. При запізненні із сівбою збільшують норму висіву. Насіння моркви ще висівають під зиму та літом. Підзимню сівбу проводять перед замерзанням ґрунту, щоб насіння увібрало потрібну кількість вологи, але з осені не проросло. Цей строк сівби застосовують тоді, коли планують навесні одержати ранню пучкову продукцію. Літній строк сівби застосовують тоді,

коли планують коренеплоди мати для зимового зберігання та при вирощуванні для насінництва.

Висівають моркву в основному сівалками СКОН-4,2, СО-4,2, широкорядним способом з шириною міжрядь 45 см. Крім широкорядного, застосовують широкосмуговий спосіб сівби: ширина міжрядь 45 м, смуги – 6-8 см або відповідно 60-70 і 10-12 см. Висівати насіння моркви можна також стрічковим дворядковим способом з міжряддями 50 і 20 см.

Норма висіву при ранній весняній сівбі широкорядним способом і каліброваним насінням I класу становить 4-5 кг/га, при широкосмуговому – 5-6 і суцільному – 7-8 кг/га. Глибина загортання насіння 2-3 см. Після сівби поле прикочують.

Догляд за посівами розпочинають ще до появи сходів, які залежно від погодних умов з'являються через 15-18 днів після сівби. Для знищення бур'янів та ґрунтової кірки, поліпшення обміну повітря посіви моркви боронують упоперек рядків легкими боронами ЗБП-0.6А або ЗОР-0,7. У період утворення двох-трьох справжніх листків боронування повторюють. При післясходовому боронуванні разом зі сходами бур'янів знищується деяка кількість (до 25-30 %) сходів моркви.

За вегетаційний період міжряддя розпушують 5-6 разів. Перше розпушування проводять після появи повних сходів на глибину 5-6 см, друге – четверте – на 10-12 см. Для міжрядного обробітку використовують культиватори КОР-4,2, КРН-4,2, УСМК-5.4Б. Посіви моркви в разі потреби обробляють гербіцидами перед появою сходів і у фазі 1-2 справжніх листків.

На зрошуваних землях під час вегетації моркву поливають 4-6 разів. У першій половині вегетації норма витрати води становить 200-300 м<sup>3</sup>/га, в другій – 400-500 м<sup>3</sup>/га.

Коренеплоди починають збирати при зниженні середньодобової температури до 10-12 °С. Збирають моркву комбайнами ЕМ-11 виробництва Німеччини та ММТ-1 вітчизняного виробництва. Моркву можна збирати переобладнаним бурякозбиральним комбайном РКС-6. Для збирання коренеплодів застосовують підкопувачі ОПКШ-1,4, СНУ-3С та ін.

Коренеплоди у день збирання транспортують на сортувальну лінію ЛСК-20 (ПСК-6), де їх доочищають, сортують, затарюють і відправляють для реалізації.

З усіх коренеплодів **БУРЯК СТОЛОВИЙ** найбільш вимогливий до родючості ґрунтів. Кращими для нього є багаті на поживні речовини суглинки, супіски і чорноземи. У сівозміні його розміщують після озимої пшениці, огірків, картоплі, цибулі, помідорів. Часто буряк розміщують в одному полі з морквою, іншими коренеплодами, цибулею. На врожайність

коренеплодів позитивно впливає післядія гною, тому буряк доцільніше розміщувати другою культурою після внесення органічних добрив.

Під буряк столовий застосовують осінній напівпаровий обробіток ґрунту. Останню культивуацію зябу проводять чизель-культиватором на глибину 16-18 см без боронування і коткування, що зменшує запливання ґрунту. На важких та перезволожених ґрунтах проводять культивуацію на глибину 5-6 см одночасно з боронуванням.

Буряк столовий добре реагує на внесення під зяблеву оранку перегною чи компосту в нормі 30-40 т/га. Проте, якщо насіння буряків висівають після удобреного попередника, то вносять восени чи рано навесні під передпосівну культивуацію лише мінеральні добрива з розрахунку N<sub>60-90</sub> P<sub>90-120</sub> K<sub>90-120</sub>.

Перед сівбою насіння столових буряків дезінфікують, намочують. Після зволоження насіння накривають мокрою мішковиною і витримують 2-3 доби при температурі 15°C, перемішуючи через 6-8 год. Після цього його витримують 7-8 діб в термостаті при температурі 0-1°C, потім підсушують до сипучості і висівають через 3-5 днів після сівби ранніх зернових, на зрошуваних ділянках – на початку третьої декади квітня.

Насіння висівають широкорядковим (45–60 см), широкосмуговим (ширина смуги 8-12 см) або стрічковим (50+20 чи 40+40+60 см) способами. Для сівби застосовують сівалки СО-4,2, СКОН-4,2. Норма висіву 12-16 кг/га. Глибина загортання 3-5 см.

Догляд за посівами полягає в проріджуванні, міжрядних обробітках, захисту рослин від шкідників і хвороб. При утворенні ґрунтової кірки, появи бур'янів проводять досходове боронування упоперек рядків легкими боронами ЗПБ-0.6А.

Коли з'являються повні сходи, ґрунт у міжряддях розпушують на глибину 5-6 см, а при появі 2-3 справжніх листків посіви у рядках прополюють, проривають, залишаючи 250-300 тис/га рослин (відстань у рядку 7-9 см). Після проривки рослин ґрунт у міжряддях розпушують на глибину 6-8 см, наступні розпушування проводять на глибину 8-10, а потім 10-12 см культиваторами КОР-4,2 і КРН-4,2. Проріджування рослин можна здійснювати і боронуванням у період утворення двох справжніх листків.

У Лісостепу буряки поливають 3-4 рази нормою 400-450 м<sup>3</sup>/га, у Степу – 4–6 разів такою ж нормою.

Для збирання буряків використовують бурякопідіймачі СНУ-ЗР, СНУ-ЗС, ОПКШ-1,4 та ін. Коренеплоди, підкопані бурякопідіймачами, вручну виймають з ґрунту, обрізують гичку, сортують на стандартні й нестандартні, складають в ящики чи контейнери. У ряді господарств

використовують коренеплодозбиральні машини ЕМ-11 (виробництво Німеччини) або ММТ-1, які викопують коренеплоди з ґрунту, відокремлюють гичку від коренеплодів і вантажать в транспорт, який рухається поряд. Після цього коренеплоди відправляють на доробку.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лихацький В.І. Овочівництво (практикум) / Лихацький В.І., Улянич О.І., Гордій М.В., Ковтунюк З.І., Слободяник Г.Я., Щетина С.В., Тернавський А.Г., Накльока О.П., Кецкало В.В., Чередниченко В.М. – Вінниця: Т. Д. Едельвейс, 2012. – 457 с.
2. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту / Л.С. Гіль, А.Г. Пашковський, Л.Т.Сулима. – Вінниця: Нова книга, 2008. – Ч.1. – 368 с.
3. Лихацький В.І. Овочівництво / В.І.Лихацький, Ю.Є.Бургарт, В.Д.Васянович. – К.: Урожай, 1996. – Ч. I. – 304 с.
4. Лихацький В.І. Овочівництво / В.І.Лихацький, Ю.Є.Бургарт, В.Д.Васянович. – К.: Урожай, 1998. – Ч. II. – 358 с.
5. Барабаш О.Ю. Овочівництво / О.Ю.Барабаш. – К. :Вища школа, 1994. – 373 с.
6. Болотских А.С. Настольная книга овощевода / А.С. Болотских–Харьков: Фолио, 1998.– 488 с.
7. Болотских А.С. Овощи Украины / А.С. Болотских. – Харьков: Орбита, 2001.– 1088 с.
8. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К.І.Яковенка. – Харків, ІОБ УААН, 2001. – 126 с.
9. Болотских А.С. Капуста / А.С. Болотских . – Харьков: Фолио, 2002. – 318 с.
10. Болотских А.С. Помидоры / А.С.Болотских – Харьков: Фолио, 2002. – 318 с.
11. Болотских А.С. Лук. Чеснок / А.С. Болотских . – Харьков: Фолио, 2002. – 296с.
12. Довідник по овочівництву / За ред. Г.Л.Бондаренко. – К.:Урожай, 1990. – 286 с.
13. Брызгалов В.Д., Советкина В.Е., Савинова Н.И. Овощеводство защищенного грунта / Брызгалов В.Д., Советкина В.Е., Савинова Н.И. – Ленинград, Колос, 1983.– 352 с.
14. Операційні технології виробництва овочів / За ред. А.С.Болотських. – Урожай, 1988. – 342 с.

15. Атлас овочевих рослин / Сич З.Д., Бобось І.М. – К.: Друк ООО:АРТ-ГРУП, 2010. – 112 с.
16. Все овощи. Агрошкола. – К.: Юнивест Медиа, 2010. – 225 с.
17. Саблук П.Т. Технології та нормативи витрат на вирощування овочевих культур / П.Т. Саблук, Д.І. Мазоренко, Г.Є. Мазнева. – К.: ННЦ ІАЕ, 2010. – 340 с.