

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОВОЧІВНИЦТВО ВІДКРИТОГО І ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ**

**Робочий зошит**

до виконання лабораторно-практичних робіт  
для здобувачів супеня вищої освіти “Бакалавр” напряму  
підготовки 6.090101 “Агрономія”

Прізвище студента

\_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ група \_\_\_\_\_  
20 \_\_\_\_\_ -20 \_\_\_\_\_ навчальний рік

Миколаїв 2016

УДК 665.01

ББК 42.34

В 58

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 24.11.2016 р. протокол № 3

Укладач:

Н. В. Нікончук – канд. с.-г. наук, доцент кафедри виноградарства та плодовоовочівництва Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

О. М. Дробітько – канд. с.-г. наук, голова ФГ «Олена» Братського району Миколаївської області;

А. В. Панфіфлова – канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету.

## Зміст

Передмова.....	4
• Практична робота 1. Овочеві культури групи капуст .....	5
• Практична робота 2. Коренеплідні овочеві культури .....	14
• Практична робота 3. Овочеві культури родини цибулинних.....	25
• Практична робота 4. Овочеві культури родини гарбузових .....	33
• Практична робота 5. Овочеві культури родини пасльонових .....	45
Рекомендована література.....	55

## ПЕРЕДМОВА

Овочівництво як навчальна дисципліна, формує у майбутніх фахівців знання і навички технології виробництва овочевої продукції, яка є цінним продуктом харчування населення та сировиною для переробних підприємств.

Першочергове завдання вищої школи – формування високоосвічених фахівців. Фахівець сільськогосподарського виробництва – агроном-овочівник зобов'язаний досконало вивчити біологічні особливості овочевих рослин, освоїти сучасні інтенсивні технології їх вирощування у відкритому і закритому ґрунті, вміти їх впроваджувати і вдосконалювати на основі нових досягнень науки і передового досвіду, володіти найновішими формами організації та оплати праці, для того, щоб кваліфіковано керувати виробничим колективом.

Робочий зошит до виконання лабораторно-практичних робіт направлений на набуття здобувачами вищої освіти практичних знань і умінь з овочівництва відкритого і закритого ґрунту, а саме, враховуючи біологію росту та розвитку овочевих культур, сортимент, сівозміни, набір сільськогосподарської техніки в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні вибрати і оцінювати придатність площ для овочівництва; враховуючи біологічні особливості овочевих культур, їх вимоги до умов вирощування, користуючись практичними рекомендаціями здійснювати своєчасне проведення технологічних заходів догляду за посівами.

Базовим навчальним планом підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.090101 “Агрономія” на вивчення дисципліни відведено 108 год, з них аудиторних 46, самостійних 62 години.

Контроль знань та умінь студентів здійснюється шляхом складання іспиту та звіту про виконання лабораторно-практичних завдань за кредитно-модульною системою.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА 1 ВИВЧЕННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ГРУПИ КАПУСТ

**Мета роботи.** Ознайомитися з морфологічними ознаками та біологічними особливостями основних видів капуст. Вивчити основні районвані та перспективні сорти капусти білоголової. Ознайомитись із складанням агротехнічного плану вирощування білоголової, червоноголової і цвітної капусти, зробити розрахунок добрив для одержання запланованого рівня врожаю.

### Завдання для самостійної роботи

- Розглянути натуральні зразки рослин у фазі технічної стиглості видів капусти:
- Описати морфологічні та деякі біологічні особливості капуст: білоголової, червоноголової, савойської, брюссельської, цвітної, кольрабі, пекінської за наведеною формою (табл. 1.2).
- Описати основні районвані сорти капуст: білоголової, цвітної та червоноголової.
- Скласти агротехнічний план вирощування капусти: білоголової, червоноголової, цвітної.
- Провести розрахунок добрив на запланований урожай.

### ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Запланована урожайність, т/га:

Капусти білоголової - ранньої – 35,0;

Пізньої – 100;

Червоноголової – 50,0;

Цвітної – 20,0;

2. Попередник – зернові культури.

3. Винос поживних елементів із врожаєм 10т, кг (Таблиця 1. 1)

Таблиця 1.1

Винос основних поживних елементів із урожаєм 10т, кг

Культура	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Капуста білоголова, червоноголова	42	15	50
Капуста цвітна	84	28	80

- Грунт – чорноземи південні. Вміст поживних елементів згідно з агротехнічними картограми становить: N - 2.5 – 2.7; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 3.8 – 4.2; K<sub>2</sub>O – 31- 42; мг/100гр. ґрунту.

- Маса 1 га орного шару ґрунту – 3 млн.кг.
- Коефіцієнт використання основних поживних елементів з ґрунту: N – 40%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 18%, K<sub>2</sub>O – 22%.
- Коефіцієнт використання поживних елементів з добрив N – 60%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 20%, K<sub>2</sub>O - 70.
- Вносячи у ґрунт органічні добрива, враховують, що з 1 т органічних добрив вносять: N – 5 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 2,5 кг, K<sub>2</sub>O – 6 кг.
- Коефіцієнти використання в перший рік становить для: N – 20, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30%, K<sub>2</sub>O – 50%.

**Методичні вказівки.** *Капуста білоголова* (*Brassica capitata* var. *alba* Lizg.), *червоноголова* (*Brassica capitata* var. *rubra* Lizg.), *савойська* (*Brassica sabauda* Lizg.), *брюссельська* (*Brassica gemmifera* Lizg.), *цвітна* (*Brassica cauliflora* Lizg.), *кольрабі* (*Brassica caulorapa* Pasg.), *пекінська* (*Brassica pekinensis* Rupr.) відносяться до групи капустяних культур і родини капустяних (*Brassicaceae*). Господарсько-цінним органом капуст є головка (білоголова, червоноголова, савойська, брюссельська), листя (пекінська), суцвіття (цвітна, броколі), стеблоплід (кольрабі).

Усі види капуст є дворічними рослинами, за винятком цвітної, броколі і пекінської. У перший рік вони формують головку (бруньку), в якій відкладаються поживні речовини, а на другий - утворюють розгалуджене квітконосне стебло, квітки і насіння. У цвітної, броколі і пекінської капусти продуктивні органи, стебло, квітки і насіння утворюються на першому році життя.

*Квітки* капусти жовті, часто гофровані, зібрані у багатоквіткову китицю. *Плід* двогніздовий стручок довжиною 8-10 см. *Насіння* дрібне, кулясте, діаметром 2,0-2,5 мм. У різних видів капусти воно настільки подібне, що визначити його видовий склад за зовнішніми ознаками практично неможливо. Достигле насіння темно-коричневе з синюватим відтінком, блискуче. Маса 1000 насінин - 2,2-4,8 г.

*Коренева система* капуст досить розгалуджена. За безрозсадної культури утворює стрижневий корінь, а за розсадної - мичкувату. При підгортанні вологою землею на підсімядольному коліні рослин швидко утворюються додаткові корені.

У всіх видів капусти сімядольні листочки майже однакові за розміром і мають зворотносерцеподібну форму. Сімядольне і підсімядольне коліна у білоголової, савойської, пекінської та брюссельської капусти зелені, у червоноголової, цвітної, кольрабі - червоно-фіолетові. Цю ознаку покладено в основу визначення видового складу капусти за сходами.

*Листки* у капусти, за винятком брюссельської, в перший рік розміщуються на стеблі скупчено, утворюючи розетку і вкриті восковим нальотом. У біло- і червоноголової капусти вони цілнокраї, рідше лопатоподібні, у червоноголової - повністю або по

жилках забарвлені у фіолетовий колір. У савойської капусти листки гофровані, а у брюссельської - ліроподібні з видовженими черешками. Краї листків кольрабі нерівнозубчасті. У цвітної капусти і броколі листки видовжено-еліптичної, іноді ланцетної, яйцеподібної і напівовальної форми.

У білоголової, червоноголової, савойської капусти внаслідок швидкого наростання нових листків і сповільненого росту качана утворюються головки масою 2-10 кг і більше.

Головки бувають різної форми (конічні, овальні, округлі, плескаті, округло-плескаті тощо) та щільності.

Головки цвітної капусти і броколі складаються з численних укорочених соковитих квітконосних пагонів із зачатками бутонів.

Таблиця 1.2

### Характеристика основних видів капуст

Показник	Білого- лова	Червон оголова	Савой- ська	Брюсель ська	Цвітна	Кольрабі	Пекін- ська
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Ботанічна родина:							
а)Українська назва							
б)Латинська назва							
2. Ботанічна назва виду:							
а)Українська назва							
б)Латинська назва							
3. Коренева система							
4. Стебло							
5. Листок							
6. Суцвіття							
7. Квітка							
8. Плід							
9. Спосіб запилення							
10. Насіння							
11. Сходи							
а) форма сім'ядольних листків							
б)колір або пігментація							

в)форма і колір першого справжнього листка							
12. Продуктивний орган							
а)ботанічна назва							
б) загальна назва							
в) форма							
г) маса							
13. Тривалість онтогенезу							
14. Тривалість періоду вегетації							
15. Урожайність							

Описати основні районовані сорти капусти: білоголової та червоноголової.

3. Скласти агротехнічний план вирощування капусти: білоголової, червоноголової, цвітної.

Заповнити табл. 1.3

Таблиця 1.3

**Агротехнічний план вирощування капусти**

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
<b>Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива</b>				
Лущення				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Культивація				
Чизелювання				



<b>Передпосівний обробіток ґрунту</b>				
Боронування				
Передпосівна культивуація				
Коткування				
<b>Посів</b>				
Посів із внесенням мінеральних добрив				
Коткування				
<b>Догляд за рослинами</b>				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Внесення гербіциду				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Полив				
<b>Збирання врожаю</b>				
Збирання				

4. На основі запланованого врожаю і виносів основних поживних елементів визначити необхідну кількість азоту, фосфору і калію для забезпечення запланованого врожаю капусти білоголової пізньої . Заповнити таблицю 1.4

Таблиця 1.4

Розрахунок кількості основних елементів живлення для одержання запланованого врожаю на основі виносів азоту, фосфору і калію

Культура	Запланований урожай, т/га	Винос на 10 т товарної продукції			Потрібно, кг		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Капуста білоголова							
Капуста цвітна							

- Якщо під капусту планується внести органічні добрива, то визначають норму і роблять розрахунок кількості основних поживних елементів, які рослини зможуть використати з органіки. Заповнити таблицю 1.5.

Таблиця 1.5

Кількість основних поживних елементів, які рослина одержить з органічних добрив

Культура	Внесено з органічними добривами			Буде використано рослиною за 1 рік		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Капуста білоголова						
Капуста цвітна						

- Розраховують, скільки основних поживних елементів рослина використовує з ґрунту з врахуванням відповідних коефіцієнтів. Заповнити таблицю 1.6.

Таблиця 1.6

Кількість основних поживних елементів, які рослина використовує з ґрунтових запасів

Культура	Вміст рухомих NPK у ґрунті, мг/кг			Кількість рухомих NPK в орному шарі, кг			Може бути використано рослиною з ґрунту		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Капуста білоголова									
Капуста цвітна									

- Враховуючи потребу основних поживних елементів, необхідних для формування запланованого врожаю, і ту кількість, яка буде використана з ґрунту та органічних добрив, визначають, скільки

основних поживних елементів потрібно внести мінеральними добривами. Далі враховують потрібну кількість добрива у фізичній вазі, враховують, що вміст N в аміачній селітрі – 34%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> у гранульованому суперфосфаті – 19% і KCl у хлористому калії – 40%. Заповнити таблицю 1.7.

- Розрахувати зрошувальну норму на запланований врожай.  
 $M = E - (0.7 P + A)$  ;

Таблиця 1.7

## Балансовий розрахунок кількості добрив для одержання запланованого рівня врожайності капусти

Культура	Запланований урожай	Потреба			Буде використано						Усього буде використано, кг	Різниця до потреби, кг			Потрібно внести з мінеральними добривами, кг			Потрібно внести мінеральних добрив у фізичній масі, ц		
					З ґрунту			З органічних добрив												
		N	P	K	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Капуста білоголова																				
Капуста цвітна																				

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. До якої ботанічної родини належить овочеві культури групи капуст?
2. Охарактеризуйте морфологічні ознаки білоголової капусти.
3. Подібність та відмінність між капустами білоголовою і кольрабі; червоноголовою і цвітною; пекінською і білоголовою.
4. До яких груп належать основні види капуст за продуктивними органами?
5. Яка різниця між плодом і продуктивним органом основних видів капуст?
6. Назвіть і опишіть продуктивний орган основних видів капуст?
7. Назвіть ботанічну назву плоду овочевих культур групи капустяних.
8. Яке призначення основних видів капуст?
9. Назвіть основні сортові групи білоголової капусти та тривалість вегетаційного періоду.
10. Назвіть основні сорти ранньої, середньої й пізньої білоголової капусти.
11. Назвіть основні сорти капуст: цвітної, кольрабі, червоноголової, брюссельської, савойської.
12. До якої групи за температурними чинниками належать овочеві культури групи капуст?
13. Яка тривалість онтогенезу основних видів капуст?
14. Особливість підготовки ґрунту під білоголову капусту.  
Попередники.
15. Способи вирощування білоголової капусти.
16. Розрахуйте потребу розсади на 1 га ранньої капусти.
17. Назвіть основні схеми розміщення рослин пізньої білоголової капусти у відкритому ґрунті.
18. Визначити потребу розсади капусти на площу 1 га при схемі розміщення рослин: 70 x 25 см, 70 x 40 см, 60 x 20-25 см.
19. Визначити потребу цвітної капусти в основних елементах живлення.
20. У чому суть догляду за плантацією висадженої розсадним способом капусти.
21. Коли, як і в якій кількості вносять добрива під капусту?
22. Які шкідники найбільше вражають капусту? Назвіть основні способи захисту.
23. Назвіть терміни і способи збирання білоголової капусти, різної за тривалістю вегетаційного періоду.
24. Назвіть найбільш небезпечні хвороби розсади ранньої капусти і вкажіть способи боротьби за ними.
25. Визначити потребу пізньої капусти в основних елементах для забезпечення врожаю в кількості 50 т.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА 2 КОРЕНЕПЛІДНІ ОВОЧЕВІ КУЛЬТУРИ

**Мета роботи.** Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості основних родин і видів коренеплідних овочевих культур. Ознайомитися з агротехнічним планом вирощування основних видів трьох ботанічних родин, що мають найбільше практичне значення, а саме: селерових, лободових і капустяних. Зробити розрахунок добрив на запланований урожай для основних представників названих родин.

### ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості коренеплідних родин селерових (Ariaceae), лободових (Chenopodiaceae), капустяних (Brassicaceae). Зробити схематичний рисунок коренеплоду моркви і столового буряку, редьки.
- Скласти агротехнічний план вирощування моркви, селери, столового буряку, редьки.
- Визначити площі для вирощування моркви, столового буряку, селери, пастернаку і зимової редьки.
- Зробити розрахунки внесення добрив на запланований урожай моркви, столового буряку, селери і редьки.
- Описати основні районовані сорти: моркви – три сорти, петрушки – два, селери – один, пастернаку – два, столового буряку – три, редьки – два.

### ВИХІДНІ ДАНІ

1. Запланована врожайність, т/га: моркви – 45,0 – 50,0;  
Столового буряку – 30,0 – 45,0;  
Селери – 40,0 – 45,0;  
Пастернаку – 40,0 – 50,0.
2. Виростити: моркви – 150 т, столового буряку – 200 т, петрушки – 50 т, селери – 20 т, пастернаку – 10 т, зимової редьки – 5 т.
3. Попередник – озима пшениця.
4. Виноси основних поживних елементів, кг на 10,0 т товарної продукції (табл. 2.1):

Таблиця 2.1

Виноси основних поживних елементів, кг

Культура	На 10 т товарної продукції		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Буряк	27,0	15,3	43,0
Морква	23,0	10,0	38,0
Редька	50,0	14,0	54,0

5. Ґрунт – чорнозем південний. Вміст основних поживних елементів згідно з агротехнічними картографіями становить: N – 2,5-2.7; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 3.8-4.2; K<sub>2</sub>O – 31- 42 мг на 100 гр. ґрунту.
6. Коефіцієнт використання основних поживних елементів з ґрунту: N – 30%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 9%, K<sub>2</sub>O – 30%.
7. Коефіцієнт використання основних поживних елементів з мінеральних добрив: N – 60%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 20%, K<sub>2</sub>O – 70%.
8. При внесенні органічних добрив враховують, що з однією тонною добрив вносять (таблиця 2.2):

Таблиця 2.2

Назва добрив	Вносять, кг			Коефіцієнти використання за 1 рік		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Гній	5	2,5	6,0	20	30	50
Перегній	9,0	5,6	6,0	20	30	50

- Під столовий буряк вносять перегною – 25 т/га, під моркву – 20 т/га.

**Методичні вказівки.** До коренеплідних культур відносяться: столові буряки (*Beta vulgaris* ssp. *rapaceae* з родини Лободові (*Chenopodiaceae*); морква (*Daucus sativa* Zagor.), петрушка (*Petroselinum hortense* Haffm.), пастернак (*Pastinaca sativa*), селера (*Apium graveolens* L.) з родини селерових (*Apiaceae*); редиска і редька (*Raphanus sativus*), ріпа (*Brassica rapa*), бруква (*Brassica campestris*) з родини капустяних (*Brassicaceae*).

Усі коренеплоди, за винятком редиски і редьки літньої, дворічні культури. У перший рік життя вони формують коренеплоди, а на другий - цвітуть і насіння. Редиска і редька літня в перший рік формують продуктивні органи (коренеплоди), стебло, цвітують і утворюють насіння. Однак, серед коренеплодів трапляються і короткостадійні форми, у яких у перший рік життя товарні продуктивні органи не утворюються, а формуються стебло і квітки.

Продуктивним органом цих культур є коренеплід, який складається з власне кореня і надземних органів рослин, де відкладається запас поживних речовин.

На початку росту коренеплоди мають стрижневий корінь. Розрізняють головку коренеплоду, на якій розміщуються листки, прикріплені основою черешків до головки, і в пазухах листків - бруньки, шийку коренеплоду - середню частину, на якій немає листків і бічних розгалуджень кореня; власне корінь - нижню частину коренеплоду, на якій розміщені бічні корінці.

У редиски, столового буряку, пастернаку з округлою формою коренеплодів більша частина продуктивного органа утворюється за рахунок розростання підсімядольного коліна. У сортів редиски, буряків,

пастернаку, петрушки, моркви з конічною формою коренеплодів продуктивні органи утворюються за рахунок розростання власне кореня і, як правило, заглиблюються в ґрунт майже повністю.

Поширені в Україні сорти столових буряків за формою округлі, плоско-округлі, плоскі; за забарвленням - фіолетово-червоні або бордово-червоні з перехідними відтінками.

У моркви частіше трапляється циліндрична, конічна, овальна, округла форма коренеплодів. Забарвлення моркви жовто-оранжеве, інтенсивно-оранжеве, рідше - фіолетове і жовте.

Коренеплоди петрушки видовжено-циліндричні, циліндричні, конічно-гострокінцеві; пастернаку - округлі, плоско-округлі, конусоподібні з поступовим звуженням донизу; селери - округло-плоскі, округлі з великою кількістю корінців у нижній частині коренеплоду; редьки і редиски - округло-плоскі, округлі, конічні й циліндричні.

За забарвленням коренеплоди петрушки, селери - білі; пастернаку - кремово-білі; редиски - білі, рожеві, червоні різних відтінків, червоні з білим кінцем; редьки - білі, чорні, фіолетові.

Коренеплоди ріпи і брукви округлі або плоско-округлі, забарвлення їх біле, кремово-жовте, ясно-фіолетове.

**Столові буряки.** *Листки* буряків прості черешкові, листкова пластика лопатоподібна із суцільним краєм.

Забарвлення молодих листків ясно-зелене, восени набуває фіолетово-червоного забарвлення. Залежно від сорту поверхня листків гладенька і гофрована.

*Черешки* листків соковиті, часто темно-фіолетового забарвлення, з фіолетовими поздовжніми смугами. Кількість листків у розетці - 25-30. У пазухах листків на головці коренеплоду утворюються ростові бруньки.

*Коренева система* добре розвинена, проникає на глибину 1,5 м. На другий рік вегетації утворюються квітконосні пагони з розгалудженнями і насінний кущ висотою до 1 м і більше.

*Квітки* розміщуються групами по 2-8 шт. і утворюють суцвіття - колос. За будовою квітки п'ятірного типу, зелені, малопомітні, перехреснозапильні. Квітки утворюють супліддя-клубочок, яке складається з 2-5 плодиків з твердою дерев'янистою плодовою оболонкою - горішок.

**Морква столова.** *Листки* довгочерешкові з розсіченими на вузькі ланцетоподібні пластинки. Ранні сорти моркви мають дрібніші листки. У пізніх сортів вони значно більші і досягають 60-70 см завдовжки.

На другому році життя з коренеплоду за ранньовесняному садінні виростають листки, а пізніше квітконосні стебла, які розгалуджуються. На кінцях розгалуджень утворюється *суцвіття* - складний зонтик. *Квітки* моркви п'ятірного типу, невеликі, з білим віночком, нижньою



двогніздовою зав'яззю. *Плід* моркви двонасінний, при обмолоті розпадається на окремі сім'янки.

**Петрушка.** Є два підвиди: 1) коренева - з потовщеним слабкорозгалудженим коренеплодом і дрібним насінням, яке не обсипається з куща. Розміри насінин 2x1,5 мм; 2) листовая - з тонким сильно розгалудженим коренем. Розмір насінин 3x2 мм, насіння легко обсипається з куща.

*Листки* петрушки зібрані в розетку. Листкові пластинки трикратно розсічені, блискучі, зелені. На другому році життя петрушка утворює розгалуджене квітконосне стебло висотою 50-100 см.

*Суцвіття* - складний зонтик. *Квітки* дрібні з двома маточками, п'ятьма тичинками. Віночок з білими пелюстками. *Плід* - двосім'янка із специфічним запахом.

**Пастернак.** За формою коренеплоду визначають різновиди: 1) з видовженими коренеплодами і великими листками; 2) з короткими, потовщеними вгорі коренеплодами. Листки трохи менших розмірів, ніж у попереднього різновиду.

*Листки* пастернаку з товстими черешками, зібрані в прямостоячі розетки. Листкова пластинка розсічена, роздільно-непарнопериста. Частилки листків видовжено-яйцеподібні, тупі із зубчастими краями. Листки зелені, зверху глянцеві, знизу злегка волосисті. Насінний кущ пастернаку високий - до 125 см. *Суцвіття* - складний зонтик. *Квітки* - дрібні з нижньою завяззю і жовтими пелюстками. *Плоди* двонасінні, сильно сплюснені, плоско-овальні, ясно-бурі або коричневі, з більш світлою крилаткою (облямівкою).

**Селера.** Вид селера поділяється на три різновиди: 1) кореневий - утворює коренеплоди округлої форми діаметром 10 см, 2) салатно-черешковий - коренеплоду не формує, утворює сильно потовщені черешки листків (3-4 см); 3) листовий - не утворює коренеплодів і потовщених черешків, черешки звичайні тонкі з листовими пластинками.

*Листки* селери зібрані в розетку. Черешки широкі, м'ясисті, довжиною до 40 см. У салатно-черешкової селери ширина черешків до 4 см. Листкова пластинка одно- або двороздільно-непарноперисторозсічена.

На другому році життя утворює квітконосне розгалуджене стебло висотою 60-90 см. *Суцвіття* - складний зонтик. *Квітки* - дрібні, на дуже тонких квітконожках з п'ятипелюстковим білим віночком. Квітка має п'ять тичинок, дві маточки, зав'язь нижня. *Плід* двонасінний. *Насіння* - дрібні сім'янки.

Редиска і редька. Редиска має невелику листову розетку. Нижні листки в розетці ліроподібні, верхні розсічені і складаються з трьох пар часток. Коренеплоди від плоско-округлих до видовжених.

## ХІД РОБОТИ

- Використовуючи живі об'єкти, муляжі, гербарій, табличні матеріали, описати основні морфологічні особливості коренеплідних овочевих культур (основні види ботанічних родин) – моркви, петрушки, селери, пастернаку, столового буряку, ріпи, редьки звичайної. Заповнити таблицю 2.3.

Таблиця 2.3

Морфологічні та деякі біологічні особливості коренеплідних овочевих культур

Показник	Морква	Петрушка			Пастернак	Столовий буряк	Бруква	Ріпа
		Коренев а	Листков а	Черешко ва				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ботанічна назва а)рід б)вид в)різновид								
Коренева система								
Стебло								
Листок Продуктивний орган:								
А)ботанічна назва								
б)тип								
в)форма								
Суцвіття								
Квітка								
Характер запилення								
Ботанічна назва плоду								
Насіння								
Тривалість онтогенезу								
Використовується в їжу								
Смак								
Період вегетації								
Основні сорти								

2. Зарисувати схематично переріз коренеплоду, назвати всі його основні частини.

3. Зарисувати основні типи коренеплодів моркви: сортотип Нантська, Шантене, Каротель і столового буряку: сортотип Червона Куля, Бордо і Циліндра.

Описати районовані сорти: моркви, петрушки, селери, пастернаку.

Скласти агротехнічний план вирощування – моркви, селери, столового буряку, редьки.

Заповнити таблицю.2.4

Таблиця 2.4

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування коренеплідних овочевих культур

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
<b>Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива</b>				
Лущення				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				

Культивація				
Культивація				
Чизелювання				
<b>Передпосівний обробіток ґрунту</b>				
Боронування				
Передпосівна культивація				
Коткування				
<b>Посів</b>				
Посів з внесенням мінеральних добрив				
Коткування				
<b>Догляд за рослинами</b>				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Внесення гербіциду				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Полив				
<b>Збирання врожаю</b>				
Збирання				

4. На основі запланованого рівня врожаю і виносів основних поживних елементів визначити необхідну кількість азоту, фосфору і калію для забезпечення запланованого рівня врожаю моркви, столового буряку і редьки. Заповнити таблицю 2.5

Таблиця 2.5

Рахунок кількості основних поживних елементів для одержання запланованого врожаю на основі виносів, фосфору і калію

Культура	Запланований урожай, т/га	Винос на 10 т товарної продукції			Потрібно для одержання запланованого врожаю, кг		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Морква							
Столовий буряк							
Редька							

5. Якщо під культуру планується внесення органічних добрив, то визначають норму внесення і роблять розрахунок кількості основних поживних елементів, які рослини зможуть використати з органіки, та заповнити таблицю 2.6.

Таблиця 2.6

Кількість основних поживних елементів, які рослина одержить з органічних добрив

Культура	Внесено з органічними добривами			Буде використано рослиною за період вегетації		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Морква						
Столовий буряк						
Редька						

6. Розрахувати скільки основних поживних елементів рослина використовує з ґрунту, враховуючи відповідні коефіцієнти, заповнити таблицю 2.7.

Таблиця 2.7

Кількість основних поживних елементів, які рослина використовує з ґрунтових запасів

Культура	Вміст рухомих NPK у ґрунті, мг/кг			Кількість рухомих NPK в орному шарі, кг			Може бути використано рослиною з ґрунту		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Морква									
Столовий буряк									
Редька									

7. Враховуючи потреби основних поживних елементів, необхідних для формування запланованого врожаю, і ту кількість, яка буде використана з ґрунту та органічних добрив, визначають, скільки основних поживних елементів потрібно внести з мінеральними добривами.

8. Далі обраховують потрібну кількість добрив у фізичній вазі, враховуючи, що вміст N аміачній селітрі – 34%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> у гранульованому суперфосфаті – 19% і KCl у хлористому калії – 40%. Заповнити таблицю 2.8.

9. Розрахувати зрошувальну норму на запланований врожай.

$$M = E - (0.7 P + A)$$

Таблиця 2.8

Балансовий розрахунок кількості добрив для одержання запланованого рівня врожайності коренеплідних овочевих культур

Культура	Запланований урожай, т/га	Потреба			Буде використано						Усього буде використано, кг			Різниця до потреби, кг			Потрібно внести з мінеральними добривами, кг			Потрібно внести мінеральних добрив у фізичній масі, ц		
					З ґрунту			З органічних добрив														
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Морква																						
Столовий буряк																						
Пастернак																						
Селера																						

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Як групують коренеплідні овочі, залежно від ботанічних родин, до яких вони належать?
2. Назвіть основні частини коренеплоду та їх призначення.
3. Назвіть основні типи коренеплодів і згрупуйте за цією ознакою. Коренеплідні овочі.
4. Яка різниця між плодом і продуктивним органом?
5. Назвіть основних представників овочевих культур родини селерових, лободових і капустяних.
6. Назвіть основні районовані коренеплідні овочеві культури.
7. Тривалість онтогенезу коренеплідних овочевих культур.
8. До якої групи належать коренеплідні овочеві культури за відношенням до температури?
9. Які культури з групи коренеплідних вирощують розсадним способом?
10. Які показники враховують при розрахунку мінеральних добрив під окрему культуру?
11. Як провести розрахунок добрив під запланований урожай?
12. Яких поживних елементів найбільше потребує морква, буряк, петрушка, редька?
13. Які агрозаходи слід провести при підготовці ґрунту до сівби насіння моркви, буряку?
14. Особливості зяблевого обробітку ґрунту під столовий буряк і моркву.
15. Назвіть основні способи внесення добрив під коренеплідні овочеві культури різних ботанічних родин.
16. Які мінеральні добрива, в якій дозі та коли краще вносити під коренеплідні овочеві культури?
17. Як впливають органічні добрива на якість коренеплодів та їх лежкість??
18. Чи впливає термін сівби на урожайність та збереженість коренеплодів?
19. Дайте характеристику способів сівби коренеплідних овочів. Назвіть кращі, обґрунтуйте їх переваги.
20. Назвіть основні елементи догляду за столовими буряками, столовою морквою, петрушкою, селерою, редькою.
21. Як впливають добрива, термін сівби і сорт на продуктивність коренеплодів різних ботанічних родин?
22. Назвіть коренеплідні овочеві культури, в яких для сівби використовуються плоди?



### ПРАКТИЧНА РОБОТА 3 ОВОЧЕВІ КУЛЬТУРИ РОДИНИ ЦИБУЛИННИХ

**Мета роботи.** Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості основних видів родини цибулинних. Ознайомитись із агротехнічним планом вирощування основних видів цибуль, з окрема, ріпчастої. Зробити розрахунок добрив на запланований урожай ріпчастої цибулі при вирощуванні її прямим висівом насіння у ґрунт.

#### ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості цибулі ріпчастої, цибулі – батун, цибулі – шніт, цибулі – шалот і часнику. Зробити схематичні рисунки цибулини ріпчастої цибулі, цибулини порею та часнику.
- Скласти агротехнічні плани вирощування ріпчастої цибулі прямим посівом насіння у ґрунт. Скласти агротехнічний план вирощування цибулі ріпчастої.
- Зробити розрахунки добрив на запланований урожай цибулі з насіння та часнику.
- Описати основні районовані сорти цибулі ріпчастої і часнику.

#### ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

- Запланована врожайність, т/га:  
цибулі ріпчастої з насіння – 40,0 – 50,0.
- Попередник – озима пшениця.
- Виноси основних поживних елементів (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Виноси основних поживних елементів із урожаєм 10 т, кг

Культура	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Цибуля – ріпка	56	18	54
Часник	36	33	60

- Ґрунт – чорнозем південний звичайний. Вміст поживних елементів згідно з агрохімічними картограми становить: N – 2,5-2,7; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 3,8-4,2; K<sub>2</sub>O – 31-42 мг/ на 100 гр. ґрунту.
- Маса 1 га орного шару ґрунту – 3 млн. кг
- Коефіцієнти використання основних поживних елементів з ґрунту: N – 20%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 8%; K<sub>2</sub>O – 27%.
- Коефіцієнт використання основних поживних елементів добрив N – 60%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 20%; K<sub>2</sub>O – 70%.
- Вносячи органічні добрива, враховують, що з 1 т органічних добрив вносять :

N – 5кг; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 2,5 кг; K<sub>2</sub>O - 6 кг. Коефіцієнти використання в перший рік становлять для N – 20%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30%; K<sub>2</sub>O – 50%.

9. Внесено 30 т/га перегною.

**Методичні вказівки.** До цибулинних культур відносяться: цибуля-ріпка, цибуля-шалот, цибуля-батун, цибуля-порей, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, цибуль-слизун, часник з родини цибулинних (Alliaceae). Господарсько-цінними органами є цибулини, несправжні цибулини і листя. За циклом життя однорічні (часник), дворічні (цибуля-ріпка, цибуля-шалот, цибуля-плрей), багаторічні (цибуля-шніт, цибуля багатярусна, цибуля-слизун).

**Цибуля-ріпка.** Добре розвинена рослина досягає висоти 45-60 см, має 10-20 трубчастих зелених листків, покритих восковим нальотом. Нижньою частиною листки утворюють несправжнє стебло, а при дозріванні цибулини – її шийку.

*Цибулини* утворюються в результаті розростання в товщину нижньої частини піхв листків від місця їх прикріплення до денця до висоти 5-7 см. За формою розрізняють цибулини кулясті, округло-плоскі, округло-видовжені, виоджені.

Покривні сухі луски солом'яно-жовті, коричнево-жовті, білі, фіолетові різної інтенсивності. Соковиті луски бувають білі, зеленуваті, фіолетові.

Середня маса сформованих цибулин залежно від сорту становить 50-100 г, а салатних солодких сортів – до 500 г.

Стрілка у рослин другого року життя трубчаста, висотою 70-120 см, *суцвіття* – кулястий зонтик, *плід* – тригранна коробочка, де в гніздах розміщується 6 насінин. Розмножується цибуля-ріпка насінням і цибулинами.

**Цибуля-шалот.** Відрізняється тим, що утворює кущ з великою кількістю цибулин і листків. Листки її ніжні, дещо сплюснуті. Цибулини дрібні (25-50 г), дуже щільні. Цибуля-шалот розмножується насінням і цибулинами. При розмноженні насінням у перший рік утворює невелике гніздо (4-5 дрібних цибулин), а на другий – насінням. Стрілки слабкоздуті або зовсім не здуті. *Суцвіття* дрібне і нещільне. *Насіння* дещо дрібніше, ніж у цибулі-ріпки.

**Цибуля-порей.** Використовують у їжу несправжню цибулину\* (товщина 3-5 см, довжина 15-30 см), яку називають ніжкою. Листки цибулі-порею лінійної форми, стрілки високі (100-140 см), зонтики великі світло-фіолетові. Насіння таке саме, як у ріпчастої цибулі.

**Цибуля-батун.** Утворює багато трубчастих листків із слабкорозвиненою цибулиною. За зовнішніми ознаками листя її близьке до цибулі-ріпки. Цибулини дуже дрібні (1-1,5 см), видовжені і поділяються на багато діток. Квітконосні стрілки низькі (40-60 см) і посередині потовщені. Розмножують цибулю-батун насінням і вегетативним способом (дітками).

**Цибуля-багатоярусна.** Має ніжне соковите перо. Замість насіння на стрілках багатоярусна цибуля формує 2-3 яруси повітряних цибулин діаметром 0,5-3 см, вкритих сухими лусками. У кожному суцвітті утворюється від 3 до 30 цибулин масою по 1-1,5 г.

**Цибуля-шніт.** Підземним органом є кореневище, на якому утворюється кілька несправжніх цибулин (діаметр близько 1 см) і численні додаткові корінці. Листки невеликі, трубчасті, шилоподібні, темно-зелені і значно грубіші, ніж у цибулі-ріпки. Квітконосні стрілки невеликі (25-40 см). Суцвіття мале, червоно-фіолетово-рожеве. Розмножується поділом куща і насіння.

### ХІД РОБОТИ

- Використовуючи живі об'єкти, муляжі, гербарій і таблиці та довідкові матеріали, коротко описати основні морфологічні особливості цибулі ріпчастої та багатоярусної, цибулі – порей, цибулі – шалот, багаторічних листових цибуль – батун і шніт, а також часнику. Заповнити таблицю 3.2.

Таблиця 3.2

Показник	Ріпчаста цибуля		Цибуля - порей	Цибуля - батун	Цибуля - шніт	Часник
	Цибуля ріпка	Цибуля - багатоярусна				
1	2	3	4	5	6	7
Ботанічна назва родини						
Ботанічна назва виду						
Корінь						
Стебло						
Листок						
Квітка						
Суцвіття						
Плід						
Насіння						
Спосіб запилення						
Продуктивний орган						
Продуктивний орган:						
а) ботанічна назва						
б) загальна назва						

в)форма						
г)забарвлення						
д)зачатковість						
Що вживається в їжу						
Тривалість онтогенезу						
Тривалість вегетаційного періоду						
Урожайність, ц/га						

- Описати районовані сорти: цибулі і часнику.
- Скласти агротехнічний план вирощування цибулі ріпчастої з насіння багаторічної і часнику. Заповнити таблицю 3.3.

Таблиця 3.3

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування цибулинних овочевих культур

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
<b>Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива</b>				
Лущення				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Культивація				
Чизелювання				
<b>Передпосівний обробіток ґрунту</b>				
Боронування				

Передпосівна культивуація				
Коткування				
<b>Посів</b>				
Посів з внесенням мінеральних добрив				
Коткування				
<b>Догляд за рослинами</b>				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Внесення гербіциду				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Полив				
<b>Збирання врожаю</b>				
Збирання				

- На основі запланованого рівня врожаю і виносів основних поживних елементів визначити необхідну кількість азоту, фосфору і калію для забезпечення запланованого врожаю цибулі ріпчастої з насіння, цибулі багатоярусної, часнику із зубків. Заповнити таблицю 3.4.

Таблиця 3.4

Розрахунок кількості основних поживних елементів, необхідних для одержання запланованого врожаю на основі виносів азоту, фосфору і калію

Культура	Запланований урожай, т/га	Винос на 10 т товарної продукції			Потрібно для одержання заданого врожаю, кг		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Цибуля ріпчаста з насіння							
Часник із зубків							

- Якщо під культуру планується внесення органічних добрив, то визначають норму внесення і роблять розрахунок кількості основних поживних елементів, які рослини зможуть використати з органіки. Заповнити таблицю 3.5.

Таблиця 3.5

Кількість основних поживних елементів, які рослина одержить з органічних добрив

Культура	Внесено NPK з органічними добривами, кг			Буде використано рослиною за перший рік		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Цибуля ріпчаста з насіння						
Часник						

- Розрахувати скільки основних поживних елементів рослина використає з ґрунту, з врахуванням відповідних коефіцієнтів. Заповнити таблицю 3.6.
- Враховуючи потребу основних поживних елементів, необхідних для формування запланованого врожаю, і ту кількість, яка буде використана з ґрунту та органічних добрив, визначити, скільки основних поживних елементів потрібно внести з мінеральними добривами. Далі розрахувати потрібну кількість добрив у фізичній вазі, враховуючи, що вміст азоту в аміачній селітрі – 34%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> у гранульованому суперфосфаті – 19% і K<sub>2</sub>O у сірчано-кислому калії – 40%. Заповнити таблицю 3.7.

Таблиця 3.6

Кількість основних поживних елементів, які рослина використовує з ґрунтових запасів

Культура	Вміст рухомих NPK у ґрунті, мг/кг			Кількість рухомих NPK в орному шарі, кг			Може бути використано рослиною з ґрунту		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Цибуля ріпчаста з насіння									
Часник									

Таблиця 3.7

Балансовий розрахунок кількості добрив для одержання запланованого рівня врожайності цибулі ріпчастої та часнику

Культура	Запланований урожай, т/га	Потреба поживних речовин на запланований урожай, кг			Буде використано						Усього буде використано, кг	Різниця до потреби, кг			Потрібно внести з мінеральними добривами, кг			Потрібно внести мінеральних добрив у фізичній масі, ц		
					З ґрунту			З органічних добрив												
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
		N	P	K																
Цибуля ріпчаста																				
Часник																				



## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. До якої ботанічної родини належать овочеві культури групи цибуль?
2. Дайте морфологічну характеристику основних видів цибуль.
3. Охарактеризуйте продуктивний орган різних видів цибуль.
4. Яка різниця між плодом і продуктивним органом у різних видів цибуль?
5. Назвіть районовані сорти основних видів цибуль і вкажіть тривалість вегетаційного періоду.
6. Яка ботанічна назва плоду овочевих культур групи цибуль?
7. Дайте характеристику будови цибулини ріпчастої цибулі.
8. Як групуються цибулі за тривалістю онтогенезу?
9. До якої групи за температурним чинником належать овочеві культури групи цибуль?
10. Вкажіть основні способи культури ріпчастої цибулі.
11. Що таке сіянка і як її можна одержати?
12. Які способи зберігання сіянки Вам відомі?
13. Назвіть основні агрозаходи, що використовуються за вирощування цибулі ріпчастої.
14. Які чинники враховують за розрахунку мінеральних добрив під цибулю?
15. До яких добрив (мінеральних) найбільш чутлива цибуля?
16. Як провести розрахунок потреби мінеральних добрив під запланований урожай?
17. Норми, способи та терміни внесення добрив під цибулю.
18. Які агрозаходи проводять за вирощування цибулі ріпчастої?
19. Обґрунтуйте найкращі схеми для вирощування цибулі.
20. Які агрозаходи щодо догляду за цибулею проводять за вирощування цибулі – шалот?
21. Як вирощують цибулю – порей? Особливості її висаджування.
22. Як впливають міндобрива на урожай, товарний вигляд та лежкість цибуль?
23. Які хвороби завдають найбільшої шкоди цибулі при формуванні продуктивних органів?
24. Назвіть основні підвиди часнику.
25. Опишіть способи розмноження часнику.
26. Які добрива і коли їх слід застосовувати за вирощування часнику?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА 4 ОВОЧЕВІ КУЛЬТУРИ РОДИНИ ГАРБУЗОВИХ

**Мета роботи.** Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості основних видів гарбузових овочевих культур. Ознайомитись із складанням агротехнічного плану вирощування основних видів гарбузових овочевих культур та розрахунком добрив на їх запланований врожай.

### ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості огірків, гарбузів і кавунів. Зарисувати схематично рослини і плоди огірків, гарбузів.
- Скласти агротехнічний план вирощування: огірків ранніх і для засолу та кабачків.
- Зробити розрахунок добрив на запланований урожай огірків і кабачків.
- Описати основні районовані сорти огірків, кабачків, патисонів, гарбузів.

### ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

- Запланована урожайність, т/га:  
Огірків – 25,0 – 35,0  
Кабачків – 45,0 – 50,0
- Попередник – помідори
- Винос основних поживних елементів (таблиця 4.1)

Таблиця 4.1

Винос основних поживних елементів із урожаєм 10 т, кг

Культура	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Огірки	28	15	44
Кабачки	23	4	22

- Ґрунт – чорноземи південні. Вміст поживних елементів згідно з агрохімічними картограми становить N – 2,5-2.7; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 3.8-4.2; K<sub>2</sub>O – 31-42 мг на 100 гр. ґрунту.
- Маса 1 га орного шару ґрунту – 3 млн. кг.
- Коефіцієнт використання основних поживних елементів з ґрунту: N – 18%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 10%, K<sub>2</sub>O – 27%.
- Коефіцієнт використання поживних елементів із добрив: N – 60%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 20%, K<sub>2</sub>O – 70%.
- Вносячи органічні добрива, враховують, що з 1 т органічних добрив вносять: N – 20%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30%, K<sub>2</sub>O – 50%.

**Методичні вказівки.** Овочеві культури, що належать до родини гарбузових, мають багато спільних біологічних і морфологічних особливостей, але кожна культура має свої особливості, за якими її можна визначити в різні фази росту і розвитку.

Вид *огірків Cucumis sativus L.* має *кореневу* систему, що розвивається у верхньому шарі ґрунту, утворює багато розгалужень у горизонтальному напрямку. *Стебло* повзуче, у поперечному розрізі п'ятигранне, поверхня опушена. У пазухах листків розвиваються вусики. Довжина огудини 70-200 см. Стебло розгалужується, утворюючи бічні пагони 1-3 порядків. *Листки* серцеподібні три- або п'ятилопатеві черешкові. Усі частини листка мають опушення, чоловічі і жіночі квітки розміщуються в пазухах листків.

*Чоловічі квітки* зібрані по кілька штук, утворюючи суцвіття – щиток, а жіночі розвиваються поодинокі, рідше по 2-3 квітки. Оцвіттина подвійна, чашечка п'ятироздільна, бокало- або чашоподібна, густо опушена. *Віночок* жовтого кольору, колесоподібний, п'ятипелюстковий. Біля основи пелюстки зростаються з чашечкою. Як правило, чоловічі квітки утворюються раніше. У квітці 5 тичинок, з них 4 зростаються попарно, а одна вільна. Пиляки великі, зігнуті, жовто-оранжевого забарвлення. *Жіночі квітки* мають нижню зав'язь із трироздільним рильцем.

Зав'язь видовжено-овальна з опушенням. *Плід* огірків – несправжня ягода. Колір зеленців від ясно-зеленого до темно-зеленого, часто з рисунками у вигляді світлих смуг.

*Насіння* огірків видовжено-еліптичне, плоске, біле або брудно-біле. Маса 1000 насінин – 24-30 г.

*Дині* належать до виду *Cucumis melo L.* *Стебло* трав'янисте, повзуче, розгалужене, довжина огудини – 50-150 см і більше. Стебло опушене, на поперечному розрізі мало ребристе. В пазухах листків на стеблі утворюються вусики. Листки черешкові, опушені, ниркоподібні або п'ятикутної форми із суцільним або вирізаним краєм пластинки.

*Квітки* дині роздільностатеві або двостатеві – розміщені в пазухах листків. Чоловічі квітки зібрані по кілька разом в щиткоподібне суцвіття і утворюється як на центральному, так і на бічних пагонах. Жіночі і гермафродитні (двостатеві) квітки розміщені по одній в пазухах на пагонах другого і наступних порядків. Будова чоловічих квіток у дині така сама, як і в огірків. Жіночі квітки мають нижню зав'язь видовженої форми з густим опушенням.

*Плід* у дині – несправжня ягода, округла, видовжена, приплюснута, може бути із сегментованою поверхнею. Поверхня плодів може бути гладенькою або із сіткою тріщин. Стиглі плоди у більшості плодів жовті, оранжеві, зеленуваті, нестиглі – зелені, різних відтінків. Маса 1000 насінин – 24-35 г. Коренева система дині краще розвинена, ніж у огірків.

*Кавуни* належать до виду *Citrullus edulis* Pang. *Коренева система* кавунів добре розвинена. Головний *корінь* глибоко проникає в ґрунт і утворює кілька ярусів бічних відгалужень на різній глибині. *Стебло* кавуна повзуче, трав'янисте, опушене, довжина – 1,2-25 м і більше. *Листки* розміщені на стеблі почергово, сірувато-зелені, черешкові з розсіченою глибоко вирізаною листковою пластинкою. З пазух листків відростають 2-4 роздільних вусики, а також квітки. За будовою *квітки* бувають роздільностатеві і двостатеві (гермафродитні). Віночок квіток правильний, жовтий, п'ятипелюстковий. Чоловічі квітки утворюються раніше за жіночі. У жіночих квіток зав'язь нижня, округла, опушена з трироздільним рильцем. У більшості сортів жіночі квітки мають добре розвинені тичинки і пиляки.

*Плід* у кавуна – несправжня ягода, велика, багатонасінна, округла, еліптична чи приплюснута. Залежно від сорту забарвлення поверхні плодів від ясно-зеленого із смугами або одноколірне.

*М'якуш* плода утворюється із сильно розрослих плодолистників. Плід кавуна має 3-5 насінних гнізд. Насіння овальне або широкоовальне, плоске, різного забарвлення. Маса 1000 насінин – 80-150 г.

*Гарбузи*. В культурі вирощують три види гарбузів: *Cucurbita pepo* L. – звичайний, або твердокорий; *Cucurbita maxima* Duch. – великоплідний; *Cucurbita moschata* Duch. – мускатний.

Вид *Cucurbita pepo* L. поділяється на чотири різновиди: *C. p. var citrulina* Duch. – звичайний; *C. p. var giraumontia* Duch. – кабачок; *C. p. var patisson* – патисон, *C. p. var kruknek* Gastet – крукнек.

Рослини *гарбуза звичайного* характеризуються борознистим із шиповидним опушенням стебла. *Стебло* і черешки листків порожнисті всередині. Довжина головного стебла досягає 3-4 м і більше. Листки п'ятилопатевої з гострими кінцями, черешкові. Черешки довгі, опушені. Листкові пластинки мають жорстке опушення. В місцях прикріплення листкових черешків до стебла утворюються розгалужені вусики. Квітки роздільностатеві з подвійною оцвітиною. Віночок п'ятипелюстковий, знизу трубчастий, дзвоноподібний, жовто-оранжевий. Чашечка – бочкоподібна. Всередині жовтозабарвленого віночка чоловічі квітки мають тичинки на ниточках, що зростаються попарно з великими пиляками. Жіночі квітки з нижньою зав'яззю кулясті з опушенням.

*Плід* у гарбуза – несправжня ягода великих розмірів, за формою округлий, еліптичний, округло-сплющений. Забарвлення поверхні плодів від ясно- до темно-зеленого у нестиглих і від жовтого до оранжевого – у біологічній стиглості. Плоди часто мають характерний рисунок у вигляді суцільних або з розривами смуг на жовтому фоні. Плідоніжка у плодів звичайних гарбузів сильно ребриста і в основі має розширену п'ятку. З поверхні плодоніжка вкрита жорсткими короткими

шипамі. Насіння звичайних гарбузів овально-плоске з добре вираженим обідком-рубчиком. Маса 1000 насінин – 150-200 г.

*Різновид кабачки* має *кореневу* систему менш розвинену, ніж у гарбуза звичайного. *Стебло* слабкоросле, довжиною 50-70 см з укороченими міжвузлями, а тому утворює кущ. Кабаки – кущова форма твердокорих гарбузів. *Плоди* – циліндричної форми, білі або злегка кремові. Насіння дрібніше, ніж власне гарбузів, з добре вираженим вузьким обідком. Маса 1000 насінин – до 150 г.

*Різновид патисони*. Має напівкущову форму стебла, діаметр куща до 1,5 м. Плоди патисона тарілкоподібної форми з куполоподібним виступом, білі або ясно-кремові. Насіння зверху майже кругле, збоку – плоске, білувато-кремове із слабо вираженим обідком по краю. Маса 1000 насінин – 100-150 г.

*Різновид крукнек* має плоди видовженої форми, тонкі, викривлені, з поверхні вкриті великими горбкуватими наростами, яскраво-жовті. М'якуш плода – ніжний. Насіння дрібніше, ніж у кабачка.

*Гарбуз великоплідний*. Має сильно розвинене повзуче *стебло*, що досягає довжини до 8 м. На поперечному розрізі стебло має округлу форму. З поверхні стебла мають густе, м'яке, неколюче опушення.

*Листкові пластинки* ниркоподібної форми і більші, ніж у гарбуза звичайного. Листки на довгих трубчастих черешках. *Квітки* великі, роздільностатеві з бокалоподібною чашечкою. Кора плодів ніжна, не дерев'яниста. Плодоніжка циліндрична, має розширення в місці зростання з плодом, без опушення не ребриста. *Насіння* дуже велике, розміром більш як 2-2,5 см, опукле, гладеньке, по кра без рубчика, біле або кремово-жовте. Маса 1000 насінин – більш як 250-300 г.

*Гарбуз мускатний*. Має довге стебло, яке на поперечному розрізі п'ятикутне з борозенками на гранях. Опушення стебла і листків м'яке. Листки слабокутасті з 3-7 гострими лопатями, м'які, ніжні, часто з білими плямами в розгалуженнях жилок нервації листків. Чашечка квіток чашоподібна. Інші органи квіток такі самі, як у звичайних гарбузів.

*Плоди* мають форму глечика або циліндричну з перехватом в середній частині. Насінне гніздо невелике, розміщене в квітковому кінці плода. Кора стиглих плодів м'яка, не дерев'яниста, найчастіше коричнево-червоно-жовта, без блиску. Забарвлення може бути однорідним або із світлими смугами чи плямами. Плодоніжки ребристі, тонкі, з великим розширенням у місці зростання з плодом. Насіння брудно-біле, з гофрованим рубчиком. Маса 1000 насінин – 50 г.

## ХІД РОБОТИ

- Використовуючи живі об'єкти, муляжі, гербарій, таблиці та довідковий матеріал, коротко описати основні морфологічні

особливості огірків ранніх і для засолу, кабачків, і патисонів.  
Заповнити таблицю 4.2.

- Зарисувати схематично рослину, квітку і плід огірка, гарбуза.

Таблиця 4.2

Морфологічні та деякі біологічні особливості гарбузових овочевих культур

Показник	Огірки	Кабачки	Гарбузи твердошкірі	Патисони	Кавуни
1	2	3	4	5	6
Ботанічна назва родини (укр. і лат.)					
Ботанічна назва виду (укр. і лат.)					
Стебло:					
а) Характер росту					
б) довжина					
Листок:					
а) форма					
б) наявність черешка					
Квітка:					
а) колір					
б) роздільно – чи двостатева					
Суцвіття					
Зав'язь:					
а) розміщення					
б) форма					
Характер запилення					
Плід:					
а) форма					
б) забарвлення					

в) поверхня					
Г) маса					
д) стиглість, в якій вживається					
Насіння:					
а) колір					
б) форма					
в) зберігає схожість (років)					
Тривалість онтогенезу					
Тривалість вегетаційного періоду					
Середня врожайність					
Районовані сорти					

Описати районовані сорти: огірків, гарбузів та кабачків.

3. Скласти агротехнічний план вирощування: огірків, кабачків. Заповнити таблицю 4.3.

Таблиця 4.3

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування гарбузових овочевих культур

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/Г машина	
1	2	3	4	5
<b>Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива</b>				

Лущення				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Культивація				
Чизелювання				
<b>Передпосівний обробіток ґрунту</b>				
Боронування				
Передпосівна культивація				
Коткування				
<b>Посів</b>				
Посів з внесенням мінеральних добрив				
Коткування				
<b>Догляд за рослинами</b>				
Боронування				
Полив				
Міжрядне Розпушення				
Внесення гербіциду				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Полив				
<b>Збирання врожаю</b>				
Збирання				



4. На основі запланованого врожаю і виносів основних поживних елементів визначити необхідну кількість азоту, фосфору і калію для забезпечення запланованого врожаю огірків для засолу та кабачків. Заповнити таблицю 4.4.

Таблиця 4.4

Розрахунок кількості основних поживних елементів для одержання запланованого врожаю на основі виносів азоту, фосфору і калію

Культура	Запланований урожай, т/га	Винос на 10 т товарної продукції			Потрібно для одержання заданого врожаю, кг		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Огірки	25 – 35						
Кабачки	45 – 50						

- Якщо під культуру планується внесення органічних добрив, то визначають норму внесення і проводять розрахунок кількості основних поживних елементів, які рослини зможуть використати з органіки, та заповнюють табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Кількість основних поживних елементів, які рослина одержить з органічних добрив

Культура	Внесено з органічними добривами			Буде використано рослиною за 1 рік		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Огірки						
Кабачки						

6. Розраховують, скільки основних поживних елементів рослина використаю з ґрунту, врахуванням відповідних коефіцієнтів, і заповнюють таблицю 4.6.

Таблиця 4.6

Кількість основних поживних елементів, які рослина використає з ґрунтових запасів.

Культура	Вміст рухомих NPK у ґрунті, мг/кг			Кількість рухомих NPK в орному шарі, кг			Може бути використано рослиною з ґрунту		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Огірки									
Кабачки									

7. Враховуючи потребу основних поживних елементів, необхідно для формування запланованого врожаю, і ту кількість, що буде використана з ґрунту, та органічних добрив, визначають, скільки основних поживних

елементів потрібно внести з мінеральними добривами. Далі розраховують потрібну кількість добрив у фізичній масі, враховуючи, що вміст азоту в аміачній селітрі – 34%,  $P_2O_5$  у гранульованому суперфосфаті 19% і KCl хлористому калії – 40%. Заповнити табл. 4.7.

- Розрахувати зрошувальну норму під запланований врожай.  
 $M = E - (0.7 P + A)$

Таблиця 4.7

Балансовий розрахунок кількості добрив для одержання запланованого рівня врожайності гарбузових

Культура	Запланований урожай, т/га	Потреби поживних речовин на запланований урожай, кг			Буде використано						Усього буде використано, кг	Різниця до потреби, кг			Потрібно внести з мінеральними добривами, кг			Потрібно внести мінеральних добрив у фізичній масі, ц																						
					З ґрунту			З органічних добрив																																
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O											N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O								
					N	P	K																																	
Огірки																																								
Кабачки																																								
Гарбузи																																								

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Які культури належать до родини гарбузових?
2. До якої групи за способом запилення належать гарбузові овочеві культури?
3. Назвіть характерні особливості в будові квітки гарбузових овочевих культур.
4. Яка ботанічна назва продуктивного органу гарбузових овочевих культур?
5. Опишіть особливості росту рослини огірка і способи формування куща залежно від місця його вирощування.
6. Назвіть види стиглості, в яких використовуються огірки, гарбузи, кабачки і патисони.
7. Як відрізнити за зовнішнім виглядом рослини твердошкірих гарбузів?
8. Назвіть основні районовані сорти огірків і вкажіть тривалість їхнього вегетаційного періоду.
9. Назвіть основні районовані сорти гарбузів та вкажіть тривалість їхнього вегетаційного періоду.
10. Тривалість онтогенезу в гарбузових овочевих культур.
11. До якої групи стосовно температури, світла, вологості повітря і ґрунту належать гарбузові овочеві культури?
12. В яких умовах огірки вирощуються тільки розсадним способом?
13. Що ми розуміємо під «старим» насінням гарбузових овочевих культур, зокрема огірків?
14. Назвіть основні способи підготовки насіння гарбузових овочевих культур до сівби з виділенням обов'язкових і бажаних заходів.
15. Які культури з груп гарбузових рослин можна вирощувати розсадним способом?
16. На яке удобрення найкраще реагують гарбузові овочеві культури?
17. Особливості підготовки ґрунту під гарбузові культури.
18. Як провести розрахунок добрив під запланований урожай.
19. Способи вирощування огірків, кабачків, патисонів і гарбузів.
20. Які агрозаходи слід провести при підготовці ґрунту до сівби гарбузових?
21. Назвіть основні способи внесення добрив під гарбузові овочі.
22. Які мінеральні та органічні добрива, в яких дозах і коли краще вносити під гарбузові овочеві культури?
23. Як впливають мінеральні та органічні добрива на якість плодів, збереженість та вміст нітратів?
24. Дайте характеристику способів сівби, назвіть кращі, обґрунтуйте їх перевагу.
25. Обчисліть густоту рослин кабачків, гарбузів.
26. Визначте потребу розсади огірків за підбраною вами схемою розміщення рослин.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА 5 ОВОЧЕВІ КУЛЬТУРИ РОДИНИ ПАСЛЬОНОВИХ

**Мета роботи.** Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості основних видів пасльонових овочевих культур. Скласти агротехнічний план вирощування помідорів, перцю і баклажанів. Ознайомитися із складанням агротехнічного плану вирощування основних видів пасльонових овочевих культур і розрахунком добрив на їх запланований урожай.

### ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- Коротко описати морфологічні та деякі біологічні особливості помідорів, перцю, баклажанів. Накреслити схематичні рисунки даних культур.
- Скласти агротехнічний план вирощування помідорів, перцю і баклажанів.
- Провести розрахунок добрив на запланований урожай помідорів і перців.
- Описати основні районовані сорти помідорів, перцю та баклажанів.

### ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

- Попередник – огірки, під які внесено 30 т/га органічних добрив.
- Винос основних поживних елементів на 10 т товарної продукції, кг (табл.5.1).

Таблиця 5.1

Винос основних поживних елементів на 10 т товарної продукції, кг

Культура	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Помідори	35,0	12,0	48,0
Перець	40,0	14,0	92,0
Баклажани	64,0	19,0	84,0

- Запланована урожайність, т/га:  
Помідорів – 50,0 т;  
Перцю – 30,0 т;  
Баклажанів – 30 т.
- Ґрунт – чорнозем південний . Вміст основних елементів згідно з агрохімічними картографіями становить : N – 2,5-2,7; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 3,8-4,2; K<sub>2</sub>O – 31-42 мг на 100 гр ґрунту.
- Маса 1 га орного шару ґрунту – 3 млн. кг.
- Коефіцієнт використання основних поживних елементів з ґрунту : N – 34%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 6%, K<sub>2</sub>O – 38%.

- З 1 т органічних добрив у ґрунт вносять: N – 5 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 2,5 кг, K<sub>2</sub>O – 6 кг.
- Коефіцієнт використання поживних речовин з органічного добрива, % (таблиця 5.2).

Таблиця 5.2

Коефіцієнти використання поживних речовин з органічних добрив, %

Термін використання	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1 – й рік	20	30	50
2 – й рік	15	15	10

- Коефіцієнти використання поживних речовин із мінеральних добрив : N – 20%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30%, K<sub>2</sub>O – 70%.

**Методичні вказівки.** *Помідор* – однорічна трав'яниста рослина, але в умовах тропічної зони багаторічна. Рід помідора *Lycopersicon* Mill. Включає три види: перуанський *L. Peruvianum*; волосистий *L. hirsutum*; звичайний *L. Esculentum* Mill. Перші два види – дикі форми. В культурі поширений вид *L. Esculentum* Mill.

*Корінь* рослин помідора стрижневий, добре розгалуджений, проникає в ґрунт на глибину до 2 м і більше. *Стебло* складається з бічних пагонів, соковите, трав'янисте; у разі присипання вологим ґрунтом легко утворює стеблові вторинні корені. Поверхня стебла покрита залозистими волосками. У пазухах листків утворюються бічні пагони. Висота стебла – 50-120 см. Залежно від сили росту стебла розрізняють три типи куща: *звичайний* (високорослий), *штамбовий* (потовщений, м'ясистий, не вилягає, компактний); *детермінантний* (низкорослий, стебло закінчується суцвіттям). *Листки* томатів за формою прості непарнопериисто-розсічені, складаються з 3-4 пар часток і багатьох дрібних часточок.

*Суцвіття* у томатів звивина. За будовою розрізняють прості, проміжні і складні суцвіття. Квітки двостатеві, з подвійною оцвітиною. Віночок колесоподібний, з 5-7 пелюстками, жовтий. Чашечка складається з 5-7 чашолистків. Тичинки з товстими короткими ниточками, великими оранжевими пиляками, які утворюють конусоподібну трубочку навколо стовпчика зав'язі. Зав'язь квіток верхня дво- або багатогніздова.

*Плід* у томатів – соковита дво- або багатокамерна ягода червоного кольору. За формою плоди бувають кулясті, плоско-округлі, видовжено-овальні. Маса плодів – 20-200 г і більше. За формою насіння плоске, жовтувато-сіре, вкрите густим коротким опушенням. Маса 1000 насінин – 3-3,5г, в одному плоді 50-300 насінин. Середня довжина насінин – 3-3,6 мм, ширина – 2,3-2,4, товщина – 0,8-0,9 мм.

*Перець* (*Capsicum frutescens* L.) – трав'яниста однорічна рослина, але в умовах теплого клімату може рости і плодоносити кілька років.

*Коренева* система стрижнева, розгалуджена в орному шарі. Стебло міцне, у верхній частині розгалуджене, вилягаюче. Висота рослин - 20-85 см.

*Листки* перцю прості черешкові із суцільною листковою пластинкою широкояйцеподібної або ланцетоподібної форми, темно-зелені, блискучі, довжиною 4-8 см.

*Квітки* двостатеві, розміщені на товстих прямих або вигнутих квітконіжках. Віночок колесоподібний, складається з 5-8 пелюсток білуватого кольору. Чашечка складається з 5-9 чашолистків, зелена. Тичинки з короткими потовщеними ниточками з великими оранжевими пиляками, які утворюють трубочку навколо стовпчика зав'язі. Зав'язь верхня багатонасінна.

*Плід* – несправжня ягода з м'ясистими соковитими стінками різної товщини. Форма плодів є основною ознакою для визначення різновидів і сортів (конусоподібна; томатоподібна; дзвоноподібна; циліндрична, квадратна, призмоподібна і видовжена). Забарвлення плодів у фазі технічної стиглості переважно ясно-зелене, зелене, у фазі біологічної стиглості – червоне, оранжево-червоне, жовте.

*Насіння* асиметрично-яйцеподібне, округле, сплющене з боків, з потовщеною облямівкою та борозенкою. Забарвлення ясно-жовте, жовте, жовтувато-коричневе з різними відтінками. Довжина насінин – 3,9-4,3 мм, ширина – 3-3,8, товщина – 1-1,2 мм.

*Баклажани* (*Solanum melongena* L.) – однорічна рослина, але в тропічних умовах росте як багаторічна. *Коренева* система рослини в молодому віці слабка, росте повільно, слабо відновлюється при пересаджуванні. У дорослої рослини коренева система добре розвинена, з великою кількістю товстих відгалуджень від головного кореня. Вона проникає в ґрунт на 1-1,5 м, але в умовах зрошення більшість активних коренів розміщується в орному шарі 30-40 см і досить чутлива до умов зволоження, аерації, мінерального живлення і температури ґрунту.

*Стебло* баклажана прямостояче, міцне, дерев'янисте, у верхній частині розгалуджується. У деяких форм баклажана розгалудження починається і в нижній частині стебла. Стебло кругле, зелене, а в верхній частині фіолетове, висотою 25-150 см.

*Плід* – напівсоковита ягода різної форми – від змієподібної до кулястої, але найчастіше – видовжено-грушоподібної, грушоподібної, видовжено-циліндричної.

У фазі технічної стиглості плоди фіолетового забарвлення, рідко світлого, у фазі біологічної стиглості – коричнево-бурого і жовтого. Довжина плодів – 6-70 см, товщина – 5-12 см, маса – 50-2000 г. М'якуш плода білого або зеленуватого кольору, всередині його міститься насіння – плескате, сочевицеподібне, жовтувато-сіре, гладеньке. Маса 1000 шт – 4-5 г. Середня довжина насінини – 2,5 мм, ширина – 3,1 мм, товщина – 1 мм.

## ХІД РОБОТИ

- Використовуючи живі об'єкти, муляжі, гербарій, таблиці та довідковий матеріал, коротко описати основні морфологічні особливості помідорів, перцю, баклажанів. Заповнити таблицю 5.3.

Таблиця 5.3

Морфологічні та деякі біологічні особливості пасльонових овочевих культур

Показник	Помідори	Перець	Баклажани
Ботанічна назва родини (укр.)			
Ботанічна назва виду (укр.)			
Стебло			
Корінь			
Листок			
Суцвіття			
Квітка			
Характер запилення			
Плід:			
а) ботанічна назва			
б) форма			
в) забарвлення			
г) маса			
В якій стиглості використовуються плоди			
Насіння			
Тривалість онтогенезу			
Тривалість вегетаційного періоду			



- Зарисувати схематично рослину, квітку і плід помідорів, перцю баклажанів.
- Скласти агротехнічний план вирощування – помідорів, перцю і баклажанів. Заповнити таблицю 5.4.

Описати районовані сорти: помідорів, перцю, баклажанів.

Таблиця 5.4

Агротехнічна частина до технологічної карти вирощування овочевих культур родини пасльонових

Назва основних агротехнологічних операцій у послідовності виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги(терміни, способи, схеми, глибина, норми, інші параметри)
		Трактор	С/г машина	
1	2	3	4	5
<b>Основний обробіток ґрунту і внесення основного добрива</b>				
Лущення				
Лущення				
Внесення мінеральних добрив				
Зяблева оранка				
Культивація				
Культивація				
Чизелювання				
<b>Передпосівний обробіток ґрунту</b>				
Боронування				
Передпосівна культивування				
Коткування				
<b>Посів</b>				
Посів з внесенням мінеральних добрив				
Коткування				
<b>Догляд за рослинами</b>				
Боронування				
Полив				
Міжрядне розпушення				
Внесення гербіциду				
Міжрядне розпушення				
Полив				

Міжрядне розпушення з підживленням				
Обприскування інсектицидами				

Полив				
Міжрядне розпушення				
Полив				
Міжрядне розпушення з підживленням				
Полив				
<b>Збирання врожаю</b>				
Збирання				

- На основі запланованого рівня врожаю і виносів основних поживних елементів визначити необхідну кількість азоту, фосфору і калію для забезпечення запланованого рівня врожаю.

Наприклад, для одержання 20 т/га помідорів (див. п. 2 і 3 вихідних даних) потрібно азоту 66 кг (33 х 2). Слід розрахувати для інших елементів і заповнити таблицю 5.5.

- Враховуючи вміст рухомих форм азоту, фосфору і калію в орному шарі ґрунту, згідно з агрохімічними картографами визначити, скільки основних поживних елементів можуть рослини використовувати з ґрунту та яку кількість їх потрібно внести, щоб одержати запланований урожай.

Таблиця 5.5

Кількість основних поживних елементів для одержання запланованого врожаю на основі виносу азоту, фосфору і калію

Культура	Запланований урожай, т/га	Винос на 10 т товарної продукції			Потрібно для одержання заданого врожаю, кг		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Помідори							
Перець							
Баклажани							

Для цього визначають кількість кожного елемента в орному шарі, наприклад, (див. п. 4 і п. 5 вихідних даних) потрібно N – 90, тобто 30х3.

Потім розраховують, скільки азоту може бути використано рослиною, враховуючи коефіцієнт використання, який для азоту дорівнює 20%. Визначають, що азот з ґрунту (див. п. 6 вихідних даних) буде використано 18 кг (90х20)/ 100. Так само розраховують інші елементи і заповнюють табл. 5.6.

Таблиця 5.6

Кількість основних поживних елементів, які рослина одержить з ґрунту

Культура	Вміст рухомих NPK у ґрунті, мг/кг			Кількість рухомих NPK в орному шарі, кг			Може бути використано рослиною з урахуванням коефіцієнтів, K2		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Помідори									
Перець									
Баклажани									

Враховуючи, що під попередник внесено 40 т органічного добрива, розраховують, скільки рослина може використати з них рухомих форм азоту, фосфору і калію. Для цього спочатку визначають, скільки рухомих NPK накопичується у ґрунті за внесення 40 т/га гною (див. п. 7 вихідних даних). Наприклад, для азоту – це 200 кг (40х5). Враховуючи коефіцієнти використання (див. п. 8 вихідних даних), визначають, скільки з органічного добрива використано NPK попередником (перший рік), скільки залишилося і скільки NPK можуть використати пасльонові (другий рік). Наприклад, для азоту це становитиме в перший рік 40 кг (200х20/100). На другий рік азоту залишиться 160 кг (200 - 40), з них буде використано 24 (16х15/10). Потрібно розрахувати інші елементи і заповнити таблицю 5.7.

Таблиця 5.7

Кількість основних поживних елементів, які рослина одержить з органічних добрив

Культура	Внесено NPK із 40 т органічних добрив, кг			Використано за 1 рік, кг			Залишилося на 2 рік, кг			Може бути використано на 2 рік, кг		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Помідори												
Перець												
Баклажани												

Враховуючи потребу основних поживних елементів для формування запланованого врожаю і ту кількість, яка буде використана з ґрунту та органіки, визначають, скільки потрібно внести мінеральних добрив з урахуванням коефіцієнта їх використання. Наприклад, для помідорів на запланований врожай, як видно з попередніх розрахунків, потрібно азоту 66 кг з ґрунту і органіки 42 кг (18+24), слід внести з мінеральними добривами N – 24 кг (66-42). Враховуючи коефіцієнти використання азоту з мінеральних добрив (див. п. 9 вихідних даних), потреба азоту

становитиме 40 кг (24x200/60). Далі вираховують потребу в добривах у фізичній масі. Наприклад, щодо азоту за внесення аміачної селітри (34%) кількість її становитиме –  $40 : 34 + 1,2$  ц/га. Потрібно розрахувати кількість калійного і фосфорного добрива та заповнити таблицю 5.8.

Отже для одержання запланованого рівня врожаю (500 ц/га) помідорів на чорноземах південних після угноєного попередника необхідно внести в ґрунт:

- аміачної селітри -
- суперфосфату гранульованого –
- сірчанокислового калію –

Усього мінеральних добрив потрібно:

Враховуючи сильну забур'яненість полів Південного регіону України, зменшення кількості гумусу і погіршення колоїдного стану ґрунтів, що призводить до посилення вимивання і використання бур'янами, особливо азоту і калію, вважають за потрібне рекомендувати збільшення доз азоту і калію на 30%, а фосфору на 10% від розрахованого рівня на найближчі 3-5 років.

Розрахувати зрошувальну норму під запланований врожай.

$$M = E - (0.7 P + A)$$

Таблиця 5.8

Балансовий розрахунок кількості добрив для одержання запланованого рівня врожайності пасльонових

Культура	Запланованій врожай, т/га	Потреба			Буде використано						Усього буде використано, кг	Різниця до потреби, кг			Потрібно внести з мінеральними добривами, кг			Потрібно внести мінеральних добрив у фізичній масі, ц		
					З ґрунту			З органічних добрив												
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
		N	P	K																
Помідори																				
Перець																				
Баклажани																				

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Які рослини відносять до родини пасльонових?
2. Назвіть основні типи кущів помідорів, їх переваги та вплив на продуктивність.
3. Що таке пасинки? Їх значення для рослин, вплив на продуктивність, використання.
4. Яка ботанічна назва продуктивного органу родини пасльонових, в якій стиглості використовуються?
5. Яка тривалість онтогенезу пасльонових овочевих культур?
6. Назвіть основні сорти помідорів, перцю і баклажанів та тривалість їхнього вегетаційного періоду.
7. До якої групи стосовно тепла, вологи і світла відносять помідори, баклажани, перець.
8. Які сортові групи перців Вам відомі, яке їх значення?
9. У якій стиглості використовуються перець й баклажани?
10. В яких видах стиглості можна використовувати помідори?
11. Назвіть відомі Вам способи вирощування помідорів.
12. Які способи вирощування перцю і баклажанів найбільш ефективні у нашій ґрунтово – кліматичній зоні?
13. Яка тривалість зберігання схожості насіння помідорів, перцю і баклажанів? Яке насіння найкраще використовувати для сівби?
14. Де, коли і яким способом вирощують розсаду пасльонових овочевих культур?
15. Які добрива найліпше використовувати за вирощування помідорів?
16. Назвіть основні способи внесення добрив під пасльонові овочі.
17. Як впливають мінеральні добрива на продуктивність та якість урожаю?
18. Визначте кількість потрібної розсади помідорів на 1 га при найбільш розповсюджених схемах її розміщення.
19. Які схеми розміщення помідорів, перців і баклажанів найпоширеніші для нашої ґрунтово – кліматичної зони?
20. Розрахуйте потребу помідорів у азотних добривах для одержання 20 т плодів.
21. Розрахуйте потребу перцю у фосфорних добривах для одержання 30 т плодів.
22. Скільки треба внести калійних добрив під баклажани, щоб одержати 10 т плодів?
23. Які хвороби завдають найбільшої шкоди за вирощування помідорів, перцю і баклажанів та засоби захисту від них?

## Рекомендована література

1. Андреев В.М. Практикум по овощеводству / В. М. Андреев, В. М. Марков - М. : Колос, 1981. - 206 с.
2. Барабаш О.Ю. Овочівництво : навч. посібн. / О.Ю. Барабаш - К. : Вища школа, 1994. - 374 с.
3. Барабаш О. Ю. Все про городництво / О. Ю. Барабаш, П. С. Семенчук. – К : Вища школа, 2000. – 285 с.
4. Барабаш О.Ю. Довідник овочівника / О. Ю. Барабаш, О. Ю. Семенчук. -2-ге вид., доповн., переробл. – Львів : Каменяр, 1985. - 208 с.
5. Болотських О. С. Операційні технології виробництва овочів / [за ред. О. С Болотських, Г. Л. Бондаренко, М. О. Склярєвський та ін.] - К. : Урожай, 1988. - 344 с.
6. Волкинд И. Л. Промышленная технология хранения картофеля, овощей и плодов / И. Л. Волкинд. - М. : Агропромиздат, 1989. – 135 с.
7. Гончаренко В. Ю. Удобрения овощевых культур / В.Ю. Гончаренко, В.В. Севастьянова. - К. : Урожай, 1989. – 144 с.
8. Гринь М.М. Механизация производства овощей / М.М. Гринь. - К. : Урожай, 1990. - С. 3-50.
9. Державний реєстр сортів рослин України. - К. : Урожай, 2002. - С. 12-20.
10. Довідник по овочівництву і баштанництву/ За ред. В. П Голяна. - К. : Урожай, 1991. - 296 с.
11. Емезарова Л.Г. Товароведение с основами стандартизации : навч. посібн. / Л. Г. Емезарова, Т. В. Стародубцева. - М. : Агропромиздат, 1990. - 128 с.
12. Індустріальна технологія виробництва овочів / за ред. Г. Л. Бондаренко. - К. : Урожай, 1987. – 235 с.
13. Сорта и гибриды : каталог . - Миколаїв, 2005. - 32 с.
14. Сорта и гибриды каталог / ВАТ "Сортнасінеовоч". – Миколаїв, 2004. – 20 с.

15. Кравченко В. А. Виробництво ранніх помідор / В. А. Кравченко. - К. : Урожай, 1992. - 208 с.
16. Лихацький В.І. Овочівництво / Теоритичні основи овочівництва та культивуації споруди Ч. 1: навч. посібн. / За ред. В.І. Лихацького. - К. : Урожай, 1996. - 304 с.
17. Лихацький В.І. Овочівництво. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур Ч. 2 : навч. посібн. / за ред. В. І. Лихацького. - К. : Урожай, 1996. - 360 с.
18. Лихацький В.І. Овочівництво : практикум / В. І. Лихацький, Ю.С. Бургард. - К. : Вища школа, 1994. - 396 с.
19. Овочі на присадибній ділянці: Вирощування та захист від шкідників і хвороб/ [М. В Мельник, Л. П. Ліщак, І. М. Стефанишин та ін.] - Львів, 1999. - 214 с.
20. Поліпшення якості овочів і картоплі / під ред. С. Ф. Поліщука. - К. : Урожай, 1990. - 3005 с.
21. Удобрения овочевих культур / за ред. В. Ю. Гончаренко. - К. : Урожай, 1989. - 144 с.
22. Цибуля і часник / [О. Ю. Барабаш, Л. І. Демкевич, Г. Л. Мірошніченко та ін.] - К. : Урожай, 1992. - 176 с.



Навчальне видання

ОВОЧІВНИЦТВО ВІДКРИТОГО І ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

Робочий зошит

Укладач: **Нікончук** Наталія Володимирівна

Формат 60x84 1/16. ум. друк. арк. \_\_\_\_

Тираж 50 прим. Зам. № \_\_\_\_

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013р.



