

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**  
**Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин**

**Кафедра овочівництва**

**КАРТОПЛЯРСТВО**

**Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни студентами заочної форми навчання факультету плодовоовочівництва, екології та захисту рослин спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство”, ОР першого (бакалаврського)**

**Умань – 2020 р.**

Методичні вказівки підготував кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри овочівництва Тернавський А.Г.

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри овочівництва

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодощовочівництва, екології та захисту рослин (протокол №3 від 10 лютого 2020 р.)

Рецензент: д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри плодівництва і виноградарства Заморський В.В.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛІНИ.....	4
1.1. Мета і завдання дисципліни.....	4
1.2. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівців.....	5
2. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ.....	6
3. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС. ....	7
4. МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ З ВИВЧЕННЯ ТЕМ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	9
Тема 1. Вступ до дисципліни „Картоплярство”.....	9
Тема 2. Основний обробіток ґрунту та використання добрив.....	10
Тема 3. Підготовка і садіння бульб.....	11
Тема 4. Догляд за посівами картоплі.....	12
Тема 5. Збирання та післязбиральна доробка врожаю. Способи і умови зберігання продовольчої й насінневої картоплі.....	14
Тема 6. Особливості вирощування та зберігання ранньостиглої картоплі.....	15
Тема 7. Насінництво картоплі та біотехнологія. Виродження картоплі та заходи боротьби з ним.....	17
5. САМОСТІЙНА РОБОТА (методика виконання окремих практичних робіт).....	18
6. ЗАВДАННЯ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ (підготовка реферату).....	23
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	28

## ВСТУП

Картопля (*Solanum tuberosum*) відіграє важливу роль у структурі раціонального збалансованого харчування людей. В своєму складі бульби містять крохмаль, замінні та 14 з 20 незамінних амінокислот, пектини, білки, жир, органічні кислоти, мінеральні солі (до складу яких входить 32 хімічних елементи), вітаміни, фенольні сполуки та ефірну олію. Картопля – це одна з найбільш розповсюджених сільськогосподарських культур в світі, вона займає 4-е місце за посівними площами поступаючись лише пшениці, рису та кукурудзі. В Україні дана культура також залишається однією з головних, де її часто називають „Другим хлібом”.

За останні роки різко зменшилась площа посівів картоплі у спеціалізованих господарствах і виробництво її перейшло у невеликі фермерські господарства, присадибні та дачні ділянки із середнім розміром 0,1–0,2 га, що призвело до погіршення фітосанітарного стану умов вирощування та зниження рівня механізації. Таке становище потребує вирішення цілого комплексу надзвичайно складних і важливих проблем як практичного, так і наукового рівня.

Відповідно до науково-обґрунтованих норм споживання з урахуванням потреб у посадковому матеріалі, технічній переробці, використанні на корм худобі й інші цілі, в Україні щорічно потрібно виробляти близько 20–23 млн. тонн картоплі, в т.ч. на продовольчі цілі 15–16 млн. тонн. На сьогодні площа під картоплею в товаровиробників усіх форм власності складає біля 1,5 млн. га, а середня врожайність становить 145–150 ц/га. Собівартість вирощеної картоплі залишається все ще досить високою, а рівень розрахункової рентабельності низьким.

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛІНИ

### 1.1. Мета і завдання дисципліни

**Мета курсу (інтегральна компетентність)** – здобути глибокі теоретичні знання та набути практичних навичок з технології вирощування стабільних урожаїв картоплі у різних ґрунтово-кліматичних зонах з високою лежкоздатністю, товарною якістю, технологічними і кулінарними властивостями.

#### **Цілі курсу (програмні компетентності):**

- здатність на практиці застосовувати навички з вирощування бульб на продовольчі та посадкові цілі;
- знати та розуміти основні біологічні та агротехнологічні концепції, що пов’язані з картоплею;
- здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних особливостей рослин картоплі для розв’язання виробничих технологічних задач і її зберігання й переробки;
- здатність оцінювати, інтерпретувати і синтезувати теоретичну інформацію та практичні виробничі і дослідні дані в області картоплярства;
- здатність обчислювати та обробляти наукові дані, що пов’язані з картоплярством;

- здатність науково-обґрунтовано використовувати органічні та мінеральні добрива, засоби захисту з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на рослини картоплі й навколишнє середовище;

- здатність використовувати факти і досвід новітніх сучасних досягнень у картоплярстві;

- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

- здатність розуміти фундаментальні основи та використовувати практичні навички вирощування картоплі.

#### **Програмні результати навчання:**

- демонструвати знання з ботанічної класифікації, походження і поширення картоплі;

- використовувати особливості морфологічних властивостей рослин картоплі в процесі вирощування для отримання максимально стійких і високих урожаїв;

- демонструвати знання біологічних особливостей рослин картоплі, біохімічного складу бульб, господарського значення, кулінарних і лікувальних властивостей;

- застосовувати технологію вирощування картоплі на продовольчі, насінневі та технічні цілі;

- уміти правильно зберігати продовольчі та насінневі бульби у короткий та тривалий періоди;

- вміти застосовувати хімічну меліорацію ґрунту за вирощування картоплі;

- застосовувати правильні технологічні прийоми залежно від агрокліматичної зони вирощування, сортименту картоплі та призначення бульб;

- демонструвати знання апробаційних ознак сортів і гібридів картоплі, вміти порівнювати та підбирати сорти й гібриди з ресурсного сортименту картоплі під конкретні цілі вирощування (на технічну переробку, для столового споживання, для дієтичного харчування, на корм тваринам);

- володіти знаннями методів для запобігання виродження насінневих бульб картоплі;

- вміти застосовувати методи для запобігання виродження бульб картоплі, особливо у зонах найбільшого виродження – півдні Лісостепу, Степу та Криму.

## **1.2. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівців**

„Картоплярство” є вибірковою (елективною) навчальною дисципліною для студентів факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин освітнього ступеня „Бакалавр”. Дана навчальна дисципліна займає своє головне місце в структурно-логічній схемі підготовки фахівців ОС „Бакалавр”, бо є дисципліною, що тісно пов’язана з іншими, зокрема: хімією, математикою, фізикою, овочівництвом, загальним землеробством, біологією, фізіологією рослин, механізацією, агрохімією, захистом рослин, селекцією і генетикою, насінництвом та багатьма іншими дисциплінами, знаннями яких студенти повинні оволодіти в процесі вивчення даного курсу.

## 2. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна „Картоплярство” викладається для студентів заочної форми навчання спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство” на V курсі у I семестрі. Формою підсумкового контролю є залік.

Вивчення програмного матеріалу проводиться у наступному порядку:

1. На сесії (IV курс, II семестр) студенти слухають настановчу лекцію, отримують методичні рекомендації з самостійного вивчення дисципліни, перелік рекомендованої літератури для самостійного опрацювання тем і завдання для виконання індивідуальної роботи.

2. Самостійно опрацьовують основну та додаткову літературу.

3. Ознайомлюються з технологією вирощування картоплі в своєму господарстві чи сусідніх районах.

4. Виконують контрольну роботу у відповідності з своїм завданням.

5. Під час перебування на черговій сесії (V курс, I семестр) студенти слухають курс лекцій, виконують практичні завдання, здають індивідуальну роботу.

6. Складають залік.

Таблиця 2.1

### Перелік лекцій та орієнтовні затрати часу

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до дисципліни „Картоплярство”	0,5
2	Основний обробіток ґрунту та використання добрив	1
3	Підготовка і садіння бульб	1
4	Догляд за посівами картоплі	1
5	Збирання та післязбиральна доробка врожаю. Способи і умови зберігання продовольчої й насінневої картоплі	1
6	Особливості вирощування та зберігання ранньостиглої картоплі	0,5
7	Насінництво картоплі та біотехнологія. Виродження картоплі та заходи боротьби з ним	1
<b>Разом</b>		<b>6</b>

Таблиця 2.2

### Перелік практичних занять та орієнтовні затрати часу

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біохімічний склад, господарське значення, кулінарні, кормові та лікувальні властивості бульб картоплі	1
2	Опис господарсько-біологічних ознак районованих та перспективних сортів продовольчої картоплі	2
3	Розрахунок норм садіння бульб за оптимальним стеблостоем та визначення втрат маси картоплі при її зберіганні	1
4	Розробка технологічної схеми вирощування продовольчої картоплі	2
<b>Разом</b>		<b>6</b>

## Самостійна робота студентів

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Лекційний матеріал</i>		
1	Вступ до дисципліни „Картоплярство”	4
2	Основний обробіток ґрунту та використання добрив	5
3	Підготовка і садіння бульб	5
4	Догляд за посівами картоплі	5
5	Збирання та післязбиральна доробка врожаю. Способи та умови зберігання продовольчих і насінневих бульб	5
6	Особливості вирощування та зберігання ранньої картоплі	4
7	Насінництво картоплі та біотехнологія. Виродження картоплі та заходи боротьби з ним	8
<i>Практичний матеріал</i>		
1	Відтворення еліти картоплі. Розсадний спосіб вирощування картоплі	4
2	Ріст, розвиток, будова та хімічний склад бульб картоплі	4
3	Розрахунок необхідних площ під насадження картоплі. Розрахунок доз мінеральних добрив	3
4	Значення макро- та мікроелементів у житті рослин картоплі. Кращі види азотних, фосфорних і калійних добрив. Складні комплексні добрива в технології вирощування картоплі	6
5	Морфологічні ознаки рослин картоплі з елементами органографії	5
6	Способи розмноження рослин картоплі	5
Виконання індивідуальної роботи (підготовка реферату)		30
<b>Разом</b>		<b>93</b>

## 3. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

**Тема 1. Вступ до дисципліни „Картоплярство”.**

1. Представники групи бульбоплідних. Класифікація картоплі.
2. Походження та поширення картоплі в світі та Україні.
3. Виробництво картоплі в світі та Україні. Лідери з виробництва. Рекомендовані норми споживання на душу в рік.
4. Морфологічні ознаки рослин картоплі.
5. Біологічні особливості та вимоги картоплі до умов вирощування. Вимоги до ґрунту, температури, вологості, світла.

**Тема 2. Основний обробіток ґрунту та використання добрив.**

1. Польові культури та овочеві як кращі попередники під картоплю та її місце в сівозміні. Ущільнювачі посівів картоплі.

2. Особливості основного обробітку ґрунту в різних агрокліматичних зонах вирощування. Цілі обробітку та техніка для виконання робіт з обробітку ґрунту під картоплю.

3. Використання органічних добрив. Норми та види у різних агрокліматичних зонах України. Переваги та недоліки використання органіки.

4. Застосування сидератів. Культури-сидерати. Переваги та недоліки сидератів.

5. Ефективність внесення мінеральних і мікродобрив. Кращі мінеральні та мікродобрива, норми та строки застосування. Винос основних елементів з ґрунту основним урожаєм.

### ***Тема 3. Підготовка і садіння бульб.***

1. Завдання і способи підготовки бульб до садіння. Відбір садивного матеріалу в домашніх умовах та промислових. Перевага та види пророщування. Озеленення бульб. Передсадивне протруювання бульб, намочування в розчинах мінеральних добрив, обробка ріст регуляторами, стимулюючі надрізи бульб. Різання бульб.

2. Садіння бульб у відкритий ґрунт. Строки садіння у різних агрокліматичних зонах. Техніка для садіння картоплі.

3. Способи та оптимальна глибина садіння бульб картоплі.

4. Значення густоти розміщення бульб та стебел. Норми садіння та кращі схеми розміщення картоплі у різних зонах вирощування.

### ***Тема 4. Догляд за посівами картоплі.***

1. Особливості механізованого догляду. Хімічний метод боротьби з бур'янами. Вимоги у застосуванні гербіцидів. Захист рослин від весняних заморозків.

2. Зрошення, підживлення та мульчування посівів. Застосування регуляторів росту у період вегетації.

3. Хвороби та шкідники картоплі. Їх характеристика, шкодо чинність та основні методи боротьби з ними. Хвороби картоплі під час основного зберігання.

### ***Тема 5. Збирання та післязбиральна доробка врожаю. Способи і умови зберігання продовольчої й насінневої картоплі.***

1. Способи та строки збирання картоплі. Передзбиральне знищення бадилля картоплі. Техніка для збирання. Вимоги до роботи збиральних комбайнів.

2. Методи післязбиральної доробки врожаю.

3. Підготовка бульб до зберігання. Місця зберігання та способи основного зберігання бульб. Оптимальні параметри відносної вологості повітря та температури у сховищі під час зберігання бульб у різні періоди.

### ***Тема 6. Особливості вирощування та зберігання ранньостиглої картоплі.***

1. Народногосподарське значення ранньостиглої картоплі та вибір сортименту.

2. Особливості підготовки ґрунту та внесення добрив.

3. Підготовка бульб та вирощування розсади.

4. Садіння бульб.

5. Догляд за рослинами.

6. Особливості збирання врожаю.

7. Зберігання бульб ранньостиглої картоплі.

8. Вирощування ранньостиглої картоплі під плівкою та тунельними укриттями.

9. Вирощування ранньостиглої картоплі у закритому ґрунті.

## ***Тема 7. Насінництво картоплі та біотехнологія. Виродження картоплі та заходи боротьби з ним.***

1. Наукові засади насінництва.
2. Завдання насінництва.
3. Біотехнологічні методи в картоплярстві.
4. Генетична інженерія.
5. Визначення ГМО. Методи отримання і ціль створення. Використання ГМО у картоплярстві та сільському господарстві.
6. Причини виродження картоплі та заходи боротьби з ним.
7. Система насінництва картоплі в Україні.

## **IV. МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ З ВИВЧЕННЯ ТЕМ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ**

### **Тема 1. Вступ до дисципліни „Картоплярство”.**

Картопля „*Solanum tuberosum*” є стародавньою культурною рослиною. Її батьківщиною є Чилі, де бульби культивували ще на початку нашої ери. З Чилі вона поступово поширилася в сусідні країни: Перу, Болівію, Еквадор, Колумбію. Першою європейською країною куди потрапили бульби картоплі була Іспанія, з якої вона розповсюдилася в Бельгію, Австрію, Францію, Німеччину, там її вирощували спочатку як декоративну рослину в ботанічних садах та варили повидло з ягід, що формувалися на вегетативній масі. В Росію вона потрапила в кінці XVIII ст. з Голландії при Петрі I. Вже до середини XVIII ст. її вирощувала більшість російських губерній. В Україні картопля масово вирощується з середини XVIII ст.

Основним виробником картоплі є Європа, яка виробляє більше 50% від світового валового виробництва. Найбільшими країнами-виробниками є: Китай, Росія, Польща, Україна, Білорусія, Німеччина та Індія. В структурі посівних площ за агрокліматичними зонами України на Полісся припадає 55%, Лісостеп – 25%, Степ – 20% (на зрошенні).

Картопля, як будь-яка інша культура, характеризується низкою морфологічних особливостей: куща, стебла, листка, квітки, плоду, кореневої системи, столонів та бульби. Ці особливості студентам необхідно засвоїти в процесі вивчення даної теми. Деякі ознаки (форма бульб, стебла, куща і його забарвлення) можуть змінюватися залежно від умов вирощування (грунту, погодних умов, агротехніки) і бути не зовсім типовими для певного сорту. Тоді як забарвлення бульб, квіток, паростків, форма листків та ступінь облиствленості залишаються постійними.

### ***Питання для самоперевірки:***

1. Вкажіть латинську назву картоплі.
2. Звідки походить картопля?
3. Історія поширення культури в світі, Європі.
4. Яке валове виробництво та середня врожайність картоплі в Україні?
5. Назвіть норми споживання картоплі в рік для дорослої людини та дітей.
6. Назвіть найбільші країни-виробники картоплі.
7. Морфологічні ознаки куща, кореневої системи, стебла та листка.

8. Морфологічні ознаки суцвіття, квітки, плоду, стелонів та бульб.
9. Вимоги рослин до ґрунту.
10. Вимоги рослин до температури, світла та вологи.

### **Тема 2. Основний обробіток ґрунту та використання добрив.**

Хорошими попередниками під картоплю є: озимі зернові та зернобобові культури, однорічні та багаторічні трави, цукровий буряк та кукурудза на силос. В зоні Полісся ідеально підходять льон та люпин. З овочевих культур попередниками можуть бути: різні види капусти, огірок, столові коренеплоди (морква, буряк), гарбузові та баштанні культури, цибулинні та зеленні культури. На попереднє місце вирощування картоплю слід повертати не раніше ніж через 3–4 роки.

Ціль основного обробітку ґрунту полягає в:

- створенні пухкого орного шару;
- збереженні вологи (яка накопичилась протягом осінньо-зимового періоду) в зоні Лісостепу та Степу та вивільненні зайвої вологи для уникнення запливання ґрунтів у зоні Полісся;
- очищенні ґрунту від бур'янів і заорюванні органічних і мінеральних добрив.

Основний обробіток ґрунту під картоплю в кожній агрокліматичній зоні України має свої особливості, які студент має знати і добре засвоїти. Картопля позитивно реагує на глибоку оранку, так як при цьому формується більша коренева система, рослини менше страждають від посухи. Тому, в зоні Полісся оранку слід проводити на глибину 20–25 см, в зонах Лісостепу та Степу – на 25–30 см.

Картопля позитивно реагує на органіку в усіх ґрунтово-кліматичних зонах. Органічними добривами можуть бути: напівперепрілий гній, компости, пташиний послід, торф, сапропель. Норма внесення на Поліссі – 40–50 т/га, в Лісостепу – 30–40 т/га. В Степу за відсутності зрошення органіку вносять під попередник, при застосуванні зрошення безпосередньо під картоплю в нормі 20–30 т/га. Не можна в якості органіки застосовувати свіжий гній, бо він містить життєздатне насіння бур'янів, приваблює ґрунтових шкідників (вовчок тощо) та сприяє більшому ураженню рослин паршею.

Якщо немає змоги застосувати органічні добрива, то можна висіяти сидеральні культури, зелену масу яких заробляють в ґрунт. Доведено, що використання сидератів за ефективністю прирівнюється до 20–30 т/га органіки та підвищує врожайність картоплі на 40–60 ц/га.

Норми мінеральних добрив розраховують балансово-розрахунковим методом. Орієнтовні їх норми на фоні внесення органіки становлять, кг/га д.р.:

- а) на дерново-підзолистих, світло-сірих і сірих лісових ґрунтах –  $N_{90-120}P_{60-90}K_{120-150}$ ;
- б) на темно-сірих ґрунтах, чорноземах опідзолених –  $N_{60-90}P_{60-90}K_{60-100}$ ;
- в) на чорноземах звичайних –  $N_{90}P_{90}K_{60}$ .

Крім азотних, фосфорних та калійних добрив під картоплю вносять складні комплексні добрива (СКД) та мікродобрива.

### ***Питання для самоперевірки:***

1. Назвіть кращі попередники під картоплю.

2. Через скільки років слід повертати картоплю на попереднє місце вирощування?
3. Які цілі основного обробітку ґрунту під картоплю?
4. Особливості основного обробітку ґрунту в різних зонах вирощування.
5. Які норми органічних добрив для кожної агрокліматичної зони. Які переваги та недоліки використання органічних добрив?
6. Назвіть переваги застосування сидератів.
7. Які культури можуть бути сидератами?
8. Вкажіть орієнтовні норми мінеральних добрив під картоплю в кожній агрокліматичній зоні.
9. Назвіть кращі азотні, фосфорні та калійні добрива під картоплю.
10. Застосування мікродобрив під картоплю.

### **Тема 3. Підготовка і садіння бульб.**

Підготовка насінневого матеріалу підвищує життєздатність і енергію проростання бульб. Використання для садіння здорових, вирівняних з високими врожайними якість бульб є важливим резервом підвищення врожайності картоплі.

Перед садінням бульби сортують, видаляючи всі хворі та ушкоджені, а також надто зів'ялі бульби і які утворили ниткоподібні паростки. Калібрують бульби на три фракції: дрібну (25–50 г), середню (50–80 г) і велику (понад 80 г). Одним з головних способів підготовки бульб ранніх та середньоранніх сортів картоплі є пророщування, яке має ряд переваг:

- поява дружніх та ранніх сходів
- скорочення періоду вегетації
- одержання вищого раннього врожаю
- підвищення стійкості рослин до хвороб.

Пророщування здійснюється двома основними способами: *на світлі та у вологому середовищі*. Середньостиглі, середньопізні та пізньостиглі сорти перед садінням доцільно озеленити на світлі протягом 10–15 діб.

Перед садінням бульб ефективним також є: намочування їх в розчинах мінеральних добрив, протруювання проти шкідників та хвороб, обробка регуляторами росту тощо.

Між обробітком ґрунту та садінням не слід допускати великого розриву. Починати садіння слід при температурі ґрунту 7–8 °С на глибині 10 см, але з таким розрахунком щоб молоді сходи не потрапили під весняні заморозки.

Картоплю висаджують такими основними способами: гребневим, безгребневим та на грядках. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов вибирають найбільш ідеальний спосіб. При виборі глибини загортання бульб необхідно враховувати зону вирощування, механічний склад ґрунту, рельєф поля, погодні умови, окультуреність ґрунту, запаси вологи, розмір фракцій бульб, строки садіння та систему догляду за посівами.

Важливою умовою одержання високих врожаїв продовольчої картоплі є забезпечення оптимальної густоти кущів на період збирання (40–50 тис. – для зони Степу, 50–55 тис. – для Лісостепу, 55–60 тис. – для зони Полісся). Ніякими

агротехнічними заходами не можна компенсувати недобір врожаю через недостатню густоту.

Залежно від розміру бульб норма садіння картоплі становить 2,8–3,9 т/га. За стеблоутворювальною здатністю того чи іншого сорту можна правильно розрахувати норму садіння орієнтуючись на оптимальний стеблестій на площі. Для продовольчої картоплі він має становити 160–200 тис./га, а для насінневої 200–240 тис./га.

#### ***Питання для самоперевірки:***

1. Які є способи підготовки бульб?
2. На які фракції калібрують бульби?
3. Охарактеризуйте способи пророщування бульб.
4. Які переваги пророщування картоплі?
5. Що таке озеленення, його переваги? Для якої картоплі його проводять? Техніка озеленення.
6. Назвіть найбільш дієві препарати для протруювання бульб перед садінням.
7. Які регулятори росту використовують в картоплярстві?
7. Вкажіть орієнтовні строки садіння в Степу, Лісостепу та Поліссі. Які для цієї цілі використовують марки техніки?
8. Назвіть основні способи садіння картоплі. Глибина садіння бульб залежно від зони вирощування, типу ґрунту та способу садіння бульб.
9. Назвіть оптимальну густоту кущів на період збирання для кожної агрокліматичної зони.
10. Який оптимальний стеблестій для продовольчої та насінневої картоплі?

#### **Тема 4. Догляд за посівами картоплі.**

Розглядаючи питання технології вирощування потрібно врахувати, що на відміну від інших сільськогосподарських культур досходовий період у картоплі залежно від погодних умов та характеру підготовки бульб до садіння, строків садіння триває від 15 до 30 днів. За цей час ґрунт ущільнюється, проростає значна кількість бур'янів, які необхідно видаляти. В кожній ґрунтово-кліматичній зоні є свої особливості механізованого догляду і зменшення забур'яненості, які студент має добре засвоїти.

Боротьба з бур'янами дуже важлива, так як вони є носіями вірусів і сприяють масовому перезараженню картоплі та її швидкому виродженню. Найбільш поширеними бур'янами в посівах картоплі є: пирій повзучий, хвощ польовий, осот жовтий, осот рожевий, берізка польова, мишій сизий, щиріця та лобода. Перед тим, як застосовувати гербіциди необхідно повністю використати можливості агротехнічного методу боротьби. Якщо даних заходів не вистачає, тоді слід застосовувати гербіциди, але пам'ятати, що слід правильно підібрати препарат залежно від видового складу бур'янів, а також застосувати його у відповідну фазу розвитку шкідливих рослин для відповідного ефекту. Також слід дотримуватися норми витрати самого препарату та робочого розчину для зменшення шкідливості на навколишнє середовище.

Досить часто при надто ранній висадці бульб спостерігається підмерзання молоді вегетативної маси весняними заморозками. Втрати майбутнього врожаю

залежать від того, в якій фазі розвитку знаходилась рослина на момент пошкодження негативними температурами. Якщо заморозки пошкодили лише малі сходи, то за рахунок пробудження сплячих бруньок відбудеться інтенсивний процес відновлення надземної частини і майбутній врожай практично не знизиться. Пошкодження ж надземної частини висотою 18–20 см не дозволяє в повній мірі відновити потенційну продуктивність рослин, втрати врожаю можуть становити при цьому 15–25% і навіть більше.

Необхідно усвідомити, що рослини картоплі добре відзиваються на поливи. Для формування 100 кг бульб рослини витрачають 15–25 тонн води. Зрошення картоплі у фазі бутонізації та в кінці цвітіння підвищує врожай на 30–40%. Орієнтовна кількість поливів за вегетаційний період, залежно від зони вирощування, становить від 2 до 6 разів.

В період вирощування картоплі рослини необхідно підживлювати. Студенти повинні знати особливості кореневого і некореневого підживлень, в які строки, якими добривами (азотними, фосфорними, калійними), які дози слід давати у кожне підживлення.

Для збільшення врожайності можна проводити мульчування міжрядь картоплі, що забезпечує прирости на рівні 30–40 ц/га. Суцільне мульчування міжрядь можна проводити перегноем, компостом, соломною, торфом, листям. В спекотну погоду мульчування значно знижує температуру ґрунту і наближує таким чином ґрунтові показники до оптимальних значень.

Картопля належить до культур, які значною мірою уражуються хворобами (фітофторозом, ризоктоніозом, паршею звичайною, макроспоріозом) та пошкоджуються шкідниками (колорадським жуком, дротяниками, стебловою нематодою, капустянками). При зберіганні бульб також досить часто проявляються різні хвороби (суха гомозна гниль, мокра бактеріальна гниль, кільцева гниль, фомоз тощо), тому треба знати методи боротьби з ними. Система захисту картоплі включає агротехнічні, профілактичні та хімічні заходи боротьби. Необхідно знати які хвороби та шкідники пошкоджують рослини картоплі, в які строки. Слід досконало знати способи і методи боротьби з ними.

#### ***Питання для самоперевірки:***

1. Особливості механізованого догляду рослин картоплі в різних ґрунтово-кліматичних зонах у досходовий та післясходовий періоди.
2. Переваги застосування гербіцидів у посівах картоплі. Які гербіциди є на сьогодні найбільш популярними?
3. Яка оптимальна вологість ґрунту для рослин картоплі у різні періоди вегетації?
4. Які норми поливів та їх кількість за період вирощування картоплі в різних агрокліматичних зонах?
5. У які фази розвитку рослин картоплі треба проводити підживлення? Чим підживлювати і в яких нормах?
6. Що таке мульчування, його переваги при вирощуванні картоплі? Чим краще мульчувати міжряддя картоплі?
7. Назвіть найбільш поширені хвороби та шкідники рослин картоплі.
8. Які заходи боротьби з хворобами та шкідниками при вирощуванні картоплі?

9. Які хвороби уражують бульби картоплі при її зберіганні?

10. Як боротися з хворобами, які проявляються під час основного зберігання картоплі?

### **Тема 5. Збирання та післязбиральна доробка врожаю. Способи та умови зберігання продовольчих та насінневих бульб.**

Однією з найвідповідальніших складових у технології вирощування картоплі є збирання врожаю. Це найбільш складна й трудомістка технологічна операція під час вирощування картоплі. Від якості її проведення в подальшому залежать товарні властивості бульб та їх лежкість під час зберігання. Строк збирання визначається особливостями сорту, умовами вирощування та погодою.

Залежно від призначення, умов і часу реалізації картоплі, збирати її можна такими способами: поточковим (прямим, або однофазним) та перевалочним (роздільним, або двофазним). На сьогодні у виробництві перевагу надають поточковому способу збирання, проте його рекомендують застосовувати в основному для осінньої реалізації картоплі. Перевалочний спосіб застосовують на важких ґрунтах, непридатних для поточкового збирання. Слід засвоїти особливості кожного способу збирання, в яких зонах краще використати той чи інший спосіб.

Від своєчасного збирання залежить не лише кількість, а і якість врожаю. Дуже раннє збирання призводить до недобору врожаю, бо по-перше бульби ще не досягли свого кінцевого розміру, по-друге якість бульб гірша через недостатній відтік поживних речовин з надземної частини. Пізнє збирання призводить до великих втрат врожаю через травмування бульб робочими органами збиральної техніки, так як спостерігається сильна забур'яненість посівів.

Оптимальний строк збирання – коли температура повітря не перевищує +17 °С, температура ґрунту становить >10 °С, а кількість достиглих бульб із огрубілою шкіркою становить не менш як 95%. Орієнтовні строки збирання ранньостиглих сортів – середина липня, середньостиглих – середина серпня, пізнньостиглих – середина вересня.

Не слід забувати і про те, що за 10–12 діб до збирання для полегшення роботи збиральної техніки слід знищити бадилля картоплі. Це можна робити як механічним шляхом (скошуванням), так і хімічним (Реглон Супер і т.д.).

Технологія післязбиральної доробки насінневої та продовольчої картоплі має свої особливості. Насінневу картоплю закладають на зберігання без сортування за схемою: комбайн – транспортний засіб – сховище (або кагат); продовольчу за схемою: комбайн – транспортний засіб – сортувальний пункт для відокремлення решток, дрібних бульб і калібрування на фракції – транспортування на реалізацію чи зберігання.

Від умов зберігання залежить лежкість бульб. При невідповідних умовах ще до початку зими на бульбах можуть утворитися паростки, при одноразовому обламуванні яких рівень майбутнього врожаю знижується на 10–15%, а при повторному до 30–35%. Проте є сорти (Повінь, Явір), в яких навіть при 2–3-разовому обламуванні паростків майбутній врожай практично не знижується. А є такі сорти (Невська, Забава, Слов'янка), в яких навіть при 1-разовому обламуванні паростків бульби навесні сходів майже не дають.

Краще зберігати картоплю в постійних сучасних сховищах, де легко можна регулювати температуру та відносну вологість повітря. У таких сховищах бульби можна зберігати у відсіках масою до 50 тонн або контейнерах до 1,0 тонни. Висоту насипу в таких сховищах можна збільшувати до 5 м. Поверхню насипу для поглинання конденсату треба вкривати рихлими теплоізолюючими матеріалами: соломною, матами, мішковиною тощо. За тривалого зберігання бульб температура не повинна перевищувати 2–4°C, відносна вологість повітря має бути в межах 90–95%. Не слід забувати про належну вентиляцію, так як зниження кисню до 17% викликає в бульбах задуху, наслідком чого є почорніння м'якоті, що робить їх непридатними для споживання і використання на насінневі цілі.

#### ***Питання для самоперевірки:***

1. Якими способами можна збирати картоплю? Переваги та недоліки кожного з них.
2. В які строки треба збирати картоплю?
3. До чого призводить раннє та пізнє збирання врожаю картоплі?
4. Скошування бадилля, десикація та сеникація в технології збирання картоплі.
5. Які вимоги ставляться до роботи комбайнів при збиранні картоплі?
6. Назвіть марки техніки для збирання картоплі.
7. Які є методи післязбиральної доробки врожаю картоплі?
8. Де краще зберігати картоплю?
9. Які є три періоди при зберіганні картоплі?
10. Вкажіть оптимальні параметри (температура, відносна вологість повітря) при зберіганні продовольчих і насінневих бульб.

#### **Тема 6. Особливості вирощування та зберігання ранньостиглої картоплі.**

Якщо порівняти поживну цінність і смакові якості бульб, які довго зберігалися із бульбами ранньостиглих сортів, то всі якісні показники будуть на користь останніх. Доведено також, що для виробництва чіпсів кращими є також ранньостиглі свіжозібрані бульби. Ранньостигла картопля має важливе агротехнічне значення, після неї поле залишається чистим від бур'янів і має високий агротехнічний фон.

Ранні сорти картоплі з успіхом використовують для одержання екологічно чистої продукції, так як відпадає необхідність обробки рослин хімічними препаратами, бо вони встигають сформувати повноцінний врожай до масової появи фітофторозу.

Слід знати, що для кожної агрокліматичної зони України слід підбирати свій сортимент, який буде добре пристосованим і адаптованим до відповідних умов.

Головним завданням під ранні сорти є створення глибокого орного шару, в якому має бути достатньо повітря, вологи та поживних речовин для швидкого росту і розвитку рослин. Крім цього пухкі ґрунти швидше прогріваються, що прискорить ріст рослин.

Бульби ранньостиглої картоплі обов'язково пророщують чи вирощують розсаду. Найбільший врожай ранньої картоплі утворюється при садінні розсадою, дещо менший – при висаджуванні бульб, пророщених комбінованим способом.

Бульби висаджують коли ґрунт на глибині садіння прогрівається до 2–3 °С. За 2–3 доби до проведення садіння для кращого прогрівання ґрунту ділянку можна накрити чорною поліетиленовою плівкою. Строк садіння залежить від умов року, але орієнтовний строк у Степу – кінець березня; у Лісостепу – I декада квітня, на Поліссі садять в II декаді квітня.

Ранньостигла картопля потребує дещо меншої площі живлення, тому її висаджують за схемами 60×20–25 см та 50×25–30 см. Оптимальна глибина садіння бульб 5–6 см, але можна садити і на 3–4 см. При обробі ґрунту шар ґрунту над бульбами поступово збільшується. Після садіння ділянку мульчують папером, тирсою, торфом, перегноєм, завдяки чому температура ґрунту підвищується на 4–9 °С, що прискорює появу сходів, ріст надземної маси і кореневої системи, бульбоутворення та досягання врожаю. Мульчування також зберігає вологу в ґрунті.

Для ранньої картоплі слід провести такий догляд, який би забезпечив максимальний приріст надземної маси та бульб. Від садіння до збирання поле має бути чистим від бур'янів, а ґрунт має бути пухким, повітропроникним з оптимальною вологістю. За потреби проводять зрошення та підживлення мінеральними добривами. Гарний ефект у прискоренні формування раннього врожаю картоплі дає некореневе підживлення рослин мікроелементами у фазі цвітіння.

Вибіркове збирання можна проводити вже в середині травня. За 3–4 доби до масового збирання ранньостиглої картоплі слід знищити бадилля, яке можна використати на корм худобі чи компост.

Якщо стоїть питання одержання надраннього врожаю картоплі, то можна виростити його під плівкою. Для цього використовують тунельні укриття шириною 120 см (можна розмістити 2 рядки картоплі), які накривають поліетиленовою плівкою. З осені таку ділянку добре удобрюють, бульби пророщують і обробляють регуляторами росту та мікроелементами. Схема садіння 50–60×20–30 см з глибиною садіння не більше 5–6 см. Вдень плівку можна знімати, коли мине загроза заморозків – плівку знімають зовсім.

Можна вирощувати ранньостиглі сорти картоплі у закритому ґрунті, а саме у плівкових неопалюваних теплицях (з 1 м<sup>2</sup> можна одержати до двох кілограмів ранньої картоплі). Висаджують розсаду картоплі або добре пророщені бульби масою 60–80 г за схемою 60×25–30 см. Оптимальна температура повітря для росту кущів та формування бульб має становити +22–24 °С, температура ґрунту не менше +18–19 °С. Поливи здійснюють помірно, один раз на тиждень.

#### ***Питання для самоперевірки:***

1. Яке значення ранньостиглої картоплі?
2. В чому полягає підготовка ґрунту під ранньостиглу картоплю?
3. Як вирощують розсаду картоплі?
4. Строк і глибина садіння ранніх сортів, кращі схеми розміщення.
5. В чому полягає догляд за рослинами ранньостиглої картоплі?
6. Строк і технологія збирання ранньостиглої картоплі.
7. За яких умов і де можна зберігати ранні бульби?
8. Як довго можна зберігати бульби ранньостиглих сортів картоплі?

9. Охарактеризуйте вирощування ранньої картоплі під плівкою.

10. Опишіть технологію вирощування ранньостиглої картоплі в закритому ґрунті.

### **Тема 7. Насінництво картоплі та біотехнологія. Виродження картоплі та заходи боротьби з ним.**

Насінництво – це важлива галузь рослинництва, яка займається розмноженням насіння, збереженням і поліпшенням його сортових, посівних та врожайних якостей.

Картоплю розмножують переважно вегетативним способом. Генеративний спосіб в Україні використовується виключно в селекції. У деяких країнах, зокрема в Китаї, його застосовують і для вирощування промислової картоплі. Для картоплі, як культури, що вегетативно розмножується при довготривалому беззмінному використанні насіннєвого матеріалу властиве таке явище як „виродження”. Виродження картоплі (дегенерація) – це процес зниження продуктивності рослин, який посилюється з кожною наступною вегетативною репродукцією і зовнішньо проявляється у вигляді відставання в рості, зморшкуватості, мозаїчності або скручування листків, а також інших аномальних змін.

З вивченням причин погіршення насінних якостей картоплі на початку ХХ сторіччя з'явилося кілька теорій, які по-різному пояснювали цей процес: теорія старіння, теорія токсинів, теорія екологічного виродження. Як показує практика, всі вищевказані теорії є хибними. Сучасні вчені встановили, що виродження відбувається під дією вірусів, які проникаючи в рослину переміщуються в бульби, нагромаджуються та знижують з кожним роком урожайність картоплі, викликаючи при цьому мутації.

Для уникнення виродження на Півдні України вчені пропонують використовувати елітний і репродукційний матеріал з Полісся і західного регіону (завезений матеріал розмножувати у насінницьких господарствах 1–2 роки у літньому садінні чи двоврожайній культурі та використовувати 1 раз у весняному садінні на продовольчі цілі); у Лісостепу рекомендують відтворювати еліту біотехнологічним шляхом (методом культури IN VITRO) а також створювати і впроваджувати у виробництво стійкі до вірусів сорти картоплі.

В Україні визначено 4 окремих природних зони виродження:

а) зона найменшого виродження (Карпати і Прикарпаття). Ця зона має найкращі умови для вирощування насіннєвої картоплі для інших регіонів.

б) зона слабого виродження – це Волинська, Житомирська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Чернігівська області. А також північні райони Вінницької, Київської, Сумської та Хмельницької областей. Ґрунтово-кліматичні умови даної зони найсприятливіші для вирощування продовольчої картоплі.

в) зона помірного виродження – Полтавська, Черкаська області, південні райони Київської, Сумської, Хмельницької, Вінницької областей а також північні райони Кіровоградської та Харківської областей. Умови є сприятливими для вирощування картоплі на продовольчі цілі.

г) зона сильного виродження картоплі – степові області. Вирощувати в цій зоні картоплю без зрошення неможливо.

*Сортооновлення* – це заміна сортового садивного матеріалу в господарствах бульбами цих самих сортів, але вищих репродукцій. Орієнтовний строк сортооновлення при використанні в якості насінневого матеріалу еліти для зони найменшого виродження – через 7–8 років, слабкого – 5–7 років, помірного – 3–5 років і зони сильного виродження – 1–2 роки.

Незалежно від сорту з кожною наступною репродукцією врожайність знижується, тому з часом необхідно проводити сортозаміну. Ранні сорти вироджуються сильніше, порівняно з сортами більш пізніх строків досягання.

Важливим завданням насінництва є також своєчасне проведення сортозаміни.

*Сортозаміна* – це повна заміна на виробничих насадженнях одного сорту іншим. Здійснюється вона на основі даних Реєстру сортів рослин України. Як правило, нові сорти істотно перевищують за врожайністю старі. Іноді новий сорт може бути зареєстрованим, якщо його врожайність буде навіть на рівні старого сорту, однак з кращими показниками якості продукції (вміст білку, крохмалю чи стійкості до хвороб і шкідників). Дослідження свідчать, що сорт після районування зберігає відносну стійкість проти хвороб протягом 8–10 років, далі його властивості втрачаються внаслідок з'явлення нових рас збудників хвороб. Отже, швидка сортозаміна – це надійний шлях підвищення врожайності.

#### ***Питання для самоперевірки:***

1. Що таке насінництво та які його завдання?
2. Назвіть причини виродження бульб. Заходи боротьби з цим явищем.
3. Суть технології літнього садіння.
4. Технологія двоврожайної культури.
5. Що таке сортооновлення та сортозаміна?
6. На які природні зони виродження поділяється територія України?
7. Як часто залежно від зони виродження слід здійснювати сортооновлення?
8. Що таке метод культури IN VITRO?
9. Дайте визначення ГМО. Ціль їх створення.
10. Корисність і шкідливість використання ГМО.
11. Які ви знаєте методи отримання трансгенних організмів?
12. Значення ГМО в медицині.
13. Значення ГМО в сільському господарстві.
14. Назвіть приклади вже існуючих транс генних організмів.

## **5. САМОСТІЙНА РОБОТА (методика виконання окремих практичних робіт)**

### **Тема 1. Відтворення еліти картоплі. Розсадний спосіб вирощування картоплі.**

Основною складовою системи насінництва картоплі є оригінальне та елітне насінництво, бо реалізація потенціалу сорту можлива лише на основі високопродуктивного садивного матеріалу. Це тим більш важливо, бо культура картоплі базується на вегетативному розмноженні. Отже, майбутньому фахівцю слід добре вивчити методи відтворення еліти картоплі, в т.ч. біотехнологічні. Засвоїти

схему відтворення еліти (трирічну та чотирирічну). Охарактеризувати технологію вирощування розсади картоплі. Де вирощують розсаду картоплі та за яких умов? Термін вирощування розсади, її параметри тощо.

### ***Питання для самоперевірки:***

1. Якими методами можна відтворити еліту картоплі?
2. Що таке сортооновлення? Строки його проведення в різних зонах України.
3. Переваги і недоліки розсадного способу вирощування.
4. Технологія вирощування розсади картоплі (місце, строки, температурні показники, вологість тощо).
5. Які мають бути параметри розсади картоплі на момент її висаджування?

### **Тема 2. Ріст, розвиток, будова та хімічний склад бульб картоплі.**

Вивчаючи дану тему майбутні фахівці мають знати як відбувається ріст і розвиток рослин картоплі, які є фази розвитку. Слід засвоїти вимоги рослин до ґрунту, температури, вологи, світла, повітряно-газового середовища у різні фази розвитку.

Що стосується бульби, то слід знати її анатомічну будову (шкірка, кора, камбій, судинні пучки, серцевина). Шкірка картоплі складається з кількох рядів опробкованих клітин вторинної покривної тканини – перидерми. Кора складається з паренхімних клітин, що заповнені крохмальними зернами та провідних ситоподібних трубок флоєми. За корою розташований шар клітин камбію, з якого до центру бульби утворюються елементи ксилеми. Центральна частина бульби заповнена паренхімними клітинами серцевини, яка радіальними променями розходиться до вічок у місцях їхнього розміщення.

Під час опрацювання цієї теми студенти засвоюють дані хімічного складу бульб картоплі. Скільки бульби містять води та сухих речовин, крохмалю, цукру, жиру, білку, вуглеводів, пектинів тощо? Які мінеральні речовини та в якій кількості містяться в бульбах? Які вітаміни є в картоплі та який їх приблизний вміст? Що таке соланін? Де більше міститься соланіну в бульбі, його приблизний вміст і що впливає на зростання його концентрації в бульбах картоплі? Який вміст нітратів у картоплі? Яка енергетична цінність бульб картоплі?

### **Тема 3. Розрахунок необхідних площ під насадження картоплі та розрахунок доз мінеральних добрив.**

#### **Розрахунок необхідних площ під насадження картоплі.**

Засаджена картоплею ділянка землі в домашніх умовах, повинна забезпечити сім'ю картоплею в літньо-осінній і зимово-весняний періоди. Для визначення площі користуються такими розрахунками:

- потреба бульб на одного дорослого члена сім'ї, кг/рік;
- потреба бульб на одну дитину, кг/рік;
- частка ранньої картоплі від загальної потреби сім'ї, %
- вихід бульб, придатних для харчування, %
- вихід ранньої картоплі з 1 м<sup>2</sup>, кг
- вихід пізньої картоплі з 1 м<sup>2</sup>, кг.

Якщо сім'я, крім власного споживання картоплі, планує певну частину врожаю продати чи згодувати тваринам, то під картоплю слід відводити більшу площу.

*Завдання для прикладу:*

Розрахувати площу ділянки, яку буде займати картопля, якщо сім'я складається з 5 дорослих членів та 3-х дітей. Від загальної потреби сім'ї рання картопля складає 20%. Вихід товарних бульб – 85%. Вихід бульб з 1 м<sup>2</sup>: ранньої картоплі – 2,0 кг, пізньої – 4,0 кг.

*Розв'язок:*

а) спочатку необхідно порахувати загальну річну потребу картоплі на всю сім'ю:

$$5 \times 150 = 750 \text{ кг}$$

$$3 \times 75 = 225 \text{ кг}$$

$$750 + 225 = 975 \text{ кг}$$

б) далі рахуємо частку ранньої і пізньої картоплі із загальної потреби:

$$975 \times 0,2 = 195 \text{ кг} \text{ – рання картопля}$$

$$975 - 195 = 780 \text{ кг} \text{ – пізня картопля}$$

в) знаходимо вихід бульб з 1 м<sup>2</sup> придатних для харчування:

$$2 \times 0,85 = 1,7 \text{ кг} \text{ – це вихід ранньої товарної картоплі з 1 м}^2$$

$$4 \times 0,85 = 3,4 \text{ кг} \text{ – це вихід пізньої товарної картоплі з 1 м}^2$$

г) знаходимо площу, яку буде займати рання картопля:

$$195 : 1,7 = 115 \text{ м}^2 \text{ або } 0,012 \text{ га}$$

д) знаходимо площу, яку буде займати пізня картопля:

$$780 : 3,4 = 229 \text{ м}^2 \text{ або } 0,023 \text{ га}$$

е) знайдемо загальну площу ділянки під картоплею, яка необхідна для всієї сім'ї на рік:

$$115 + 229 = 344 \text{ м}^2 \text{ або } 0,035 \text{ га (3,5 сотки).}$$

### **Розрахунок доз мінеральних добрив.**

Норми внесення мінеральних добрив під картоплю знаходять балансово-розрахунковим методом на запланований врожай. Як правило, під картоплю завжди вносять органіку, тому норми мінеральних добрив визначають на фоні внесених доз органічних добрив за формулою:

$$D = \frac{100 * B - (П * K_n + H * K_n)}{C * K_d}, \text{ де}$$

D – норма добрива у фізичній масі, ц/га;

B – кількість поживних речовин, яка буде винесена з ґрунту із запланованим врожаєм з 1 га, кг (табл. 4);

П – кількість поживного елемента, яку містить у доступній для рослин формі орний шар ґрунту на площі 1 га, кг (дане у завданні і множиться на постійний коефіцієнт 30, бо умовно орний шар береться за 30 см);

K<sub>n</sub> – коефіцієнт використання поживного елемента культурою з ґрунту, % (табл. 5);

N – загальна кількість поживного елемента в нормі внесеного органічного добрива, кг/га (табл. 7);

K<sub>n</sub> – коефіцієнт використання поживного елемента з органічного добрива, % (табл. 6);

C – вміст діючої речовини в мінеральному добриві, дозу якого розраховують, % (табл. 8);

K<sub>d</sub> – коефіцієнт використання діючої речовини мінерального добрива, % (табл. 6).

Додатки до теми:

Таблиця 5.3.1

**Винос поживних речовин**

Культура	Винос на 100 ц, кг		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Картопля	39,0	15,0	92,0

Таблиця 5.3.2

**Коефіцієнти використання поживних речовин картоплею при різних рівнях забезпечення, %**

Культура	Вміст у ґрунті, мг/100 г ґрунту								
	N			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O		
Картопля	до 5	6-10	11-15	до 5	6-10	11-15	до 5	6-10	11-15
		22	21	20	9	9	9	33	30

Таблиця 5.3.3

**Коефіцієнти використання поживних речовин картоплею з органічних і мінеральних добрив, %**

Добрива	Азот	Фосфор	Калій
мінеральні добрива	60	25	75
Гній	25	35	55
Перегній	15	30	50
Компости	20	30	60

Таблиця 5.3.4

**Вміст NPK в 1 т органічних добрив, кг**

Добрива	Азот	Фосфор	Калій
Гній	5,4	2,8	6,0
Перегній	9,8	5,8	9,0
Компости	4,0	3,0	5,0

Таблиця 5.3.5

**Вміст діючої речовини в мінеральних добривах, %**

Назва добрива	Вміст діючої речовини
Азотні добрива	
Натрієва селітра	16,0
Кальцієва селітра	14,0
Вапняно-аміачна селітра	22,0
Сечовина	46,0
Аміачна селітра	34,0
Фосфорні добрива	
Простий суперфосфат	20,0
Подвійний суперфосфат	50,0
Преципітат	37,0
Фосфоритне борошно	25,0
Збагачений суперфосфат	24,0
Знефторений фосфат	30,0
Калійні добрива	
Калій хлористий	60,0
Сульфат калію	50,0
Калійна сіль	35,0
Карбонат калію	55,0
калімагnezія	30,0

**Тема 4. Значення макро- та мікроелементів у житті рослин картоплі. Кращі види азотних, фосфорних і калійних добрив. Складні комплексні добрива в технології вирощування картоплі.**

Значення мінеральних добрив у кореновому живленні картоплі полягає насамперед у тому, що їх використання можна створити оптимальне співвідношення NPK на всіх типах ґрунтів з різною природною родючістю. Крім цього, з мінеральних добрив рослини засвоюють елементи живлення як на початку вегетаційного періоду, так і в період максимального росту і розвитку рослин.

Студенти мають знати значення кожного мікроелементу для життя рослин картоплі, назвати кращі види азотних, фосфорних та калійних добрив. Знати що таке СКД? Які складні комплексні добрива використовують в процесі вирощування картоплі? Які мікроелементи є важливими для рослин картоплі? Їх значення і роль в житті рослин тощо. Строки застосування, норми і винос із урожаєм.

**Тема 5. Морфологічні ознаки рослин картоплі з елементами органографії.**

Картопля як і люба інша культура характеризується низкою морфологічних особливостей. Тому, в процесі освоєння даної теми майбутні бакалаври вивчають морфологічні особливості куща, стебла, литка, квітки, плоду, кореневої системи, столонів, бульби тощо.

**Тема 6. Способи розмноження рослин картоплі.**

Розмноження картоплі відбувається двома основними способами: вегетативним та насінням. Вегетативний є найбільш швидким та популярним. Він включає в себе розмноження бульбами, відводками, паростками, вічками-бруньками, черенками, довгими підземними стеблами, поділом бульби, діленням куша, укорінення верхівок. Розмноження насінням використовують в основному у селекційній роботі в процесі створення нових сортів, але і деякі городники також вирощують урожай даним способом.

Студенти мають самостійно вивчити всі наявні способи розмноження картоплі, детально знати умови та процес кожного способу.

## 6. ЗАВДАННЯ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ (підготовка реферату)

Таблиця 6.1

Номери питань до виконання індивідуальної роботи

Передостання цифра	Остання цифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1,12,23, 36,45	2,13,24,3 5,46	3,14,25,3 7,47	4,15,26,3 4,48	5,16,27,3 9,49	6,17,28,4 0,51	7,18,29, 41,50	8,19,30, 38,52	9,20,33, 42,53	10,21,32, 44,54
2	11, 22, 31,43,55	4,16,23,3 6,56	5,12,24,3 4,45	1,13,27,3 5,46	2,14,26,3 7,48	3,15,25,3 9,47	9,17,28, 38,49	11,20, 29,40,51	6,18,31, 41,50	7,19,30, 42,52
3	8,21,32,4 4,53	10,22, 33,43, 54	6,13,26,3 5,55	3,12,23,3 6,56	7,15,24,3 4,46	1,14,27,3 8,45	2,16,25, 37,48	4,17,28, 39,47	5,19,29, 40,49	8,18,31, 41,50
4	9,20,30,4 2,51	11,21, 32,44, 52	10,22, 33,43, 53	2,12,24,3 4,54	3,13,23,3 5,55	4,16,26,3 6,56	5,14,27, 39,46	1,15,28, 37,45	6,17,25, 38,47	9,20,29, 40,48
5	7,18,31,4 1,49	8,19,30,4 2,50	11,21, 32,44, 51	10,22, 33,43, 52	1,12,25,3 6,53	2,13,23,3 5,54	3,15,24, 34,55	5,16,26, 41,56	7,14,27, 37,45	4,17,28, 38,47
6	6,19,29,3 9,46	9,18, 31,40, 48	8,20,30,4 2,49	11,21, 32,44, 50	10,22, 33,43, 51	5,18,23,3 4,52	1,19,25, 35,53	2,12,24, 36,54	3,14,26, 39,55	6,13,27, 37,56
7	4,15,28,3 8,45	7,17,29,4 1,46	9,16,31,4 0,47	8,20,30,4 2,48	11,21, 32,44, 49	10,22, 32,43, 50	4,12,25, 35,51	3,17,27, 34,52	1,13,28, 40,53	2,18,29, 36,54
8	5,14,23,3 7,55	6,15, 24,38, 56	7,16,26,3 9,51	11,19, 30,41, 49	8,20,31,4 2,50	9,21,32,4 3,48	10,22,33, 44,56	6,12,23, 34,45	4,13,24, 36,46	1,14,25, 35,47
9	2,15,26,4 0,52	3,16, 27,37, 53	10,17, 28,38, 54	5,18,29,3 9,55	9,19,30,4 1,50	7,20,31,4 2,50	8,21,32, 43,52	11,22,33, 44,51	2,14,23, 34,46	3,15,24, 38,45
0	6,12,25,3 5,48	1,13,26,3 7,49	4,16,27,3 6,47	7,17,28,3 9,51	5,18,29,4 0,54	8,19,30,4 1,53	9,20,31, 42,55	7,21,32, 43,56	10,22,25, 44,52	11,14,33, 41,54

Студенти факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин заочної форми навчання ОС „Бакалавр” обов’язково перед сесією виконують індивідуальну

роботу (реферат) відповідно до одержаного завдання на настановній лекції. Основне призначення індивідуальної роботи – показати вміння студента працювати з науковою літературою і засвоїти питання теоретичного та практичного характеру. У рефераті студент має детально описати та розкрити усі питання згідно завдання. Вони мають бути змістовними, обґрунтованими. В кінці індивідуальної роботи (реферату) необхідно обов'язково вказати список літератури, яка була використана під час підготовки реферату. Література має бути оформлена згідно загальноприйнятих вимог.

В таблиці 6.1 методичних вказівок представлені варіанти і перелік питань. Номери питань контрольної роботи встановлюються по двох останніх цифрах шифру залікової книжки студента. По вертикалі треба взяти передостанню цифру, а по горизонталі останню цифру особистого шифру. На перехрестях колонок будуть вказані номери питань, які студент має розглянути. Так, для шифру 5874 контрольні питання будуть знаходитися під номерами 8, 20, 30, 42, 48. Зміст даних питань подано в списку нижче таблиці 9.

### ***ПИТАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ „КАРТОПЛЯРСТВО”***

1. Походження та поширення картоплі у світі та Україні. Площі під картоплею та об'єми її виробництва в світі та Україні. Фактична та потенційна врожайність картоплі в різних країнах. Рекомендовані медичні та фактичні норми споживання картоплі в нашій державі.

2. Народногосподарське значення картоплі. Способи її використання.

3. Кулінарні, поживні та кормові властивості бульб.

4. Морфологічна характеристика рослин картоплі.

5. Агрокліматична характеристика зон України за придатністю для вирощування картоплі. Поділ території України на природні зони виродження.

6. Детальний біохімічний склад бульб.

7. Попередники під картоплю. Її місце в сівозміні та строк повернення на попереднє місце вирощування. Ущільнюючі культури при вирощуванні картоплі.

8. Детально охарактеризувати лікувальні властивості бульб картоплі.

9. Відношення рослин картоплі до температури ґрунту і повітря. Оптимальні температурні параметри повітря та ґрунту при проростанні бульб, наростанні вегетативної маси, утворенні і досяганні бульб.

10. Реакція рослин картоплі на світло та тривалість дня. Вимоги до спектрального складу світла.

11. Вимоги рослин до вологості ґрунту та повітря. Оптимальні параметри в різні фази розвитку рослин картоплі.

12. Кращі попередники з польових та овочевих культур для картоплі в різних агрокліматичних зонах України.

13. Вимоги рослин картоплі до ґрунту (тип ґрунту, гранулометричний склад ґрунту, його щільність, рН, вміст гумусу тощо).

14. Переваги та недоліки використання органічних добрив під картоплю. Кращі види органічних добрив, норми та строки їх внесення залежно від зони.

15. Дайте характеристику способів розмноження картоплі (насінням, бульбами, вічками-бруньками, діленням куща, відсадками, паростками, довгими підземними стеблами та черенками).

16. Що таке пророщування бульб? Для яких сортів його застосовують та які його переваги? Детально охарактеризуйте способи пророщування (місце, температурні умови, відносна вологість повітря, тривалість пророщування).

17. Опишіть способи стимулювання бульб до проростання вічок та утворення більшої їх кількості на материнській бульбі.

18. Назвіть переваги і недоліки сидеральних добрив та культури, які можуть використовуватися в якості сидератів.

19. Значення азоту, фосфору та калію в житті рослин картоплі. Значення та роль в житті рослин кальцію, магнію, заліза та сірки.

20. Що таке виродження картоплі? Назвіть зони України і дайте їх характеристику в аспекті інтенсивності виродження. Вкажіть причини виродження бульб картоплі. Опишіть заходи по усуненню виродження картоплі.

21. Значення в житті рослин таких мікроелементів як: Cu, Zn, B, Mo, Mn.

22. Що таке двоврожайна культура? Навіщо її використовують? Детально опишіть цю технологію.

23. Назвіть і охарактеризуйте способи підготовки бульб до садіння.

24. Користуючись Реєстром на поточний рік, дайте характеристику ранньостиглим сортам продовольчої картоплі, що районовані в Україні.

25. Користуючись Реєстром на поточний рік, дайте характеристику середньостиглим сортам продовольчої картоплі, що районовані в Україні.

26. Користуючись Реєстром на поточний рік, дайте характеристику пізньостиглим сортам продовольчої картоплі, що районовані в Україні.

27. Що таке відбір клонів і для чого його застосовують? Детально опишіть процес створення еліти методом клонового відбору.

28. Основний обробіток ґрунту в різних зонах вирощування. Машини, які використовують для цього та технологічні вимоги до виконання операцій.

29. Назвіть кращі мінеральні добрива під картоплю. Дози та строки їх внесення залежно від зони вирощування. Значення складних комплексних добрив (СКД) і мікродобрив, способи та норми їх застосування.

30. Детально опишіть розсадний спосіб вирощування картоплі.

31. Дайте визначення термінів „сорт” та „гібрид”. Як поділяються сорти залежно від напрямку використання. Тривалість вегетаційного періоду ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих, середньопізніх та пізньостиглих сортів картоплі.

32. Коротка характеристика та призначення стимуляторів росту рослин картоплі. Дози і способи їх застосування. Рекомендовані гербіциди на посівах картоплі, їх дози, способи застосування та проти яких бур'янів вони дієві?

33. Що таке метод культури IN VITRO? Детально описати.

34. Назвіть районовані в Україні сорти картоплі, стійкі до нематоди та раку. Дайте коротку їх характеристику.

35. Весняний досходовий та післясходовий обробіток картоплі в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Машини, що використовуються для цього та технологічні вимоги до виконання операцій.

36. Назвіть способи садіння картоплі в різних зонах України (гребеневий, без гребеневий, садіння на грядках). Які марки машин використовуються для проведення садіння?

37. Вкажіть та обґрунтуйте глибину садіння бульб залежно від типу ґрунту, зони вирощування та способу садіння.

38. Вкажіть оптимальну густоту та схеми розміщення бульб. Оптимальний стеблостій на площі для продовольчих та насінневих посівів картоплі.

39. Оптимальні строки садіння картоплі в Степу, Лісостепу та Поліссі. Назвіть переваги та недоліки раннього та пізнього строку садіння бульб.

40. Опишіть прийоми догляду за посівами картоплі (механізовані обробітки, зрошення, підживлення, мульчування, захист від заморозків тощо). Дайте їх коротку характеристику.

41. Глибина розпушування ґрунту під час догляду за різних способів садіння бульб. Марки машин, які використовуються для цього технологічного процесу.

42. Підгортання рослин картоплі. Значення і технологія його проведення.

43. Значення, способи, строки і норми поливу картоплі. Система краплинного зрошення при вирощуванні картоплі. Переваги та недоліки краплинного зрошення.

44. Застосування гербіцидів для знищення бур'янів на посівах картоплі: дозволені до використання препарати, способи, строки та норми їх застосування і проти яких бур'янів?

45. Перерахуйте основні грибкові хвороби картоплі та заходи боротьби з ними.

46. Перерахуйте основних шкідників картоплі та заходи боротьби з ними.

47. Фізіологічні хвороби картоплі (іржавість, діткування, зростання, розтріскування, дуплистість, потемніння м'якоті, удушення, підмороження, переохолодження, позеленіння, несправжній рак тощо). Дайте їх детальну характеристику та причини виникнення.

48. Способи збирання картоплі. Дайте детальну характеристику кожного способу. Механізація процесу. Строки збирання, пов'язані з призначенням продукції.

49. Післязбиральна доробка насінневої та продовольчої картоплі. Детально охарактеризуйте зберігання картоплі в кагатах і траншеях.

50. Дайте характеристику режимів зберігання насінневої та продовольчої картоплі (температура повітря, відносна вологість повітря тощо).

51. Технологія вирощування ранньої картоплі. Дайте детальний її опис.

52. Що таке сортооновлення і сортозаміна? Дайте конкретне визначення. Вкажіть значення цих заходів в оздоровленні садивного матеріалу, строки сортооновлення для кожної природної зони виродження України.

53. Для чого використовують літнє садіння? Особливості вирощування картоплі при літньому садінні. Переваги та недоліки даної технології.

54. Бактеріальні хвороби картоплі та заходи боротьби з ними.

55. Вірусні та мікоплазмові хвороби картоплі та заходи боротьби з ними.

56. Охарактеризуйте режим (температуру, відносну вологість повітря) зберігання бульб в кожному періоді зберігання картоплі (лікувальний, охолодження та основний).

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

### Основна:

1. Вітенко В.А., Куценко В.С., Власенко М.Ю. Картопля. К.: Урожай, 1990. 253 с.
2. Дзюба В.Г. Операційна технологія виробництва картоплі. К.: Урожай, 1987. 197 с.
3. Теслюк П.С., Молоцький М.Я., Власенко М.Ю. Насінництво картоплі. Біла Церква, 2000. 200 с.
4. Картопля / За ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького. Біла Церква, 2002. Т.1, Т.2, Т.3.
5. Теслюк П., Пасічник П., Верлянюк Ю., Панківська Ю. Сорти картоплі. К.: Агросвіт України, 2001. 93 с.

### Додаткова:

6. Грищенко І.М. Картоплярство в умовах ринку. К.: УСГА, 1991. 80 с.
7. Довідник картопляра / За ред. Кучко В.А. К.: Урожай, 1981. 232 с.
8. Картопля: Практична енциклопедія / За ред. Теслюка П.С. Луцьк, 2003. 300 с.
9. Каталог сортів рослин придатних для вирощування в Україні. Київ, 2018–2022 р.
10. Теслюк П.С., Молоцький М.Я. Практичні поради картопляру. К.: Урожай, 1991. 234 с.
11. Кучко А.А. Фізіологія та біохімія картоплі. Монографія. Київ: Довіра, 1998. 335 с.
12. Теслюк П.С., Назар В.М., Панченко М.Ф., Бойко М.Г. Практичне насінництво картоплі. Довідник. Київ: Урожай, 1992. 120 с.
13. Молоцький М.Я. Поради картопляру-аматора / М.Я. Молоцький, А.А. Бондарчук. Біла Церква, 2005. 168 с.
14. Кучко А.А., Власенко М.Ю., Мицько В.М. Фізіологія та біохімія картоплі. Навчальний посіб. Київ: Довіра, 1998.
15. Науково-практичні журнали: „Картоплярство України”, „Вісник аграрної науки”, „Пропозиція”, „Плантатор” та інші.

### Інформаційні ресурси:

1. <http://uk.wikipedia>
2. <http://www.tomat.kiev.ua/kartoplja/sorti.html>
3. <http://www.npblog.com.ua/index.php/botanika/sorti-kartopli-poshireni-v-ukrayini.html>
4. <http://znaimo.com>.
5. <http://agroua.net>
6. <http://www.agroscience.com.ua>
7. <http://webfarmer.org.ua>
8. <http://www.agromark.com.ua>
9. <http://www.ducatt.com.ua>
10. <http://kartofel.org.ua>
11. <http://www.agro-business.com.ua>
12. <http://ua.textreferat.com>
13. <http://agrosv.com>

14. <http://sadoroddom.narod.ru>
15. <http://www.tomat.kiev.ua>
16. <http://adelaida.pulscen.com.ua>
17. <http://www.propozitsiya.com>
18. <http://www.agriaffaires.com.ua>
19. <http://vilne.org.ua>
20. <http://vpcomp.com.ua>