**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ПОЛЬОВИХ І ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР**

# ОРГАНІЧНЕ ОВОЧІВНИЦТВО

Методичні вказівки і завдання
до лабораторних занять з дисципліни
для студентів агробіотехнологічного факультету
ступеня „Магістр”
спеціальність – 203 „Садівництво та виноградарство”

**Одеса – 2018**

УДК:631–5(075.8)

Укладач: доцент Латюк Г.І.

Рецензент: Петренко С.О., кандидат с.– г. наук, доцент кафедри садівництва, виноградарства, біології і хімії

Методичні вказівки та завдання до лабораторно-практичних занять з дисципліни "Органічне овочівництво" мають на меті ознайомити студентів агробіотехнологічного факультету з сучасними вітчизняними та зарубіжними технологіями вирощування органічних овочів.

Викладено зміст, методичні поради та довідковий матеріал щодо виконання лабораторних занять, а також питання для самоконтролю. Вказівки складені відповідно до навчальної програми для вищих навчальних закладів освіти III–IV рівнів акредитації із спеціальності – 203 "Садівництво та виноградарство"

Методичні вказівки розглянуті та затверджені
на засіданні методичної комісії
агробіотехнологічного факультету ОДАУ
Протокол № 3 від 26.10.2018 р

| Зміст | | |
|---|---|---|
| Вступ..... | | 4 |
| 1. | Складання овочевих сівозмін і культурозмін при вирощуванні органічної продукції ……. | 5 |
| 2. | Визначення маси 1000 насінин при вирощуванні органічної продукції овочів…… | 9 |
| 3. | Визначення площі живлення та густоти стояння рослин при вирощуванні органічної продукції за різних схем сівби і садіння | 12 |
| 4. | Визначення норми висіву насіння при вирощуванні органічних овочевих культур…….. | 14 |
| 5. | Визначення схожості насіння овочевих культур при вирощуванні органічної продукції ……. | 17 |
| 6. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції томата безрозсадного…….. | 19 |
| 7. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції томата раннього…… | 20 |
| 8. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції перцю солодкого……. | 21 |
| 9. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції капусти ранньої ……..…….…… | 22 |
| 10. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції капусти пізньої…… | 23 |
| 11. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції цибулі ріпчастої……... | 24 |
| 12. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції огірка…… | 25 |
| 13. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції моркви…….. | 26 |
| 14. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції буряка столового …… | 27 |
| 15. | Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції баклажана…… | 28 |
| | Рекомендована література……..…… | 29 |

# ВСТУП

*Мета навчальної дисципліни "Органічне овочівництво "* полягає у підвищенні якості підготовки майбутніх фахівців кваліфікації "Дослідник з плодоовочівництва і виноградарства" з передових технологій виробництва органічних овочів, що є основою забезпечення населення високоякісними продуктами харчування, а переробної промисловості сировиною.

*Завдання навчальної дисципліни "Органічне овочівництво"* є: заміна сучасного овочівництва на овочівництво, нешкідливе для навколишнього середовища, яке забезпечувало б людей і тварин біологічно повноцінними продуктами харчування; ведення овочівництва на основі максимальної реутилізації, рециркуляції всіх відходів господарства, збереження і відновлення родючості ґрунтів; відмова від використання генетично модифікованих організмів у всіх сферах органічного овочівництва; підвищення рентабельності господарювання та розвиток внутрішнього ринку і міжнародної торгівлі продукцією органічного овочівництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати:* стан і перспективи розвитку органічного овочівництва; сучасне законодавство в галузі біобезпеки, принципи та умови сертифікації органічного виробництва, сучасні технології вирощування високих урожаїв екологічно придатних овочів у відкритому і закритому ґрунті різних ґрунтово-кліматичних зон; шляхи і способи покращення якості органічної продукції та заходи щодо її підтримання; способи скорочення затрат праці й засобів виробництва під час вирощування органічної продукції; *вміти*: враховуючи біологію росту та розвитку овочевих культур, сортимент, сівозміни, набір сільськогосподарської техніки в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні, вибирати і оцінювати придатність площ для органічного овочівництва; враховуючи біологічні особливості овочевих культур, їх вимоги до умов вирощування, користуючись практичними рекомендаціями, здійснювати своєчасне проведення технологічних заходів догляду за посівами органічних овочів в різних ґрунтово-кліматичних умовах України; на основі ґрунтово-кліматичних умов регіону, використовуючи біологічні особливості наявного сортименту видів та сортів овочів; *володіти:* сучасним вітчизняним і міжнародним законодавством в галузі біобезпеки, принципами та умовами сертифікації органічного виробництва, технологіями вирощування високих урожаїв екологічно придатних овочів у відкритому і закритому ґрунті різних ґрунтово-кліматичних зон; шляхами і способи покращення якості органічної продукції та заходи щодо її підтримання; способами скорочення затрат праці й засобів виробництва під час її вирощування.

Базовим навчальним планом підготовки магістрів за спеціальністю 203 „Садівництво та виноградарство” на вивчення дисципліни відведено 120 год., з них аудиторних – 40 год.

Контроль знань та умінь студентів здійснюється шляхом складання звіту про виконання лабораторних, індивідуальних завдань, написання курсового проекту і складання іспиту.

## Заняття 1. Складання овочевих сівозмін і культурозмін при вирощуванні органічної продукції

**Мета заняття:** Ознайомитися з способами складання овочевих сівозмін і культурозмін при вирощуванні органічної продукції

Сівозміна в органічному овочівництві повинна забезпечити високий урожай всіх овочевих культур з високими технологічними якостями, одночасно покращувати санітарний стан ґрунту і підвищувати його родючість.

У господарстві, яке спеціалізується на виробництві молока і органічних овочів, розміщують овочеві посіви, в основному, в овоче-кормових сівозмінах, де ці культури займають 25–60 %.

У спеціалізованих овочевих господарствах їх більше 60–80 %. В багатьох господарствах, де окремі ланки спеціалізуються на вирощуванні цибулі–ріпки, огірка, томата, останні вирощуються в польових сівозмінах.

На зв'язних ґрунтах всіх ґрунтово–кліматичних зон України в сівозміни з органічними овочевими культурами рекомендується вводити посіви багаторічних трав.

Багаторічні трави не тільки накопичують органічну речовину, відновлюють структуру ґрунту та покращують його агрохімічні і агрофізичні властивості, але й очищають поля від бур'янів.

Незамінна санітарна роль багаторічних трав в ліквідації накопичених збудників кореневих гнилей, нематод, інших шкідників і хвороб овочевих культур. Після багаторічних трав в сівозміні слід розміщувати в першу чергу томат, огірок, а також озиму пшеницю. Дослідами встановлено доцільність внесення по пласту багаторічних трав органічних добрив, що сприяє покращанню мікробіологічної активності ґрунту. Строк використання багаторічних трав у овочевих сівозмінах один–два і в овоче-кормових – 2–3 роки.

За даними науково-дослідних закладів, а також досвіду передових господарств, для овочевих культур рекомендують наступні попередники (табл. 1).

На богарних землях розміщувати капусту по пласту багаторічних трав і цибулю–ріпку після капусти недоцільно. Після капусти краще сіяти моркву. З профілактичною метою для боротьби з килою в спеціалізованих з виробництва капусти господарствах необхідно розміщати посіви редиски і редьки.

Однорічні малопоширені овочеві культури потрібно розміщувати після огірка, кабачка, перцю, які висівались на добре угноєних полях. В зв'язку з великим різноманіттям та морфологічними і біологічними особливостями цих культур та специфікою вирощування, особливу увагу слід приділяти правильному групуванні їх при розміщенні у відведеному полі сівозміни.

Наприклад, всі культури родини селерових – петрушка, кріп, селера, пастернак, фенхель – розміщують поряд на одній ділянці, що дає можливість застосовувати одні і ті ж засоби біологічного захисту від бур'янів, шкідників і хвороб. Так же окремо групують салатні, шпинатні та коренеплідні культури.

**Таблиця 1**

**Рекомендовані попередники для овочевих культур**

| Культура | Попередники | |
|---|---|---|
| | **добрі** | **задовільні** |
| Томат, перець, баклажан | Багаторічні трави*, горох, огірок, цибуля, озима пшениця | Морква, капуста, кукурудза на зелений корм і силос |
| Огірок, кабачок, патисон, гарбуз, кавун, диня | Багаторічні трави*, горох, огірок, озимі на зелений корм і зерно | Капуста, томат, картопля, кукурудза на зелений корм і силос |
| Капуста качанна | Багаторічні трави*, горох, огірок, озимі, картопля | Томат, коренеплоди, цибуля, кукурудза на зелений корм і силос |
| Цибуля городня, часник | Огірок, горох, томат ранній, озима пшениця | Капуста рання і середня |
| Буряк, морква, петрушка, селера | Огірок, горох, картопля рання, озима пшениця | Томат ранній, капуста рання і середня, цибуля |
| Картопля рання | Горох, огірок, баштанні, цибуля, озимі | Капуста, коренеплоди, кукурудза на зелений корм і силос |
| Горох, квасоля | Огірок, томат, цибуля, озимі | Капуста, коренеплоди, кукурудза на зелений корм і силос |
| Редиска | Огірок, томат, картопля, цибуля | Капуста рання, коренеплоди, |

*Примітка:* Тільки в умовах зрошення.*

Для багаторічних овочевих культур (спаржа, ревінь, багаторічна цибуля, хрін, острогін, щавель) відводять на родючих ґрунтах, відокремлених від загального овочевого масиву, запільну ділянку.

Не допускається в овочевих сівозмінах розміщувати пасльонові культури по пасльонових, через поширення дуже небезпечної хвороби – фітофтори і шкідника пасльонових – колорадського жука.

В овоче-кормових та овочевих сівозмінах кількість полів не повинно бути більше семи-восьми, а в сівозмінах для ранніх теплолюбних культур – п’яти–шести.

**Завдання 1.** Розробити органічну овочеву сівозміну для господарства Північного Степу України. Площа орної землі – 70 га. з них: капусти – 10, огірка – 10, томата – 10, столового буряка – 6, моркви – 4, картоплі ранньої – 10 і люцерни – 20 га.

**Завдання 2.** Розробити органічну овочеву сівозміну для господарства Центрального Степу України. Площа орної землі – 63 га. з них: томата – 14, капусти – 7, огірка – 7, перцю – 7, цибулі – 6, часнику – 1, картоплі ранньої – 7 і люцерни – 14 га.

**Завдання 3.** Розробити органічну овочеву сівозміну для господарства Південного Степу України (зона консервних заводів). Площа орної землі – 126 га. з них: томата – 31, капусти – 21, огірка – 11, кабачка – 10, перцю – 6, баклажана – 5, столового буряка – 8, моркви – 13, зеленого горошку – 21 га.

**Культурозміни в теплицях**

Для раціонального використання розсадних теплиць протягом року і отримання більшої кількості продукції з одиниці площі пропонується освоювати наступні культурозміни:

А. 1. Розсада капусти ранньої. 2. Розсада томата раннього (пікірування).3. Огірок на продукцію. 4. Зеленні, цибуля, печериця.

Б. 1. Вигонка цибулі на перо і петрушки на зелень. 2. Розсада перцю і баклажана. 3. Перець на продукцію. 4. Зеленні, цвітна капуста (приставочна культура).

В овочевій теплиці: 1. Сіянці капусти. 2. Сіянці томата. 3. Розсада томата з пікіруванням і без пікірування. 4. Томат на продукцію. 5. Розсада огірка для осінньо-зимової і перехідної культури.

В овочевій теплиці: 1. Розсада огірка. 2. Розсада томата. 3. Томат або огірки на продукцію. 4. Зеленні, цибуля.

**Завдання 4.** Розробити рамозміну для парників на біообігріві для 5–ої світлової зони України. Площа парників – 1,5 га.

**Завдання 5.** Розробити культурозміну для зимової теплиці для 5-ої світлової зони України. Площа теплиці – 6 га.

**Завдання 6.** Розробити культурозміну для розсадного відділення зимової теплиці для 5–ої світлової зони України. Площа розсадного відділення теплиці – 0,5 га.

**Завдання 7.** Розробити культурозміну для плівкової теплиці з обігрівом для 5–ої світлової зони України. Площа теплиці – 0,1 га.

**Завдання 8.** Розробити культурозміну для плівкової теплиці без обігріву для 5–ої світлової зони України. Площа теплиці – 1 га.

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Каталоги сортів та гібридів овочевих культур
3. Лінійки, калькулятори.

**Література:**

1. Стецишин П.О., Рекуненко В.В.,Пиндус В.В. та ін. Основи органічного виробництва [Текст]: навч. посібник / П.О.Стецишин, В.В.Рекуненко, В.В.Пиндус. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – с. 196-200

2. Довідник овочівника Степу України [Текст]: навч. посібник / Г.І.Латюк та ін.; за ред. Г.І.Латюка. – [4-е вид.] – Одеса: ВМВ, 2010.– с.226-229

**Питання для самоконтролю:**

1. Що таке органічна овочева сівозміна?
2. Обґрунтуйте чергування органічних овочевих культур для правильного використання ґрунтової родючості.
3. Дайте визначення схеми органічної сівозміни, ротації і

наведіть техніку складання перехідної та ротаційної таблиць.

4. Обґрунтуйте особливості органічних овочевих сівозмін на поливних площах Лісостепу і Степу України

5. Охарактеризуйте вплив чергування органічних сільськогосподарських культур на зменшення кількості бур'янів, шкідників та хвороб культурних рослин.

6. Що таке органічна культурозміна в закритому ґрунті?

7. Які види органічних культурозмін ви знаєте?

8. Які приблизні органічні культурозміни для зимових теплиць ви знаєте?

9. Які приблизні органічні культурозміни для плівкових теплиць ви знаєте?

10. Які приблизні органічні культурозміни для розсадних теплиць ви знаєте?

**Заняття 2. Визначення маси 1000 насінин при вирощуванні органічної продукції овочів**

**Мета заняття:** 1. Ознайомитися з методом визначення маси 1000 насінин.

2. Визначити масу 1000 насінин різних овочевих культур.

В результаті проведення роботи студент повинен: знати суть методу визначення маси 1000 насінин, порядок виділення наважки насіння для аналізу, точність зважування, точність методу;

вміти виділяти наважку насіння для аналізу, визначати масу 1000 насінин, оцінити правильність отриманого результату.

Маса 1000 насінин є одним з показників якості насіння. Зазвичай вона співвідноситься з крупністю, а при однаковому розмірі характеризує щільність внутрішньої структури насіння і кількість поживних речовин, що містяться в ньому. В залежності від сорту, виду та різновидності, а також місця вирощування, маса 1000 насінин однієї й тієї ж культури значно коливається.

Масу 1000 насінин в грамах показують в перерахунку на суху речовину.

Для визначення маси 1000 насінин з середньої проби беруть дві наважки (одну для визначення вологості). Маса насіння для підрахунку залежить від крупності насіння культури:

500 г – цукрова кукурудза, квасоля, овочеві боби;

200 г – овочевий горох, гарбуз столовий, кабачок;

50 г – буряк столовий, диня, кавун, спаржа, огірок;

25 г – капуста качанна, цвітна і броколі, редиска, редька, шпинат, томат, перець, баклажан;

12 г – кріп, морква, петрушка, салат, селера, щавель.

При цьому наважки масою до 200 г важать з точністю до 0,1 г, більше 200 г – до 1 г.

Виділені наважки відділяють від смітних та насінних домішок, потім їх висипають на розбірну дошку, старанно перемішують і розрівнюють рівномірно у вигляді квадрата, який ділять двома діагоналями на чотири трикутники. З кожного трикутника підряд беруть по 250 насінин (цукрова кукурудзи, квасолі, овочевих бобів, овочевого гороху, гарбуза столового, кабачка – по 125 насінин).

Насіння з двох протилежних трикутників об'єднують і отримують дві наважки по 500 насінин (крупнонасінних – по 250), з яких кожну зважують з точністю до 0,01 г.

Різниця між масою двох наважок не повинна перевищувати 5% їх середньої маси. Маси двох наважок підсумовують (у крупнонасінних культур одержаний результат множать на 2) і одержану масу 1000 насінин перераховують на суху речовину ($m_0$) в грамах за формулою:

$$m_0 = \frac{100 - W}{100} \cdot m_\phi ,$$

де: $m_\phi$ – маса насіння за фактичної вологості, г;

W – вологість насіння, %;

У документах про якість насіння масу 1000 насінин вказують з точністю:

до 0,01 г при масі насіння менше 10 г;

до 0,1 г – від 10 до 100 г;

до 1 г – більше 100 г.

Для підрахунку насіння крім ручного способу застосовують плашки з комірками, лічильники-розкладники та електронні прилади.

**Завдання 1.** Визначити масу 1000 насінин квасолі, цукрової кукурудзи, гарбуза, кабачка, столового буряка, огірка, дині, кавуна, редиски, шпинату, томата, перцю, баклажана, кропу, моркви, петрушки, салату, селери, щавлю.

**Завдання 2.** Просіяти наважку насіння перцю через сито з круглими отворами діаметром 2,5 мм і визначити масу 1000 насінин в сході та проході.

**Завдання 3.** Одержані результати записати до таблиці 2.

**Таблиця 2**

**Маса 1000 насінин овочевих культур**

| Культура | Маса 1000 насінин |
|---|---|
| Перець | |
| Сходження сита | |
| Проходження сита | |
| Квасоля | |
| Цукрова кукурудза | |
| Гарбуз | |
| Кабачок | |
| Огірок | |
| Диня | |
| Кавун | |
| Редиска | |
| Шпинат | |
| Томат | |
| Баклажан | |
| Кріп | |
| Морква | |
| Петрушка | |
| Салат | |
| Селера | |
| Щавель | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Каталоги сортів та гібридів овочевих культур
3. Лінійки, калькулятори.
4. Електричні ваги.

**Література:**

1. Стецишин П.О., Рекуненко В.В.,Пиндус В.В. та ін. Основи органічного виробництва [Текст]: навч. посібник / П.О.Стецишин, В.В.Рекуненко, В.В.Пиндус. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – с. 196-200

3. Довідник овочівника Степу України [Текст]: навч. посібник / Г.І.Латюк та ін.; за ред. Г.І.Латюка. – [4-е вид.] – Одеса: ВМВ, 2010.– с.226-229

**Питання для самоконтролю:**

1. На які групи розподіляється насіння за величиною?
2. Поняття про сортові і посівні якості насіння.
3. Строк зберігання кондиційної схожості насіння?
4. Які умови необхідні для проростання насіння?
5. Значення передпосівної підготовки насіння?
6. Основні прийоми передпосівної підготовки насіння до сівби?
7. Прийоми знезараження насіння?
8. Техніка виконання намочування і пророщування насіння?
9. Як проводиться барботування насіння?
10. Які хвороби передаються з насінням?
11. З якою метою проводиться прогрівання сухого насіння?
12. Техніка загартування насіння?
13. Що таке дражування насіння? З якою метою воно проводиться?

**Заняття 3. Визначення площі живлення та густоти стояння рослин при вирощуванні органічної продукції за різних схем сівби і садіння**

**Мета заняття:** Ознайомитися з методикою розрахунків площі живлення і густоти стояння органічних овочевих рослин.

**Завдання**: Розрахувати площу живлення і густоту стояння для овочевих культур при різних способах розміщення рослин.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Методичні вказівки.** Площа живлення – це простір, який займає одна рослина. Краще рослини розміщувати на однаковій відстані одна від одної в усі боки. При цьому площа живлення має форму квадрата. Але таку можна надати лише – гарбузам, кавунам, дині, пізній капусті.

У більшості рослин площа живлення має форму прямокутника. Площа живлення при **рядковому (вузькорядному, звичайному і широкорядному) і квадратному** посівах дорівнює ширині міжряддя, помноженій на відстань між рослинами у рядку.

$$S = m \times l,$$

де: S – площа живлення, см$^2$;

m – ширина міжряддя, см;

l – відстань між рослинами в рядку, см.

При **квадратно-гніздовому** способі площа живлення дорівнює площі квадрата, розділеній на кількість рослин у гнізді.

$$S = \frac{m \times l}{n},$$

де: S – площа живлення, см$^2$;

m – ширина міжряддя, см;

l – відстань між рослинами в рядку, см.

n – кількість рослин в гнізді, шт.

При стрічкових схемах площу живлення можна розрахувати за формулою:

$$S = \frac{M + m(n-1)}{n} \cdot l,$$

де: S – площа живлення, см**²**;

M – широке міжряддя, см;

m – вузьке міжряддя, см;

n кількість рядків у стрічці, шт;

$l$ – відстань між рослинами у рядку, см.

Після розрахунку площі живлення, можна визначити густоту стояння рослин (кількість рослин на 1 га) за формулою:

$$A = \frac{10000 м^2}{S м^2},$$

де: A – густота стояння рослин, тис. шт./ га;

10000 м$^2$ – площа 1 га;

S – площа живлення рослин, м$^2$.

**Вказівки для виконання завдання.**

Студентам необхідно визначити площу живлення і густоту стояння рослин при вирощуванні органічної продукції таких культур:

а). моркви – при дворядковій стрічці за схемою (50+20)х4 см.

б). буряка – при трьохрядковій стрічці за схемою (60+40+40)х7см.

в). кукурудзи цукрової при квадратно – гніздовому висіві за схемою 70х70 см з двома рослинами у гнізді.

г). капусти ранньої при широкорядному способі садіння за схемою 70х25 см.

д). цибулі-ріпки при широкосмуговому висіві за схемою (60+40+40) з шириною смуги 10 см, якщо на 1 м розміщується 40 рослин.

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Каталоги сортів та гібридів овочевих культур
3. Лінійки, калькулятори.
4. Електричні ваги.

**Література:**

1. Стецишин П.О., Рекуненко В.В.,Пиндус В.В. та ін. Основи органічного виробництва [Текст]: навч. посібник / П.О.Стецишин, В.В.Рекуненко, В.В.Пиндус. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – с. 196-200

4. Довідник овочівника Степу України [Текст]: навч. посібник / Г.І.Латюк та ін.; за ред. Г.І.Латюка. – [4-е вид.] – Одеса: ВМВ, 2010.– с.226-229

**Питання для самоконтролю:**

1. Які способи сівби ви знаєте?
2. Як визначається площа живлення при рядковому (вузькорядному, звичайному і широкорядному) і квадратному способах сівби?
3. Як визначається площа живлення при квадратно-гніздовому способі сівби?
4. Як визначається площа живлення при стрічковому способі сівби?
5. Що таке густота стояння рослин на 1 га?
6. Від чого залежить площа живлення рослин?
7. Як площа живлення залежить від умов вирощування?

**Заняття 4. Визначення норми висіву насіння при вирощуванні органічних овочевих культур**

**Мета заняття:** Ознайомитися з методикою розрахунків норми висіву насіння органічних овочевих культур.

**Завдання 1.** Розрахувати норму висіву насіння основних овочевих культур виходячи із 100 % посівної придатності або посівної придатності насіння першого класу.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Методичні вказівки**. Норма висіву насіння – це кількість насіння, потрібна дія висіву на одиницю площі, щоб забезпечити оптимальну густоту посів. Для відкритого ґрунту норму висіву визначають на 1 га. Оскільки при сівбі, через нерівномірність загортання, насінини потрапляють не в однакові умови для проростання, польова схожість, як правило на 15–20 %, а іноді і на 50 % нижча лабораторної. Чим дрібніше насіння, тим більше його потрібно висіяти, щоб забезпечити потрібну густоту посіву.

За величиною насіння овочевих культур поділяють на 5 груп:

1. **дуже велике** ( в 1 г до 10 шт.) боби, квасоля, горох, кукурудза, гарбуз, кавун великоплідний;

2. **велике** ( в 1 г 11–100шт.) буряк, огірок, ревінь, дрібнонасінний кавун, диня;

3. **середнє** (в 1 г 101–500 шт.) капуста, томат, баклажан, перець, кріп, шпинат, редька;

4. **дрібне** (в 1 г 501–1000 шт.) салат, морква, петрушка;

5. **дуже дрібне** (в 1 г понад 1000 шт.) селера, щавель, естрагон.

Основними показниками посівної якості насіння є:

1. **чистота**, яка визначається процентним вмістом насіння основної культури в наважці. В насінні не повинно бути домішок насіння інших сортів чи бур'янів. У елітного насіння всіх овочевих культур чистота – 95–97 %.

2. **схожість** насіння - це здатність утворювати нормальні проростки за певний строк, при оптимальних умовах вирощування, виражена у %.

3. наряду зі схожістю визначають **енергію проростання** насіння, під якою розуміють дружність проростання за певний строк, визначений для кожної культури.

За посівними якостями (чистота, схожість, енергія проростання, маса 1000 насінин, вологість, життєздатність, зараженість шкідниками і збудниками хвороб) насіння овочевих культур поділяють на 2 класи – перший і другий.

З урахуванням чистоти і схожості насіння визначають його посівну придатність за формулою:

$$C = \frac{a \times b}{100}$$

де: С – посівна придатність насіння, %;

а – чистота насіння, %;

в – схожість насіння, %.

Визначення норми висіву, виходячи із розрахованої на 100 % посівну придатність або посівну придатність насіння першого масу проводиться за формулою:

$$N = \frac{N_1 \cdot C_1}{C},$$

де: N – фактична норма висіву, кг/га;

$N_1$ – норма висіву насіння при 100 % або посівній придатності насіння 1 класу, кг/га;

$C_1$ – 100% або посівна придатність насіння I класу, %;

C – фактична посівна придатність насіння, %.

**Вказівки для виконання завдання.**

Студентам необхідно визначити норми висіву насіння (кг/га) при 100 % посівній придатності для культур:

а. морква – при чистоті 95 %, схожості – 50 %;

б. буряк – при чистоті 97 %, схожості 60 %;

в. кукурудза цукрова – при чистоті 99 %, схожості 85 %.

**Завдання 2.** Розрахувати норму висіву насіння овочевих культур для заданої густоти посівів

**Методичні вказівки**. Визначення норми висіву з урахуванням заданої густоти проводиться за формулою:

$$N = \frac{A \cdot B \cdot D \cdot 100}{C \cdot 1000 \cdot 1000}$$

де: N – фактична норма висіву, кг / га;

A – густота стояння рослин на 1 га;

B – коефіцієнт збільшення норми висіву насіння, який залежить від способу висіву і формування густоти стояння (з проріджуванням, чи без нього), а також від величини насіння;

D – маса 1000 насінин, г;

C – фактична посівна придатність насіння, %.

**Вказівки для виконання завдання**

Студентам необхідно визначити норму висіву насіння моркви і буряка за заданою густотою при вирощуванні без проріджування і з проріджуванням. Для цього користуються даними попередніх занять (густота стояння, посівна придатність) і даними таблиці 4.

**Таблиця 4**

**Коефіцієнт збільшення норми висіву**

| Величина насіння | Маса 1000 насінин, г | Коефіцієнт збільшення норми висіву | |
|---|---|---|---|
| | | При вирощуванні без проріджування | При вирощуванні з проріджуванням |
| Дуже дрібне | до 0.99 | 2.0–2.5 | 5–6 |
| Дрібне | 1–2.9 | 1.8–2.0 | 4–5 |
| Середнє | 3–9.9 | 1.6–1.8 | 3–4 |
| Велике | 10–100 | 1.5–1.6 | 2–3 |
| Дуже велике | понад 100 | 1.4–1.5 | 2 |

**Матеріали і обладнання:**

5. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
6. Каталоги сортів та гібридів овочевих культур
7. Лінійки, калькулятори.
8. Електричні ваги.

**Література:**

1. Стецишин П.О., Рекуненко В.В.,Пиндус В.В. та ін. Основи органічного виробництва [Текст]: навч. посібник / П.О.Стецишин, В.В.Рекуненко, В.В.Пиндус. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – с. 196-200

5. Довідник овочівника Степу України [Текст]: навч. посібник / Г.І.Латюк та ін.; за ред. Г.І.Латюка. – [4-е вид.] – Одеса: ВМВ, 2010.– с.226-229

**Питання для самоконтролю:**

1. Способи підготовки насіння до сівби при вирощуванні органічних овочів.
2. Які органічні овочеві рослини вирощують методом розсади і в яких випадках доцільно і необхідно застосовувати горщечки або кубики, виготовлених з різних сумішей?
3. Касетний спосіб вирощування розсади.
4. Строки сівби (садіння) органічних овочевих культур.
5. В яких випадках сівбу або садіння органічних овочевих рослин проводять на гребенях або грядах? Які машини забезпечує механізацію робіт при цьому?
6. Особливості сівозмін при вирощуванні органічних овочів .

**Заняття 5. Визначення схожості насіння овочевих культур при вирощуванні органічної продукції**

**Мета заняття:** Ознайомитися з способами визначення схожості насіння овочевих культур при вирощуванні органічної продукції.

**Література: 1–14, 1–25.**

В результаті проведення роботи студент повинен: знати методику визначення схожості та енергії проростання овочевих культур; вміти визначати схожість та енергію проростання насіння овочевих культур при вирощуванні органічної продукції.

Схожість насіння визначають за ДСТУ 4138–2002.

Схожістю називають процентний вміст насіння, здатного утворювати при оптимальних умовах за певний період нормально розвинений корінець та проросток.

Енергією проростання називають дружність кільчення насіння за певний період часу (3–4 доби).

З насіння основної культури, виділеного з наважок, беруть чотири проби по 100 насінин в кожній, а з насіння гарбуза, квасолі, цукрової кукурудзи, бобів – по 50 насінин.

Якщо пробу насіння відбирають тільки для визначення схожості, то з неї виділяють одну наважку та розбирають її на насіння основної культури та відходи. Із насіння основної культури відбирають проби для проростання. В залежності від культури, насіння може проростати на фільтрувальному папері, між фільтрувальним папером, на гофрованому папері, в рулонах, на піску та в піску.

Насіння томата розкладають по 10 штук в ряд на відстані 0,5–1,5 см одно від одного між шарами зволоженого фільтрувального паперу. Проростає насіння в термостаті впродовж 7 діб.

При визначенні енергії проростання на третю добу підраховують тільки нормально покільчені і викидають явно гнилі насінини. При врахуванні схожості окремо підраховують нормально пророслі, набряклі тверді, гнилі та ненормально пророслі насінини, які мають розвинений корінець розміром більший за насінину та проросток не менше 1 сантиметра.

До ненормально покільченого відносять насіння, якщо немає зародкового корінця чи він коротший за норму, сім'ядольні листочки деформовані.

До непроростих насінин відносять: набряклі насінини, які до моменту кінцевого підрахунку схожості не покільчились, але мають здоровий вигляд та при натисканні пінцетом не розчавлюються; тверді, котрі до встановленого строку визначення схожості не набрякли і не змінили зовнішнього вигляду.

Крім того підраховують кількість насінин, пошкоджених пліснявими грибами. Встановлено три ступеня пошкодження: мале – до 5 %, середнє – до 25 %, та сильне – більше 25 %.

Дані результатів визначень заносять до таблиці 5.

**Таблиця 5**

**Результати визначення схожості насіння овочевих культур**

| Група насіння | Штук | | | | | % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Нормально проросле | | | | | | | | | | |
| Набрякле | | | | | | | | | | |
| Тверде | | | | | | | | | | |
| Ненормально проросле | | | | | | | | | | |
| Пошкоджене пліснявими грибами | | | | | | | | | | |

**Завдання 1.** Визначити схожість квасолі овочевої, кукурудзи цукрової, гарбуза та овочевого гороху для вирощування органічної продукції.

**Завдання 2.** Визначити схожість огірка, кавуна, дині, шпинату, буряка.

**Завдання 3.** Визначити схожість перцю, баклажана, цибулі, петрушки, селери, моркви, щавлю.

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Каталоги сортів та гібридів овочевих культур
3. .Насіння, чашки Петрі, фільтрувальний папір.
4. Лінійки, калькулятори.
5. Електричні ваги.

**Література:**

1. Стецишин П.О., Рекуненко В.В.,Пиндус В.В. та ін. Основи органічного виробництва [Текст]: навч. посібник / П.О.Стецишин, В.В.Рекуненко, В.В.Пиндус. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – с. 196-200

6. Довідник овочівника Степу України [Текст]: навч. посібник / Г.І.Латюк та ін.; за ред. Г.І.Латюка. – [4-е вид.] – Одеса: ВМВ, 2010.– с.226-229

**Питання для самоконтролю:**

1. Розсадний і безрозсадний спосіб органічної продукції культури капусти. Відмінності в агротехніці ранньостиглої, середньостиглої і пізньостиглої капусти. Передпосівна обробка насіння.
2. Схеми сівби, площа живлення для органічної продукції різних коренеплодів. Способи сівби, що знижують затрати.

**Заняття 6. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції томата безрозсадного**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції томата безрозсадного

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва органічної продукції томата безрозсадного, 80 % врожаю яких передбачено для переробки на консервному заводі, а 20 % – для відправки в північні райони. При цьому врахувати:

врожайність – не менше 40 т/га;

рівномірність надходження продукції починаючи з 15 серпня;

попередник – озима пшениця;

переважаючі бур'яни – однорічні та багаторічні тонконогові.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передпосівного обробітку ґрунту; застосування органічних добрив; передпосівну підготовку насіння; строки, способи сівби, формування оптимальної густоти стояння з мінімальними затратами ручної праці; догляд за рослинами: полив та підживлення, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами біологічними методами, збирання врожаю, механізація збирання (Таблиця 6).

**Таблиця 6**

**Технологія вирощування органічної продукції безрозсадного томата на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротех-нічні строки проведення робіт | Агротех-нічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

9. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди

10.Каталоги сортів та гібридів овочевих культур

11.Лінійки, калькулятори.

12.Електричні ваги.

**Література:**

1. Стецишин П.О., Рекуненко В.В.,Пиндус В.В. та ін. Основи органічного виробництва [Текст]: навч. посібник / П.О.Стецишин, В.В.Рекуненко, В.В.Пиндус. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – с. 196-200

7. Довідник овочівника Степу України [Текст]: навч. посібник / Г.І.Латюк та ін.; за ред. Г.І.Латюка. – [4-е вид.] – Одеса: ВМВ, 2010.– с.226-229

**Питання для самоконтролю:**

**Заняття 7. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції томата раннього**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції томата раннього.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва органічної продукції томата раннього для півдня Степу України з урахуванням таких умов:

врожайність – не менше 35 т з 1 га;

попередник – багаторічні трави;

переважаючі бур'яни – однорічні тонконогові та дводольні.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передсадивного обробітку ґрунту; удобрення; основні елементи технології вирощування розсади; строки, способи садіння, оптимальна густота стояння; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами біологічними методами, збирання врожаю, механізація збирання.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці (табл. 7).

**Таблиця 7**

**Технологія вирощування органічної продукції томата раннього на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 8. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції перцю солодкого**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції перцю солодкого

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва органічної продукції перцю солодкого для півдня степу України з урахуванням таких умов:

врожайність - не менше 20 т з 1 га;

попередник - багаторічні трави;

переважаючі бур'яни - однорічні тонконогові та дводольні.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передсадивного обробітку ґрунту; удобрення; основні елементи технології вирощування розсади; строки, способи садіння, оптимальна густота стояння; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами біологічними методами, збирання врожаю, механізація збирання.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці (табл. 8).

**Таблиця 8**

**Технологія вирощування органічної продукції перцю солодкого на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 9. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції капусти ранньої**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції капусти ранньої

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва органічної продукції капусти ранньої для півдня степу України з урахуванням таких умов:

врожайність – не менше 25 т з 1 га;

попередник – огірок;

переважаючі бур'яни – однорічні тонконогові та дводольні.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передсадивного обробітку ґрунту; удобрення; основні елементи технології вирощування органічної розсади; строки, способи садіння, оптимальна густота стояння; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами біологічними методами, збирання врожаю, механізація збирання.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці ( табл. 9).

**Таблиця 9**

**Технологія вирощування органічної продукції капусти ранньої на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 10. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції капусти пізньої**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції капусти пізньої

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва органічної продукції капусти пізньої для півдня степу України з урахуванням таких умов:

врожайність – не менше 50 т з 1 га;

попередник – томат безрозсадний;

переважаючі бур'яни - однорічні тонконогові та дводольні.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передсадивного обробітку ґрунту; удобрення; обґрунтувати спосіб вирощування; строки, способи сівби (садіння), основні елементи технології вирощування розсади; строки, способи садіння, оптимальна густота стояння; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами, збирання врожаю, механізація збирання.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці (табл. 10).

**Таблиця 10**

**Технологія вирощування органічної продукції капусти пізньої на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 11. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції цибулі ріпчастої**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції цибулі ріпчастої.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва органічної продукції цибулі ріпчастої із насіння для півдня степу України з урахуванням таких умов:

врожайність – 20–25 т з 1 га;

попередник – озима пшениця;

переважаючі бур'яни – однорічні тонконогові та дводольні.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передпосівного обробітку ґрунту; удобрення; підготовку насіння; строки, способи сівби, оптимальна густота стояння; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами, збирання врожаю.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці ( табл. 11).

**Таблиця 11**

**Технологія вирощування органічної продукції цибулі ріпчастої на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 12. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції огірка**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції огірка.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва огірків для півдня степу України з урахуванням таких умов:

врожайність – не менше 20 т/га;

попередник – зелений горошок;

переважаючі бур'яни - тонконогові та дводольні.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передпосівного обробітку ґрунту; удобрення; заходи передпосівної підготовки насіння; строки, способи сівби, оптимальна густота стояння для сортів, які збираються вручну та машинами; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами, збирання врожаю.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці ( табл. 12).

**Таблиця 12**

**Технологія вирощування органічної продукції огірка на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 13. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції моркви**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції моркви.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва моркви для півдня степу України з урахуванням таких умов:

врожайність – 40 т з 1 га;

попередник – озима пшениця;

10 % продукції передбачено для реалізації в пучках, 40 % – для довгострокового зберігання;

переважаючі бур'яни – однорічні дводольні та тонконогові.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передпосівного обробітку ґрунту; удобрення; строки, способи сівби, формування оптимальної густоти стояння з мінімальними затратами ручної праці; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами, збирання врожаю.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці ( табл. 13).

**Таблиця 13**

**Технологія вирощування органічної продукції моркви на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 14. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції буряка столового**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції буряка столового.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва столового буряка для півдня степу України з урахуванням таких умов:

врожайність - 45 т з 1 га;

попередник - озима пшениця;

10 % продукції передбачено для реалізації в пучках, 40 % – для довгострокового зберігання;

переважаючі бур'яни – однорічні дводольні та тонконогові.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передпосівного обробітку ґрунту; удобрення; строки, способи сівби, формування оптимальної густоти стояння з мінімальними затратами ручної праці; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами, збирання врожаю.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці ( табл. 14).

**Таблиця 14**

**Технологія вирощування столового буряка на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

**Заняття 15. Розроблення технологічної схеми вирощування органічної продукції баклажана**

**Мета заняття:** Ознайомитись з розробленням технологічної схеми вирощування органічної продукції баклажана.

**Література: 1–14, 1–25.**

**Завдання.** Розробити технологію виробництва баклажана для Півдня Степу України з урахуванням таких умов:

врожайність – не менше 250 ц/га;

попередник – кукурудза на силос;

переважаючі бур'яни – однорічні тонконогові.

Необхідно підібрати: сорти чи гібриди; елементи основного і передпосівного обробітку ґрунту; основні елементи технології вирощування розсади; строки, способи садіння, оптимальна густота стояння; догляд за рослинами: полив, боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами, збирання врожаю.

Технологічну схему оформити у вигляді таблиці ( табл. 15).

**Таблиця 15**

**Технологія вирощування органічної продукції баклажана на краплинному зрошенні**

| Назва робіт | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | Агротехнічні строки проведення робіт | Агротехнічні вимоги до виконання операції | Необхідна кількість с.-г. машин для виконання завданого обсягу робіт | Необхідна кількість матеріалів: насіння, органічних добрив, біо-препаратів, ентомофагів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трактор | с.-г. машина | | | | |
| | | | | | | | | |

**Матеріали і обладнання:**

1. Табличний матеріал, стенди, плакати, слайди
2. Лінійки, калькулятори.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна


1. Алекс Подолінські. Біодинаміка – шлях до ефективного землеробства. – К., 2006
2. Алекс Подолінські. Біодинаміка – землеробство майбутнього. – К., 2006
3. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва.–К.: Арістей, 2005. – 344 с.
4. Біологічне землеробство (посібник Швейцарського аграрного інституту Цоллікофен, 2002).
5. Биопрепараты в органическом земледелии. – К., 2006.
6. Биологические средства защиты растений и их применение. Центр Биотехника, 2005.
7. Бровдіїї В.М. та ін. Біологічний захист рослин. – К., 2006.
8. Довідник овочівника Степу України – навчальний посібник./ Г.І.Латюк, Л.М.Попова та ін./ Одеса, ВМВ. – 2010. – 470 С.
9. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні /Під ред. Ю.І.Сологуба. – Проект аграрного маркетингу, 2006. – 384 с.
10. Лихацький В.І. Баштанництво. – К.: Вища школа, 2002.- 300 с.
11. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є. Овочівництво: Практикум –К. Вища школа, 1994.- 366 с.:
12. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. Ч.1.– К.: Урожай, 1996, –304 с.
13. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. Ч.2.- К.: Урожай, 1996, -360 с
14. Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. та ін. Основи органічного виробництва. Навчальний посібник.– Вінниця: Нова Книга. 2008. – 528 с.


### Додаткова


1. Георг Е. та Егбал Р. Екологічне овочівництво: Посібник порад та практики.- Bioland, 2003.
2. Грюгер Г. Захист рослин в органічному овочівництві. - Штутгарт, 1991.
3. Георгий Селектор Чудесный сад и принцип Гиппократа. – Казань, 2004.
4. Дегодюк Е.Г. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. - К.: Урожай, 1992.
5. Дегодюк Е.Г., Дегодюк С.Е. Еколого-техногенна безпека України. - К., 2006.
6. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва // За ред. М.В. Капштика, О.О. Котирло. - 2007.
7. Жирмунська И. М. Огород без химии. - СПб, 2005.
8. Иванцов Д. В. Как восстановить плодородие почвы. Клуб органического земледелия. - К., 2004.
9. Кравченко М. С. та ін. Землеробство. - К.: Либідь, 2002.
10. Курс лекции ио биодинамическому земледелию, 2005.

11. Карл Кенич. Человек и земля. Калуга: Духовное познание, 2001.

12. Мария Тун. Посевные дни. - Календарь, 2006.

13. Патика В. П.. Тихонович І. А., Філіп'єв І. Д. та ін. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. - К.: Урожай, 1993.-518

14. Пфайффер, Ризе. Отрадный сад. - Калуга: Духовное познание, 2003.

15. Примак І.Д. Системи землеробства: історія їх розвитку і наукові основи. Б. Церква, 2004.

16. Практичний посібник для фермерів з ведення сільськогосподарського виробництва біодинамічним шляхом. Дослідний інститут біологічного землеробства Швейцарії, 2001.

17. Рудольф Штайнер. Из летописи мира. - Калуга, 1993.

18. Рудольф Штайнер. Духовно-научные основы успешного развития сельского хозяйства. - Калуга, 1998.

19. Рекомендації по захисту рослин для органічного овочівництва. Видавництво Швейцарії FiBL Фрік, Замовлення № 1284.

20. Сергеева А.Ф. Урожай без химии. - Ростов-на-Дону, 2001.

21. Смаглій О.Ф. Агроекологія: Навчальний посібник. - К.: Вища освіта, 2006.

22. Стецишин П.О. та ін. Посібник технолога сільськогосподарських підприємств. - К.: Український центр духовної культури, 2002.

23. Шикула М.К. та ін. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. - К., 2000.

24. Шикула М. К. та ін. Біологічне землеробство України. - К., 2005.

25. Шведе Г. И. Алхимия земледелия. - Одеса, 2001.

26. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / [Мельничук Д., Мельников М., Харман Дж., О. Ван Клімпут, Городній М. та ін.]. – К.: Арістей, 2004. – 487 с.

27. Витанов А. Д. Методы органического земледелия в овощеводстве – инновационный продукт / А. Д. Витанов // Овочівництво і баштанництво / Міжвід. темат. наук. зб. – Харків: ІОБ УААН. – 2007. – Вип. 53. – С. 386–391.

28. Горлова С. Органическое земледелие и садоводство: опыт Швейцарии // Овощеводство. − 2007. – №3. – С. 10–11.

29. Ангурець О. В. Вплив генетично змінених організмів на навколишнє середовище // Екологічний вісник. – 2007. – №4. – С. 12