

Навчальні модулі DUALOG

МОДУЛЬ

ОЕК01

Боротьба з хворобами та шкідниками овочів в органічному землеробстві



Принципи, методи та практичні підходи

Реалізовано:



Оперативний партнер в
Україні:



Вступ до посібника

Передача практичних та прикладних знань і ноу-хау є центральним елементом двостороннього проекту співпраці «Німецько-український фаховий діалог зі сталого розвитку плодоовочевого сектору» (www.dualog-ukraine.de), який фінансується за рахунок коштів Федерального міністерства сільського господарства, продовольства та регіональної ідентичності Федеративної Республіки Німеччина (BMLEH).

Як важливий елемент підвищення кваліфікації дорадників та виробників, виконавцем проекту було створено серію **«Навчальні модулі DUALOG»** у вигляді 23 модулів німецькою та українською мовами. Ці фахові довідники призначені для консультантів, фахівців та виробників у секторі плодоовочівництва і мають стати для них у друкованому та електронному вигляді корисним помічником та довідковим матеріалом під час консультаційної роботи та у практичній діяльності. Кожен модуль у стислій та зрозумілій формі пояснює основні проблемні питання з відповідної теми та надає практичні поради, формує професійні знання та збагачує досвід.

Для досягнення мети проекту – поліпшення виробництва та збуту фруктів і овочів у Вінницькій області – ключову роль відіграють фахове консультування державних установ та підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців. Серія довідників, укладена спеціалістами з багаторічним практичним досвідом та глибокими сучасними фаховими знаннями, повністю відповідає цим завданням

Про модуль «Боротьба з хворобами та шкідниками овочів в органічному землеробстві»

Органічне овочівництво посідає важливе місце у сучасному аграрному виробництві, оскільки поєднує високу якість продукції з дбайливим ставленням до довкілля та здоров'я людини. Відмова від синтетичних пестицидів і мінеральних добрив створює нові виклики для виробників, насамперед пов'язані з необхідністю ефективного контролю хвороб і шкідників за умов обмеженого інструментарію.

Посібник призначений для фермерів-практиків, консультантів, студентів аграрних спеціальностей, науковців і всіх, хто прагне впроваджувати органічні підходи у вирощуванні овочевих культур.

Видавець: «Німецько-український фаховий діалог зі сталого розвитку плодоовочевого сектору» (DUALOG). Електронна пошта: info@adtproject.de Веб-сайт: www.adtproject.de

Текст / Автор: Микола Тетерук. **Зображення:** див. додаток

© 2026 «Німецько-український фаховий діалог зі сталого розвитку плодоовочевого сектору» (DUALOG).
Всі права захищені.

Застереження: Цей навчальний посібник опубліковано під егідою проекту «Німецько-український фаховий діалог зі сталого розвитку плодоовочевого сектору» (DUALOG). Усі думки, результати, висновки, пропозиції та рекомендації належать автору/авторці і не обов'язково відповідають поглядам Федерального Міністерства сільського господарства, продовольства та регіональної ідентичності Німеччини (BMLEH).

Зміст

Розділ 1 – Нормативно-правова база	6
Розділ 2 – Основи органічного землеробства	7
2.1. Принципи органічного виробництва	8
2.2. Вимоги до поля і ґрунту.....	8
2.3. Перехідний період та управління ризиками.....	9
Розділ 3 – Сівозміна в органічному овочівництві.....	10
3.1. Приклад чотирипільної сівозміни.....	11
3.2. Сидерати і покривні культури	11
Розділ 4 – Живлення в органічному виробництві	13
4.1. Компост і органічна речовина.....	14
4.2. Мікробіологічні препарати і біостимулятори	14
4.3. Вода як елемент живлення	15
Розділ 5 – Захист від хвороб і шкідників в органічному виробництві.....	16
5.1. Моніторинг і пороги втручання	17
5.2. Типові хвороби та шкідники овочевих культур	17
5.3. Біологічний захист як система	18
Розділ 6 – Технологія вирощування органічних культур	19
6.1. Технологія вирощування органічної капусти білоголової.....	19
6.1.1. Загальні відомості про культуру	19
6.1.2. Біологічні особливості	20
6.1.3. Технологія вирощування.....	20
6.2. Технологія вирощування органічного столового буряка	21
6.2.1. Загальні відомості про культуру	21
6.2.2. Біологічні особливості	22
6.2.3. Технологія вирощування.....	22
6.3. Технологія вирощування органічної моркви	23
6.3.1. Загальні відомості про культуру	23
6.3.2. Біологічні особливості	24
6.3.3. Технологія вирощування.....	24
6.4. Технологія вирощування органічної цибулі ріпчастої	25
6.4.1. Загальні відомості про культуру	26
6.4.2. Біологічні особливості	26
6.5. Технологія вирощування органічних томатів.....	27

6.5.1. Загальні відомості про культуру	28
6.5.2. Біологічні особливості	28
6.5.3. Технологія вирощування	28
Розділ 7 – Узагальнені технологічні карти та контрольні листи	30
7.1. Контрольний лист перед початком сезону	30
7.2. Контрольний лист під час вегетації	31
7.3. Контрольний лист після збирання	31
7.4. Практичний висновок	31
7.5. Розширені протоколи виконання технологічних операцій	32
7.5.1. Розширений протокол: Капуста білоголова	32
7.5.2. Розширений протокол: Столовий буряк	33
7.5.3. Розширений протокол: Морква	34
7.5.4. Розширений протокол: Цибуля ріпчаста	36
7.5.5. Розширений протокол: Томати	37
7.6. Приклад журналу обліку операцій для органічної сертифікації	38
7.7. Оцінка результатів після сезону	38
7.8. Фазова схема живлення, захисту і моніторингу	39
7.9. Відбір проб ґрунту, води і рослинного матеріалу	43
7.10. Якість зберігання і післязбиральна логістика	44
7.11. Коротка матриця рішень для агронома	45
Список джерел	47

Перелік таблиць

Таблиця 1 - Базова оцінка поля перед закладанням органічних овочів	8
Таблиця 2 - Принципи чергування овочевих культур у органічній системі	10
Таблиця 3 - Орієнтовна сівозміна для господарства з п'ятьма овочевими культурами.	11
Таблиця 4 - Використання сидератів у технології органічних овочів	11
Таблиця 5 - Орієнтовні акценти живлення органічних овочевих культур	13
Таблиця 6 - Біологічні та біостимулювальні інструменти в органічному овочівництві ...	14
Таблиця 7 - Рівні інтегрованого органічного захисту	16
Таблиця 8 - Основні фітосанітарні ризики п'яти культур	17
Таблиця 9 - Фазовий контроль культури: капусти білоголової	21
Таблиця 10 - Фазовий контроль культури: столового буряка	23
Таблиця 11 - Фазовий контроль культури: моркви	25
Таблиця 12 - Фазовий контроль культури: цибулі ріпчастої	27
Таблиця 13 - Фазовий контроль культури: томатів	29
Таблиця 14 - Порівняльна технологічна карта п'яти культур	30

Таблиця 15 - Календар польових операцій: Капуста білоголова	32
Таблиця 16 - Календар польових операцій: Столовий буряк	34
Таблиця 17 - Календар польових операцій: Морква	35
Таблиця 18 - Календар польових операцій: Цибуля ріпчаста	36
Таблиця 19 - Календар польових операцій: Томати	37
Таблиця 20 - Шаблон журналу технологічних операцій	38
Таблиця 21 - Післясезонний аналіз органічної технології.....	39
Таблиця 22 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Капуста білоголова	39
Таблиця 23 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Столовий буряк	40
Таблиця 24 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Морква	41
Таблиця 25 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Цибуля ріпчаста	42
Таблиця 26 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Томати	42
Таблиця 27 - Програма аналітичного контролю в органічному овочівництві	43
Таблиця 28 - Післязбиральні ризики і контроль якості	44
Таблиця 29 - Матриця практичних рішень.....	45

Розділ 1 – Нормативно-правова база

Основні принципи органічного виробництва в Європейському Союзі регулюються Регламентом ЄС 2018/848.

В Україні правові основи визначені Законом України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» від 10 липня 2018 року.

Ці нормативні акти визначають правила виробництва, сертифікації та маркування органічної продукції.

Розділ 2 – Основи органічного землеробства

Органічне землеробство – це система ведення сільського господарства, що базується на підтриманні родючості ґрунту, збереженні біологічного різноманіття та мінімізації антропогенного впливу.

Біовирощування, екологічно безпечне та інші технології без використання хімічних пестицидів та обмеженим внесенням мінеральних добрив, розглядаються як перехідний етап до органічного виробництва.

Основні принципи органічного виробництва:

- підтримання родючості ґрунту
- використання органічних добрив
- біологічний захист рослин
- збереження екологічної рівноваги

Захист рослин від хвороб та шкідників базується на використанні біологічних препаратів, що містять корисні мікроорганізми: бактерії, гриби та віруси.

Органічне землеробство у професійному розумінні не зводиться до простої відмови від синтетичних пестицидів або мінеральних добрив. Це цілісна система управління агроєкосистемою, у якій урожай формується через родючий ґрунт, різноманітну сівозміну, використання органічної речовини, біологічну активність, профілактику хвороб і підтримання природних регуляторів чисельності шкідників. Такий підхід особливо важливий для овочів, бо вони мають високу вартість урожаю, короткі технологічні вікна та високі вимоги до товарної якості.

У центрі органічної технології стоїть ґрунт. Якщо у традиційній інтенсивній моделі часто намагаються компенсувати помилки технології швидкими мінеральними підживленнями і хімічним захистом, то в органічній системі така логіка не працює. Тут основна ставка робиться на попередження проблем: правильне поле, культура-попередник, глибина обробітку, рівномірна волога, активна мікробіота, збалансоване живлення та чистий від бур'янів старт.

Органічна технологія не означає слабку або примітивну технологію. Навпаки, вона вимагає більшої дисципліни. Помилка з попередником, ущільненням ґрунту, неякісним компостом або запізненням із прополюванням може коштувати дорожче, ніж у звичайному виробництві. Тому методична рекомендація подає органічне овочівництво як систему точних агрономічних рішень, а не як набір окремих “екологічних” прийомів.

Для культур, розглянутих у цьому документі, спільними є кілька вимог: наявність родючого структурного ґрунту, контрольоване зрошення, мінімізація стресів, планова боротьба з бур'янами до змикання рядків, регулярний фітосанітарний моніторинг і використання біологічних засобів переважно профілактично, до масового розвитку інфекції або шкідника.

2.1. Принципи органічного виробництва

Органічне виробництво базується на чотирьох групах принципів: здоров'я, екології, справедливості та турботи. Для агронома це означає не лозунги, а конкретні технологічні рішення: підтримувати здоров'я ґрунту, не руйнувати біоту надмірним обробітком, не допускати накопичення патогенів через монокультуру, використовувати якісний посівний матеріал, документувати всі операції та оцінювати ризики до висіву або висадки культури.

Здоров'я ґрунту - головний виробничий ресурс, який визначає доступність води, повітря, елементів живлення і стійкість рослин до стресу.

Екологічність - робота з природними процесами: сівозміна, сидерати, компости, біопрепарати, корисні комахи, мульчування, краплинне зрошення.

Профілактика - пріоритет перед лікуванням. Хворобу або шкідника простіше не допустити, ніж зупиняти після масового розвитку.

Документування - кожне внесення добрив, біопрепаратів, насіння, мульчі, компосту, механічного обробітку та зрошення має бути відображене в технологічному журналі.

Сертифікаційна дисципліна - дозволено лише те, що відповідає органічному стандарту, зареєстровано або підтверджено органом сертифікації.

2.2. Вимоги до поля і ґрунту

Під органічні овочеві культури не можна обирати поле за принципом “де залишилося місце”. Поле має пройти агрохімічне, фітосанітарне і технологічне оцінювання. Для коренеплодів критичні кам'янистість, ущільнення, глибина орного шару і форма гряд. Для капусти і томатів критичні водний режим, повітропроникність, ризик ґрунтових патогенів і можливість якісної висадки розсади.

Таблиця 1 - Базова оцінка поля перед закладанням органічних овочів

Критерій оцінювання	Оптимальний орієнтир	Ризик при відхиленні
Гумус і органічна речовина	Стабільне щорічне поповнення через компост, сидерати, рослинні рештки	Слабка структура, погане утримання вологи, нестабільне живлення
pH ґрунту	Для більшості овочів 6,0-7,2; для капусти бажано ближче до нейтрального	Кислі ґрунти підсилюють проблеми з капустяною килою, дефіцитом кальцію і магнію
Ущільнення	Відсутність плужної підшви, добра водопроникність	Деформація коренеплодів, розвиток гнилей, слабе укорінення розсади

Водний режим	Кероване зрошення без застою води	Перезволоження провокує кореневі гнилі, нестача води знижує товарність
Засміченість бур'янами	Низький запас насіння бур'янів, можливість передпосівних культивацій	Високі витрати ручної праці та втрата врожайності
Фітосанітарна історія	Немає повторного розміщення родин культур у короткому циклі	Накопичення специфічних патогенів і шкідників

2.3. Перехідний період та управління ризиками

Період переходу до органічного виробництва потребує окремого планування. Найбільша помилка - одразу ставити високорентабельну овочеву культуру на поле, де ще не стабілізована родючість, забур'яненість і фітосанітарний стан. Практично правильніше перші роки використовувати покривні культури, бобові, сидерати, зернові або культури з нижчим ризиком, паралельно накопичуючи органічну речовину і зменшуючи насіннєвий банк бур'янів.

Для овочевих культур під час переходу варто скласти карту ризиків: бур'яни, ґрунтові шкідники, нематоди, збудники фузаріозів, ризоктоніозу, альтернаріозу, пероноспорозу, бактеріальних хвороб, а також ризики нестачі води або нерівномірного поливу. Кожен ризик має бути закритий до сівби або висадки, а не після появи масових симптомів.

- 1) Провести аналіз ґрунту за агрохімічними показниками, рН, органічною речовиною, електропровідністю та механічним складом.
- 2) Оцінити історію поля за останні чотири-п'ять років: культури, застосовані препарати, гній, компости, гербіциди, випадки хвороб.
- 3) Скласти сівозмину мінімум на чотири роки і не розміщувати культури однієї ботанічної родини поспіль.
- 4) Підготувати перелік дозволених вхідних ресурсів і погодити їх з органом сертифікації.
- 5) Передбачити механічний контроль бур'янів: фальшиве насіннєве ложе, міжрядні культиватори, ручне прополювання, мульчування, термічний контроль там, де це доцільно.
- 6) Закласти систему моніторингу: огляд поля не рідше одного разу на тиждень, а у критичні фази - кожні два-три дні.

Розділ 3 – Сівозміна в органічному овочівництві

Сівозміна в органічному овочівництві - це не формальна вимога, а основний інструмент захисту, живлення і контролю бур'янів. Вона одночасно виконує кілька функцій: розриває цикли хвороб і шкідників, вирівнює використання поживних речовин, дає час на відновлення структури ґрунту, зменшує тиск бур'янів і дозволяє вводити сидерати без втрати товарного сезону.

Для п'яти культур цієї рекомендації сівозміна має враховувати ботанічні родини: капуста належить до капустяних, буряк - до амарантових, морква - до селерових, цибуля - до амарилісових, томат - до пасльонових. Повторне розміщення культури або споріднених культур у короткій сівозміні призводить до накопичення спеціалізованих патогенів, ґрунтових шкідників та нематод.

У практиці органічного виробництва овочеві поля часто поділяють на блоки: культури з високою потребою в живленні, коренеплоди, цибуля, бобові або сидеральні культури, зернові або покривні культури. Така логіка дає змогу планувати не окремий сезон, а стабільність господарства на кілька років.

Таблиця 2 - Принципи чергування овочевих культур у органічній системі

Група культур	Представники у рекомендації	Після чого розміщувати	Після чого не розміщувати
Капустяні	Капуста білоголова	Після бобових, зернових, ранніх сидератів, огіркових	Після капусти, ріпаку, редьки, гірчиці за ризику кили
Коренеплоди	Столовий буряк, морква	Після томатів, огірків, ранньої капусти, бобових, зернових	Після коренеплодів із сильним ураженням ризоктоніозом або нематодами
Цибулеві	Цибуля ріпчаста	Після капусти, томату, огірка, зернових; бажано після чистого поля	Після цибулі, часнику, порею, поля з фузаріозом або стебловою нематодою
Пасльонові	Томати	Після бобових, цибулі, моркви, зернових, сидератів	Після картоплі, перцю, баклажана, томату, фізалісу
Бобові та сидерати	Горох, вика, люпин, конюшина, суміші	Як відновлювальна ланка після вибагливих культур	Не використовувати як єдиний засіб, якщо поле має високий запас багаторічних бур'янів

3.1. Приклад чотиріпільної сівозміни

Таблиця 3 - Орієнтовна сівозміна для господарства з п'ятьма овочевими культурами

Рік	Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4
1	Томати з мульчею і краплинним зрошенням	Цибуля ріпчаста	Капуста білоголова після бобового сидерату	Морква або столовий буряк
2	Цибуля ріпчаста або морква	Капуста білоголова	Столовий буряк	Сидеральна суміш або бобова культура
3	Сидерати, зернові або бобові	Морква	Томати	Капуста після сидерату
4	Капуста	Томати або буряк	Цибуля	Морква або сидеральна культура

Ця схема не є універсальною, але вона показує принцип: капустяні, пасльонові, цибулеві і коренеплоди не повинні бездумно повертатися на те саме поле. На легких ґрунтах із добрим зрошенням частину сидеральних культур можна вводити як післяжнивні. На важких ґрунтах сидерати мають не лише давати органічну масу, а й поліпшувати структуру та розуцільнювати ґрунт.

3.2. Сидерати і покривні культури

Сидерати в органічному овочівництві виконують три завдання: живлення, структура, санітарний ефект. Бобові накопичують біологічний азот, злакові формують кореневу масу і покращують агрегатність, хрестоцвіті швидко закривають ґрунт, але їх не можна безконтрольно вводити перед капустою. Для моркви і буряка особливо важливо, щоб сидерат не залишав грубих решток у верхньому шарі ґрунту безпосередньо перед сівбою, бо це може погіршити форму коренеплодів.

Таблиця 4 - Використання сидератів у технології органічних овочів

Сидеральна група	Переваги	Ризики	Коли доцільна
Бобові: горох, вика, люпин, конюшина	Накопичення біологічного азоту, підтримка мікробіоти	Можуть бути слабкими конкурентами бур'янам на старті	Перед капустою і томатами, після ранніх культур
Злакові: жито, овес, райграс	Коренева маса, структура, пригнічення бур'янів	Високий вуглецевий матеріал	Перед коренеплодами після достатнього розкладання

		тимчасово зв'язує азот	
Хрестоцвіті: гірчиця, редька олійна	Швидкий ріст, розуцільнення, біофумігаційний ефект	Не бажані у короткому циклі перед капустою	Перед цибулею, буряком, томатом за відсутності кили капусти
Суміші: злаково-бобові	Баланс азоту і структури, кращий покрив ґрунту	Потребують правильного правильного строку заробки	Для перехідних полів і відновлення родючості

Розділ 4 – Живлення в органічному виробництві

Органічне живлення не є механічною заміною мінеральних добрив на компост. Успіх залежить від мінералізації органічної речовини, активності мікроорганізмів, температури ґрунту, вологості, аерації, pH і співвідношення вуглецю до азоту в матеріалі. Через це план живлення складають не “під культуру на папері”, а під конкретне поле, попередник, аналіз ґрунту і очікувану врожайність.

Для овочів особливо важливі два моменти. Перший - органічна система повільніше виправляє дефіцити, тому запас поживних речовин потрібно формувати до посадки. Другий - надлишок азоту так само шкідливий, як і його нестача: у капусти він затягує дозрівання і знижує щільність головки, у томатів провокує надмірний вегетативний ріст і погіршує зав'язування, у цибулі погіршує визрівання шийки, у моркви і буряка знижує якість коренеплодів.

Джерелами живлення можуть бути компост, перегній, сидерати, дозволені органічні добрива, біогумус, ферментовані рослинні матеріали, дозволені природні мінеральні речовини, мікробіологічні препарати, інокулянти і біостимулятори. Кожен ресурс оцінюється за походженням, санітарною безпекою, сертифікаційним статусом, стабільністю складу і здатністю рівномірно вноситися.

Таблиця 5 - Орієнтовні акценти живлення органічних овочевих культур

Культура	Потреба в живленні	Критичні елементи	Агрономічний акцент
Капуста білоголова	Висока	Азот, калій, кальцій, бор, молібден	Сильна листкова маса на старті, щільне формування головки, профілактика кили через pH
Столовий буряк	Середня - висока	Калій, бор, магній, азот у помірній кількості	Рівномірний ріст коренеплоду без порожнин і грубої тканини
Морква	Середня	Калій, кальцій, бор, магній; обережно з азотом	Форма коренеплоду, низька кам'янистість, відсутність свіжого гною
Цибуля ріпчаста	Середня, але вимоглива до доступності	Фосфор на старті, калій, сірка, мікроелементи	Ранній розвиток кореня, чисте поле, дозрівання шийки
Томати	Висока і фазова	Калій, кальцій, магній, бор; азот збалансовано	Баланс вегетативного і генеративного росту, профілактика вершинної гнилі

4.1. Компост і органічна речовина

Компост є основним інструментом довгострокового відновлення родючості. Його якість важливіша за кількість. Недозрілий компост може занести насіння бур'янів, викликати фітотоксичність, тимчасово зв'язати азот або стати джерелом патогенів. Якісний компост має стабільний запах землі, однорідну структуру, відсутність свіжих решток, контрольовану вологість і документоване походження.

- Під капусту і томати компост вносять як базове джерело живлення і покращення водоутримання.
- Під моркву свіжий гній не застосовують: він підвищує ризик розгалуження, деформації та погіршення товарності коренеплодів.
- Під цибулю компост має бути добре перепрілий і рівномірно зароблений, бо культура має слабку кореневу систему і погано конкурує за поживні речовини.
- Під буряк важливо поєднувати органічну речовину з контролем бору, калію і рН, бо коренеплід реагує на дефіцити якістю структури.

4.2. Мікробіологічні препарати і біостимулятори

Мікробіологічні препарати в органічній системі працюють не як “чарівна заміна добрива”, а як елемент керування ризосферою. *Trichoderma*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, азот фіксуючі та фосфор мобілізуючі мікроорганізми можуть впливати на доступність поживних речовин, пригнічення ґрунтових патогенів, стимуляцію кореня та індуквану стійкість. Ефективність залежить від вологості, температури, сумісності з іншими компонентами бакової суміші, строків внесення і якості препарату.

У методичних схемах доцільно передбачати не разову “ударну” обробку, а систему: обробка насіння або розсади, внесення у зону кореня під час висіву або висадки, повторне внесення через краплинне зрошення або полив, а також листові профілактичні обробки у фази високого ризику. В органічному виробництві важливо, щоб препарат був дозволений для органічної системи конкретним органом сертифікації.

Таблиця 6 - Біологічні та біостимулювальні інструменти в органічному овочівництві

Група біологічних засобів	Можлива роль у технології	Ключові умови ефективності
<i>Trichoderma</i> spp.	Конкуренція з ґрунтовими патогенами, стимуляція кореня, розкладання органічних решток	Волога зона кореня, відсутність несумісних фунгіцидів, органічна речовина
<i>Bacillus</i> spp.	Антагонізм до патогенів, індукована стійкість, підтримка ризосфери	Профілактичне внесення, повторність, рівномірне покриття
<i>Pseudomonas</i> spp.	Конкуренція у ризосфері, синтез метаболітів, підтримка кореневого живлення	Аерація ґрунту, відсутність застою води, сумісність з добривами

Мікоризоутворюючі гриби	Підвищення поглинання фосфору і води, зниження стресу	Не всі культури однаково реагують; потрібні живі корені і низький хімічний стрес
Біостимулятори на основі гумінових, амінокислот, водоростей	Антистрес, розвиток кореня, підтримка після пересадки	Не замінюють основне живлення, працюють у комплексі з вологою і температурою

4.3. Вода як елемент живлення

В органічному виробництві вода є не лише фактором поливу, а й регулятором мінералізації органічної речовини. За нестачі вологи компост і сидерати не віддають поживні речовини в потрібному темпі; за перезволоження знижується аерація, активізуються гнилі, корінь втрачає функціональність. Найбільш керованою системою для інтенсивних овочів є краплинне зрошення, яке дає змогу підтримувати рівномірну вологість без розмивання ґрунту і без надмірного зволоження листка.

Краплинне зрошення особливо важливе для томатів і капусти, де нерівномірна волога провокує фізіологічні розлади, розтріскування, вершинну гниль, слабке зав'язування або нестабільне формування головки. Для цибулі надлишок води наприкінці вегетації погіршує визрівання шийки. Для моркви та буряка різкі перепади вологи впливають на форму, розтріскування і якість коренеплодів.

Розділ 5 – Захист від хвороб і шкідників в органічному виробництві

Органічний захист овочів має бути інтегрованим і профілактичним. У ньому немає місця логіці “побачили проблему - одразу врятували”. Більшість дозволених у органічному виробництві засобів найкраще працює на ранніх етапах або як профілактика. Тому базою захисту є не препарат, а агротехніка: сівозміна, здорове насіння, якісна розсада, провітрювання, відстань між рослинами, краплинний полив, мульчування, санітарія поля, моніторинг і збереження корисних організмів.

Найсильніший інструмент органічного захисту - не допускати створення умов для розвитку патогенів. Для фітофторозу і пероноспорозу це тривала волога на листку; для бактеріозів - травмування, заражений посадковий матеріал, дощування і загущення; для корневих гнилей - перезволоження, ущільнення і слабка аерація; для ґрунтових шкідників - відсутність сівозміни, бур'яни і недооцінений моніторинг.

У документі застосовано принцип трьох рівнів: агротехнічна профілактика, біологічне стримування і лише потім дозволіні контактні або природні засоби за потреби. Для сертифікованого виробництва кожне рішення має бути підтверджене дозволом органу сертифікації.

Таблиця 7 - Рівні інтегрованого органічного захисту

Рівень захисту	Що включає	Коли застосовувати	Помилка, якої треба уникати
Агротехнічний	Сівозміна, здоровий посадковий матеріал, провітрювання, зрошення, санітарія, просторове розміщення культур	Постійно, починаючи з вибору поля	Починати захист лише після появи симптомів
Біологічний	Trichoderma, Bacillus, Pseudomonas, ентомопатогенні гриби, біоінсектициди, ентомофаги	Профілактично або на початку заселення	Очікувати миттєвого ефекту при масовому ураженні
Механічний і фізичний	Прополювання, міжрядний обробіток, пастки, сітки, ручне видалення,	У фазу раннього розвитку бур'янів і шкідників	Запізнюватися до фази конкуренції з культурою

	термічний контроль		
Дозволені природні засоби	Мідні препарати за дозволом, сірка, олії, рослинні екстракти, мікробні інсектициди	За регламентом і лише дозволені позиції	Застосовувати без перевірки сертифікаційного статусу

5.1. Моніторинг і пороги втручання

Моніторинг у овочівництві має бути регулярним і задокументованим. Огляд проводять по діагоналі поля, окремо перевіряють крайові рядки, низини, місця біля лісосмуг, зони зі слабким поливом, затінені ділянки та межі з іншими культурами. Для капусти оглядають нижній і верхній бік листка, точку росту, ознаки пошкодження гусінню та попелицею. Для цибулі перевіряють шийку, перо, ознаки трипса і пероноспорозу. Для томатів контролюють нижні листки, вологі зони, пасинки, квітки і плоди. Для моркви і буряка оцінюють сходи, форму листка, плямистості, кореневу шийку і пошкодження ґрунтовими шкідниками.

- Огляд поля у звичайний період - не рідше одного разу на тиждень.
- Після дощів, різких перепадів температури або масового льоту шкідників - кожні два-три дні.
- Жовті клейові пастки використовують для моніторингу білокрилки, попелиць, мінуючих мух і трипсів, але пастка не замінює огляд рослин.
- Усі знахідки фіксують: дата, поле, культура, фаза, симптом, відсоток рослин, рішення, препарат або агрозахід.
- Після обробки перевіряють не лише факт загибелі шкідника, а й повторне заселення, стан корисних комах і розвиток нових симптомів.

5.2. Типові хвороби та шкідники овочевих культур

Таблиця 8 - Основні фітосанітарні ризики п'яти культур

Культура	Ключові хвороби	Ключові шкідники	Першочергові органічні дії
Капуста	Кила, чорна ніжка, альтернаріоз, пероноспороз, судинний бактеріоз	Капустяна міль, білани, совки, попелиця, трипси, слимаки	Сівозміна, нейтральний рН, здорова розсада, <i>Bacillus thuringiensis</i> проти гусені, біофунгіциди профілактично
Столовий буряк	Церкоспороз, борошниста	Бурякова блішка, мінуюча муха,	Рання сівба в якісний ґрунт, сівозміна,

	роса, фомоз, коренеїд, ризоктоніоз	попелиця, дротяники	контроль бур'янів, біологічна підтримка ризосфери, листяний моніторинг
Морква	Альтернаріоз листіків, борошниста роса, склеротиніоз, чорна гниль, мокрі гнилі	Морквяна муха, листоблішка, нематоди, дротяники	Фальшиве насіннєве ложе, легкий ґрунт, укриття сіткою, чисті міжряддя, обережне зрошення
Цибуля	Пероноспороз, шийкова гниль, фузаріоз денця, біла гниль, бактеріальні гнилі	Цибулева муха, трипс, цибулевий кліщ, нематода	Чотирирічна перерва, здоровий сівок або насіння, провітрювання, контроль трипса, визрівання перед збиранням
Томати	Фітофтороз, альтернаріоз, фузаріоз, вертицильоз, бактеріоз, вірусні хвороби	Білокрилка, совки, трипси, попелиця, павутинний кліщ, нематоди	Розсада без інфекцій, мульча, краплинне зрошення, видалення нижнього листка, профілактичні біопрепарати

5.3. Біологічний захист як система

Біологічні препарати доцільно вводити в технологію не хаотично, а за фазами. На старті головне - корінь і ризосфера. У фазу активного вегетативного росту - листкова поверхня і профілактика плямистостей. У фазу формування товарного органу - стримування хвороб, які впливають на якість і зберігання. Для кожної культури схема має враховувати біологію рослини: томати довго плодоносять і потребують повторних профілактичних обробок, цибуля має слабку листову пластинку і потребує точного контролю трипса, морква і буряк вимагають чистого старту та захисту листового апарату, капуста особливо чутлива до гусені і бактеріозів у період формування головки.

До бакових сумішей в органічному виробництві ставляться обережно. Не можна механічно змішувати живі мікроорганізми з лужними розчинами, мідними препаратами, концентрованими солями або невідомими рослинними екстрактами без перевірки сумісності. Перш ніж масштабувати суміш на гектари, її перевіряють у малій ємності і на невеликій ділянці.

Розділ 6 – Технологія вирощування органічних культур

У цьому розділі подано технології вирощування п'яти овочевих культур за єдиною структурою: загальні відомості, біологічні особливості, технологія вирощування. Такий підхід дає можливість порівнювати культури між собою і формувати єдину технологічну карту господарства. Норми висіву, густота, строки та препарати мають коригуватися залежно від зони, сорту, системи зрошення і вимог сертифікації.

6.1. Технологія вирощування органічної капусти білоголової

Ботанічна назва: *Brassica oleracea var. capitata*. У рекомендації культура розглядається як елемент органічної овочевої сівозміни для відкритого ґрунту з можливістю адаптації до фермерських площ, навчально-дослідних ділянок і товарного виробництва.



6.1.1. Загальні відомості про культуру

Капуста білоголова - одна з базових овочевих культур для свіжого ринку, переробки та зберігання. В органічному виробництві її цінність висока, але ризики також значні:

культура сильно реагує на дефіцит живлення, стрес від пересадки, загущення, кислий ґрунт і тиск листогризух шкідників. Органічна капуста потребує не “разової обробки”, а повної системи: якісна розсада, нейтральний або слабкокислий ґрунт, достатній кальцій і калій, профілактика кили, контроль гусені та попелиці, регулярна волога.

За призначенням розрізняють ранні, середні і пізні сорти та гібриди. Ранні форми мають коротший період вегетації, швидше формують товарну головку, але гірше зберігаються. Пізні сорти придатні для зберігання і квашення, однак потребують довшого захисту від шкідників і стабільного живлення. В органічному господарстві доцільно обирати не лише врожайність, а й стійкість до стресів, щільність головки, вирівняність і толерантність до хвороб.

6.1.2. Біологічні особливості

Капуста - холодостійка культура, але оптимальний ріст відбувається за помірних температур і достатньої вологості. Висока температура та нестача води знижують якість головки, підсилюють розвиток фізіологічних порушень і зменшують ефективність засвоєння кальцію. Коренева система добре реагує на структурний ґрунт і достатню аерацію; ущільнення та застій води різко підвищують ризик корневих гнилей і кили.

Культура має високу потребу в азоті на початку вегетації, але під час формування головки важливішими стають калій, кальцій і бор. Надлишок азоту на пізніх етапах дає пухку головку, слабше зберігання і підвищену сприйнятливість до хвороб. Для органічної системи це означає, що основну органічну речовину вносять завчасно, а не намагаються “догнати” рослину пізніми підживленнями.

6.1.3. Технологія вирощування

Попередники: бобові, зернові, огіркові, рання картопля, сидеральні суміші без надлишку хрестоцвітих. Не розміщувати після ріпаку, гірчиці, редьки, капусти та інших капустяних у короткому циклі, особливо на полях з ризиком кили.

Підготовка ґрунту: глибоке розпушення без ущільнення, вирівнювання поля, внесення зрілого компосту за результатами аналізу, корекція рН. Для кили капусти ключовий профілактичний фактор - не лише біопрепарат, а рН, сівозміна і чистий посадковий матеріал.

Розсада: органічне насіння або дозволене необроблене насіння за погодженням із сертифікатором; субстрат чистий, незаражений фізичними або біологічними методами, з інокуляцією корисною мікрофлорою. Розсада має бути загартована, з міцним стеблом і без витягування.

Висадка: ранні сорти - густіше, середні і пізні - з більшим інтервалом для провітрювання і формування головки. Висаджують у вологий ґрунт, бажано у похмуру погоду або ввечері. Після висадки обов'язковий полив і антистресова підтримка.

Догляд: міжрядне розпушування до змикання листків, підгортання за потреби, краплинне зрошення або акуратний полив без постійного зволоження головки. Проти гусені застосовують біоінсектициди на основі *Bacillus thuringiensis* у молодших віках

личинок. Проти попелиці і трипсів важливі моніторинг нижнього боку листків, збереження ентомофагів і своєчасні дозволені біологічні засоби.

Збирання: головки зрізають у фазі товарної щільності, не допускаючи розтріскування. Для зберігання залишають покривні листки, охолоджують продукцію і сортують за ушкодженнями.

Таблиця 9 - Фазовий контроль культури: капусти білоголової

Фаза	Що робити	Головний ризик
Формування розсади	Здорова розсада, біологічна профілактика чорної ніжки, загартування	Переросла розсада і заражений субстрат
Після висадки	Полив, антистрес, контроль приживлення, розпушування міжрядь	Пересадковий стрес, слимаки, ґрунтові шкідники
Наростання листової маси	Комплексне живлення, моніторинг гусені і попелиці	Капустяна міль, білани, дефіцит азоту
Формування головки	Калій, кальцій, рівномірна волога, профілактика бактеріозів	Розтріскування, судинний бактеріоз, гнилі

6.2. Технологія вирощування органічного столового буряка

Ботанічна назва: *Beta vulgaris subsp. vulgaris*. У рекомендації культура розглядається як елемент органічної овочевої сівозміни для відкритого ґрунту з можливістю адаптації до фермерських площ, навчально-дослідних ділянок і товарного виробництва.



6.2.1. Загальні відомості про культуру

Столовий буряк - цінна коренеплідна культура для свіжого ринку, переробки, зберігання і борщового набору. В органічному виробництві буряк відносно пластичний, але

товарність залежить від рівномірного росту, чистого поля, збалансованого калійного живлення та забезпечення бором. Нерівномірна волога, ущільнення, дефіцит мікроелементів і запізнілий контроль бур'янів швидко знижують якість коренеплоду.

Для органічного виробництва важливо обирати сорти з вирівняною формою, гладкою шкіркою, високою стійкістю до церкоспорозу, добрим забарвленням м'якуша і низькою схильністю до кільцюватості. Ранній буряк орієнтується на швидке формування пучкової продукції, середній і пізній - на стабільність товарного коренеплоду та зберігання.

6.2.2. Біологічні особливості

Буряк краще росте на структурних суглинках і супісках з нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Культура чутлива до кислих ґрунтів, нестачі бору і сильного ущільнення. На важких запливаючих ґрунтах коренеплоди можуть мати грубу форму, погану вирівняність і підвищений ризик ризоктоніозу.

Насіння буряка часто є супліддям, тому після сходів важлива рівномірна густота. Загущення дає дрібні коренеплоди, а надмірне зрідження - переростання і грубу тканину. Оптимальна технологія має забезпечити дружні сходи, чистий рядок у перші тижні та стабільну вологість під час формування коренеплоду.

6.2.3. Технологія вирощування

Попередники: томати, капуста, огірок, зернові, бобові, сидерати. Не бажано висівати після буряка, шпинату, лободи або поля з високим заселенням нематодами та ризоктоніозом.

Підготовка ґрунту: вирівняне насінневе ложе з дрібногрудочкуватою структурою. Свіжий гній не застосовують безпосередньо під культуру. Компост вносять завчасно, добре перемішуючи з ґрунтом.

Сівба: коли ґрунт прогрітий і не перезволожений. Глибина сівби залежить від механічного складу: на легших ґрунтах глибше, на важчих - мілкіше. Після сівби корисне коткування для контакту насіння з ґрунтом.

Догляд: найкритичніший період - перші 30-40 днів, коли буряк слабо конкурує з бур'янами. Використовують фальшиве насінневе ложе, досходове і післясходове боронування за можливості, міжрядні культивації та ручне коригування рядка.

Живлення: не перевантажувати азотом. Буряк добре реагує на калій, магній і бор. За дефіциту бору можливі внутрішні некрози та погіршення якості. Усі мікроелементні підживлення мають бути дозволені органічним стандартом.

Захист: церкоспороз і плямистості контролюють через сівозміну, стійкі сорти, просторову ізоляцію, знищення решток і профілактичні біологічні засоби. Мінуючу муху і блішок контролюють моніторингом сходів, агроволокном на малих площах, біологічними та механічними методами.

Збирання: проводять до сильних морозів, обережно, без травмування. Для зберігання обрізають листя, не пошкоджуючи головку коренеплоду, сортують і закладають лише здорову продукцію.

Таблиця 10 - Фазовий контроль культури: столового буряка

Фаза	Що робити	Головний ризик
Сходи	Рівномірна густота, захист від блішок, чистий рядок	Зрідження, кірка, блішки
Початок росту коренеплоду	Міжрядні культивації, бор, калій, стабільна волога	Загущення, дефіцит бору
Наростання маси	Контроль церкоспорозу, підтримка листового апарату	Плямистості, борошниста роса
Перед збиранням	Обмежити травмування, не перетримувати	Розтріскування, механічні пошкодження

6.3. Технологія вирощування органічної моркви

Ботанічна назва: *Daucus carota subsp. sativus*. У рекомендації культура розглядається як елемент органічної овочевої сівозміни для відкритого ґрунту з можливістю адаптації до фермерських площ, навчально-дослідних ділянок і товарного виробництва.



6.3.1. Загальні відомості про культуру

Морква є однією з найвимогливіших культур до якості підготовки ґрунту. В органічному виробництві її складність полягає не у живленні, а в старті: дрібне насіння, повільні сходи, слабка конкуренція з бур'янами і висока залежність товарності від структури

ґрунту. Для успішної органічної моркви поле має бути чистим, вирівняним, без каміння, без свіжого гною і без ущільненого шару.

Сорти добирають за призначенням: рання пучкова продукція, свіжа реалізація, переробка або зберігання. Важливі рівномірність коренеплоду, гладкість, стійкість до розтріскування, смакові якості, придатність до механізованого збирання і здатність зберігати колір.

6.3.2. Біологічні особливості

Морква формує стрижневий корінь, тому будь-яка перешкода в ґрунті - камінь, грудка, свіжий органічний залишок, ущільнення - може спричинити розгалуження або викривлення. Оптимальні легкі і середні ґрунти з глибоким пухким шаром. На важких ґрунтах краще використовувати гряди або гребені.

Культура має повільне проростання і потребує стабільної вологи у верхньому шарі ґрунту. Пересихання після сівби призводить до зріджених сходів, а кірка - до нерівномірного проростання. Після формування коренеплоду надмірні коливання вологи можуть викликати розтріскування.

6.3.3. Технологія вирощування

Попередники: капуста, томати, цибуля, огірок, зернові, бобові. Не розмішувати після моркви, селери, петрушки, пастернаку та полів із високим ризиком морквяної мухи або нематод.

Підготовка ґрунту: фальшиве насіннєве ложе є майже обов'язковим. Поле готують завчасно, провокують сходи бур'янів і знищують їх поверхневим обробітком. Свіжий гній не застосовують.

Сівба: точна сівалка, рівномірна глибина, коткування за потреби. Для дружних сходів важлива волога у посівному шарі. На малих площах можлива сівба під тимчасове укриття або використання зрошення дрібним дощуванням до сходів.

Догляд: у перший період головне - не допустити конкуренції бур'янів. Міжрядні культивації мають бути мілкими, щоб не травмувати корені. Проріджування потрібне лише за надмірної густоти.

Живлення: помірне. Надлишок азоту дає надмірне бадилля, гіршу лежкість і нижчу якість. Основний акцент - калій, кальцій, бор і рівномірна доступність води.

Захист: морквяна муха стримується сівозміною, просторовою ізоляцією, пізніми або ранніми строками сівби, укриттями сітками, чистими краями поля та знищенням дикорослих зонтичних бур'янів. Альтернатива листків зменшують через стійкі сорти, провітрювання, здорове насіння і профілактичні біологічні обробки.

Збирання: для зберігання важливо не травмувати коренеплоди. Після збирання продукцію швидко охолоджують, сортують, видаляють пошкоджені коренеплоди і підтримують стабільну вологість у сховищі.

Таблиця 11 - Фазовий контроль культури: моркви

Фаза	Що робити	Головний ризик
До сівби	Фальшиве насінневе ложе, вирівнювання, знищення першої хвилі бур'янів	Повільні сходи бур'янів разом із культурою
Сходи	Підтримка вологи, боротьба з кіркою, точний механічний догляд	Зріджені сходи, деформація
Наростання коренеплоду	Стабільний полив, калій, контроль морквяної мухи	Розтріскування, пошкодження личинками
Зберігання	Обережне збирання, охолодження, сортування	Склеротиніоз, мокрі гнилі

6.4. Технологія вирощування органічної цибулі ріпчастої

Ботанічна назва: *Allium cepa* L.. У рекомендації культура розглядається як елемент органічної овочевої сівозміни для відкритого ґрунту з можливістю адаптації до фермерських площ, навчально-дослідних ділянок і товарного виробництва.



6.4.1. Загальні відомості про культуру

Цибуля ріпчаста в органічному виробництві є високоризиковою культурою через слабку конкуренцію з бур'янами, повільний старт, поверхневу кореневу систему і чутливість до хвороб листка та шийки. Вона може бути дуже прибутковою, але тільки на чистому полі з керованим зрошенням, якісним посадковим матеріалом і точним механічним доглядом.

Вирощування можливе з насіння, сіянки або розсади. Насіннева технологія дешевша, але більш вимоглива до чистоти поля і точності сівби. Розсадна технологія дає кращий старт і можливість ранньої продукції, але потребує якісної розсади. Сіянка зручна для малих площ, але несе ризики хвороб і неоднорідності, якщо матеріал неякісний.

6.4.2. Біологічні особливості

Цибуля має неглибоку кореневу систему і погано використовує поживні речовини з глибоких шарів ґрунту. Через це вона потребує родючого верхнього шару, доступного фосфору на старті, рівномірної вологи і дуже низької конкуренції бур'янів. Затінення бур'янами у ранній період різко знижує майбутній розмір цибулини.

Формування цибулини залежить від довжини дня, сорту, температури і густоти. Надлишок азоту наприкінці вегетації затягує дозрівання, підвищує ризик шийкової гнилі та погіршує лежкість. Тому живлення має бути активним на старті і збалансованим у фазу наростання цибулини, але без пізніх азотних стимулів.

Попередники: капуста, томати, огірки, зернові, сидерати, які залишають чисте поле. Не розміщувати після цибулі, часнику, порею, а також на полях із білою гниллю, фузаріозом денця або стебловою нематодою.

Підготовка ґрунту: дуже рівне дрібногрудочкувате насіннєве ложе, без кірки і грудок. Фальшиве насіннєве ложе, термічне знищення бур'янів до сходів або ранній механічний обробіток є ключовими.

Сівба або висадка: насіння висівають точно, з контролем глибини. Розсаду висаджують у вологий ґрунт, не заглиблюючи шийку. Сіянку використовують лише здорову, калібровану, без ознак гнилей.

Догляд: міжрядні культивації проводять часто, але дуже мілко. Пошкодження коренів або шийки може стати воротами для інфекції. Полив регулярний у фазу росту листка і формування цибулини, але обмежується перед дозріванням.

Живлення: фосфор і мікробіологічна активність ризосфери важливі на старті. Калій і сірка впливають на якість цибулини. Пізній азот не застосовують.

Захист: пероноспороз стримується провітрюванням, просторовою ізоляцією, уникненням дощування і профілактичними дозволеними засобами. Трипс потребує

раннього моніторингу, бо ховається у трубчастому листку; біологічні засоби краще працюють при повторних обробках і достатньому покритті.

Збирання: коли більшість пера полягає і шийка підсихає. Після збирання потрібне досушування з доброю вентиляцією. На зберігання закладають лише визрілу цибулю без товстої зеленої шийки і механічних пошкоджень.

Таблиця 12 - Фазовий контроль культури: цибулі ріпчастої

Фаза	Що робити	Головний ризик
Старт	Чисте поле, доступний фосфор, рівномірна сівба	Бур'яни, слабкий корінь
Ріст пера	Полив, мілкі культивації, контроль трипса	Пошкодження листка, пероноспороз
Формування цибулини	Калій, сірка, контроль вологи	Пізній азот, товста шийка
Дозрівання	Зменшення поливу, досушування, вентиляція	Шийкова гниль, погана лежкість

6.5. Технологія вирощування органічних томатів

Ботанічна назва: *Solanum lycopersicum* L.. У рекомендації культура розглядається як елемент органічної овочевої сівозміни для відкритого ґрунту з можливістю адаптації до фермерських площ, навчально-дослідних ділянок і товарного виробництва.



6.5.1. Загальні відомості про культуру

Томати - високорентабельна, але технологічно вимоглива культура органічного овочівництва. Вони потребують якісної розсади, стабільного теплового режиму, керованого поливу, балансу азоту і калію, профілактики фітофторозу, альтернативності, бактеріозів і контролю шкідників. У відкритому ґрунті головними ризиками є дощова погода, загущення, погане провітрювання і повторне розміщення після пасльонових.

За типом росту томати поділяють на детермінантні і індетермінантні. Для відкритого ґрунту часто використовують детермінантні або напівдетермінантні сорти з дружним плодоношенням, для тривалішого обороту - індетермінантні з опорою і регулярним формуванням. В органічній системі особливо цінні сорти з толерантністю до хвороб, міцною шкіркою, високою товарністю та стабільним зав'язуванням за стресових умов.

6.5.2. Біологічні особливості

Томат є теплолюбною культурою з високою потребою у світлі. Холодний ґрунт після висадки затримує укорінення, а різкі перепади температури погіршують зав'язування. Оптимальна технологія починається з розсади: міцна коренева система, загартування, відсутність переростання, чистий субстрат і профілактика ґрунтових патогенів.

Коренева система томату добре реагує на структурний ґрунт, мульчу і краплинне зрошення. Нерівномірна волога є однією з причин вершинної гнилі, розтріскування плодів і стресу рослин. Надлишок азоту дає сильний листовий апарат, але затримує плодоношення і робить насадження вологішим, що сприяє хворобам.

6.5.3. Технологія вирощування

Попередники: цибуля, морква, буряк, зернові, бобові, сидерати. Не висаджувати після томату, картоплі, перцю, баклажана та інших пасльонових мінімум три-чотири роки.

Розсада: вік і розмір залежать від сорту та строку висадки. Рослина має бути компактною, з добре розвиненим коренем і без ознак вірусних, бактеріальних або грибних хвороб. Перед висадкою проводять загартування.

Висадка: у прогрітий ґрунт після ризику заморозків. Краплинна стрічка встановлюється до або під час висадки. Мульча з соломи, агротканини або біорозкладної плівки зменшує бур'яни, стабілізує вологу і знижує контакт плодів із ґрунтом.

Формування: для індетермінантних томатів - пасинкування, підв'язування, видалення нижнього листка після вкорінення і початку наливу плодів. Мета - провітрювання, доступ світла і зменшення вологості в нижньому ярусі.

Живлення: на старті потрібен розвиток кореня, далі - баланс азоту і калію, під час плодоношення - калій, кальцій і магній. Для профілактики вершинної гнилі важлива не лише наявність кальцію, а й рівномірний полив, відсутність сольового стресу і нормальний транспіраційний потік.

Захист: фітофтороз і альтернаріоз попереджають просторовою ізоляцією від картоплі, краплинним поливом, провітрюванням, видаленням нижніх листків, біологічними фунгіцидами профілактично та дозволеними контактними засобами за регламентом. Білокрилка, трипси, совки і кліщі потребують системного моніторингу, пасток, збереження ентомофагів і повторних біологічних обробок.

Збирання: для свіжого ринку плоди знімають у стадії, що відповідає логістиці. Перестиглі плоди збільшують втрати і тиск хвороб. Пошкоджені та хворі плоди не залишають у полі, щоб не підтримувати інфекційний фон.

Таблиця 13 - Фазовий контроль культури: томатів

Фаза	Що робити	Головний ризик
Розсада	Чистий субстрат, загартування, біологічна підтримка кореня	Чорна ніжка, переростання
Приживлення	Краплинний полив, мульча, антистрес	Холодний ґрунт, нестача вологи
Цвітіння і зав'язування	Баланс азоту і калію, провітрювання, контроль трипсів і білокрилки	Скидання квіток, віруси
Плодоношення	Кальцій, рівномірний полив, профілактика фітофторозу	Вершинна гниль, фітофтороз

Розділ 7 – Узагальнені технологічні карти та контрольні листи

Для практичного використання рекомендації доцільно вести технологічні карти. В органічному виробництві карта потрібна не тільки для планування витрат, а й для доказовості перед сертифікаційним органом: що було внесено, коли, у якій дозі, з яким документом походження і на якій площі.

Таблиця 14 - Порівняльна технологічна карта п'яти культур

Етап	Капуста	Буряк	Морква	Цибуля	Томати
Попередник	Бобові, зернові, огіркові	Капуста, томат, зернові	Цибуля, капуста, томат	Капуста, томат, зернові	Цибуля, морква, зернові
Підготовка ґрунту	Розпушення, рН, компост	Вирівняне ложе	Глибока пухкість, без каміння	Дрібне рівне ложе	Мульча, крапля, структура
Ключовий бур'янний ризик	До змикання рядків	Перші 30-40 днів	До повних сходів і після них	Увесь ранній період	До мульчування або змикання
Ключове живлення	Азот на старті, калій, кальцій	Калій, бор, магній	Калій, кальцій, помірний азот	Фосфор старт, калій, сірка	Калій, кальцій, магній
Ключовий шкідник	Гусінь, попелиця, трипси	Блішки, мінуюча муха	Морквяна муха	Трипс, цибулева муха	Білокрилка, совки, трипси
Ключова хвороба	Кила, бактеріоз, пероноспороз	Церкоспороз, ризоктоніоз	Альтернاریоз, гнилі	Пероноспороз, фузаріоз	Фітофтороз, альтернاریоз, бактеріоз
Збирання	У фазі щільної головки	До морозів, без травм	Обережно, з охолодженням	Після полягання і підсихання	За стиглістю ринку

7.1. Контрольний лист перед початком сезону

- Є актуальний аналіз ґрунту і карта поля.
- Сівозміна розписана мінімум на чотири роки.
- Попередники не створюють ризику за ботанічними родинами.
- Насіння, розсада, сівок і субстрати мають підтверджене походження.
- Список добрив і препаратів погоджений з органом сертифікації.
- Є план механічного контролю бур'янів із технікою і строками.

- Система зрошення перевірена до висіву або висадки.
- Журнал обліку операцій підготовлений до заповнення з першого дня.

7.2. Контрольний лист під час вегетації

- Огляд поля проводиться регулярно, із записом фази культури і виявлених проблем.
- Бур'яни знищуються у молодому віці, до конкуренції з культурою.
- Біологічні препарати застосовуються профілактично або на ранніх стадіях розвитку проблеми.
- Полив не створює тривалого зволоження листка, якщо цього можна уникнути.
- Після сильних дощів, граду або різких перепадів температури проводиться додатковий огляд.
- Хворі рослини або плоди видаляються з поля, якщо вони є джерелом інфекції.
- Усі внесення мають дату, площу, норму, назву дозволеного засобу і підпис відповідального.

7.3. Контрольний лист після збирання

- Поле очищене від хворих рослинних решток, які можуть підтримувати інфекцію.
- Здорові рештки використовуються відповідно до плану компостування або сидерації.
- Проведено оцінку врожайності, товарності, втрат, причин браку.
- Окремо зафіксовано проблеми: бур'яни, хвороби, шкідники, дефіцити, полив, ущільнення.
- На основі результатів скориговано сівозміну і план живлення на наступний сезон.

7.4. Практичний висновок

Органічне вирощування овочів не терпить хаосу. Якщо поле забур'янене, сівозміна коротка, вода некерована, а біопрепарати застосовуються після масового розвитку хвороби - така технологія не органічна, а просто слабка. Сильна органічна технологія починається з планування, а не з обробки.

Для капусти вирішальними є розсада, рН, живлення і контроль гусені. Для буряка - дружні сходи, бор, калій і здоровий листовий апарат. Для моркви - чисте, легке, рівне поле без свіжого гною. Для цибулі - контроль бур'янів і трипса з першого етапу. Для томатів - здорова розсада, краплинне зрошення, мульча, провітрювання і профілактика фітофторозу.

Успішне органічне овочівництво будується не на одному препараті і не на одній операції. Це система, де кожен елемент підсилює інші: сівозміна зменшує хвороби, органічна речовина підтримує мікробіоту, мікробіота допомагає кореню, корінь забезпечує стабільний ріст, а стабільна рослина краще витримує стреси і дає товарний урожай.

7.5. Розширені протоколи виконання технологічних операцій

Наведені нижче протоколи потрібні для того, щоб методична рекомендація була придатною не лише для читання, а й для реального впровадження у господарстві. У кожній культурі виділено критичні точки, бо саме вони найчастіше визначають успіх органічної технології: якість старту, чистота поля, контроль вологи, своєчасність біологічного захисту і післязбиральна дисципліна.

Усі операції виконують з урахуванням конкретної зони вирощування. Для Полісся і західних областей більшу увагу приділяють перезволоженню, фітофторозу, пероноспорозу та якості провітрювання. Для Лісостепу критичні водний режим, літні стреси і захист від комплексу шкідників. Для Степу без зрошення інтенсивна органічна технологія овочів практично нестабільна, тому система краплинного поливу і мульчування стає базовою умовою.

7.5.1. Розширений протокол: Капуста білоголова

Для культури капуста білоголова нижче подано перелік критичних технологічних точок. Вони не дублюють загальну технологію, а деталізують місця, де найчастіше виникають втрати врожайності або товарності.

Вибір поля: Поле має мати рН ближче до нейтрального, добру водопроникність і відсутність історії кили капусти. Якщо поле кисле, капуста стає культурою високого ризику, навіть за наявності біологічних препаратів.

Розсада: Розсадний період повинен формувати не велику зелену масу, а компактну рослину з активним коренем. Переросла розсада погано приживається, швидше входить у стрес і сильніше уражується бактеріозами.

Після висадки: Перші 7-10 днів визначають майбутню рівномірність поля. Якщо рослини зупинилися через холод, сухий ґрунт або пошкодження кореня, пізніші підживлення не повністю компенсують втрачений темп.

Формування головки: У цій фазі не можна давати різких коливань вологи. Пересушування, а потім сильний полив підвищує ризик розтріскування та внутрішніх порушень.

Таблиця 15 - Календар польових операцій: Капуста білоголова

Етап	Операція	Оптимальний строк або умова	Що записати в журнал
Планування	Перевірити історію поля, рН, ризик кили, попередник	Не пізніше осені або ранньої весни	Карта поля, аналіз ґрунту
Вирощування розсади	Підготувати субстрат, провести біопрофілактику корневих хвороб	За 35-55 діб до висадки залежно від сорту	Партія насіння, дата посіву

Підготовка поля	Компост, розпушення, формування гряд або рівної поверхні	До висадки	Назва добрива, походження, площа
Висадка	Висадити у вологий ґрунт, полити, перевірити приживлення	Після стабілізації температур	Густота, дата, сорт
Перший догляд	Міжрядне розпушення, контроль бур'янів, огляд на слимаків	7-14 днів після висадки	Операція і виконавець
Листовий ріст	Біологічна профілактика, контроль гусені, попелиці, трипса	До змикання рядків	Результати моніторингу
Головкоутворення	Рівномірний полив, калійно-кальцієва підтримка дозволеними ресурсами	Початок завивання головки	Полив, підживлення
Перед збиранням	Сортування ділянок, відбракування хворих рослин	За 7-10 днів до збору	Стан культури
Збирання	Зрізання щільних головок, збереження покривних листків	У товарній стиглості	Врожайність, відсоток браку

7.5.2. Розширений протокол: Столовий буряк

Для культури столовий буряк нижче подано перелік критичних технологічних точок. Вони не дублюють загальну технологію, а деталізують місця, де найчастіше виникають втрати врожайності або товарності.

Насіннєве ложе: Буряк потребує контакту насіння з ґрунтом і достатньої вологи. Якщо посівний шар грудкуватий або пересихає, сходи будуть нерівномірними, а органічна технологія одразу втратить керованість.

Густота: Занадто густа рослина дає дрібний коренеплід, занадто рідка - перерослий і грубий. Густота має відповідати цільовому ринку: пучкова продукція, свіжа реалізація або зберігання.

Мікроелементи: Бор для буряка є критичним. Але в органічній системі його не можна вносити будь-якою формою: джерело має бути дозволеним і документованим.

Листковий апарат: Здоровий листок формує масу коренеплоду. Церкоспороз у другій половині вегетації не просто псує листя, а напямую зменшує накопичення сухої речовини.

Таблиця 16 - Календар польових операцій: Столовий буряк

Етап	Операція	Оптимальний строк або умова	Що записати в журнал
До сівби	Фальшиве насіннєве ложе, провокація бур'янів	10-20 днів до сівби	Дата обробітку
Сівба	Точна глибина, коткування за потреби	Коли ґрунт фізично стиглий	Сорт, партія насіння
Сходи	Огляд на кірку, блішки, зрідження	5-14 днів після сівби	Фото або опис стану
Перше розпушування	Міжрядний обробіток у фазі молодих бур'янів	Після позначення рядків	Тип агрегату
Формування коренеплоду	Підтримка вологи, перевірка густоти	4-6 листків	Полив і густота
Живлення	Калій, бор, магній за аналізом і дозволом	До активного наливу	Документ на добриво
Захист листка	Моніторинг церкоспорозу, профілактичні біозасоби	Змикання рядків і далі	Плямистість, відсоток рослин
Збирання	Підкопування без травм, обрізка листка	До стійких морозів	Врожайність і брак
Зберігання	Сортування, охолодження, контроль вологості	Одразу після збору	Партія сховища

7.5.3. Розширений протокол: Морква

Для культури морква нижче подано перелік критичних технологічних точок. Вони не дублюють загальну технологію, а деталізують місця, де найчастіше виникають втрати врожайності або товарності.

Поле: Морква карає за погано підготовлений ґрунт сильніше, ніж більшість овочів. Камінь, грудка, свіжий гній або плужна підшва дають розгалужений коренеплід, який складно продати.

Бур'яни: Повільні сходи моркви означають, що бур'яни отримують фору. Без фальшивого насінневого ложа і раннього контролю органічна морква перетворюється на ручну прополку з високою собівартістю.

Волога: Пересихання верхнього шару під час проростання призводить до нерівномірних сходів. Після формування коренеплоду різкі поливи після посухи підвищують ризик розтріскування.

Шкідники: Морквяна муха часто починається з країв поля та зон біля дикорослих зонтичних. Чисті краї поля і просторова ізоляція іноді ефективніші за запізнілі обробки.

Таблиця 17 - Календар польових операцій: Морква

Етап	Операція	Оптимальний строк або умова	Що записати в журнал
Вибір поля	Легкий або середній ґрунт, без каміння, без свіжого гною	Осінь або рання весна	Оцінка поля
Фальшиве ложе	Підготувати ґрунт і знищити першу хвилю бур'янів	2-3 тижні до сівби	Дата культивації
Сівба	Точна сівба, коткування, контроль глибини	За вологості посівного шару	Партія насіння
До сходів	Не допустити кірки і пересихання	Перші 7-20 днів	Полив, стан поверхні
Сходи	Обережний механічний догляд, ручна корекція рядка	Після позначення рядків	Витрати праці
Ріст коренеплоду	Стабільна волога, калій, контроль мухи	Активний ріст	Огляд країв поля
Листкові хвороби	Профілактика альтернаріозу, провітрювання	Друга половина вегетації	Симптоми
Збирання	Підкопування, мінімум травм	За товарного розміру	Брак і причина
Сховище	Охолодження, висока вологість, сортування	Після збирання	Партія і умови

7.5.4. Розширений протокол: Цибуля ріпчаста

Для культури цибуля ріпчаста нижче подано перелік критичних технологічних точок. Вони не дублюють загальну технологію, а деталізують місця, де найчастіше виникають втрати врожайності або товарності.

Чистота поля: Цибуля не конкурує з бур'янами через вузький листок і слабкий старт. Якщо поле забур'янене, економіка органічної цибулі швидко стає провальною.

Посадковий матеріал: Насіння, сіянка або розсада мають бути здоровими. Хворий сівок може занести проблему на поле ще до початку сезону.

Трипс: Трипс ховається у листових піхвах, тому поверхнева обробка без достатнього покриття часто не працює. Моніторинг треба починати рано, особливо у суху спекотну погоду.

Дозрівання: Пізній азот і надмірний полив перед збиранням - прямий шлях до товстої шийки, шийкової гнилі та слабкого зберігання.

Таблиця 18 - Календар польових операцій: Цибуля ріпчаста

Етап	Операція	Оптимальний строк або умова	Що записати в журнал
До сівби	Чисте насіннєве ложе, дрібна структура	Осінь - весна	Якість підготовки
Сівба або висадка	Точність глибини, рівномірність, здоровий матеріал	Ранньовесняний строк або за технологією	Партія матеріалу
Сходи	Контроль кірки і бур'янів	Після появи рядків	Стан рядка
Ранній ріст	Мілке розпушування, стартове живлення	2-4 листки	Операція
Ріст пера	Полив, моніторинг трипса і пероноспорозу	Активний ріст листка	Пастки, огляд листка
Формування цибулини	Калій, сірка, рівномірна волога	Початок потовщення цибулини	Підживлення
Дозрівання	Зменшення поливу, припинення пізнього азоту	Перед поляганням пера	Дата останнього поливу

Збирання	Підкопування, досушування, вентиляція	Після полягання більшості рослин	Вологість, стан шийки
Зберігання	Сортування, відбір невизрілої цибулі	Після досушування	Партія

7.5.5. Розширений протокол: Томати

Для культури томати нижче подано перелік критичних технологічних точок. Вони не дублюють загальну технологію, а деталізують місця, де найчастіше виникають втрати врожайності або товарності.

Розсада: Томат починається не з поля, а з розсадника. Інфікована або витягнута розсада не стає “нормальною” після висадки, вона переносить ризики у весь сезон.

Краплинне зрошення: Для органічних томатів крапля - не розкіш, а спосіб контролю фітофторозу, бур'янів, живлення і вершинної гнилі. Дощування по листку створює зайву вологу для патогенів.

Формування рослини: Нижнє листя, пасинки і загущення визначають мікроклімат. Вологий нижній ярус - це старт для альтернаріозу і фітофторозу.

Баланс живлення: Надлишок азоту дає красиву зелену масу, але не гарантує врожаю. У фазу плодоношення вирішують калій, кальцій, магній і регулярна вода.

Таблиця 19 - Календар польових операцій: Томати

Етап	Операція	Оптимальний строк або умова	Що записати в журнал
Розсада	Посів, чистий субстрат, загартування	45-60 діб до висадки	Партія насіння
Підготовка поля	Краплинна стрічка, мульча, компост за аналізом	До висадки	Карта поля
Висадка	У прогрітий ґрунт, полив, антистрес	Після ризику заморозків	Дата, сорт
Приживлення	Огляд кореня, перший догляд, відновлення росту	7-14 днів	Стан рослин
Формування	Пасинкування, підв'язування, видалення нижнього листка	Регулярно	Дата операції

Цвітіння	Контроль стресів, полив, моніторинг трипса	Початок цвітіння	Температура, полив
Плодоношення	Кальцій, калій, профілактика фітофторозу	Налив плодів	Обробки, симптоми
Збирання	Регулярний збір, видалення хворих плодів	Кожні 2-4 дні за потреби	Врожайність
Після сезону	Видалення решток, аналіз проблем	Після останнього збору	План корекції

7.6. Приклад журналу обліку операцій для органічної сертифікації

Журнал не повинен вестися “заднім числом”. Для органічного виробництва важлива простежуваність: поле, культура, партія насіння, дата операції, використаний ресурс, походження ресурсу, площа, відповідальна особа. Якщо ці дані відсутні, навіть правильна агрономічна операція може створити проблему під час інспекції.

Таблиця 20 - Шаблон журналу технологічних операцій

Дата	Поле	Культура	Фаза	Операція	Вхідний ресурс	Документ	Відповідальний
				Підготовка ґрунту / сівба / висадка / полив / обробка / збирання	Назва добрива, біопрепарату або матеріалу	Накладна, сертифікат, дозвіл	
				Моніторинг шкідників і хвороб	Пастки, огляд, фотофіксація	Запис огляду	
				Біологічний захист	Назва препарату, партія, норма	Погодження органу сертифікації	
				Механічний контроль бур'янів	Агрегат, ручна праця	Внутрішній запис	
				Збирання і сортування	Партія продукції	Журнал урожаю	

7.7. Оцінка результатів після сезону

Після завершення сезону потрібно не просто порахувати врожайність, а розібрати причини відхилень. Органічна технологія вдосконалюється через післясезонний аналіз:

які поля дали найкращу товарність, де були проблеми з бур'янами, які хвороби з'явилися першими, чи спрацювала сівозміна, чи були помилки у воді та живленні. Цей аналіз закладає основу для наступного сезону.

Таблиця 21 - Післясезонний аналіз органічної технології

Показник	Що оцінити	Як використати результат
Врожайність	Загальна і товарна врожайність по кожному полю	Скоригувати густоту, живлення і сорт
Товарність	Відсоток стандартної продукції, причини браку	Визначити головний технологічний провал
Бур'яни	Види, фази, ділянки з найбільшим засміченням	Планувати фальшиве ложе і сидерати
Хвороби	Перша дата симптомів, інтенсивність, погодні умови	Змінити сівозміну, провітрювання, профілактику
Шкідники	Де почалося заселення, які фази були критичні	Поставити пастки і біозахист раніше
Полив	Рівномірність, аварії, ознаки стресу	Переглянути схему краплинної стрічки
Документи	Повнота журналів і підтвердження ресурсів	Закрити слабкі місця для інспекції

7.8. Фазова схема живлення, захисту і моніторингу

Фазова схема - це спосіб не загубити логіку органічної технології протягом сезону. Вона показує, що саме контролюється у кожний період росту: поле, корінь, листок, вологість, бур'яни, шкідники, хвороби, товарний орган. Для органічного виробництва така схема важлива особливо, бо профілактичні заходи мають бути виконані до моменту, коли проблема стає масовою.

У таблицях подано не рецепти з фіксованими нормами, а методичні орієнтири. Конкретна норма компосту, біопрепарату, мікроелементу або дозволеного засобу захисту визначається за аналізом ґрунту, етикеткою препарату, погодженням органу сертифікації та фактичним станом культури.

Таблиця 22 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Капуста білоголова

Фаза	Головне завдання	Ризик	Запис у журналі
Перед розсадою	Субстрат, насіння, біопрофілактика	Схожість, чорна ніжка, витягування	Партія насіння і субстрату

Розсада 2-3 листки	Помірне живлення, світло, вентиляція	Не переогодовувати азотом	Стан розсади
Загартування	Зменшити полив, адаптувати до температур	Стрес після висадки	Дата загартування
Висадка	Полив у лунку, коренева підтримка	Пошкодження кореня, слимаки	Густота і дата
7 днів після висадки	Огляд приживлення, перший полив	Випади рослин	Кількість випадів
Розетка листків	Азот органічного походження, контроль гусені	Капустяна міль, попелиця	Моніторинг
Змикання рядків	Міжряддя закриті, бур'яни не повинні прориватись	Пізня прополка травмує корені	Огляд бур'янів
Завивання головки	Калій, кальцій, бор за потреби	Розтріскування, бактеріози	Полив і симптоми
Перед збиранням	Санітарне сортування, припинення зайвих обробок	Гнилі, перезволоження	Партія поля
Після збирання	Рештки, сидерат, аналіз хвороб	Підтримка інфекції у рештках	План наступної культури

Для культури капуста білоголова таблиця має використовуватися як робочий чек-лист. Вона допомагає не пропустити момент, коли агрономічний захід ще дешевий і ефективний. Якщо симптоми вже масові, органічна система втрачає перевагу, а витрати на ручну працю та повторні обробки зростають.

Таблиця 23 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Столовий буряк

Фаза	Головне завдання	Ризик	Запис у журналі
До сівби	Аналіз ґрунту, фальшиве ложе	Кірка, бур'яни, кислий ґрунт	Результат аналізу
Сівба	Точна глибина і волога	Нерівномірні сходи	Дата, сорт
Сходи	Контроль блішок і зрідження	Втрати густоти	Огляд сходів
2-4 листки	Прорідження за потреби, перша культивування	Конкуренція бур'янів	Густота
6-8 листків	Калій, магній, бор за показниками	Дефіцит бору	Підживлення

Змикання рядків	Контроль церкоспорозу	Втрата листового апарату	Перші плями
Налив коренеплоду	Стабільний полив	Розтріскування	Полив
Перед збором	Не перетримувати, не травмувати	Грубий коренеплід	Товарність
Збирання	Підкопування, сортування	Механічні пошкодження	Відсоток браку
Після збору	Охолодження, сховище	Гнилі під час зберігання	Умови сховища

Для культури столовий буряк таблиця має використовуватися як робочий чек-лист. Вона допомагає не пропустити момент, коли агрономічний захід ще дешевий і ефективний. Якщо симптоми вже масові, органічна система втрачає перевагу, а витрати на ручну працю та повторні обробки зростають.

Таблиця 24 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Морква

Фаза	Головне завдання	Ризик	Запис у журналі
До сівби	Глибока підготовка, фальшиве ложе	Каміння, грудки, бур'яни	Оцінка поля
Сівба	Дрібна точна сівба, контакт із ґрунтом	Пересихання посівного шару	Дата сівби
До сходів	Підтримка вологості	Кірка, зрідження	Полив
Сходи	Обережний механічний догляд	Пошкодження рядка	Витрати праці
3-5 листків	Контроль густоти і бур'янів	Конкуренція	Густота
Ріст кореня	Стабільна волога, калій	Розгалуження і розтріскування	Огляд коренів
Літній період	Моніторинг морквяної мухи	Личинки у корені	Пастки/огляд
Листковий апарат	Профілактика альтернаріозу	Зниження наливу	Симптоми
Збирання	Підкопування без травм	Ламкість коренеплодів	Брак

Зберігання	Сортування, волога, температура	Склеротиніоз, мокрі гнилі	Партія
------------	---------------------------------------	------------------------------	--------

Для культури морква таблиця має використовуватися як робочий чек-лист. Вона допомагає не пропустити момент, коли агрономічний захід ще дешевий і ефективний. Якщо симптоми вже масові, органічна система втрачає перевагу, а витрати на ручну працю та повторні обробки зростають.

Таблиця 25 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Цибуля ріпчаста

Фаза	Головне завдання	Ризик	Запис у журналі
До сівби	Чисте поле і дрібна структура	Бур'яни на старті	Підготовка поля
Сівба/висадка	Здоровий матеріал, рівномірність	Заражений сівок, зрідження	Партія матеріалу
Сходи	Контроль кірки і бур'янів	Слабкий старт	Стан рядка
2-3 листки	Фосфорна і мікробіологічна підтримка за дозволом	Слабкий корінь	Підживлення
Активне перо	Полив, контроль трипса	Скручування, сріблястість листка	Огляд трипса
Перед змиканням	Мілкі культивациі	Травмування кореня	Операція
Формування цибулини	Калій, сірка, волога	Дрібна цибулина	Полив і підживлення
Дозрівання	Зменшити полив, не давати азот	Товста шийка	Останній полив
Збирання	Підкопування, польове підсушування	Шийкова гниль	Стан шийки
Сховище	Досушування і вентиляція	Конденсат і гнилі	Умови

Для культури цибуля ріпчаста таблиця має використовуватися як робочий чек-лист. Вона допомагає не пропустити момент, коли агрономічний захід ще дешевий і ефективний. Якщо симптоми вже масові, органічна система втрачає перевагу, а витрати на ручну працю та повторні обробки зростають.

Таблиця 26 - Фазова схема живлення, захисту і моніторингу: Томати

Фаза	Головне завдання	Ризик	Запис у журналі
Розсада	Субстрат, світло,	Чорна ніжка, віруси	Партія розсади

	загартування		
Висадка	Теплий ґрунт, крапля, мульча	Стрес і випадки	Дата і густота
Приживлення	Полив, коренева підтримка	Зупинка росту	Огляд
Вегетативний ріст	Формування, видалення нижніх листків	Загущення	Операції
Цвітіння	Стабільна вода, контроль трипса	Скидання квіток, віруси	Моніторинг
Перший налив	Калій, кальцій, магній	Вершинна гниль	Плоди з симптомами
Масове плодоношення	Профілактика фітофторозу і альтернаріозу	Волога на листку	Погода і обробки
Спека	Антистрес, рівномірний полив	Сонячні опіки, розтріскування	Температура
Збір	Регулярність і сортування	Перезрілі плоди, інфекція	Врожайність
Після сезону	Видалення решток	Патогени пасльонових	План сівозміни

Для культури томату таблиця має використовуватися як робочий чек-лист. Вона допомагає не пропустити момент, коли агрономічний захід ще дешевий і ефективний. Якщо симптоми вже масові, органічна система втрачає перевагу, а витрати на ручну працю та повторні обробки зростають.

7.9. Відбір проб ґрунту, води і рослинного матеріалу

Без аналізів органічна технологія перетворюється на здогадки. Для овочів рекомендовано мати не лише базовий агрохімічний аналіз ґрунту, а й оцінку рН, електропровідності, органічної речовини, механічного складу, доступного фосфору і калію, кальцію, магнію, бору та інших мікроелементів за потреби. Вода для поливу також має значення: висока мінералізація або несприятливе співвідношення солей може погіршити засвоєння кальцію, підвищити стрес і вплинути на ефективність біопрепаратів.

Таблиця 27 - Програма аналітичного контролю в органічному овочівництві

Об'єкт аналізу	Коли відбирати	Для чого потрібен	Що змінює у технології
Ґрунт базовий	До планування культури	рН, органічна речовина, макро- і	Сівозміна, компост, вапнування, вибір

		мікроелементи	культури
Ґрунт у проблемній зоні	Після появи плям нерівномірного росту	Виявлення ущільнення, солей, локального дефіциту	Корекція поливу, розпушення, локальне живлення
Вода для зрошення	До запуску сезону і за зміни джерела	Мінералізація, рН, солі, придатність для краплі	Фільтрація, промивання системи, вибір добрив
Рослинна тканина	У фазу активного росту або при симптомах	Поточне засвоєння елементів	Листкова корекція дозволеними засобами
Компост	Перед внесенням	Стиглість, безпечність, орієнтовний склад	Норма внесення, ризик фітотоксичності
Субстрат для розсади	Перед посівом	рН, солоність, чистота, фізична структура	Якість розсади і ризик чорної ніжки

Пробу ґрунту не відбирають одразу після внесення добрив, компосту або вапнякових матеріалів, якщо мета - оцінити реальний фон поля.

Окремо відбирають зони, які відрізняються за рельєфом, структурою, вологістю або історією обробітку. Змішувати проблемну ділянку з нормальною - погана практика.

Результати аналізу мають бути прив'язані до конкретного поля, а не до господарства загалом. Овочеві культури надто чутливі до локальних відмінностей.

За підозри на нематоди, білу гниль цибулі, килу капусти або бактеріальні проблеми стандартного агрохімічного аналізу недостатньо; потрібна фітосанітарна діагностика.

7.10. Якість зберігання і післязбиральна логістика

В органічному овочівництві прибуток визначає не лише валова врожайність, а товарність і здатність продукції зберігатися. Пошкодження під час збирання, запізніле охолодження, брудна тара, змішування здорової і пошкодженої продукції, відсутність сортування - це втрати, які часто помилково списують на "поганий сорт" або "погану погоду".

Таблиця 28 - Післязбиральні ризики і контроль якості

Культура	Ключова якість	Що псує товарність	Післязбиральний акцент
Капуста	Щільна головка, відсутність гнилей,	Розтріскування, бактеріози, пошкодження	Охолодження, покривні листки,

	правильний розмір	гусінню	сортуння
Буряк	Гладкий коренеплід, насичений колір, без порожнин	Дефіцит бору, механічні травми, переростання	Обрізка листка без пошкодження головки
Морква	Рівна форма, гладкість, відсутність розгалуження	Каміння, свіжий гній, травмування, морквяна муха	Обережне підкопування, висока вологість у сховищі
Цибуля	Суха шийка, щільна луска, відсутність гнилей	Пізній азот, недосушування, товста шийка	Досушування і вентиляція
Томати	Колір, смак, щільність, відсутність тріщин	Нерівномірний полив, фітофтороз, сонячні опіки	Регулярний збір і швидке сортування

Післязбиральна дисципліна має бути запланована ще до сівби. Якщо господарство вирощує моркву або буряк на зберігання, потрібні можливості для дбайливого збирання, очищення, сортування і контрольованих умов сховища. Якщо цибуля йде на довге зберігання, технологія дозрівання і досушування важливі не менше, ніж живлення в полі. Якщо томати реалізуються свіжими, графік збору і тара мають відповідати ринку, а не зручності бригади.

7.11. Коротка матриця рішень для агронома

Таблиця 29 - Матриця практичних рішень

Ситуація	Погане рішення	Правильне органічне рішення
Поле сильно забур'янене	Сіяти моркву або цибулю і потім героїчно полоти	Рік під сидерат, фальшиве ложе, чиста культура, лише потім дрібнонасінні овочі
Кислий ґрунт і ризик кили	Висадити капусту та сподіватися на біопрепарат	Корекція рН, сівозмінна, некапустяні культури, лише потім капуста
Немає краплинного зрошення	Садити томати на товарний урожай у посушливій зоні	Спочатку вода і мульча, або інша культура з нижчим ризиком
Сівок цибулі невідомого походження	Висадити, бо “дешевий”	Взяти здоровий документований матеріал

		або перейти на розсаду/насіння
Після дощів з'явилися перші плями	Чекати, поки стане видно на всьому полі	Одразу діагностика, профілактична дозволена схема, покращення провітрювання
Біопрепарат не спрацював	Звинувачувати препарат без аналізу умов	Перевірити строк внесення, температуру, воду, сумісність, покриття, фазу шкідника

Головне правило: органічна технологія має бути розумнішою за проблему. Якщо рішення приймається тоді, коли культура вже втратила темп росту, а патоген або шкідник зайняв поле, це не органічний захист, а спроба наздогнати втрачений час. Методична дисципліна, чистий старт, сівозміна, вода, мікробіологічна підтримка і документування - саме ті елементи, які формують стабільний результат.

Список джерел

1. Пиндус В., Гуцаленко О., Омельчук С., Василенко Л., Горбань С. Основи органічного рослинництва: навчальний посібник. Київ: Науково-методичний центр ВФПО, 2022. 326 с.
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» від 10.07.2018 № 2496-VIII. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2496-19>
3. Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council on organic production and labelling of organic products. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj/eng>
4. FiBL, IFOAM - Organics International. The World of Organic Agriculture 2025. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, 2025. URL: <https://www.fibl.org/en/shop-en/1797-organic-world-2025>
5. Cornell Cooperative Extension, Cornell Vegetable Program. Organic Production Guides. Last modified 27 March 2025. URL: <https://cvp.cce.cornell.edu/submission.php?id=36>
6. Mohler C. L., Johnson S. E. (eds.). Crop Rotation on Organic Farms: A Planning Manual. Sustainable Agriculture Research and Education, 2020 reprint. URL: <https://www.sare.org/wp-content/uploads/Crop-Rotation-on-Organic-Farms.pdf>
7. FAO. Training Manual for Organic Agriculture. Compilation of techniques. URL: https://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/Compilation_techniques_organic_agriculture_rev.pdf
8. FiBL. Organic Cabbage Production. A Resource Manual for Trainers in Africa. 2024. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1745-cabbage-manual-africa.pdf>
9. FiBL. Organic Onion Production. A Resource Manual for Trainers in Africa. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1499-onion-africa.pdf>
10. African Organic Agriculture Training Manual. Organic Vegetable Production - Basic Principles and Methods. 2023. URL: <https://orgprints.org/id/eprint/52503/1/1728-vegetable-production-africa.pdf>
11. BvAT / KCOA. Organic Tomato Production Guide. URL: <https://kcoa-africa.org/wp-content/uploads/2023/07/Organic-tomato-production-guide.pdf>
12. Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production, 2025 preview. URL: https://cropandpestguides.cce.cornell.edu/Preview/2025/2025_Veg_Guide_Preview.pdf
13. Iqbal S. et al. Trichoderma viride: An Eco-Friendly Biocontrol Solution Against Soil-Borne Pathogens in Vegetables Under Different Soil Conditions. Horticulturae, 2024, 10(12), 1277. DOI: 10.3390/horticulturae10121277.
14. Dutta R. et al. Potential of Trichoderma strains to positively modulate plant growth processes and bulb yield in Rabi onion. Frontiers in Sustainable Food Systems, 2024. DOI: 10.3389/fsufs.2024.1427303.

15. Vasantha-Srinivasan P. et al. The role of *Bacillus* species in the management of plant-parasitic nematodes. *Frontiers in Microbiology*, 2025. DOI: 10.3389/fmicb.2024.1510036.
16. Yendyo S., Ramesh G. C., Pandey B. R. Evaluation of *Trichoderma* spp., *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus subtilis* for biological control of bacterial wilt of tomato. *F1000Research / PMC*, 2018.
17. Organic Standard. Certification according to the Organic Legislation of Ukraine. URL: <https://organicstandard.ua/en/standards/organic-law-of-ukraine>
18. Organic Standard. Certification of Inputs for organic agricultural production. URL: <https://organicstandard.ua/en/standards/organic-inputs>
19. Organic Vegetable IPM Guide. International technical bulletin. URL: https://agritech.tnau.ac.in/horticulture/pdf/tech_bulletin/international/Organic%20Vegetable%20IPM%20Guide.pdf
20. Utah State University Extension. Onion Health Management and Production. URL: <https://extension.usu.edu/productionhort/files/OnionHealthManagementandProduction.pdf>

Навчальні модулі DUALOG



- Серія «Навчальні модулі DUALOG» складається з 23 модулів і призначена для фермерів, викладачів та всіх зацікавлених
- Кожен модуль у стислій та зрозумілій формі пояснює основні взаємозв'язки та надає практичні поради та професійні знання, засновані на багаторічному досвіді
- Модулі доступні як у друкованому, так і в цифровому вигляді.

Садівництво (OB)	Модуль OB01: Планування та організація території під закладку нових насаджень яблуні
	Модуль OB02: Ґрунтознавство в плодівництві: аналіз ґрунту, основні принципи внесення добрив та налаштування відповідної техніки
	Модуль OB03: Техніка захисту рослин: налаштування техніки для внесення ЗЗР на садових культурах. Розрахунок дозування
	Модуль OB04: Організація системи зрошення в плодівництві. Розрахунок потреби води. Фертигація для яблуні
	Модуль OB05: Комплексний контроль хвороб і шкідників при вирощуванні яблуні
	Модуль OB06: Обрізка яблуні «на клик». Формування крони яблуні на підщепі M9
	Модуль OB07: Захист плодівних насаджень від приморозків
	Модуль OB08: Організація збору врожаю яблук
Овочівництво (GB)	Модуль GB01: Планування та вирощування овочів борщового набору (морква, буряк столовий, цибуля)
	Модуль GB02: Посів овочів «борщового набору» (цибуля, морква, буряк). Налаштування сівалки
	Модуль GB03: Організація системи зрошення в овочівництві. Розрахунок потреби води. Фертигація для вирощування овочевих культур «борщового набору» (цибуля, морква, буряк)
	Модуль GB04: Хвороби овочевих культур (буряк столовий, капуста білокачанна, морква, цибуля)
	Модуль GB05: Шкідники овочевих культур (буряк столовий, капуста білокачанна, морква, цибуля)
	Модуль GB06: Організація збору врожаю овочів борщового набору
Загальні / комплексні теми (UT)	Модуль UT01: Підготовка сховищ до сезону зберігання яблук. Зберігання яблук
	Модуль UT02: Підготовка сховищ до сезону зберігання капусти. Зберігання капусти
	Модуль UT03: Економіка в овочівництві: аспекти рентабельності, планування та аналіз діяльності
	Модуль UT04: Економіка плодівництва: Економічні аспекти, планування та аналіз діяльності
	Модуль UT05: Забезпечення якості фруктів під час їх зберігання
	Модуль UT06: Забезпечення якості овочів під час їх зберігання
	Модуль UT07: Енергоощадні технології в галузі зберігання та первинної переробки плодоовочевої продукції
Захист рослин в органічному садівництві та овочівництві (OEK)	Модуль OEK01: Боротьба з хворобами та шкідниками овочів в органічному землеробстві
	Модуль OEK02: Боротьба з хворобами та шкідниками фруктів в органічному землеробстві

<http://www.dualog-ukraine.de>

