

ЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ РЕМОНТАНТНОЇ МАЛИНИ ВІД ХВОРОБ, ШКІДНИКІВ ТА НЕСПРИЯТЛИВИХ УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА



GAC Group
Garden Angels Consult Group
We pray for nature

Фази розвитку культури:

100% компаній не розділяють по захисту літню малину й ремонтантну у своїх системах захисту. Базуючись на загальноприйнятих фазах розвитку культури розроблених для літніх сортів без урахування біологічних особливостей ремонтантних сортів - а саме відростання повного пагону з нуля. Для ремонтантних сортів немає поняття розускання бруньок, «мишачих вушок» й всього що розвивається до періоду початку відростання бічних латералів, на яких формуються безпосередньо квіти й плоди.

Після фази цвітіння частково йде подібність в розвитку й елементи захисту схожі, як по фазах розвитку так і за вибором засобів захисту.

Оптимальними фазами розвитку до початку цвітіння ремонтантних сортів малини є висота відростання однорічного приросту. Й на цьому параметрі варто розраховувати час й норми застосування засобів захисту рослин.



Отже послідовність розвитку ремонтантної малини така:

1. Відростання 40-50% кропівки – висота молодих пагонів на рівні 2-5 см залежно від сорту.
2. Відростання 70-80% кропівки - висота молодих пагонів на рівні 4-7 см залежно від сорту.
3. Повне відростання нових пагонів - висота молодих пагонів на рівні 8-12 см залежно від сорту.
4. Висота пагонів 15-20 см.
5. Висота пагонів 30-40 см.
6. Висота пагонів 60-80 см.
7. Висота пагонів 100-120 см (дана фаза розвитку є проміжною й за умови появи не розрихлених суцвіть більше 50% дана обробка пропускається).
8. За 2 тижні до цвітіння (поява нерозрихлених суцвіть).
9. Рихлення суцвіть – початок цвітіння (1-5% відкритих квітів).
10. Часткове перецвітання 50-60% - враховуючи, що ремонтантна малина може цвісти й плодоносити одночасно, чіткої фази закінчення цвітіння не виділяють.
11. Перша рожева ягода.
12. I тиждень плодоношення.
13. II тиждень плодоношення.
14. III тиждень плодоношення.
15. IV тиждень плодоношення.
16. V тиждень плодоношення.
17. Після збору врожаю.
18. II-III декада жовтня (орієнтовно за тиждень після збору врожаю) – завершальна захисна обробка.
19. I-II декада листопада (перед вирізуванням (скошуванням) однорічних пагонів).
20. Після вирізування (скошування) однорічних пагонів.

Перелік основних шкідників малини



Фаза розвитку Період	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	
Шкідник									
Попелиця пагонова малинова		█							
Малиново-суничний довгоносик		█			█				
Жук малиновий		█							
Скосар чорний			█						
Скосар люцерновий		█							
Галиця пагонова			█						
Стеблова муха		█							
Оленка волохата				█					
Листовійка сітчаста			█						
Листовійка розанова			█						
Трач малиновий			█						
Личинка хруща			█	█					
Дрозofiла Судзукі		█							
Туркестанський павутинний кліщ		█							
Звичайний павутинний кліщ			█						
Щитники ягідні			█						

Передпосадкова підготовка ґрунту для зниження впливу нематод та фітопатогенів



Ціанамід кальцію (Perkla) – азотно-кальцієве добриво (N – 19,8%, CaO – 50-60%) з високою біологічною активністю.

Вплив на ґрунтову мікрофлору:

- Ціанамід кальцію підвищує біологічну активність ґрунту, сприяючи зростанню природних антагоністів шкідливих грибків у ґрунті.

Ціанамід кальцію затримує процес проростання спор різних шкідливих грибків у ґрунті, що знижує загальну небезпеку зараження.

При внесенні ціанаміду кальцію перед посадкою рослин слід почекати поки ціанамід повністю не перетворюється на карбамід або амоній.

Перетворення відбувається лише у вологих умовах. Зароблення добрива на невелику глибину прискорює процес перетворення.

Практичне правило для визначення тривалості періоду очікування: 2-3 дні на кожні 100 кг/га

Тобто, при внесенні, наприклад, 400 кг/га Perlka необхідно період очікування близько 8-12 днів за сприятливих температурних умов ґрунту – вище +5-6°C.

Засоби обробки кореневої системи для захисту від шкідників

За умови висаджування восени найкращим вибором для захисту від ушкоджень шкідниками кореневої системи є застосування препаратів із максимально довгим періодом розпаду й якісними ад`ювантами:

- **Тіатоксам**
- **Клотіанідин**

Середній термін захисту даних препаратів до 30 діб, але за рахунок накопичення в рослині ефективна дія даних діючих речовин спостерігається й після періоду зимівлі оброблених саджанців.

За Нашими спостереженнями відсоток випадів після обробки кореневої системи саджанців восени – наступного вегетаційного періоду склав до 2% (де чітко видно пошкодження корневих систем шкідниками).

Перелік препаратів для протруєння й дозування



На основі тіаметоксаму:

1. **Круїзер 350 FS** – для замочування кореневих систем на 1 год перед висаджуванням достатньо дозування 30 мл/10 л.
2. **Круїзер 600 FS** - для замочування кореневих систем на 1 год перед висаджуванням достатньо дозування 20 мл/10 л.
3. **Круїзер OSR 322 FS** – за підтвердженої наявності в ґунті збудника фітофтори й превентивний захист від корневих гнилей 30 мл/10 л.

На основі клотіанідину:

1. **Пончо 600 FS** - для замочування кореневих систем на 1 год перед висаджуванням достатньо дозування 15 мл/10 л.
2. **Юнта Квадро 373,4 FS** - за підтвердженої наявності в ґунті збудника фітофтори й превентивний захист від корневих гнилей 20 мл/10 л.

За умови висаджування весною навпаки необхідно розраховувати на короткий період захисту, оскільки застосування препаратів з тривалою захисною дією 90-120 діб негативно позначається на майбутніх комах запилювачів. Оскільки малина ремонтантна то в поточному відповідно і зацвіте.

Тіаметоксам й клотіанідин залишатимуться активними в рослині й відповідно призведуть до загибелі комах запилювачів. Так само не варто користуватись специфічними ґрунтовими інсектицидами – Регент.

Оптимальними препаратами є:

- **Форс (тефлутрин)** – період напіврозпаду до 24 діб. Для касетних саджанців, що висаджуються в літній період застосування Форса в період кінця травня знижує ушкодження кореневої системи личинками хруща.
- **Імідаклоприд** – обробка кореневої системи протруйниками з даною діючою речовиною має ряд переваг: 1 – термін захисту до 30 діб. 2 - період розпаду до 45 діб, отже повне нівелювання впливу на запилювачів. 3 – «вігор» ефект – стимулювання розвитку рослини.

Гаучо 70 WS - для замочування кореневих систем на 1 год перед висаджуванням достатньо дозування 10 мл/10 л.

Командор Екстра - для замочування кореневих систем на 1 год перед висаджуванням достатньо дозування 15 мл/10 л.

Нупрід 600 - для замочування кореневих систем на 1 год перед висаджуванням достатньо дозування 15 мл/10 л.

Біологічні методи контролю популяції ґрунтових шкідників



Ентоцид (Метаризін)

Міцелій та спори грибів *Metarhizium spp.*, *Beauveria spp.*, *Lecanicillium spp.*, *Paecilomyces spp.*

Спори гриба в ґрунті, при попаданні на тіло шкідника, протягом 10-12 годин проростають і вражають жирову тканину й кишковий тракт, паралізують нервову систему, м'язову тканину та органи дихання. В результаті шкідник гине та стає джерелом розвитку для самого гриба й іншої мікрофлори ґрунту.

Повна загибель настає через 40-120 годин після зараження шкідника в залежності від віку та стадії розвитку шкідника.

Норма застосування: **15 кг/га й не менше 10000 л води/га.**

Період застосування: **II-III декада травня.**

Засоби обробки кореневої системи для захисту від фітопатогенів.

Основним завданням препаратів для обробки кореневої системи є ізоляція ран від можливого потрапляння спор грибків та бактерій через пошкоджені частини кореневої системи та створення конкурентних умов для фітопатогенів.

- 1. Превікур Енерджі – 2,5 л/га** - системний препарат (оптимально для фертигації), основний захист від збудників фітофтори та пурпурової плямистості.
- 2. Альєтт – 50 г/10 л для замочування кореневої системи**, повна системна дія (оптимальний застосування для обробки кореневої системи перед висаджуванням). Можна змішувати із інсектицидними протруйниками та із стимуляторами росту на безазотній основі.
- 3. Поліверсум – 0,2 кг/га** – біологічний препарат-симбіотик для контролю фітофтори, вертицильозу. Ефективне застосування в період актиної вегетації. Для ремонтантної малини це в період відростання кропивки за висоти 15-20 см (оптимально для фертигації). Після застосування в поточному сезоні не рекомендовано вносити засоби захисту рослин, що можуть накопичуватись в ґрунті (тіофанат-метил - карбендазим (Топсін-М), пенконазол (Топаз)).

Престоп 2 кг/га – біологічний фунгіцид для контролю розвитку не лише ґрунтових патогенів. У випадку малини не лише контроль розвитку дидимели, а й превентивний захист від розвитку сірої гнилі (спори збудника знаходяться в ґрунті й рослинних рештках).

- Обмежує розвиток і колонізацію коренів рослин патогенними грибами.
- Діє як гіпер паразит, руйнуючи клітинну стінку патогена.
- - Виробляє метаболіти, які пригнічують патогени рослин.

Використання:

- Зрошення (крапельне).
- Полив або розпорошення на ґрунті.
- Додавання до ґрунту.
- Найбільш ефективним методом є превентивний підхід.

Моніторинг розвитку шкідників*



GAC Group
Garden Angels Consult Group
We pray for nature

Шкідник	Поріг шкодочинності (ЕПШ)	Ознаки, симптоми та методика обліку заселеності шкідників
Весною (до травня)		
Попелиця пагонова малинова	5-8 личинок на листок при 20-30% заселеності розеток.	Симптоми: скручене, деформоване листя. Чисельність попелиць визначають за чотирибальною шкалою: 0 – попелиці відсутні; 1 – трапляються поодинокі особини не більше, ніж на 15% листків; 2 – невеликі колонії заселяють від 15% до 50% листових й плодкових розеток; 3 – колонії попелиць заселяють понад 50% листків.
Жук малиновий Довгоносик-квіткоїд сунично-малиновий	2-3 екземпляри жуків/кущ 3-4 екземпляри жуків/кущ	Симптоми: надгризені, пошкоджені бутони. Оглядають по 5-10 суміжних пагонів з 3-5 рівномірно розміщених місцях (всього 15-20 пагонів). Вранці, коли жуки мало рухаються, їх підраховують.

* - таблиця на основі матеріалів книги: **Інтегрований захист плодкових культур:** Навчальний посібник/Ю.П. Яновський, І.С. Кравець, І.В. Крикунов, І.І. Мостов'як, С.М. Мостов'як, С.В. Суханов, О.Г. Сухомуд: за ред. д-ра с.-г. наук Ю.П. Яновського. - Київ: «Фенікс», 2015. – 648 с. :іл. Сторінки 447-448.

Трач малиновий	3-6 несправжніх гусениць на 100 молодих листочків	Симптоми: скелетоване листя з дірками. Огляд рослин (5-10 суміжних пагонів з 3-5 рівномірно розміщених місцями). Личинки спочатку скелетують листки, а потім вигризають дірки.
Травень-червень		
Муха малинова стеблова Галиця малинова пагонова	20-25% заселених пагонів	Симптоми: здуття на пагонах із невеликими тріщинами. Оглядають пагони з поділом їх на здорові й пошкоджені на 5-10 суміжних пагонах у 3-5 рівномірно розміщених місцях.
Кліщ павутинний звичайний	Понад 5 особин в суху погоду, понад 15 – в прохолодну погоду	Обліки методом середньої проби листків (по 10 – з кожного з 5-10 суміжних пагонів у 3-5 рівномірно розміщених місцях).
Червень-серпень		
Попелиця пагонова малинова	3-5 колоній на 100 ростових верхівок	Симптоми: скручене, деформоване листя. Чисельність попелиць визначають за трибаловою шкалою: 0 – попелиці відсутні; 1 – трапляються поодинокі особини не більше, ніж на 15% листків; 2 – невеликі колонії попелиці.
Кліщ павутинний звичайний	Понад 20 рухомих форм на 1 листок	Обліки методом середньої проби листків (по 10 – з кожного з 5-10 суміжних пагонів у 3-5 рівномірно розміщених місцях).

Блоки захисту культури згідно фаз розвитку:

1. Відновлення вегетації – поява нерозрихлених суцвіть.



Даний період характеризується наростанням вегетативної маси культури та розвитком провідних тканин для живлення майбутніх плодів.

Основні хвороби в даний період по ступеню шкодочинності:

1. Дидимела.
2. Фітофтора.
3. Септоріоз.
4. Філлостиктоз.

Основні шкідники в даний період по ступеню шкодочинності:

1. Стеблова муха.
2. Попелиця малинова пагонова.
3. Туркестанський павутинний кліщ.
4. Звичайний павутинний кліщ.
5. Галиця пагонова.
6. Трач малиновий.



1. Відростання 40-50% кропивки – висота молодих пагонів на рівні 2-5 см залежно від сорту.

Операції в даний період на плодоносних плантаціях, призводять до збільшення ураження хворобами:

- Фрезерування міжрядь й формування ширини майбутнього ряду плодоношення. Дана операція пошкоджує кореневу систему в зоні ряду й може стати причиною розвитку кореневого раку на чутливих сортах (Полка й похідні в яких сорт є батьківською парою), ураженням фомозом й фітофторою.

Оптимальним рішенням є застосування препарату **HUWASun** в нормі **1,5-2 л/га**, або **перекису водню з відсотковим вмістом вище 20%** для знезараження ушкодженої частини кореневої системи.

Для контролю хвороб із швидким розвитком після зимівлі (Пурпурова плямистість (дидимела)) на плантаціях від 2 років – застосування засобів захисту на основі міді (краще **Косайд 2000**, висока початкова активність іонів міді в дозі **не більше 0,2% - 200 г/100 л**) обробка зони ряду й відповідно відростаючої кропивки.

Рослини першого року вегетації не варто обробляти препаратами міді на початкових етапах росту, оскільки мідь гальмує засвоєння фосфору з ґрунту. Оптимум – **манкоцеб (Пенкоцеб 2,5 кг/100 л** додатково рослина отримує живлення цинком та марганцем, що більш прийнятно на даному етапі розвитку культури), або **каптан (Мерпан платинум 2 кг/100 л** – вища розчинність за низьких температур води порівняно із звичайним Мерпаном).

2. Відростання 70-80% кропивки - висота молодих пагонів на рівні 4-7 см залежно від сорту.



GAC Group
Garden Angels Consult Group
We pray for nature

Контроль за розвитком шкідників на даному етапі: попелиці, кліщі.

Одними з кращих рішень для захисту є препарати на основі **біфентрину** (**Балазо, Цезар, Талстар, Простор**). В даному випадку контролюється широкий спектр шкідників крім основних. Висока ефективність проти довгоносиків, що на даному етапі можуть частково пошкоджувати молоді пагони. Діюча речовина не залишається в ґрунті й не промивається в ґрунтові води, що важливо, оскільки висока частка робочого розчину буде потрапляти на ґрунт. **Оптимальне дозування 0,05% - 50 мл/100 л.**

Контроль за хворобами аналогічний.

Можна розширити перелік препаратів міді для насаджень 2 року й старше.

Нордокс 0,15% - 150 г/100 л

Медян Екстра - 0,3% - 300 мл/100 л

Чемпіон - 0,2% - 200 г/100 л

Купроксат - 0,2% - 200 г/100 л

Чемп Ультра - 0,2% - 200 г/100 л

Змішувати препарати міді з біфентрином можна за умови швидкого використання до 2 годин.

Молоді насадження першого року обробляємо **каптаном** (**Мерпан платинум**) в дозі **0,25% - 250 г/100 л**. Препарат немає перехресної резистентності й застосування 2-3 рази підряд дозволене, якщо перша обробка була препаратами на основі **пенкоцебу**, можливість виникнення резистентності за умови застосування каптану взагалі відсутня.

3. Повне відростання нових пагонів - висота молодих пагонів на рівні 8-12 см залежно від сорту.



В даний період починають розвиток практично всі шкідники, що ушкоджують малину, але:

- Перше покоління кліщів й попелиці було фактично знищене препаратами біфентрину, але все ж 100% знешкодження шкідників неможливе. Тому необхідно, або застосовувати додатково інсектицид й акарацид в баковій суміші, або комплексний препарат СИСТЕМНОЇ дії та контактник з побічною акарацидною.

Ефективним рішення є **Енжіо**: системний тіаметосам перерозподіляється по ксилемі й накопичується в точках росту, що дозволяє захищати рослину від стеблової мухи, попелиць, галиці, листовійок та скосарів. Лямбда-цигалотрин контактник, що контролює розвиток дорослих стадій кліща та за рахунок покриття частин рослини захисною плівкою, яка при прокушенні шкідником потрапляє в організм й знищує. **Норма застосування 20 мл/100 л.**

Подібні комбінації, що ефективні в даній фазі розвитку культури:

Іназума (Ацетаміприд (100 г/кг); Лямбда-цигалотрин (30 г/л) - 25 г/100 л.

По захисту від хвороб крім дидимели додатково в даний період проводимо профілактику від фітофтори. Оптимальний препарат – **Ридоміл Голд** або аналог **Ацидан**. Фактичної різниці по дії немає. **Норма застосування 250 г/100 л.**

4. Висота пагонів 15-20 см.



В даний період зазвичай проводимо **2 міжрядний обробіток** й відповідно знову застосуємо **HUWASun** нормі **1,5-2 л/га**, або перекису водню з відсотковим вмістом вище 20% для знезараження ушкодженої частини кореневої системи.

Через 7 днів від застосування перекису водню (**наступна фаза розвитку**) необхідно провести інокуляцію препаратом **Престоп - 2 кг/га**. За рахунок гіперпаразитизму гриба штаму **(J1446)** гриба ***Gliocladium catenulatum*** знижується ураження рослини пурпуровою плямистістю на кореневій системі.

Застосування фунгіцидів, інсектицидів й акарацидів в даний період недоцільно, оскільки триває захисна дія від попереднього застосування.

5. Висота пагонів 30-40 см.

Контроль розвитку септоріозу, антракнозу й філlostіктозу – **Карнеоль**, з нормою застосування- **250 мл/100 л**. Контактно-системний препарат з ефектом імунізації рослини та додатковим живленням калієм та пролонгованим фосфором.

Чи є доцільність застосування препарату ТОПАЗ (пенконазол) на малині в плодоносних насадженнях? Не частіше одного разу на 2 роки в дану фазу розвитку за умови, що раніше не застосовувались засоби біологічного захисту кореневої системи. Пенконазол має здатність накопичуватись в ґрунті й залишки ксенобіотика (продукту напіврозпаду) знаходять через 1,5-2 роки від застосування.

Оптимальними інсектицидами для захисту на даному етапі:

1. **Децис 100** – 15 мл/100 л.
2. **Когінор, Конфідор, Нупрід** – 25 мл/100 л.
3. **Лірум** – 120 мл/100 л, за високого ураження кліщами.

6. Висота пагонів 60-80 см.

Початок блоку захисту від сірої гилі. Джерелом спор збудника в першу чергу є ґрунт й залишки минулорічного листя та пагонів. Й відповідно в процесі росту молодих пагонів спори збудника знаходяться на пагонах, але шкоди не приносять (хоча за високого ступеня зараження плантації іноді розвивається стеблова гниль) до фази досягання плодів.

Площа листової поверхні висока й відповідно можна працювати системними фунгіцидами.

Для даної фази рекомендуємо застосовувати **Квадріс** або **Квадріс Топ** з дозуванням **50-60 мл/100 л**. За ураження стебловою гниллю можна додавати **150 – 200 г/100 л Мерпану** або **Малвіну**.

Азоксистробін (Квадріс) – ефективно контролює сіру гниль, пурпурову плямистість, антракноз, септоріоз, філlostиктоз.

Основний акарацидний захист:

1. **Ортус** – 100 мл/100 л – безпечний для ентомофауни й хижих кліщів.
2. **Мовенто** – 100 мл/100 л – контроль прихованоживучих шкідників (малинова галиця, стеблова муха).
3. **Енвідор** – 40 мл/100 л – за високого ураження павутинними кліщами на етапі росту 80 см й вище.
4. **Санмайт** – 75 г/100 л - за високого ураження павутинними кліщами на етапі росту 80 см й вище.

7. Висота пагонів 100-120 см (дана фаза розвитку є проміжною й за умови появи не розрихлених суцвіть більше 50% дана обробка пропускається).



Потреби застосування засобів захисту в даний період немає, оскільки попередні комплекси препаратів продовжують ефективно захищати рослину в даний період.

На даному етапі проводимо імунізацію (підвищуємо стійкість рослини до несприятливих факторів зовнішнього середовища).

Для цього застосовуємо препарати фосфітів. Різниця між фосфатами й фосфітами в недоокисненому фосфорі. Атоми фосфору в ступені окиснення +5 у фосфатів, у фосфітів +3.

Перелік допустимих препаратів (добрив) в дану фазу розвитку:

- 1. Kripher (Green Has Italy) – 200 мл/100 л.**
- 2. ГРОС Фосфіто-LNPK (Ecoorganic) – 150 мл/100 л.**
- 3. Фосфітний (K-Zn) (Ecoorganic) – 200 мл/100 л.**

8. За 2 тижні до цвітіння (поява нерозрихлених суцвіть).



Ключовий захист від іржі, оскільки збудник має приховану форму й розвивається на початкових етапах з нижньої частини листка. Часто ушкодження ідентифікується запізно й іржа розвивається на плодах, які нажаль вже неможливо вилікувати.

Разове застосування препарату **Флінт Стар** в нормі 75 мл/100 л. Діючі речовини в препараті: трифлуксістробін та піриметаніл мають трансламітарну дію (тобто переміщуються з верхньої частини листка через тканини на нижню). За рахунок цього знешкоджуються пустоли в яких розвиваються спори й відповідно знижується можливість перезараження на інші частини рослини.

Крім іржі препарат ефективно контролює дидимелу й сіру гниль й є частиною блоку захисту від сірої гнилі в період перед розвитком плодів.

Інші препарати з подібною дією:

Флінт – 25 мл/100 л.

Для контролю за шкідниками в даний період застосовуємо інсектицид з діючою речовиною – ацетаміпрід. Це **Моспілан** у формі змочуваного порошку з дозуванням 20 г/100 л або аналогічний генерик **Ветеран** – рідка форма ацетаміприду з дозуванням 20 мл/100 л. Рідка форма оптимальна для складних бакових сумішей.

2. Рихлення суцвіть – перша рожева ягода.



Даний період характеризується розвитком суцвіть та формуванням плодів.

Враховуючи, що ремонтантна малина немає чіткого періоду завершення цвітіння, варто знищувати шкідників, що пошкоджують цвіт та латерали завчасно – до плодоношення.

Основні хвороби в даний період по ступеню шкодочинності:

1. Іржа.
2. Сіра гніль.
3. Септоріоз.
4. Антракноз.
5. Дидимела.
6. Борошниста роса.

Основні шкідники в даний період по ступеню шкодочинності:

1. Стеблова муха.
2. Галиця пагонова.
3. Щитники ягідні.
4. Кліщі.
5. Листовійки.
6. Дрозофіла Судзукі.

9. Рихлення суцвіть – початок цвітіння (1-5% відкритих квітів).



GAC Group
Garden Angels Consult Group
We pray for nature

Застосування препаратів, виключно толерантних до запилювачів (джмелі, бджоли).

Для контролю за основними хворобами й продовження блоку захисту від сірої гнилі – **Белліс з дозуванням 80 г/100 л**. Крайній термін застосування до фази часткового перецвітання 50-60%. Контактно-системний препарат, що контролює основні хвороби (дидимела, антракноз, септоріоз, борошниста роса й відповідно сіру гниль). Альтернативним препаратом з подібними діючими речовинами є **Сігнум 130 г/100 л**.

Для контролю шкідників – **Маврік (тау-флювалінат)**, ефективний проти кліщів й переліку шкідників див. попередній слайд. Безпечний для комах запилювачів. **Доза застосування – 60 мл/100 л**.

Особливості застосування:

1. **Препарат фоточутливий** – не застосовувати в сонячні дні, оскільки при прямих сонячних променях препарат швидко розкладеться й втратить ефективність (аналогічно всі абамектинові препарати крім Лірума).

2. **Не змішувати з бором**. Більшість борних добрив на основі боретаноламіну підвищують лужність розчину на 0,5 в середньому. Стабільність тау-флювалінату в лужному середовищі падає.



10. Часткове перецвітання 50-60% - враховуючи, що ремонтантна малина може цвісти й плодоносити одночасно, чіткої фази закінчення цвітіння не виділяють.

Повторне застосування препарату **Престоп 2 кг/га**. За рахунок гіперпаразитизму гриба штаму (J1446) гриба *Gliocladium catenulatum* знижується ураження рослини пурпуровою плямистістю на кореневій системі.

Важливість даної обробки в тому, що в період збору врожаю застосування традиційних фунгіцидів недопустимо.

11. Перша рожева ягода.



На даному етапі розвитку основний захист від сірої гнилі оптимально проводити препаратом **Тельдор (фенгексамід)** в нормі 80 г/100 л.

Препарат створює захисну плівку навколо плодів й перешкоджає проростання спор збудника. Мінімальний термін очікування до збору основного врожаю 7 діб. В дану фазу розвитку це допустимий період застосування.

Світч (ципродиніл, флудиоксоніл) – має побічний вплив на розвиток пурпурової плямистості. **Норма застосування 100 г/100 л.** Мінімальний термін очікування до збору основного врожаю 7 діб.

Якщо виявлено одного із шкідників з переліку застосовуємо **інсектицид Сезар** – біологічний препарат високої ефективності з періодом очікування до 24 годин від моменту застосування.

Норма застосування 150 мл/100 л.

Час застосування вечір, по можливості, якщо встановлені поблизу вулики джмелів чи бджіл їх необхідно закрити на добу, оскільки препарат частково токсичний для запилювачів.

3. Початок плодоношення - завершення плодоношення.



Даний період характеризується виключно ростом й розвитком плодів.

Основні хвороби в даний період по ступеню шкодочинності:

1. Сіра гниль.
2. **Іржа.**
3. Дидимела.
4. Антракноз.

Основні шкідники в даний період по ступеню шкодочинності:

1. **Стеблова муха.**
2. **Галиця пагонова.**
3. **Щитники ягідні.**
4. **Кліщі.**
5. Дрозофіла Судзукі.

Шкодочинність виділених червоним хвороб й відповідно шкідників необхідно максимально знизити в попередньому блоці захисту, оскільки контроль в період збору врожаю досить проблематичний.

12. I тиждень плодоношення.
13. II тиждень плодоношення.
14. III тиждень плодоношення.
15. IV тиждень плодоношення.
16. V тиждень плодоношення.

Контроль за сірою гниллю.

Період захисної дії що Тельдора, що Світча максимум до 10 діб, тому розраховуйте наступне застосування фунгіциду в середині II тижня плодоношення.

Дієвим препаратом є **Бесткур в нормі 150 мл/100 л**. Це біологічний фунгіцид. Особливістю застосування є період внесення. Для максимального ефекту обробку проводити після збору плодів й ввечері. Препарат чутливий до прямих сонячних променів й відповідно ультрафіолет знижує ефективність застосування.

Період захисної дії до 10 діб.

Якщо наприклад після обробки Тельдором через 5 діб пішов дощ, чи необхідна обробка фунгіцидом? ТАК, оскільки Тельдор створює захисну оболонку, яка з часом руйнується й відповідно застосування Бесткуру продовжує захист від гнилі.

У випадку із Світчем даної обробки не треба проводити, оскільки препарат системний й до 10 діб захисна дія зберігається.

Якщо після застосування Бесткуру пішов дощ?

Варіант 1: опади зразу після обробки, в більшості випадків виробники рекомендують повторне застосування препарату, оскільки він змивається. Щоб не перевитратити засоби захисту варто додавати до Бесткур спеціальний прилипач з високою стійкістю до змивання.

Перевіреним засобом є Скаба - з дозуванням 100 мл/100 л (максимальна доза), ефективність прилипач зберігає до 2 діб й фактично опади до 40 мм не змивають препарати з прилипачем. Тому за високої ймовірності опадів застосування прилипача обов'язкове.

Варіант 2: застосували фунгіцид й пішли затяжні опади 3-5 діб. Якщо застосовували Бесткур з прилипачем перед опадами маєте фактичний захист при високих нормах опадів до 3 діб.

Так звані «вікна» без дощу, між незатяжними опадами до 3-5 діб для застосування фунгіциду немає потреби, якщо фунгіцид застосовувався в комплексі із прилипачем.

Відповідно, якщо фунгіцид застосовувався без прилипача то за першої можливості варто провести захист й обов'язково з прилипачем.

Частота застосування Бесткуру за 5 тижнів плодоношення має складати не більше трьох разів. Тобто раз в 10 діб.

Захист від пурпурової плямистості, антракнозу, септоріозу, філlostиктозу, частково від іржі в період плодоношення.



GAC Group
Garden Angels Consult Group
We pray for nature

Застосування добрив для позакореневого живлення з високим вмістом міді. Це препарати контакної дії, що слабо перерозподіляються по рослині й можуть застосовуватись, як локальні фунгіциди.

Особливістю застосування є дотримання висоти оброблених рослин: **до 70 см від рівня ґрунту.**

На вентиляторних обприскувачах глушать всі форсунки крім двох нижніх й проводять обприскування після збору плодів, ввечері.

Перелік препаратів:

MicroQuel Amin Copper (Фертчем) – 300 мл/100 л.

Еколайн Монохелат Міді (Екоорганік) – 200 мл/100 л.

Квантум КопперФілд (Квантум) – 500 мл/100 л.

Kupfer 350 SC (Лебозол) – 100 мл/100 л.

Частота застосування: раз в 10-14 днів. Якщо надмірне зволоження й тижневі опади більше 15 мм то застосовувати або одразу після хвилі опадів (1-5 діб) або раз в 5-7 діб.



17. Після збору врожаю.

Застосування препаратів сірки:

Тіовіт Джет – 800 г/100 л.

Кумулюс – 600 г/100 л.

Лебозол Швель – 600 мл/100 л.

1. Контроль кліщів за низьких температур, зниження популяції (в I декаді жовтня більшість кліщів переходять в зимову фазу). Завдяки даній обробці в наступному сезоні кількість кліщів буде менше й відповідно потреба в обробках буде менша.
2. Сірку використовують, як засіб покращення визрівання пагонів й прискорює опадання листя та відтік пластичних речовин до кореневої системи.

18. II-III декада жовтня (орієнтовно за тиждень після збору врожаю) – завершальна захисна обробка.



За 7-8 діб від обробки сіркою застосовуємо препарати міді. Високими дозами випалюємо спори збудників хвороб, що можуть зимувати на опалому листі. А саме: пурпурова плямистість, антракноз, іржа, септоріоз, філlostиктоз.

Високі дози мідвмісний препаратів раціонально застосовувати лише за умови повного вирізування пагонів, оскільки будуть страждати бруньки від опіків. Для тутаймерів дозування необхідно знижувати на 30-35%.

Косайд 2000 - 0,35% - 350 г

Нордокс - 0,2% - 200 г/100 л

Медян Екстра - 0,35% - 350 мл/100 л

Чемпіон - 0,3% - 300 г/100 л

Купроксат - 0,3% - 300 г/100 л

Чемп Ультра - 0,3% - 300 г/100 л



19. I-II декада листопада (перед вирізуванням (скошуванням) однорічних пагонів.

Якщо ремонтантна малина вирощується в однорічному циклі для покращення розкладання листя додатково можна обробити азотними добривами:

Карбамід 5% - 5 кг/100 л.

20. Після вирізування (скошування) однорічних пагонів.

Після вирізування пагонів пеньки необхідно обробити одним з препаратів міді для ізоляції від потрапляння інфекцій.

Косайд 2000 - 0,35% - 350 г

Нордокс - 0,2% - 200 г/100 л

Медян Екстра - 0,35% - 350 мл/100 л

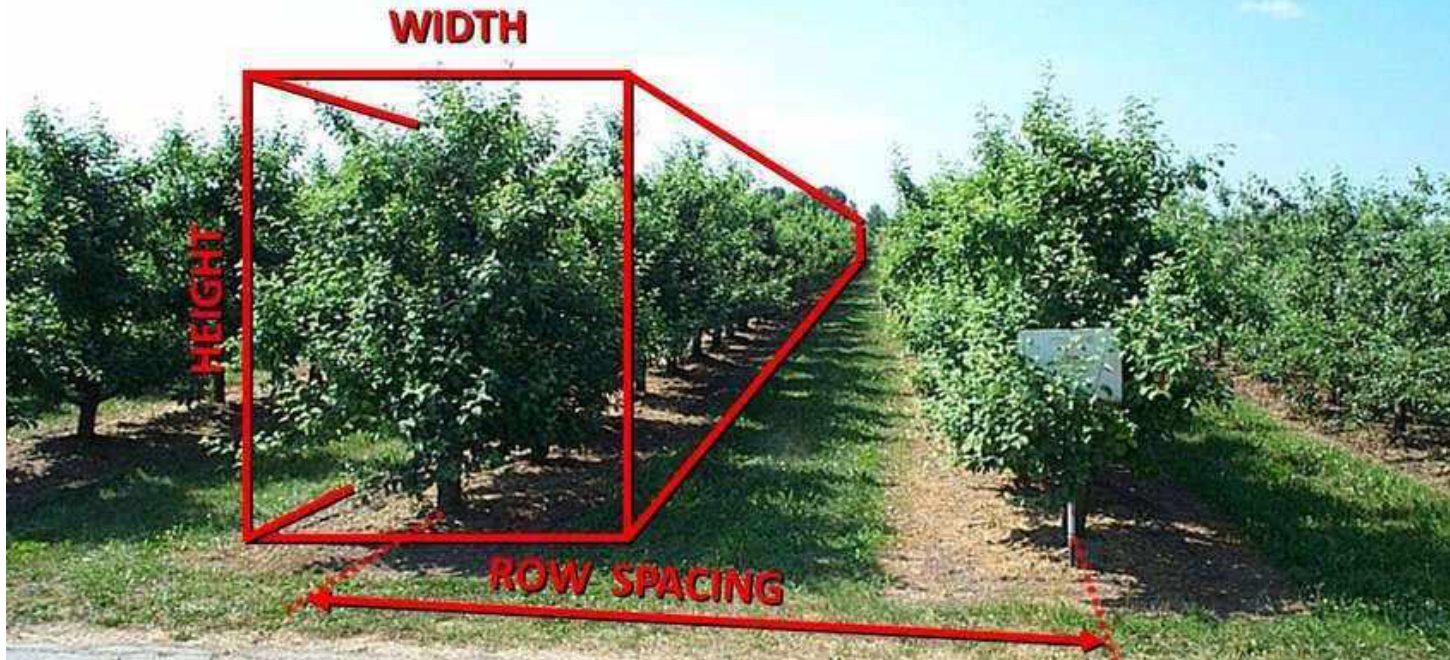
Чемпіон - 0,3% - 300 г/100 л

Купроксат - 0,3% - 300 г/100 л

Чемп Ультра - 0,3% - 300 г/100 л

Розрахунок норм застосування робочих розчинів

$$\text{SPRAY VOLUME [l/ha]} = \frac{\text{Tree HEIGHT [m]} \times \text{Tree WIDTH [m]}}{\text{ROW SPACING [m]}} \times 10000 \times 0,33$$



Для ідеально точного розрахунку норми застосування робочих розчинів на 1 га існує формула

TRW – tree row wolume.

$$TRW = \frac{\text{Висота рослини (м)} \times \text{Ширину плодової стіни (м)}}{\text{Ширину міжряддя (м)}} \times 10000 \times 0,33$$

Приклади розрахунків внесення робочих розчинів на різних фазах розвитку культури



$$TRW = \frac{\text{Висота рослини (м)} \times \text{Ширину плодової стіни (м)}}{\text{Ширину міжряддя (м)}} \times 10000 \times 0,33$$

4. Висота пагонів 15 см, ширина смуги ряду 30 см, міжряддя 3 м.

$$TRW = \frac{0,15 \text{ м} \times 0,3 \text{ м}}{3 \text{ м}} \times 10000 \times 0,33 = 49,5 \text{ л/га}$$

6. Висота пагонів 60 см, ширина смуги ряду 30 см, міжряддя 3 м.

$$TRW = \frac{0,6 \text{ м} \times 0,3 \text{ м}}{3 \text{ м}} \times 10000 \times 0,33 = 198 \text{ л/га}$$

9. Рихлення суцвіть – початок цвітіння (1-5% відкритих квітів), висота рослин залежно від сорту. Наприклад сорт Версаль – 1,65 м висота, ширина смуги ряду 30 см, міжряддя 3 м.

$$TRW = \frac{1,65 \text{ м} \times 0,3 \text{ м}}{3 \text{ м}} \times 10000 \times 0,33 = 544,5 \text{ л/га}$$

Послідовність змішування засобів захисту рослин



GAC Group
Garden Angels Consult Group
We pray for nature

1. Водорозчинні пакети (ВП)
2. Водорозчинні гранули (ВГ)
3. Гранули, що диспергуються у воді (ВДГ)
4. Змочувані порошки (ЗП)
5. Концентрат суспензії (КС)
6. Водорозчинні концентрати (ВРК)
7. Концентрат, що емульгується (КЕ)
8. Масляна дисперсія (МД)
9. ПАР, олійні адьюванти, допоміжні речовини.
10. Розчинні добрива.

Оптимальні бакові суміші це 2-3 компонента, невелика кількість компонентів дозволяє створювати стабільні розчини.

Приклад бакових сумішей:

Мерпан + Енжіо + Водорозчинне добриво

Санмайт + Мерпан + Квадріс + (Водорозчинне добриво) – у випадку 4 компонентів необхідно перевіряти на стабільність, а краще добриво вносити окремо.

Як показує практика й європейські дослідження окреме застосування засобів захисту й добрив ефективніше чим складні бакові суміші.

Покращення якості води для позакореневого живлення



1. Застосування системи очистки води методом зворотнього осмосу.

Принцип очистки полягає у відфільтруванні більшості домішок у воді. Орієнтовні параметри води після очищення рН 6,5, ЕС 0,2-0,3.

Основним недоліком даної системи є висока вартість обладнання та невисока продуктивність (якщо є потреба в поливі, має бути значна ємність для збереження очищеної води).

Ключові переваги:

1. Можливість виключення нестабільного розчину при застосуванні позакореневого живлення.
2. Збільшення норми застосування добрив для позакореневого живлення за рахунок низького рівня ЕС.



2. Застосування кислот для зниження рівня рН води за потреби (зниження впливу CaCO_3)

- Лимонна кислота.
- Оцтова кислота.

3. Зміна послідовності побудови бакової суміші

Стосується у випадку застосування засобів захисту рослин в суміші із добривами для листового корігування.

Класичним методом змішування є додавання до води в першу чергу засобів захисту й в кінці добриво. Якщо вода лужна, можна додавати спочатку добрива, фізіологічно кислі або з низькою кислотністю - далі засоби захисту.

Засоби реанімації насаджень після граду й надмірного перезволоження.



GAC Group
Garden Angels Consult Group
We pray for nature

В період відростання пагонів фаза 4 (висота 15-20 см) – фаза 7 (висота 100-120 см)

Після граду необхідно в першу чергу залікувати відкриті рани, приклади бакових сумішей для швидкого заживлення:

1. За низьких температур (фаза 4-5): Мерпан Платинум (Каптан) 150 мл/100 л + Атланте Плюс (саліцилова кислота сприяє регенерації провідних тканин) 300 мл/100 л. Разове застосування. Через 3-4 дні – Спідфол Марін 100 мл/100 л (високий вміст ауксину сприяє відновленню точок росту пагонів). Разове застосування.
1. За оптимальних температур (фаза 6-7): Мерпан або Малвін (Каптан) 150 г/100 л + Амінокат 30 – 250 мл/100 л або Мегафол 300 мл/100 л або Фітомаре 350 мл/100 л.

Якісний джерелом амінокислот є препарати на основі екстракту морських водоростей **Ascophyllum nodosum**.

В період від розвитку суцвіть (фаза 8) до формування плодів (фаза 10).



Делан або Вентоп (дитіанон) – 70 г/100 л + фунтконтролери.

- **Yara Fruit controller - 5N+18P₂O₅ +6MgO +12SO₃+3,4B +4Zn+0,03Mo** 150 г/100 л.
- **Tervalis Microquel Amin Fruit Set - 6N+30P₂O₅+8B+2Mo + 2 амінокислоти.** 200 г/100 л.
- **Atlantica Agricola Fitomare – 5,5N+3P₂O₅+3,5K₂O+0,2B+0,35Mo + 2 амінокислоти.** 350 мл/100 л.
- **Speedfol Amino Flower&Fruit – 13,7N+10P₂O₅ + 27K₂O+0,03SO₃ +1,5B +0,03Cu+0,076Zn+0,08Mo+0,075Fe+0,03Mn+12 амінокіслоти.** 250 мл/100 л.

В період від формування першої рожевої ягоди (фаза 11) до завершення збору врожаю (фаза 16).

ІнтраСелл (гліцинбетаїн очищений) – 150 г/100 л. Завдяки дії гліцинбетаїну рослина ефективно регулює осмотичний тиск в тканинах й швидко заліковує пошкоджені тканини. Додатково препарат діє на збудник сірої гнилі, пригнічуючи розвиток патогена, як на пагонах так і на плодах.

Через 2-3 від попереднього застосування **150 мл/100 л + Атланте Плюс** (саліцилова кислота сприяє регенерації провідних тканин).



Методи захисту плодів від осінніх приморозків

Максимум, що дозволяють препарати-кріопротектори це зберегти плоди при $-2-2,2^{\circ}\text{C}$ короткочасного зниження температура до 3–4 годин.

Практично Ми застосували таку схему захисту:

В день перед очікуваним приморозком за 12-18 год застосували **Атонік Плюс 30 мл/100 л**, дещо вищу дозу чим рекомендована й вмикали полив за добу до приморозку з розрахунку **10-12 мм/га (100-120 м³/га)**. Вода крім ефекту зміщення точки роси, виконує функцію буферу тепла й відповідно температура повітря буде дещо вища (все залежить від погоди, за сонячного дня, акумуляція тепла відповідно вища й різниця може досягати $1,5-3^{\circ}\text{C}$).

Ізабїон 200 мл/100 л одразу після приморозку, як тільки не буде інію на листках й плодах.

Перед даним заходом обов'язково зібрати всю достиглу ягоду.

Якщо приморозки прогноуються протягом 3 й більше днів підряд, раз в 2 дні застосовувати **Атонік Плюс 20 мл/100 л**. й щоранку після приморозку проводити обробку **Атланте Плюс 250 мл/100 л**.

Практично за зниження температури протягом 3 діб до -3°C вдавалось зберігати плодоношення, актуально у вересні, коли після короткочасних приморозків прогноують спрятливу для плодоношення температуру.