

БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД – ОСНОВА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

За даними Всесвітньої продовольчої та сільськогосподарської організації (ООН) в середньому загальні світові втрати від шкідливих організмів становлять близько **35% потенційної урожайності**. Посівам сільськогосподарських культур, плодово-ягідним, лісовим та лісопарковим насадженням, продукції рослинництва завдають шкоди понад 400 видів шкідників, рослини вражають 200 збудників небезпечних хвороб, поля засмічують близько 70 видів бур'янів.

Для захисту від шкідливих об'єктів необхідне поєднання агротехнічних, біологічних та хімічних методів захисту. Україна, як асоційований член Європейського союзу, і член всесвітньої організації СОТ, може запропонувати світовому ринку **органічну продукцію** рослинництва і тваринництва, виготовлену за біологічними технологіями без використання пестицидів. Згідно з постановою ради Європи **біологічний метод** є основним стратегічним еколого-біологічним заходом контролю шкідливих організмів на посівах сільськогосподарських культур та органічного землеробства.

Останнім часом у всьому світі все більше уваги приділяється біологічним факторам підвищення урожайності рослин і збереженню родючості ґрунтів, ставиться завдання «біологізації» сучасного сільського господарства, скорочення застосування агрохімікатів або їх заміну біологічними препаратами. Все більшу популярність у світі набувають ідеї органічного землеробства, де застосування хімічних добрив і пестицидів мінімальне або зовсім не допускається.

Задоволення потреб сільського господарства в біологічних засобах захисту рослин передбачається шляхом відродження і розвитку мережі біофабрик та біолабораторій агропромислового комплексу України та Черкаської області, яка увійшла в світову історію розвитку біологічного методу. В 1884 році на хуторі Миколаївка, недалеко від міста Сміла колишньої Київської губернії, з ініціативи цукрозаводчика графа Бобринського, ентомолог І.М. Красильник налагодив виробництво біологічного препарату на основі мускардинових грибів для боротьби із звичайним буряковим довгоносіком.

У **1968 році** в Черкаській області була створена обласна міжгосподарська біолабораторія з 20-ма районними біолабораторіями. Максимального розвитку та застосування біологічного методу захисту рослин було досягнуто у 90-х роках минулого століття. У той час в області біологічний метод боротьби з шкідливими об'єктами застосовувався на площі **983 тисячі гектарів**, що складало **81%** від усієї площі рілля області.

На сьогодні в Україні лише на Черкащині збережено обласну сучасну біофабрику та 17 типових районних біолабораторій, які виробляють природного ентомофага трихограму. ТОВ НВЦ «Черкасибіозахист» офіційно зареєстрував біологічний препарат **Родента Біо** для боротьби з мишоподібними гризунами. Біологічні препарати нашого виробництва: **Родента Біо, трихограма, метаризин, триходермін, азотфіксатор на сою** зареєстровані в системі органічного виробництва відповідно до стандартів **Європейського Союзу**. Сертифікат виданий ТОВ «Органік Стандарт» №15-0293-01 від 21.04.2015.

Спільно із спеціалістами Інституту мікробіології і вірусології ім. Заболотнього м. Київ розроблено і впроваджено у виробництво біологічні стимулятори росту рослин, біологічні препарати проти шкідників і хвороб. Характеристику деяких біоагентів висвітлено в даному буклеті.

**З ПОВАГОЮ, ГЕНЕРАЛЬНИЙ ДИРЕКТОР
ЗУБАЧОВ СЕРГІЙ РОМАНОВИЧ**

БІОАГЕНТИ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ

ТРИХОГРАМА

Природня комаха-ентомофаг, яка живе в природі і допомагає людям в боротьбі з рядом шкідників. Трихограма зберігає від 20 до 45% врожаю сільськогосподарських культур, на яких вона застосовується. В біолабораторіях її розводять на яйцях природних видів комах господарів (в основному на яйцепродукції зернової молі). Дрібна комаха бурого кольору, яка належить до родини трихограмід ряду перетинчастокрилих, знищує яйцекладки понад 80 видів шкідників. Трихограма розвивається всередині заражених нею яєць комах-шкідників. Уражені трихограмою яйця через кілька днів набувають темного забарвлення.

Паразитичний спосіб життя ведуть лише личинки, а дорослі комахи живляться нектаром та рососою.

Трихограму використовують для боротьби з листогризухами та підгризаючими совками, стебловим кукурудзяним метеликом, шкідниками саду, американським білим метеликом, лучним метеликом, шовкопрядами, листокрутками, молями, плодожерками та іншими шкідниками.

Випуск трихограми проводять у два прийоми: на початку яйцекладки основних видів совок і стеблового метелика, та з настанням масової яйцекладки. При авіаційному способі розселенні ми випускаємо різновікову (діапаузуючу) трихограму один-два рази, але при цьому враховуються строки відродження трихограми. Випуск здійснюється за допомогою малої авіації (дельтаплан, Бекас), які оснащені системою GPS.

Норми випуску:

Буряки, озимі, багаторічні трави, просо, соняшник, овочі – 80-100 тис. особин на га, кукурудза, плодово-ягідні культури – від 100 до 200 тис. особин на га. В складських приміщеннях, теплицях, коморах, млинах – 10 тис. особин на 10 м² площі.

ЗАСТОСУВАННЯ ТРИХОГРАМИ НА НЕВЕЛИКИХ ПЛОЩАХ, ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНКАХ

Випускають трихограму у період яйцекладки шкідників.

В умовах центральної України совки, листокрутки, плодожерки розвиваються у 2-х поколіннях. Совка-гамма дає три покоління.

Проти кожного покоління совок проводять 2-3 випуски трихограми з інтервалом 10-12 днів. При ручному розселенні трихограми, на гектар, її кладуть в 50 місцях на польових, і в 100 місцях на овочевих культурах.

Проти першого покоління трихограму випускають у другій-третьій декаді травня, проти другого – у першій-третьій декаді липня, серпні місяці.

Перший випуск співпадає з початком яйцекладки шкідників, 2 та 3 – з періодом їх масової яйцекладки. Тому щоб отримати високу ефективність від застосування трихограми, необхідно провести 4-6 її випусків на сезон.

Схема випуску: вміст пакета ділять на 2 частини. Першу частину поміщають на відродження, а решту кладуть у холодильник, де вона може зберігатися близько місяця при температурі +2...+3°C і вологості 85-90%. Пакети з трихограмою не можна класти на вікно або в інші місця під прямі сонячні промені, так як вона може задихнутися, запаритися і загинути.

При кімнатній температурі доросла комаха виходить з яйця через 3-5 днів. Відроджена трихограма живе 8-10 днів.

Приблизно за день перед відродженням трихограми (при появі перших поодиноких комах у пакеті) у 3-літрові банки або пластмасові відра кладуть зіжмакані паперові кульки діаметром 0,5-1 см, або прив'яле листя рослин (щиріці, акації), або суцвіття конюшини, тмину, моркви, квасолі. У ці посудини засипають трихограмовані яйця і їх горловину закривають тканиною. Коли комахи відродяться, рівномірно розмістяться на кульках чи листочках, їх можна випускати на ділянку. При випуску трихограми у 50 місцях на гектар працівники рухаються на полі на відстані 13 м один від одного і через 15 метрів беруть з відра один зіжмаканий листочок паперу чи прив'ялого листя (акації, щиріці) з трихограмою і кладуть його в рядок під рослину. При цьому працівники, які займають парні ряди (другий, четвертий, шостий і т.д) рухаються попереду на 7,5 м від працівників, які займають непарні рядки.

При випуску трихограми в 100 місцях на гектар працівники рухаються на полі на відстані 11 м один від одного і кладуть листочки з трихограмою через кожні 9 м, при цьому парні випереджають непарних на 4,5 м. При такому випуску трихограма рівномірно розповсюджується по всьому полі. Кульки розміщують на посівах: моркви, цибулі, капусти, столових та кормових буряків. У садах, лісополосах кульки з трихограмою розміщують по всій кроні дерева. Наступні випуски проводять за цією ж схемою.

Виробляється трихограма згідно: ТУУ-01.2-00717867-02:2009 чинні до 22.07.2018р.

Наша трихограма зареєстрована для вирощування і захисту сільськогосподарських культур в органічному виробництві відповідно до стандартів Європейського Союзу.

ЛЕПІДОЦИД

Інсектицидний препарат на основі бактерії *Bacillus Thuringiensis var. Kurstaki*.

Препарат призначений для обмеження чисельності листогризучих шкідників на картоплі, овочевих та плодово-ягідних культурах, шляхом шкідливої дії на кишковий апарат комах.

Ефективність препарату обумовлена наявністю у ньому життєздатних спор та білкових кристалів, токсичних для гусениць 1-2 віку лускокрилих. Параспоріальні тільця (кристали) призводять до отруєння комах, а бактерії, що розмножуються в тілі комах поступово заповнюють тканини, внаслідок чого комах гине від септицемії. Загибель гусениць починається через 2-3 доби і продовжується 10-15 днів.

Використовується для захисту:

- капусти та інших овочевих культур – проти гусениць капустиного і ріпакового біланів, гусениць, совок, молі, вогнівок – два обробітки через 7-8 днів проти кожного покоління.

- пшениці – проти гусениць совок.

- картоплі – проти личинок колорадського жука, картопляної молі шляхом обробітки рослин в період вегетації 2-3 рази з інтервалом 5-8 днів, проти кожного покоління.

- винограду – проти гронової листокрутки через 8-10 днів проти кожного покоління.

Лепідоцид застосовують шляхом обприскування 0,5% водяною суспензією вегетуючих рослин у період відродження гусениць та личинок.

Робочу рідину готують безпосередньо перед обробіткою. Рослини рекомендують обробляти в ранковий та вечірній час при температурі вищій за

+13°C. Норма використання – 3-5 л/га, в приватному секторі, на дачних ділянках – 350 мл на 10 л води на 2 сотки.

Біологічна ефективність – 86-89% на овочевих культурах, 85-90% – на плодovих та технічних.

Препарат випускається у рідкій та гелній формах.

БОВЕРІН

Біологічний інсектицидний препарат на основі ентомопатогенного гриба *Beauveria bassiana*.

Рекомендується для захисту овочевих та декоративних культур відкритого та закритого ґрунту, плодово-ягідних культур від тепличної білокрилки, трипсів, личинок молодшого віку колорадського жука, плоджерки.

Спори грибів, які потрапляють на шкідників, проростають у порожнину тіла комах, що і викликає їх загибель. Комахи, які загинули, обростають міцелієм гриба, спори якого стають джерелом вторинної інфекції для шкідників.

Рекомендується використовувати при температурі повітря +18...+28°C та відносній вологості 75-85%. **Норма використання** препарату проти шкідників складає 3 – 5 л/га, проти личинок колорадського жука 5-7 л/га. На присадибних ділянках – 350 мл на 10 л води на 2 сотки. Препарат випускається у рідкій та гелній формах.

ВЕРТИЦИЛІН

Біологічний препарат інсектицидної дії, виготовляється на основі ентомопатогенного гриба *Verticillium lecani*.

Рекомендується для захисту овочевих, плодово-ягідних та декоративних культур відкритого та закритого ґрунту від тепличної білокрилки та різних видів попелиць, кліщів, трипсів.

Механізм дії препарату аналогічний боверіну. Рекомендується використовувати при температурі повітря +18-28°C та відносній вологості 75-85%.

Норма використання препарату проти шкідників відкритого і закритого ґрунту в саду – 3-5 л/га, на присадибних ділянках 350 мл на 10 л води. Препарат випускається у рідкій та гелній формах.

БІТОКСІБАЦИЛІН – біо рідкий (гелний)

Біологічний інсектицидний препарат, діючим началом якого є спорово-кристалічний комплекс та екзотоксин *Vacillus Thuringiensis var. Thuringiensis*.

Бактеріальний препарат кишкової дії, який порушує строки метаморфозу шкідника, знижує плодовитість самок і знижує життєдіяльність наступних поколінь.

Застосовується у боротьбі з комплексом шкідників:

- на картоплі, помідорах, баклажанах, перці проти личинок колорадського жука. Обро-біток проводиться 2-3 рази, через 5-8 днів проти кожного покоління.
- на капусті та інших овочевих культурах застосовується проти гусениць капустяного і ріпакового біланів, листогризучих совок, капустяної молі, вогнівок – 1-3 обробітки через 5-8 днів проти кожного покоління.
- на яблуні, сливі, абрикосах, грушах, вишні, черешні, шовковиці під час вегетації проти гусениць яблуневої плоджерки, плодової молі, листокруток, шовкопряда, американського білого метелика – 1-2 обробітки через 5-8 днів.
- на огірках в закритому ґрунті проти павутинного кліща використовується 1-1,5% розчин через 15 днів.

- на люцерні, соняшнику, кукурудзі, моркві, капусті проти гусениць лучного метелика – 1-2 обробітки через 5-8 днів.
- на винограді проти гронової листокрутки через 8-10 днів після появи метеликів – 1-2 обробітки через 5-7 днів проти кожного покоління.
- на зернових проти гусениць совок – 1-3 обробітки через 5-8 днів проти кожного покоління шкідників.

Норми використання:

- проти комплексу листогризухих лускокрилих – 3-5 л/га,
- проти шкідників плодів (листокрутки, в т.ч. плодожерки), жорсткокрилі – 3-5 л/га, на присадибних ділянках – 350 мл на 10 л води.
- рослиноїдні кліщі – 4-5 л/га.

Біологічна ефективність – 60-90%. Препарат випускається у рідкій та гельній формах. ТУУ 20.15.00717867-004:2013.

МЕТАРИЗИН – рідкий

Екологічно-безпечний, природний, біологічний препарат на основі гриба *Metarhizium anisopliae* проти шкідників та комарів.

Препарат ефективний проти ґрунтоживучих шкідників: дротяників, личинок травневого хруща, капустянок, колорадського жука, довгоносиків. Використовують методом внесення в ґрунт перед оранкою, копкою, під культивуацію, при садінні, рихленні міжрядь сільськогосподарських культур. **Норма внесення** в залежності від чисельності шкідників складає від 5-8 до 25 л. на гектар, виливається не менше 300 л робочого розчину. На присадибних ділянках – 600-800 мл на 10 л води на 2 сотки.

Препарат найбільш ефективний проти личинок молодшого віку і при достатній вологості ґрунту.

Метаризин має довгий термін дії, для максимального розмноження і поширення гриба необхідний повний сезон.

Перед посадкою картоплі, висадкою розсади, проводиться обробіток посадкового матеріалу, занурення кореневої системи в розчин препарату. Експозиція 60-90 хвилин.

В період вегетації ефективний проти трипсів, личинок молодших віків довгоносиків, а також личинок комарів біля заплавл річок, ставків, лісів.

ТУУ20.2-00717867-003:2013. Препарат випускається у рідкій та гельній формах.

Зареєстрований для вирощування і захисту сільськогосподарських культур в органічному виробництві відповідно до стандартів Європейського Союзу.

НЕМАТОФАГІН – біо рідкий (гельний)

Екологічно – безпечний, природний, біологічний нематоцидний інсектицидної дії препарат на основі хижого гриба *Arthobotrys oligospora*.

Препарат застосовують для захисту картоплі, овочевих, технічних, плодово-ягідних, декоративних та інших сільськогосподарських культур закритого та відкритого ґрунту від галових нематод. Особливо ефективний препарат на посадках полуцид проти нематод.

Механізм дії: міцелій гриба виділяє речовини, які приваблюють нематод. На міцелії утворюється клітини-ловушки у вигляді сітки. Клейкі сітки складаються з великої кількості кілець, які утворюються в результаті значного гілкування гіфів

гриба, кільця згинаються і з'єднуються між собою і утворюють трьохвимірну сітку.

Нематоди, доторкнувшись до сітки, прилипають і захвачуються нею. Гіфи гриба проникають у тіло нематоди, живляться її вмістом.

Нематофагін вносять із заробкою перед оранкою, висадкою розсади під культивування або мульчування ґрунту.

Норми внесення залежать від чисельності нематода і складає від 5 до 150 л. на гектар. На присадибних ділянках – 350-1000 мл на 10 л води. Нематофагін можна використовувати локально під кожну рослину по 20-30 мл. препарату із заробкою в ґрунт.

ТУУ 20.15-00717867-005:2013. Препарат випускається у рідкій та гельній формах.

АВЕРКОМ

Екологічно-безпечний біологічний препарат на основі гриба *Streptomyces avermitilis*, який має інсекто-акарацидну дію.

Авермектини – це природні специфічні нейротоксини, які проникають в організм комах кишковим або контактним шляхом та незворотно вражають їх нервову систему. Аверком ефективний у боротьбі з колорадським жуком, попелицею, трипсами, біланом капустяним, совками, плодожерками, кліщами та іншими шкідливими комахами.

Обприскування посівів або насаджень аверкомом доцільно проводити у суху, ясну, безвітряну погоду за низької ймовірності опадів протягом наступних 8-10 годин. Оптимальним температурним режимом внесення біологічного препарату є +18°C і вище.

Зниження температури призводить до зменшення ефективності препарату, тоді як її підвищення до +28°C і більше навпаки підвищує його ефективність.

Перші ознаки дії препарату – припинення харчування – можна спостерігати через 6-8 годин при обробці проти шкідників з гризучим типом ротового апарату і через 12-16 годин – для сисних. Масова загибель шкідників настає на 2-3 день після обробки, а максимальний ефект досягається на 5-7 день. Захисний ефект препарату за сприятливих умов триває до 7-20 днів.

Здатність авермектинів швидко розкладатися в навколишньому середовищі перешкоджає їх накопиченню у плодах, овочах і ґрунті. Препарат можна застосовувати в період збору врожаю на овочевих і плодово-ягідних культурах. Остання обробка може бути здійснена за 48 годин перед збиранням врожаю.

Під час обробки посівів чи насаджень аверкомом потрібно здійснювати ізоляцію вильоту бджіл на 1 добу, а вихід персоналу дозволяється через 2 дні

Норми використання: на посівах картоплі, овочевих, декоративних, плодово-ягідних культурах проти колорадського жука, попелиці, кліщів, гусениць біланів, совок складає від 2.5 до 10 л/га.

РОДЕНТА БІО (Бактероцид вологий зерновий-супер)

Родента- Біо препарат для боротьби з мишоподібними гризунами. Діюче начало препарату – бактерія Ісаченко.

Родента Біо має вибіркову патогенність, тобто патогенний для багатьох видів мишоподібних гризунів і нешкідливий для тварин, птахів, риб, бджіл.

Препарат можна використовувати в будь-яку пору року, навіть при температурі -25°C, найдоцільніше – в осінньо-зимовий та ранньовесняний період, коли

температура складає $-10...+10^{\circ}\text{C}$.

Зерновий препарат застосовують без приманочних продуктів, так як він сам є гарною приманкою для мишоподібних гризунів.

Норма внесення залежить від видового складу та чисельності гризунів. При високій щільності мишей і полівок використовують 2 кг препарату на гектар.

Норми використання Роденти Біо (Бактероденциду)

Норми використання Роденти Біо (Бактероденциду)

Об'єкт	Площа	Гризуни	Норма використання, гр
Поля, сади, луки	1 га	миші, полівки	1000-2000
Скирти	1 м.куб.	миші, полівки	30
Парники, склади	100 м.кв.	пацюки, миші	200-300
Ферми, приміщення	100 м.кв.	миші, полівки	200-300

При внесенні на сільськогосподарські угіддя, препарат розкидають у нори, біля нір, по стежках гризунів. Для знищення одного гризуна достатньо 2-3 зернини препарату. Смертність гризунів очікується на 5-10 день після внесення Роденти-Біо.

При обробітку посівів, сінокошних угідь, пасовищ, коли приманку розкидають вручну, працюючих розставляють ланцюгом на відстані 5-15 м один від одного. Препарат можна вносити полосами шириною 100-200 м з пропуском між ними 50 – 100 м, а також з розгрузочної машини (з двох сторін). Відстань між прогонами 25-50 м.

У скиртах препарат розкладають у паперових кульках по 15-20 г у ніші, зроблені в нижній і середній частинах скирти. Препарат використовують в будь-яку пору року.

У парниках і теплицях обробіток проводять раною весною, особливу увагу звертаючи на нори біля зрубів, парникових рам і місць зберігання солом'яних матів.

У приміщеннях, тваринницьких фермах, складах, овочесховищах, препарат розкладають у нори, біля нір, за обшивку стін, по стежках мишоподібних гризунів.

Термін зберігання препарату при температурі $0...+4^{\circ}\text{C}$ до 6 місяців.

Державна реєстрація свідоцтво № 03539 від 28.01.2013 р.

Родента Біо зареєстрована для захисту сільськогосподарських культур в органічному виробництві відповідно до стандартів Європейського Союзу.

БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ХВОРОБ

ГАУПСИН

Універсальний препарат комплексної дії проти шкідників і хвороб на основі бактерій *Pseudomonas aureofaciens*, профілактичної і лікувальної дії, від комплексу хвороб рослин, які викликані грибами і бактеріями.

Гаупсин застосовують на картоплі, овочевих, зернових, зернобобових, технічних, плодово-ягідних культурах проти хвороб: кореневих гнилей,

борошнистої роси, фузаріозу, моніліозу, парші та інших хвороб.

Препарат ефективний на цих культурах і проти **шкідників**: попелиці, плодожерки, пильщиків, молі, клопів, цикад, совок.

Гаупсин з успіхом використовуюється для передпосівного обробітку насіння та бульб, кореневої системи розсади, обробітку рослин проти шкідників та хвороб у будь-яку фазу розвитку рослин та прикореневого внесення разом із поливною водою.

Біологічна ефективність препарату проти хвороб складає 90-92%, проти шкідників – 92-94%, як наслідок зростає урожайність сільськогосподарських культур на 20-30%. Для зменшення втрат від хвороб при зимовому зберіганні гаупсином обробляють сховища, тару, плоди яблук, картоплю, капусту, коренеплоди моркви, столових буряків та інші овочі.

Норми використання:

• проти комплексу шкідників – 5 л препарату і не менше 300 л робочого розчину на га

• проти комплексу хвороб – 5 л/га

• для передпосівного обробітку насіння – 2 л/т, на присадибних ділянках – 250 мл на 10 л води.

• при закладці на зберігання – 3 л/т

Препарат виготовляється відповідно до ліцензійної угоди з ІМВ ім. Заболотного м. Київ. Препарат випускається у рідкій та гельній формах.

ТРИХОДЕРМІН –біо рідкий (гельний)

Препарат виготовляється на основі гриба з антагоністичними властивостями *Trichoderma lignorum*.

Використовується для захисту сільськогосподарських та декоративних культур проти всіх видів гнилей та хвороб листового апарату у відкритому та закритому ґрунті. Подавляє розвиток фітопагогенів шляхом прямого паразитування, конкуренції за субстрат, виділення ферментів (хітиназа, целюлаза, глюконаза) та ін. При своїй життєдіяльності виділяє антибіотики: аламетицин, гліотоксин і вірлінін, які стримують розвиток фітопатогенних грибів.

Крім цього препарат посилює процеси амоніфікації та нітрифікації в ґрунті, мобілізацію фосфатів та калію, збагачує ґрунт рухливими формами поживних речовин, стимулює ріст і розвиток рослин, підвищує їх стійкість до хвороб. Збільшує врожайність на 20-30% і стримує розвиток галових нематод.

Термін зберігання препарату при температурі + 4°C до 3 місяців.

Способи застосування триходерміну

1. Передпосівний обробіток ґрунту триходерміном.

Норма використання – 5-10 л препарату на 100 л води.

2. Обробіток насіння перед посівом: 2 л препарату на 1 т насіння

3. Внесення в торфо-перегнійні горшечки – 5 мл під одну рослину.

4. Внесення в лунки при висадці розсади – 5мл.

5. При пікіровці розсади замочувати кореневу систему в 5-10% розчині триходерміну, експозиція 40-60 хв.

6. Полив рослин у зону кореневої шийки – 5 мл.

7. В період вегетації оприскують при будь-якій фазі розвитку рослин – 3-5 л/га, не менше 300 л робочого розчину на 1 га, на присадибних ділянках – 250 мл на 10 л води.

Парникові рами – 150-200 мл препарату розчинити у 2-3 л води використати на 1 кв.м. Перед використанням препарат обов'язково струсити до однорідної маси і процідити через марлеву або капронову тканину.

Препарат випускається у рідкій та гельній формах. ТУУ 20.15-00717867-007:2013.

Зареєстрований для вирощування і захисту сільськогосподарських культур в органічному виробництві відповідно до стандартів Європейського Союзу.

ПЛАНРИЗ (РІЗОПЛАН) – біо рідкий (гельний)

Діючим началом препарату є живі клітини бактерії *Pseudomonas fluorescens*.

Планриз (Різоплан) – це біологічний препарат, який ефективний проти фузаріозу, гельмінтоспорозу, церкоспорозу, борошистої роси, бурої іржі, снігової плісняви, фітофтори, парші, чорної ніжки, слизового і судинного бактеріозів овочевих, технічних, зернових, плодово-ягідних культур. В залежності від збудника хвороби і вирощуваної культури, різоплан використовують для обробітку насіння, кореневої системи розсади та черенків, а також для обприскування рослин в період вегетації у ранкові і вечірні години.

Обробіток **посівного матеріалу** проводять одноразово. Насіння зернових обробляють за стандартною технологією напівсухого протруювання з використанням ПС-10, ПСШ-3, "Мобітоксу", норма використання- 2 л/т зерна.

Рекомендований строк обробітку – в день посіву, можливо – за 1-2 дні до посіву.

Передпосівний обробіток бульб картоплі проводять завчасно або в день посадки, норма витрати – 2 л/т.

Насіння овочевих обробляють у день посіву шляхом замочування в 2% розчині препарату на 1-2 години або із зволоженням з розрахунку 30-40 мл на 1 кг насіння.

Обробіток кореневої системи розсади капусти, томатів, баклажанів, перцю, а також черенків гвоздики та троянди проводять шляхом замочування їх у "болтушку" з вмістом 2% препарату.

Обприскування рослин овочевих культур починають з фази 3-4 справжніх листків, наступні обробітки проводять з інтервалом 7-10 днів.

При появі пероноспорозу огірків цей інтервал скорочують до 5-7 днів. Обприскування картоплі проти фітофторозу проводять з інтервалом 10-15 днів. На інших культурах рекомендовано профілактичне обприскування при появі перших ознак захворювання. Концентрація робочого розчину при обприскуванні 0,1-0,2%.

Робочий розчин слід використовувати у день виготовлення.

При обприскуванні капусти в робочий розчин слід додавати прилипачі типу "Росинка", "Туман" в концентрації 0,01%.

Норми використання біопрепарату 2-5 л/га, на присадібних ділянках – 250-300 мл на 10 л води.

Препарат випускається у рідкій та гельній формах.

ТУУ 20.15-00717867-006:2013.

СТИМУЛЯТОРИ РОСТУ

АЗОТФІКСУЮЧІ БАКТЕРІЇ

(*Bradyrhizobium japonicum*, *Rhizobium leguminosarum*, *Agrobacterium radiobacter*, *Bacillus subtilis*, *Enterobacter aerogenes* та ін.)

Препарати, виготовлені на основі азотфіксуючих бактерій мають багатофункціональний вплив на розвиток і формування рослин. Вони забезпечують збільшення польової схожості та енергії проростання насіння, сприяють формуванню більш розвиненої кореневої системи, сприяють посиленню процесу

фотосинтезу у рослин. Фізіологічно-активні речовини активізують формування генеративних органів, що суттєво впливає на насінневу продуктивність культур. Використання азотфіксаторів забезпечує прискорене формування вторинної кореневої системи, що значно покращує водний режим в умовах засухи; збільшення стійкості рослин до хвороб за рахунок, покращення загального імунного стану за рахунок збільшення речовин фунгіцидної дії. Все це сприяє підвищенню врожайності сої, зернових, зернобобових, технічних культур на 30-60%.

Активний розвиток кореневої системи, збільшення абсорбуючої здатності коріння і продуктивності фотосинтезу забезпечує збільшення використання мінеральних добрив на 25-35%, що дозволяє відмовитися від відповідної частини добрив без зниження урожаю.

Незважаючи на посилене засвоєння рослинами поживних речовин, нітрати не накопичуються у рослинних тканинах, а залучаються до синтезу амінокислот та білків, що значно покращує якість сільськогосподарської продукції.

Препарати застосовуються для передпосівного обробітку **насіння зернових, зернобобових культур, бобових трав і овочів**. Нашими спеціалістами розроблений біологічний препарат для передпосівного обробітку насіння, до складу якого входять фізіологічно активні речовини біологічного походження (ауксини, цитокініни, амінокислоти, гумінову кислоти), макро- і мікроелементи в хелатованій формі. Особливо ефективний біопрепарат на основі азотфіксуючих бактерій **Bradyrhizobium japonicum** для обробки насіння сої та інших бобових культур **в суміші з біологічним фунгіцидом триходерміном або гаупсином** проти хвороб: кореневих гнилей, сірої гнилі, плямистостей листя, та інших. Така суміш забезпечує збільшення урожаю сої на 6-10 ц з кожного гектара.

Стимулятор росту на сою (Bradyrhizobium japonicum) зареєстрований для вирощування і захисту сільськогосподарських культур в органічному виробництві відповідно до стандартів Європейського Союзу.

Високу ефективність забезпечує азот фіксатор, стимулятор, біофунгіцид **Біодоктор** основою, якого є виділена з ґрунту жива спорова бактерія **Bacillus subtilis**. Бактерія виділяє активні речовини, які пригнічують розмноження та розвиток багатьох шкідливих (фітопатогенних) грибів і бактерій, а також сприяють підвищенню імунітету, та стимулюють ріст рослин, що є важливим для уникнення повторного зараження, підвищення врожайності та покращення його якості.

Метаболіти і антимікробні речовини, які виділяють бактерії *Bacillus subtilis* приймають активну участь у перетворенні органічних і мінеральних речовин з недоступної для рослин форми в доступну, зв'язують атмосферний азот, **сприяють збільшенню гумосу у ґрунті**.

Біологічний препарат ефективний проти кореневих та плодкових гнилей, борошнистої роси, септоріозу, фітофтори, парші, ризоктоніозу, макроспоріозу, на посівах зернових і зернобобових, технічних, овочевих, плодово-ягідних культурах, картоплі.

Збільшення врожайності від застосування Біодоктору сягає на зернових і зернобобових – 4 ц/га, олійних – 3 ц/га, картоплі – 40 ц/га, огірках і помідорах до 80 ц/га. Препарат застосовується: для обробки посівного матеріалу, обприскування в період вегетації рослин, та закладки овочевої продукції на зберігання.

Спосіб застосування азотфіксуючих бактерій.

На 1 гектарну норму насіння використовується 0,5-1 л препарату. Обробіток насіння проводять напередодні або в день посіву з використанням машин для протруєння типу ПС-10.

Оброблене біопрепаратом насіння повинно бути захищене від тривалого попадання прямого сонячного проміння.

По вегетації с/г культур азотфіксуючі бактерії використовують методом обприскування рослин у ранкові і вечірні години. Норма внесення 2 – 5 л/га.

Випускаються у рідкій та гельній формах відповідно до ліцензійної угоди з ІМВ ім. Заболотного м. Київ.

ФОСФАТМОБІЛІЗУЮЧІ БАКТЕРІЇ

Комплексний біологічний препарат – БІОФОСФОР на основі бактерій *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus polymyxa*.

Бактерії, які використовуються для виготовлення препарату мають здатність перетворювати фосфоровмісні сполуки як мінеральні, так і органічні з вивільненням фосфору в навколишнє середовище, підсилюють транспортування та поглинання поживних речовин рослиною за рахунок збільшення поглинаючої поверхні коріння, **тобто фосфор з недоступної форми для рослин перетворюють у доступну форму.**

Підсилене засвоєння поживних речовин за використання мікробних препаратів не призводить до накопичення мінеральних сполук елементів у продукції. Відомо, що фосфор до 50% вмісту у рослині може накопичуватись у вигляді неорганічних сполук. Внаслідок впливу на інтенсивність ферментативних процесів, бактеризація сприяє переходу їх в органічні сполуки, тим самим підвищуючи енергетичну цінність одержуваної продукції.

Застосування фосфатмобілізуючих мікробіологічних препаратів сприяє підвищенню врожайності зернових культур на 8-21%, водночас збільшується вміст протеїну в зерні до 3%.

Використання фосфатмобілізуючих бактерій замінює 50-60 кг/га фосфорних добрив. Вміст активного (рухливого) фосфору в ґрунті збільшується на 20- 30%.

Спосіб застосування

Для передпосівного обробітку на 1 гектарну норму насіння с/г культур, використовують 0,5 – 1 л. препарату. По вегетації с/г культур фосфатмобілізуючі бактерії використовують методом обприскування рослин у ранкові і вечірні години. Норма внесення 2 – 5 л/га.

Випускаються у рідкій та гельній формах відповідно до ліцензійної угоди з ІМВ ім. Заболотного м. Київ.

КОМПЛЕКСНІ ХЕЛАТНІ МІКРОДОБРИВА

УРОЖАЙ-універсал, УРОЖАЙ-зерно і УРОЖАЙ-технічні культури, які містять залізо, мідь, молібден, кобальт, цинк, магній, бор, калій, кремній.

Роль мікроелементів у розвитку рослин надзвичайно велика, зокрема:

- беруть участь в активізації всіх важливих процесів життєдіяльності рослин: у діленні клітин та синтезі білків, підвищують активність ферментів;
- мікроелементи є важливою складовою клітинної оболонки, підвищують вміст хлорофілу в листі, а отже й інтенсивність фотосинтезу;
- підвищують стійкість рослин до хвороб;
- знімають стрес у рослин після посухи, заморозків, внесення пестицидів;
- покращують ефективність засвоєння макроелементів з ґрунту та підвищують ефективність дії засобів захисту рослин (ЗЗР);
- прискорюють розвиток рослин;
- дають можливість більш повно реалізувати потенційну продуктивність сортів і гібридів закладену в їх генотипах;
- значно поліпшують якість продукції.

Характерними ознаками нестачі мікроелементів є відмирання точок росту, пагонів та коріння, прояв різноманітних «хлорозів» на листі, руйнування репродуктивних органів і тканин, що призводить до значного зменшення урожаю та погіршення його якості.

Норми використання мікродобрив складають:

Зернові культури (пшениця, ячмінь), фаза кушення, колосіння -1,5–6 л/га:

Кукурудза, фаза 7-8 листка, повторно через 10-14 днів 4-6 л/га.

Цукрові буряки: перше – 6-8 листків; друге – через 10-14 днів; третє – фаза змикання листя в міжряддях-1-1,6 л/га.

Ріпак, фаза розетки; фаза бутонізації 1 -4 л/га.

До мікроелементів можна додавати карбамід з розрахунку від 2 до 15 кг/га, що підвищує урожай та його якість, а також стійкість рослин до хвороб.

ЦЕЛЮЛАД

Комплексний ферментний препарат, який використовується для біоутилізації целюлозовмісних матеріалів (соломи, кукурудзиння, соняшничиння), силосування кормових трав з підвищеним вмістом целюлози (клітковини), а також для прискорення трансформації рослинних решток в біогумус.

Оптимальні умови дії препарату: рН – 5,0-7,0; температура 20-45°C, вологість ґрунту 60-70 % НВ.

Використання ферментного препарату Целюлад дозволяє не лише зменшити використання селітри на 80%, що дає можливість економії коштів на 1 га, а також сприяє формуванню корисної ґрунтової біоти за рахунок біоцидної та пригнічувальної дії по відношенню до патогенної мікрофлори ґрунту та сприяє прискоренню ростових процесів рослин за рахунок утворення рідстрегулюючих речовин при розкладанні органічної маси.

Норми використання препарату:

Від 1,5 л до 3,6 л/га. Ефективність збільшується при внесенні целюладу в суміші з азотфіксуючими бактеріями – 0,5 л/га, триходерміном – 2 л/га та аміачної селітри 10-15 кг/га. Витрати робочого розчину 300-400 л/га. Після внесення препарату необхідно провести дискування на глибину 10-12 см.

Біологічні препарати не шкідливі для людей, тварин, птахів, риб, бджіл, не накопичуються у рослинах, не забруднюють навколишнє середовище. При роботі з ними необхідно дотримуватися загальноприйнятих правил безпеки, зберігати у герметичній тарі, у сухому темному місці при температурі +4°C, 3-6 місяців з дня виготовлення. Використання біопрепаратів можна поєднувати з кореневим та позакореневим підживленням рослин мікроелементами. Норма виліву робочої рідини – не менше 300 л на гектар.

Обробіток рослин по вегетації необхідно проводити в періоди мінімальної сонячної активності (в ранішні та вечірні години, в нічний час, в похмуру погоду).