

УЧОРА – МРІЇ, СЬОГОДНІ – РЕАЛЬНІСТЬ!



**ТОВ НВЦ «Агробіотехнологія»
ПП «Агрономіка»**

*Виробництво, реалізація
та внесення біопрепаратів*

20800, Україна, Черкаська обл., м. Кам'янка, вул. Л. Борисової, 76^є

Тел.: +38 (04732) 633-47, 623-43.

<http://www.agronomika.com.ua> E-mail: agrock@yandex.ru

ГРОГУЛЕНКО Дмитро Петрович

Моб.: +38 (097) 716-45-05

ЮРИЛО Юрій Андрійович

Моб.: +38 (098) 581-22-78



**«АГРОБІОТЕХНОЛОГІЯ»
«АГРОНОМІКА»**



35

**РОКІВ РОБОТИ
У СФЕРІ
БІОЛОГІЧНОГО
ЗАХИСТУ РОСЛИН**



2017 РІК



Дмитро ГРОГУЛЕНКО,
директор ТОВ Науково-виробничий центр
«Агробіотехнологія»

ТОВ НВЦ «Агробіотехнологія» тісно співпрацює з Ташкентським інститутом захисту рослин, здійснює постачання препаратів по території всієї України, а також до Чехії, Німеччини та інших країн Європи.

За результатами діяльності ТОВ НВЦ «Агробіотехнологія» посіло друге місце в рейтингу «Лідер галузі – 2011» і нагороджене дипломом лауреата національної премії «Гран-Прі Вища проба». Зважаючи на такі досягнення і стрімкий розвиток, ТОВ НВЦ «Агробіотехнологія» уже третій рік підряд визнають «Кращим підприємством року».

ТОВ НВЦ «Агробіотехнологія» відкрито для співпраці та гарантує якість і надійне партнерство!

ТОВ НВЦ «Агробіотехнологія» – одне з небагатьох в Черкаській області підприємство, яке займається вирощуванням біологічних препаратів та їх застосуванням на полях України. На сьогодні це великотоварне підприємство з розвинутими партнерськими зв'язками як в Україні, так і за її межами.

Господарство спеціалізується на вирощуванні біологічних препаратів, зокрема трихограми 3-х видів, габробракону, золотоочки звичайної. Це надійний, ефективний та екологічно чистий засіб боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур.

В останні 10 років проявляється великий науковий і практичний інтерес до використання трихограми в Україні та за кордоном. Перевагами є нескладна практика лабораторного розведення, здатність швидко накопичуватись під час розведення та випусках, використання трихограми для знищення шкідників на нешкідливій стадії (яйця) і порівняно висока біологічна ефективність. Випуски трихограми можна чергувати з використанням хімічних та біологічних інсектицидів за дотриманням технологічного режиму.

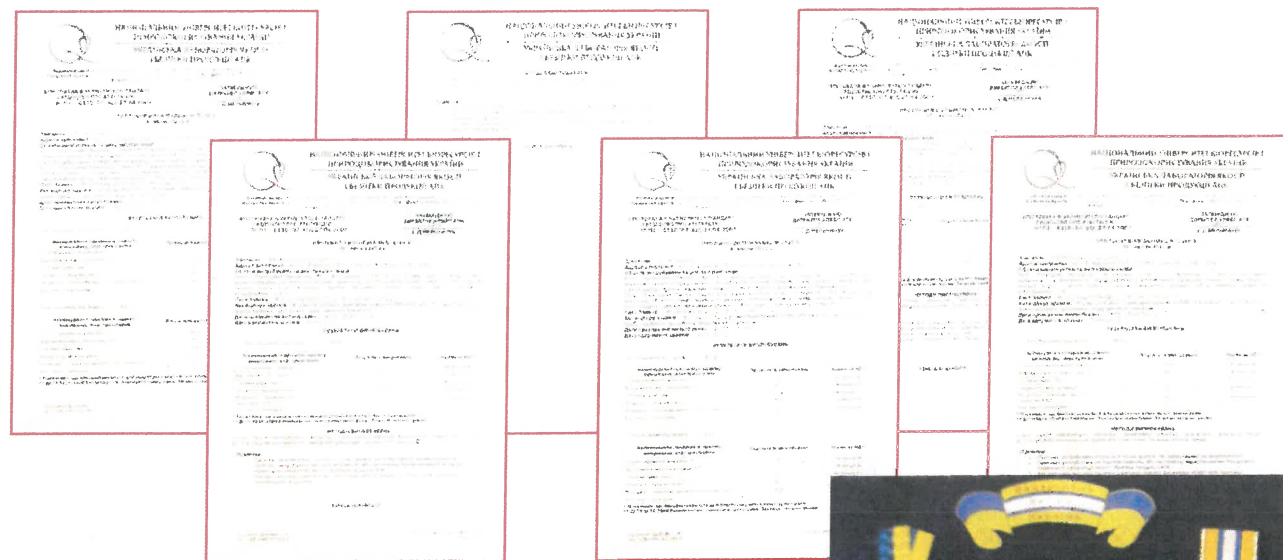
Завдяки запровадженню передових технологій, використанню науково обґрунтованих методів на даному підприємстві працює 8 ліній по вирощуванню трихограми.

Ентомофаг габробракон поряд з трихограмою посідає провідне місце в біологічному захисті овочевих, плодових, технічних та інших сільськогосподарських культур.

Також не менш ефективним біоагентом у біологічному захисті є золотоочка звичайна (*Chrysopa cornea* Steph). Це багатодітна комаха, особливо активно знищує попелиць, медяниць, кліщів, несправжніх щитовок, совок, молей.



СЕРТИФІКАТИ ТА НАГОРОДИ



БІОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ БОРОТЬБИ З ХВОРОБАМИ ТА ШКІДНИКАМИ



ЕФЕКТИВНИЙ БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ

ТРИХОГРАМА

50 ЗНИЩУЄ ЯЙЦА ПОНАД ВИДІВ ШКІДНИКІВ

НЕ МЕНШЕ 70% ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ



ТЕХНОЛОГІЧНИЙ МОДУЛЬ РОЗВЕДЕННЯ ТРИХОГРАМИ
 ПРОДУКТИВНІСТЬ ОДНОГО МОДУЛЯ ОБЛАДНАННЯ – 180...200 МЛН ОСОБИН ЗА ЦИКЛ

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТРИХОГРАМИ



Ефективна проти 60 видів шкідників:

— капустяна совка



— бавовникова совка



— капустяний білан



— кукурудзяний стебловий метелик



— розанова листокрутка



— яблунева плодожерка



— сливова плодожерка тощо



Використовують для захисту:

- ◆ кукурудзи,
- ◆ соняшнику,
- ◆ овочевих культур (томати, капуста, баклажани, болгарський перець тощо),
- ◆ технічних культур,
- ◆ багаторічних трав,
- ◆ садових культур тощо.

Трихограма (Trichogrammatidae) — рід паразитичних комах-яйцеїдів.

Розмір — менше 1 мм. Личинки трихограми живляться вмістом яєць інших комах, знищуючи їх. Дорослі особини в природі харчуються нектаром квітів і росу.

Спосіб застосування:

- 1) розселення вручну (на клаптиках паперу чи тканини);
- 2) розсіювання на площі за допомогою літака.

чисельності гусениць на овочах та кукурудзі.

Найбільш складне використання трихограми з хімічними засобами захисту. Це зумовлено тим, що з основних груп ентомофагів (кокцидів, хризолід, хижих клопів, мух) трихограма найменш витривала до дії пестицидів. Необхідно, щоб хімічні обробки чергувалися з інтервалом 4–5 діб після випускання паразита. Щодо термінів, кратностей та норм випускання трихограми, то у регіоні, де створюються сприятливі умови для розвитку трихограми, перший випуск проводять на початку яйцекладки, другий — в період масової яйцекладки. Подальше накопичення та контроль за шкідником проводять за рахунок безпосереднього відтворення розселеної трихограми. Проти листогризучих совок на овочевих у перший строк випускають 20 тис. самиць трихограми на 1 га. При другому-третьому випуску — із розрахунку одна самиця паразита на 20 яєць шкідника. Норми випуску трихограми визначають залежно від щільності кладок яєць шкідників. Для листогризучих совок співвідношення паразит — господар (кількість самиць трихограми до кількості яєць шкідника):

- до 10 яєць/м² — 1:1, тобто до 100 тис. самиць на гектар;
- 11–20 яєць/м² — 1:5, тобто до 40 тис. самиць на гектар;
- 21–50 яєць/м² — 1:10, тобто до 50 тис. самиць на гектар;
- понад 50 яєць/м² — 1:20.

Проти біланів при першому випуску розселяють не менше 30 тис. самиць/га, а при наступних нормах визначають із розрахунку одна самиця трихограми на 20 яєць шкідника.

Для оптимізації строків та норм випуску трихограми розроблено технології використання пасток із статевими феромонами капустяної та бавовникової совки. При відловлюванні на одну пастку капустяної совки першого покоління 3–4-х самців і 7–8 — другого покоління, через 2–3 дні розпочинають випуск трихограми.

сприятливі за гідротермічними умовами ті регіони, де ГТК в період яйцекладки шкідників становить 0,9–1,2. Це Лісостеп України, частина Полісся. В решті регіонів спостерігається надлишок або нестача вологи або тепла (ГТК = 0,5–0,8 або 1,3–1,7). Трихограму розселяють в стадії імаго у вигляді паразитованих яєць лабораторного господаря за 12–24 год. до відродження.

Випуски паразита на стадії імаго слід проводити не менш ніж у 200 пунктах на 1 га за схемою 10х5 метрів.

Перспективне сумісне використання трихограми з біопрепаратами. Цей прийом можна використовувати і для обмеження

Установка для знімання і збору коконів золотоочки призначена для знімання та збору коконів золотоочки з гекселя. Установка забезпечена електроприводом з конвеєрною подачею гекселя. Тиск пневматичної системи видування коконів в межах 3–4 атм.

ЗБЕРІГАННЯ БІОМАТЕРІАЛУ ЗОЛОТООЧКИ

У лабораторних умовах можливе зберігання золотоочки у всіх фазах, кожна з яких відрізняється певною тривалістю зберігання.

Зберігання яєць золотоочки звичайної можливе протягом 1–2 тижнів при температурі +4...+8°C та відносній вологості повітря 50–90%. Імаго золотоочки зберігають до 5–6 місяців. Підготованих імаго по 150–200 особин запускають в чисті трилітрові балони, заповнені на третину дерев'яними стружками або темними бавовняними клаптями. Балони встановлюються в холодильну камеру з температурою 5–8°C і відносною вологістю 75–80%. Через кожні 8–10 днів проводять підгодівлю імаго. Для зберігання біоматеріалу можна використовувати побутові холодильники, холодильні камери.



ЗАСТОСУВАННЯ ЗОЛОТООЧКИ

Золотоочка в природних умовах поширена дуже широко. Зустрічається в багатьох агроценозах сільськогосподарських культур. Вона є широким поліфагом, харчується багатьма видами членистоногих та кліщів.

Не дивлячись на те, що в агробіоценозі золотоочка займає певне місце, її чисельність і корисна діяльність в значній мірі знижуються під впливом високих температур, низької відносної вологості повітря, природних ворогів, широко вживаних високотоксичних хімічних засобів захисту рослин від різних шкідників. Тому золотоочка застосовується методом сезонного випуску з метою збагачення агробіоценозів сільськогосподарських культур.

На поля розселяються яйця золотоочки на початку розвитку шкідника при нормі витрати 1500–2000 штук на 1 га ділянок, заражених попелицею, павутинним кліщем та іншими шкідниками. Можливий випуск імаго.

Можна випускати личинок 1–2 віку. Співвідношення при випусках хижак-жертва 1:1.

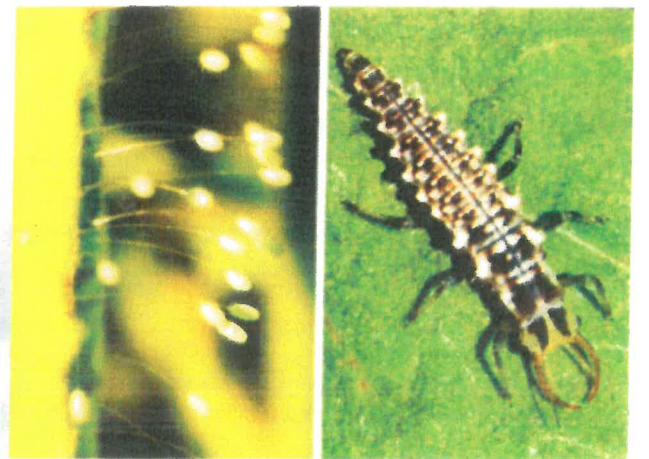
ЗОЛОТООЧКА ЗВИЧАЙНА (Chrysopa cornae Steph.)



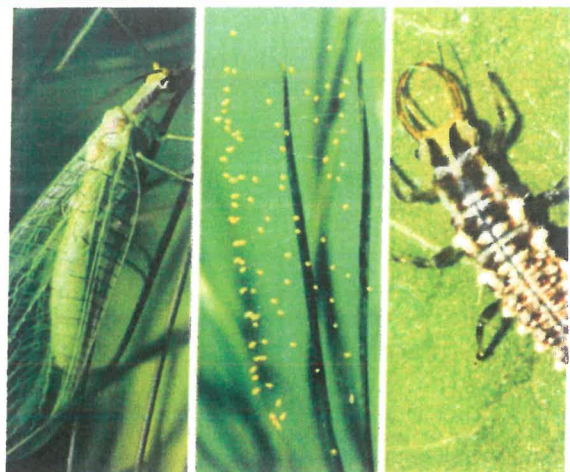
Одним з найбільш ефективних біоагентів у біологічному захисті є золотоочка звичайна (Chrysopa cornae Steph.) У природних умовах хижак дуже широко поширений і зареєстрований в багатьох країнах Європи, Азії, Африки, Північної та Південної Америки. На території країн СНД золотоочка зустрічається повсюдно: зазвичай не тільки в

природних біоценозах, але і на посівах сільськогосподарських культур (бавовник, люцерна, конюшина, буряк, тютюн, картопля, кукурудза, рідше — на хлібних злаках), в плодових садах, на цитрусових і т.д. Золотоочка звичайна — багатодітна комаха. Личинка золотоочки — хижак 79 видів комах та 11 видів кліщів. Особливо активно знищує попелиць, медяниць, кліщів, несправжніх щитівок, совок, молей.

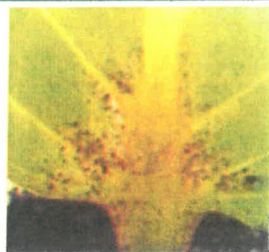
Зимує комаха у фазі імаго. В природних умовах активізується рано навесні. Живиться пилюкою квітучих рослин, спарюється і відкладає яйця. Дорослі комахи активні вночі і в сутінках. Охоче летять на електричне світло. Вдень сидять на нижньому боці листків рослин. За період розвитку личинка знищує 500–600 попелиць або 1000 особин звичайного павутинного кліща.



ЗОЛОТООЧКА ЗВИЧАЙНА



листіків, обплітаючи їх тоненькою павутиною. В місцях пошкоджень утворюються світлі плямки, а згодом – безколірові ділянки. При сильному пошкодженні листя набуває мрамурового відтінку, буріє і засихає, різко знижується урожай, погіршується зимостійкість рослин.



ВИРОБНИЦТВО ЗОЛОТООЧКИ ЗВИЧАЙНОЇ

Виробляється в спеціально обладнаних приміщеннях біолабораторій. При цьому необхідно врахувати ряд умов: масовість розведення ентомофагів, оптимальні терміни і норми їх розселення, збереження популяцій природних ентомофагів. Масове виробництво золотоочки ускладнене у зв'язку з її канібалізмом, внаслідок якого в лабораторних умовах може бути знищено 20-50% особин і більше. Тому тривалий час роботи із золотоочкою велися, в основному, на рівні лабораторних досліджень і на сьогодні рекомендований індивідуально-масовий метод утримання личинок.

Технологія розведення золотоочки складається з таких виробничих процесів:

- підготовка кормової бази для личинок;
- інкубація яєць золотоочки;
- вирощування личинок в ячеїстих садках;
- вирощування імаго та збір яєць;
- зберігання біоматеріалу до використання.

На основі багаторічних лабораторних досліджень співробітниками НУБІП України вдалося створити комплект устаткування для масового розведення золотоочки. Комплект складається з устаткування терморегулюючих кімнат з керованим мікрокліматом і трьох одиниць устаткування, призначеного для різних технологічних операцій при розведенні золотоочки.

Склад лінії:

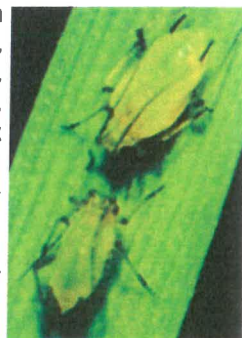
- установка для знімання і збору коконів золотоочки;
- установка для дозування корму;
- устаткування терморегулюючих кімнат.



Один з найбільш ефективних біоагентів у біологічному захисті рослин

ШКІДНИКИ, ПРОТИ ЯКИХ ЗАСТОСОВУЮТЬ ЗОЛОТООЧКУ ЗВИЧАЙНУ

ПОПЕЛИЦІ: звичайна злакова, бурякова листкова, бурякова коренева, капустяна, велика картопляна, баштанна, зелена яблунева та інші. Як личинки, так і дорослі комахи наносять значну шкоду сільськогосподарським рослинам. Це дрібні колюче-сисні комахи, завдовжки 2-4 мм. Колонії попелиць на капусті та інших овочевих часто вкривають майже всю рослину. Вони висмоктують сік, внаслідок чого листки знебарвлюються і скручуються. Розвиток качана припиняється. Знижується урожай качанів і насіння.



На плодівих та ягідних попелиці концентруються зазвичай з нижнього боку листків. В місцях пошкодження тканина листової пластинки розростається у вигляді темно-червоних або жовтих плям, вздуттів з верхньої сторони листя. При масовому пошкодженні таке листя сохне, скручується і опадає. Молоді пагони викривляються, ріст їх призупиняється і в подальшому пошкоджені пагони погано розвиваються.



КЛІЦІ: звичайний павутинний, червоний плодовий, бурий плодовий, виноградний листовий, повстяний, бруньковий та ін. Це мікроскопічні організми, довжина тіла яких зазвичай не перевищує 0,5 мм. Найчастіше вони живуть на нижній стороні

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ

Озима совка (*Agrotis segetum* Schiff.)

Забарвлення передніх крил метелика варіює від бурувато-сірого до майже чорного. Брунькоподібна, кругла та ниркоподібна плями обрамлені чорною лінією. Поперек крила проходять чотири хвилясті темні лінії. Задні крила – світлі. Розмах крил – 34–45 мм. Яйце – 0,5–0,6 мм, ребристе. Гусениця із 8-ми парами ніг, землісто-сірого кольору із жирним полиском, уздовж спини та з боків темні смуги, завдовжки до 52 мм. Шкіра із дрібно-зернистими гранулами. Голова рожевувата. Лялечка – 16–20 мм, червонувато-коричнева. На клемастері 2 гострі вирости, а з боків по одному темному горбику.



Бавовникова совка (*Chloridea obsoleta* F.)

Метелик розміром 30–40 мм. Передні крила сірувато-жовті, з червонуватим, рожевим чи зеленуватим відтінком. Самець світліший, крила і ниркоподібна пляма темно-сіра, нечітка. Поперечні лінії нечіткі. Задні крила світліші, з бурою смугою біля зовнішнього краю, посередині темна місяцеподібна пляма. Яйце діаметром 0,5–0,6 мм, світло-жовте, пізніше зеленувате. Гусениця завдовжки 35–40 мм, мінливого забарвлення від чорного, коричневого і зеленого до жовтого і майже білого; вздовж тіла три широкі темні повздовжні лінії, піддихальцева смуга жовта; передньогрудий щиток без шипиків, а все тіло з шипиками. Лялечка завдовжки 15–22 мм. Червонувато-коричнева, на клемастері 2 гачкоподібні крючки.



Совка карадрина (*Spodoptera esxigua* Hb.)

Метелик з розмахом крил – 23–34 мм. Передні крила сірувато-бурі, поперечні лінії подвійні, нечіткі. Ниркоподібна пляма бурувата, округло-рудувато-оранжева. Задні крила білі з рожевим відтінком.



Яйце – 0,5 мм, жовтувато-зелене. Кладка вкрита повністю. Гусениця завдовжки 25–30 мм, мінливого забарвлення, від зеленого до коричнево-сірого, на спині тонкі хвилясті повздовжні лінії, з боків широкі темні смуги, а під ними – світло-жовта, на черевних сегментах біля дихалець білі плями. Лялечка завдовжки 13–14 мм, жовтувато-бура, блискуча, на клемастері два невеликі шипи і два маленькі на спині.



Лучний метелик (*Pyrausta sticticalis*.)

Передні крила метеликів сірувато-коричневі з темно-

бурими плямами та жовтуватою смугою уздовж зовнішнього краю. Задні крила сірі. Розмах крил – 18–26 мм. Гусениці зеленувато-сірі, голова чорна зі світлим малюнком, перше грудне кільце із трьома жовтими смужками. Довжина – до 35 мм.

Стебловий (кукурудзяний) метелик (*Ostrinia nubilalis*.)

Колір передніх крил самиці варіює від блідо-жовтого до світло-коричневого. Задні крила світліші, жовто-сірі. Довжина тіла самиці – 12–15 мм, розмах крил – 27–32 мм. Гусениця із 8-ми парами ніг, жовто-сіра, з темною серединною смугою, завдовжки до 25 мм.



ВИДИ ТРИХОГРАМИ

Trichogramma evanescens («еванесценс»)

«Агробіотехнологія» єдина в Україні вирощує цей вид трихограми. *Trichogramma evanescens* може підніматися на висоту до 3 м.

Тому її використовують переважно на посівах кукурудзи, рідше – на овочевих культурах.

Відрізнити її можна за коричневим відтінком забарвлення.

Trichogramma pintoi («пінтої»)

Піднімається на висоту до 1 м. Ефективно діє на посівах озимих культур, кукурудзи, овочевих плантаціях. Це найпоширеніший вид, який в лабораторних умовах пригнічує всі інші. Але в природі види трихограми не конкурують. *Trichogramma pintoi* має чорне забарвлення.



Trichogramma dendrolimi («дендролімі»)

Найдоцільніше використовувати в садах, а також на овочевих культурах. *Trichogramma dendrolimi* піднімається до 5 метрів і вище. Комахи міцно присмоктуються до листка, щоб їх не здував вітер. Однак цей вид дуже вибагливий під час вирощування у лабораторних

умовах, оскільки його знищують інші види. Тому крім «Агробіотехнології» більше ніхто в Україні *Trichogramma dendrolimi* не вирощує. Колір забарвлення – жовтий.





ТЕХНОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ ТРИХОГРАМИ

В лабораторіях трихограму розмножують на яйцях зернової молі (сито трого).

З центнера ячменю, зараженого міллю, за 40-60 днів можна одержати 600-800 г або 30-40 млн яєць цієї комахи (в 1 г міститься 50 тис. яєць).

РОЗВЕДЕННЯ ЗЕРНОВОЇ МОЛІ

Біолабораторії повинні мати ізольовані приміщення для зберігання зерна. Перед одержанням зерна приміщення незаражують.

Щоб запобігти проникненню кліщів, довгоносиків та інших шкідників у лабораторію, зерно незаражують у медичних горизонтальних автоклавах. Закладають його в мішках (по 50 кг) у камеру, де витримують під тиском 1-1,5 атмосфери протягом 30-40 хв. Якщо автоклава немає, зерно незаражують напівсухим способом. Для цього його добре зволожують і висипають шаром 15-18 см на деки, прогрівають протягом 30 хв. В міру підсихання зерно зволожують гарячою водою і безперервно перемішують, щоб воно не підсмажувалося. У товщі зерна температура

піднімається до 90°. Заносити зерно без знезараження в приміщення біолабораторії не можна.

Міллю зерно заражають в окремих кімнатах у спеціальних ящиках або металевих коритах, куди висипають зерно шаром 10 см. Перед зараженням зерно в ящиках рівномірно зволожують і старанно перемішують. Вологість зерна підтримують обприскуванням водою один раз у три дні. Під час виходу гусениць з яєць зерно припиняють перемішувати, щоб не травмувати їх.

В приміщеннях, де проводиться зараження зерна, підтримують температуру в межах 22-26°, відносну вологість повітря – 70-80%, а вологість зерна – 15-16%. Щоб зерно в коритах постійно було м'яким, його періодично (один раз на 2-3 дні) зволожують і перемішують. Через 25-30 днів після зараження в зерні утворюються лялечки і починається літ метеликів ситотроги.



Вологість зерна в боксі контролюється за допомогою прикріпленої в зерновій камері коробки, в якій міститься зерно. Цю коробку можна виготовити з металевої сітки. Вона вміщує до 1 кг зерна ячменю. Коробку наповнюють зараженим зерном з партії, якою заповнені касети. З цієї коробки відбирають пробу з 100 зерен, яку аналізують шляхом їх розрізання. Встановлюючи вологість зерна, визначають і ступінь його зараження ситотрогою, а також наявність кліщів.

Зібрані у сито яйця провіюють у витяжній шафі на мілких ситах або за допомогою віялки, сконструйовані у Всесоюзному інституті захисту рослин.

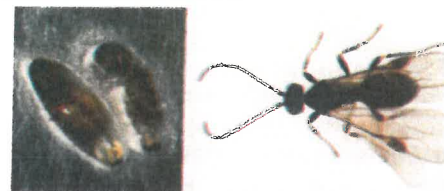
Яйця, які не використовуються в день збирання, зберігають у льодовні або в холодильнику. Пакують їх у невеличкі паперові пакетики, на яких вказують дату збирання та вагу яєць. Пакетики кладуть у поліетиленові мішечки. Зберігати яйця слід при температурі 1-3° та відносній вологості повітря 85-90%.



ГАБРОБРАКОН



Паразит понад 60 видів гусениць лускокрилих: комплексу совок (капустяної, мальвової, бавовняної) стеблових метелика та інших шкідників польових та овочевих культур. Ентомофаг габробракон поряд з трихограмою посідає провідне місце в біологічному захисті овочевих, плодових, технічних та інших сільськогосподарських культур. Випробування дії габробракона в Україні показали достатню ефективність його у захисті польових культур від стеблових метелика, бавовняної та інших совок.



ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, ПРОТИ ЯКИХ ЕФЕКТИВНО ВИКОРИСТОВУЮТЬ БРАКОНА

Капустяна совка (*Mamesta brassicae* L.)

Поширена скрізь. Пошкоджує хрестоцвіті культури, особливо капусту та багато овочевих і плодових. Літ метеликів починається у травні.

Спочатку гусениці тримаються колоніями на нижній стороні листя, зскрібаючи з нього м'якоть, надалі починають вгризатися в тканини рослин. У результаті активної життєдіяльності шкідника товарна продукція втрачає свої первісні якості. Викликає пошкодження листового апарата, бутонів, квіток і паростків.



Бавовникова совка (*Heliothis armigera* Hb.)

Поширена в лісостепу, степу, Криму. Пошкоджує бавовник, нут, томати, кукурудзу, тютюн, кабачки, люцерну, горох, кунжут тощо.



Метелики з'являються в травні. Самці відкладають яйця по одному в верхні частини рослин, переважно на генеративні органи. Одна самця може відкласти до 2700 яєць. Через 3-4 дні виходять личинки, які спочатку скелетують листя, пошкоджують квітки, зав'язі, насіння. На кукурудзі гусениці пошкоджують зерно податків, у тютюну – насіння в коробочках, у плодах томатів виїдають насіння.

Кукурудзяний стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hb.)

Дуже шкодить кукурудзі, просу, сорго, рису, пшениці, вівсу, ячменю. Гусениці кукурудзяного (стеблових) метелика прогризають ходи в стеблах, ніжках і стержнях початків та волоті. Пошкоджені стебла підламуються і падають, молоді початки і волоті обламуються.



Випуск бракона

Рекомендується починати при досягненні гусениць шкідників другого віку I генерації. Повторний випуск здійснюють через 5-8 днів. Кількість бракона, необхідна для випуску, визначається так: при щільності гусениць шкідника від 5 до 10 особин на 100 рослин випускають 1000 самок паразита на 1 га у кожен строк. При щільності до 20 шкідників – по 2000 самок, понад 20 особин шкідника – 3000 і більше.

