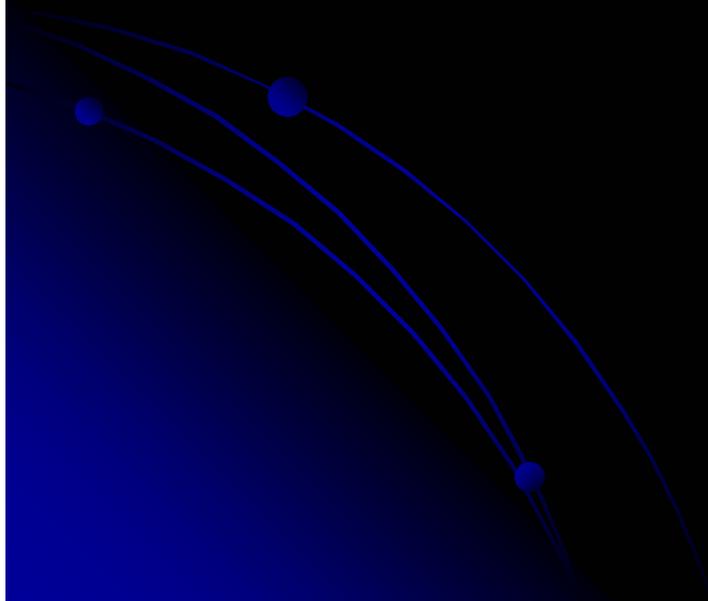


# المحاضرة الرابعة



# محاوالت التوطين الدورى

محاوالت التوطين الدورى

- فشل إطلاق طفيليات عائلة : Trichogrammatidae بسبب :
- عدم إختيار السلالة المناسبة من الطفيل المذكور .
- عدم تقييم الكفاءة التلقائية للطفيل ضد الآفة .
- عدم دراسة إستجابته لدرجة الحرارة المتاحة .
- عدم إتباع وسائل متقنة فى التربية والإطلاق .
- عدم الإهتمام بطبيعة تركيب بيض العائل وأماكن تواجده .
- عدم ملائمة مسكن Habitat الآفة للطفيل .
- عدم دراسة قدرة الطفيل للتخزين على درجات حرارة منخفضة .

# محاوالت التوطين الدورى

محاوالت التوطين الدورى

- فشل الإطلاق الكثيف للطفيل *T. evanescens* ضد دودة ورق القطن وذلك لتواجد زغب على كتل بيض تلك الآفة مما يعيق التطفل .

# محاولات التوتطين الدورى

محاولة التوتطين الدورى

- تم استخدام يرقات أسد المنّ *Chrysopa plorabunda* لمكافحة البق الدقيقى *Pseudococcus maritimus* بوضع 25 بيضة توضع عند إحدى زوايا تفرعات الشجرة وقد تزامن هذا الإطلاق مع وجود الأطوار غير الكاملة

الأسباب التي تؤدي إلى فشل عمليات التوطين المستمرة

# Climat

● فقد يكون الصيف حار جداً أو الشتاء قارساً في برودته أو المناخ شديد الجفاف مما يؤدي إلى موت الأعداء التي تم إطلاقها حيث يسبب حوالي 24.3% من نسبة فشل الأعداء الحيوية .

# Weather

● قد تحدث أمطاراً غزيرة أو درجات حرارة متقلبة وذلك عند إطلاق الأعداء الحيوية مما يؤدي إلى موتها (نسبة فشل 0.7%).

# Lack of synchronization .

● إنعدام التزامن والتوافق بين دورة حياة الآفة المستهدفة ودورة حياة العدو الحيوى وذلك مثلما يحدث من عدم وجود الطور المناسب من الآفة وقت خروج الحشرات الكاملة للطفيل (نسبة فشل 9.5%)

# Wrong strains

- وهذا يعنى أن سلالة الآفة أو العدو الحيوى قد تم تعريفها تقسيماً خطأ وبالتالي لا تكون الآفة مقبولة من حيث التطفل أو الإفتراس بالنسبة للمفترس ( نسبة فشل 11.5% ) .

# Different Habitat

قد تختلف أماكن معيشة العدو الحيوى عن أماكن تواجد الآفة ومثال ذلك بعض الطفيليات المستوردة تفضل البحث في التربة والتي لا يتواجد فيها العائل ( نسبة الفشل المسئول عنها هذا العامل 2.7% ) .

# Host or Prey Refuge

- عدم قدرة العدو الحيوى على الوصول إلى العائل أو الفريسة نتيجة إختبائهما إما فى الشقوق أو تحت قلف الأشجار) نسبة فشل 6.8% .

# Competation

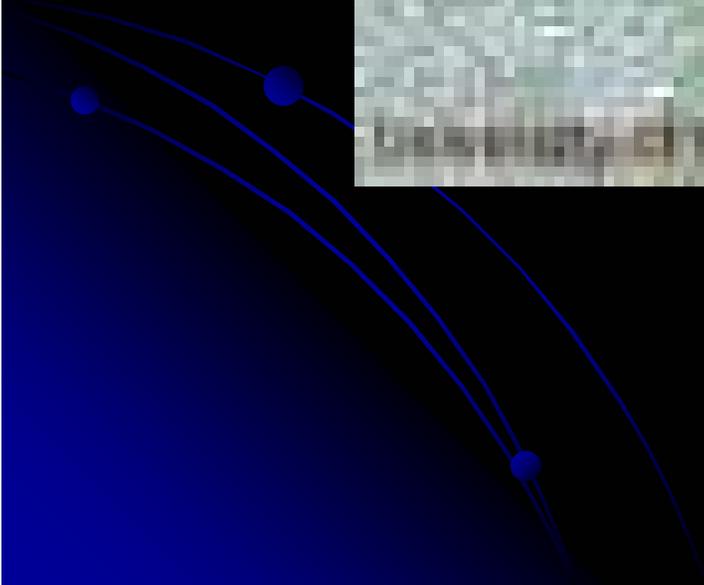
- تؤدي المنافسة بين الأعداء الطبيعية المحلية مع الأعداء المستوردة إلى موت الأخيرة وفشلها في التوطن ( نسبة فشل 5.4% ).

# Parasitism or Hyperparasitism

- نجد أن بعض الطفيليات المحلية قد تهاجم المفترسات المستوردة وتتطفل عليها أو تهاجم طفيل أولى لتتطفل عليه وبالتالي يحدث فشل في التوطن
- نسبة فشل 8.1% .

# Predation

يؤدى إلى إفتراس للأعداء الحيوية والتي  
تم إطلاقها من المفترسات المحلية  
المتوطنة فى بيئة الإطلاق  
نسبة فشل 6.8% .





The invasive Argentine ant, *bottom* (*tending scale*), disrupts biological control agents of aphids, scales and mealybugs. UC researchers are developing programs that use small amounts of toxic insecticides mixed with sugar bait to control ants in citrus and vineyards. *Top*, Phil Phillips, Ventura County IPM advisor, tests a commercial liquid-bait station.

# Lack of Alternative hosts

عدم توفر العوائل أو الفرائس البديلة  
بالنسبة للأعداء الطبيعية متعددة العوائل  
يعتبر أمراً جوهرياً وخاصة في الأوقات  
التي يندر وجود الآفة الأصلية  
نسبة الفشل عن هذا العامل 14.9%.

# Lack of Adult food

حيث يعنى عدم توافر الرحيق كمصدر  
لغذاء الحشرات الكاملة للطفيليات الحشرية  
أو عدم توفر العوائل لطفيليات رتبة  
غشائية الأجنحة لتتغذى عليها  
نسبة فشل 2% .

# Low Rate of Increase

إنخفاض معدل التكاثر للأعداء الطبيعية  
المستوردة والتي تم إطلاقها يؤدي إلى  
عدم القدرة على ضبط تعداد الآفة  
المستهدفة

نسبة الفشل 1.3%

# Too few Released

قد يبدو في بعض الأحيان أن الفشل ترتب على إطلاق عدد محدود من العدو الحيوى المستورد ولكن نجحت في كثير من التجارب أعداد قليلة مثل 10 ، 13 ، 30 ، 34 ، 40 فرداً من الأعداء الحيوية وحدث لها توطين في البيئة الجديدة  
هذا العامل مسئول عن نسبة فشل 4.7% .

# Migration

قد يحدث هجرة من الطفيليات والمفترسات بعيداً عن أماكن إطلاقها أو من المناطق التي تتواجد فيها العوائل أو الفرائس وبالتالي لا يحدث التوطن المطلوب  
نسبة الفشل 1.3% .

Mass production of parasitoids and predators

الإنتاج الكمي للطفيليات والمفترسات

# تستند برامج المكافحة الحيوية على

إنتاج الطفيليات والمفترسات بالتعداد المطلوب في الوقت

المناسِب.

فاعلية إطلاق هذه الأعداء الطبيعية والدور الذى تلعبه

لتحقيق الهدف المنشود من إتباع هذه الوسيلة من المكافحة

للآفات .



# متطلبات الإكثار الكمي

أولاً : دراسة عامة لتاريخ حياة العدو الطبيعي

عادات التزاوج

وضع البيض

النمو

معدل التكاثر

تقدير إقتصاديات هذا الإنتاج













# ثانياً : اختيار العوائل المناسبة

## ثانياً : إختيار العوائل المناسبة

تربية العائل الحشري معملياً بشرط أن يتوافر فيه  
الشروط التالية

- مدى غذائي متسع .
- معدل تكاثر مرتفع ودورة حياة قصيرة مع كفاءة بقاء مرتفعة
- مقاوماً للأمراض

• أن يكون من الأنواع التي تجذب الأعداء الطبيعية بسرعة مما يدفع بالمهاجمة الفورية والتكاثر السريع .

• ألا يكون من الأنواع التي تعطي عند نموها وتكاثرها إفرازات غير مرغوبة كالندوة العسلية والشمع مما يتطلب مجهوداً شاقاً لتنظيف المعمل خوفاً من إنتشار النمل والفطر وغيرهما .



- إختيار عوائل إعتيادية للطفيليات المراد إكثارها كميأ
- يجب مراعاة تكاليف إكثار هذه العوائل وسهولة تربيتها
- من أمثلة العوائل الإعتيادية المناسبة لطفيليات الحشرات القشرية " الحشرة القشرية *Hemiberlesia lantaniae* " التي تتكاثر بسرعة وسهولة داخل المعمل على درنات البطاطس

- وبذلك يسهل تناولها كما أنها تنتقل تلقائياً من الدرنات المصابة إلى الدرنات السليمة في حالة وضع الأولى فوق الثانية مما يسهم في إكثارها بأعداد ضخمة دون مجهود ويضمن توفر عدد من أطوار العائل يكفي للإكثار الكمي لهذه الطفيليات .

• حشرة " فراشة الحبوب *Sitotroga cerealella* " من العوائل غير الإعتيادية المناسبة جداً عند الإكثار الكمي لكثير من الطفيليات والمفترسات مثل طفيليات *Trichogramma* ، مفترس أسد المن *Orius spp.* ، *Chrysoperla carnea*

• بق الموالح الدقيقى *Pseudococcus citri* " والذي يربى معملياً على درنات البطاطس المنبئة





● الحشرة القشرية *Saissetia oleae*  
بالمعمل على نبات التفلة .

● تربية خنفساء الكريتوليمس

*Cryptolaemus montrouzieria*

على بق الموالح الدقيقى والتي رُبيت  
على درنات البطاطس المنبته .

# العوائل غير الاعتيادية *Factitious hosts*

- هي التي لا يقابلها العدو الحيوى فى البيئة لظروف معينة وبالرغم من ذلك تكون صالحة تماماً للتربية داخل المعمل

*Phthorimaea* فراشة درنات البطاطس  
*Macrocentrus operculella* لتربية الطفيل  
*ancyliivorus*

هذا العائل أكثر صلاحية من عائله الإعتيادي وهو  
فراشة الفاكهة *Ancylis comptana*  
إنتاج أكثر من 28 مليوناً من أفراد الطفيل خلال عام  
واحد .

● كما تم إكثار الطفيل *Microplitis rufiventris* على  
بيض العائل غير الإعتيادي فراشة دقيق البحر  
المتوسط *Ephestia*

## ثالثاً : التغذية المناسبة

### يجب أن تتوفر في تغذية العائل الحشري المميزات التالية

- أن تحتوى على جميع العناصر اللازمة غذائياً لحياة الحشرات .
- أن تكون من المواد الرخيصة الثمن والتي يمكن تواجدها بسهولة تحت أى ظروف .
- أن تكون سهلة التداول تحت ظروف المعمل .
- أن تكون بطيئة التعفن والتحلل .

أمثلة للبيئات التي يمكن تربية العوائل او الفرائس عليها معملياً

التغذية على مواد طبيعية

# درجات البطاطس

يمكن الحصول عليها بكميات كافية من الأسواق وبأسعار رخيصة نسبياً طوال العام .

● يمكن حفظها بالمعمل على درجات حرارية منخفضة دون أن تتحلل أو تعفن .

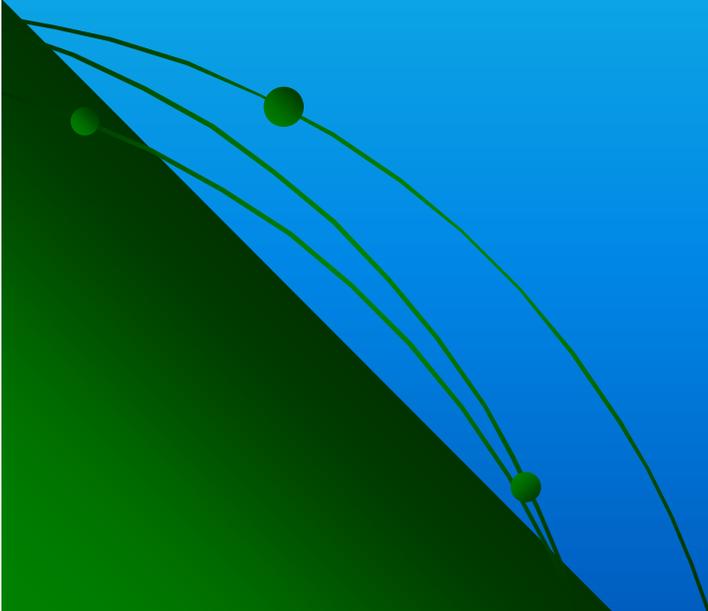
تعتبر أسهل المواد  
الغذائية تداولاً بالمعمل .

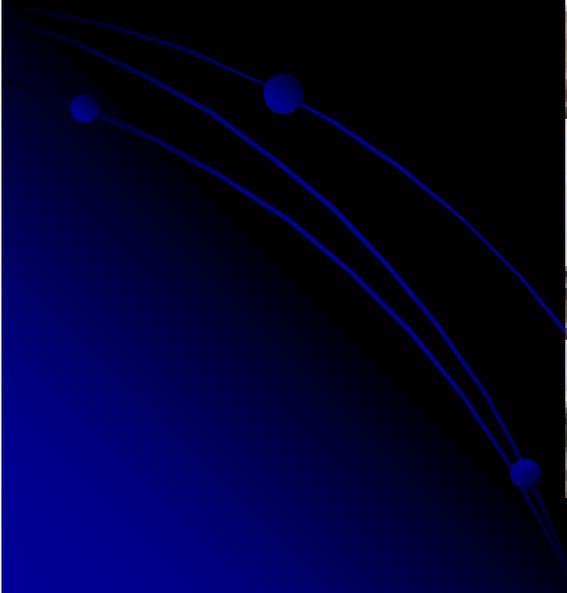
تعتبر من أنسب المواد  
الغذائية لإحداث العدوى  
الصناعية .

➤ درنات البطاطس التي تعول وحدات  
متزاحمة من الحشرات القشرية تتعرض  
بشدة لمهاجمة الطفيليات مما يدفع  
بإكثارها كمياً .

● تعتبر من أصلح المواد لإكثار الحشرات  
القشرية لبطء تعفنها .

- ثمار القرع العسلى
- نباتات التفلة







# التغذية على بيئات صناعية

إنتاج المفترسات والطفيليات على عوائل ربيت على بيئات غذائية صناعية

● أمكن تربية الطفيل *Spalangia drosophilae* على عائل غير إعتيادي هو ذبابة الدروسوفيل *Drosophila melanogaster* تم تربيته على آجار

● تم تربية الطفيل *Nasonia vitripennis* والذي يتطفل على عذارى الذباب المنزلي على عائل غير إعتيادي هو *Sarcophaga bullata* تم تربيته على بيئات صناعية مكونة من الهامبورجر المخلوط بالخميرة ومسحوق اللبن الجاف .

● تم إكثار يرقات ذباب القرعيات *Dacus cucurbitae* على بيئة غذائية مكونة من " لب الموز + السكروز + مادة مانعة للفطر ، وبيئة أخرى مجهزة من مخلوط الآجار والخميرة .

● تربية يرقات حفار ساق الذرة الأوربي *Ostrinia nubilalis* على بيئة صناعية من " الآجار + الكازين + السليلوز + السكر + الأملاح + الماء .

● تربية يرقات دودة اللوز القرنفلية على بيئة مكونة من " ألبومين البيض + الكازين مع مخلوط الفيتامينات وتعتبر البيئة المكونة من " بذور اللوبيا المطبوخة + خميرة جافة + حمض الأسكوربيك + مادة النيباجين + حمص سوربيك + آجار + فورمالدهيد + ماء " مناسبة جداً لتربية يرقات دودة اللوز الأمريكية *Heliothis spp.*

# تربية الطفيليات والمفترسات على بيئات غذائية صناعية

- أغلب حالات النجاح في حالة الطفيليات قد ارتبطت بالأنواع التي تنتمي إلى مجموعات تعيش حياة طفيلية ورمية إذ أمكن تربية الطفيليان *Sarcophaga aldrichii* , *Agria affini* والذين يتطفلان على العائل *Choristoneura* sp. على بيئة غذائية صناعية مكونة من عجينة من كبد الخنزير وجزء من سمك السالمون

● أمكن تربية المفترس *Coleomegilla* على الكبد الطازج + حشرات المنّ وخليط من "الفيتامينات + الكبد" أيضاً تم تربية 19 نوع من أنواع أبو العيد بنجاح على بيئة صناعية من "الآجار + السكروز + العسل + الخميرة + مسحوق فرائسها + اللحم البقري ( في حالة جيلاتينية ) + الغذاء الملكي لنحل العسل .

● تم تربية أسد المنّ بنجاح في طور اليرقة على بيئة مكونة من " عسل النحل + السكر + الخميرة + الكازين + البيض الكامل + الماء " ثم أضيف كمية من مخلوط شمع البارافين مع الفازلين وذلك مع التسخين في حمام مائي على درجة حرارة 25 – 56 م .

- تم إكثار المفترس *Xylocoris flavipes* على نوعين من البيئات الصناعية الأولى منهما تتكون من " لبن + عسل " والثانية من " الدكستروز + محلول النشا + كازينات الصوديوم + الخميرة التجارية + مستخلص السمك + مخلوط الملح + الكولوسترول + الماء + مخلوط أملاح معدنية " وكانت البيئة الثانية أفضل من الأولى غير أن خصوبة المفترس قد إنخفض بالمقارنة بالتغذية على الفرائس الإعتيادية

# البيات الغذائية الصناعية للحشرات الكاملة

أنواع لا تتغذى إطلاقاً خلال هذا الطور حيث تعتمد على مخزون المواد الغذائية من خلال أطوارها غير الكاملة وتتميز بقصر فترة ما قبل وضع البيض

أنواع تحتاج إلى الماء والكربوهيدرات فقط وهي تمثل الأغلبية من الأنواع

المجموعة الثالثة تتغذى على المواد السابقة بالإضافة إلى بروتين وأملاح معدنية وبعض الفيتامينات وخاصة فيتامين ب والكولسترول وهذه المواد تُلبى إحتياجات هذه الحشرات الأساسية لتكاثرها

تطول هذه الفترة في المجموعتين الثانية والثالثة مما يسمح بالحصول على مصادر خارجية من الغذاء ولذا يتوقف وضعها للبيض عند التجويع.

من أهم المواد المستخدمة في تغذية الحشرات  
الكاملة " العسل - خميرة البيرة - محلول  
سكرى - سيرم الدم - الندوة العسلية للمنّ

تشكل المواد الكربوهيدراتية مورداً ضرورياً  
لتكوين البيض وإطالة عمر الحشرات الكاملة  
لغالبية أنواع رتبة غشائية الأجنحة .

يعتبر سكر السكروز هو أنسب الكربوهيدرات  
لبعض الطفيليات .

# رابعاً : تهيئة الظروف المعملية

- درجة الحرارة والرطوبة والضوء وغير ذلك من العوامل المثلى لحياة هذه الحشرات
- التحكم في هذه العوامل للإسراع أو التأخير في نمو الحشرة وتنشيط أو تثبيط تكاثرها بما يوافق مع مواعيد إطلاق الأعداء الحيوية لضبط الكثافة العددية للآفات في الحقل .

● حفظ الطفيليات الآتية , *Nasonia vitripennis* ,  
*Bracon sp.* , *Musciclitorax raptor* ,  
*Pachycrepoides dubius* معملياً على  
درجات حرارة منخفضة دون الإضرار بها .

● كما أمكن تلافى ظاهرة السكون الطويلة المدى في أسد  
المنّ *Chrysopa septempunctata* ( أثناء  
طور العذراء ) بتربيته على درجة حرارة 20 م وفترة  
ضوئية طولها 16 ساعة .

# خامساً : معرفة خصائص وإستجابات الحشرات عند الأكتثار

\* زيادة خصوبتها الواقعية **Actual fecundity**  
عن خصوبتها الموروثة **Inherent fecundity**  
لا تحتاج إلى مساحات كبيرة أو عوائل ضخمة  
لا تميل إلى بناء الأعشاش والخلايا  
ليس لها طور سكون طويل المدى

لأبد من معرفة بعض الإستجابات السلوكية مثل:  
التزاوج – معدل الخصوبة – النسبة الجنسية –  
التطفل المتزايد – طبائع التغذية – الإفتراس الذاتى  
– التجاوب للوسط وغير ذلك من الخصائص التى  
تحدد إمكانية إكثار العدو الحيوى معملياً .





معرفة إستجابة الطفيليات للرائحة والتي يتم بها التزاوج والبحث عن العائل والغذاء وأماكن وضع البيض عادات التزاوج تتباين أنواع الطفيليات من حيث إمكانية تربيتها معملياً حيث لا تصلح الأنواع التي تتزاوج أثناء الطيران بينما تصلح تلك الأنواع التي تتزاوج بسهولة إثر خروجها من طور العذراء مثل طفيليات فوق عائلة

## Chalcidoidea

ولا تتزاوج غالبية أنواع عائلة ذباب التاكينا إلا مرة واحدة

يمكن دفع حشرات هذه العائلة للتزاوج داخل  
المعمل بوسائل منها:

هز عدد من الذكور والإناث معاً كي ترتطم  
ببعضها

حجزها في أقفاص بحيث تسود الذكور الإناث  
من حيث التعداد مع تعريض هذه الأقفاص  
للضوء بأماكن ظليلة

إمداد الحشرات داخل المعمل في الأقفاص  
بزهور العائلة الخيمية التي تفضلها

# توجد وسائل متعددة لدفع الإناث للتزاوج

- حك الإناث بجلود أو أفراد نوعها الحديثة السن .
- تجويد الإناث لعدة ساعات ثم إطعامها وقت تقديم ذكور لها حديثة السن لتصبح متخمة بالغذاء مما يدفعها بالتزاوج السريع تحت هذه الظروف .
- تعريض الذكور والإناث معاً لتيار هوائي شديد منبعث من مروحة كهربائية .
- تثبيت نشاط الحشرة بحفظها لعدة ساعات على درجات حرارية منخفضة ثم تعريضها في أزواج لحرارة أعلى والضوء المباشر .

# سادساً : الوقاية من التلوث والأفات

- وسائل الوقاية ما يلي :
- 1- سرعة التخلص من مخلفات التربية وإعدامها مع مراعاة مداومة النظافة العامة بالمعمل .
- 2- القضاء على مصادر التلوث في الأماكن المجاورة للمعمل .
- 3- إستعمال وحدات صغيرة للتربية يمكن ملاحظتها وإستبعاد ما يتلوث منها فوراً قبل أن تشكل مصدراً لعدوى الوحدات الأخرى
- 4- إجراء التعقيم الروتيني لكل الأجهزة والأدوات المستعملة في التربية .

• في حالة إصابة العائل بآفة داخل المعمل لابد من إتباع الوسائل التالية :

• 1- إستخدام بعض الأعداء الطبيعية للآفات التي تهاجم العائل أو النوع النافع .

• 2- إستعمال بعض المبيدات الحشرية أو المحاليل المطهرة إذ أستعمل مبيد النيوتران Neotran بنجاح في مكافحة الحلم المفترس للحشرة القشرية *Aspidiotus lantaniae* التي تربي بالمعمل كمصدر لتغذية أنواع أبو العيد المفترسة .

• كما يمكن منع نمو الكائنات البروتوزوية الدقيقة بنقع بيض بعض الفراشات بمحلول الفورمالين ( 40% ) في الماء .



# إطلاق طفيل التريكو جراما لمكافحة دودة القصب الصغيرة

• طريقة العمل

• أولاً : تربية العوائل الحشرية:

• تربية فراشة دقيق البحر الأبيض المتوسط *Ephestia kuehniella*

• يتم تجديد التربية المعملية سنوياً بإحضار عينات دورية مصابة بحشرة الأفسيتيا من المطاحن المختلفة حيث تحفظ في برطمانات كبيرة حتى خروج الفراشات منها .

• تجمع الفراشات باستخدام شفاط كهربائي حيث توضع في علب خاصة من الزنك لإتمام عملية وضع البيض . يتم فصل البيض الموضوع يومياً حيث يقسم إلى جزئين : أحدهما بغرض التربية لإكثار الحشرة والآخر يستخدم كعائل معملى لإكثار الطفيل

- تتم هذه الخطوات بصورة منتظمة تحت ظروف  
معملية تتراوح درجة الحرارة فيها من 25 – 27 –  
5م والرطوبة النسبية من 50% – 60% –
- ولذلك يتم تدفئة حجرات التربية طوال موسم  
الشتاء .



# تربية فراشة الحبوب *Sitotroga cerealella*<sup>o</sup>

## تربية فراشة الحبوب *Sitotroga cerealella*<sup>o</sup>

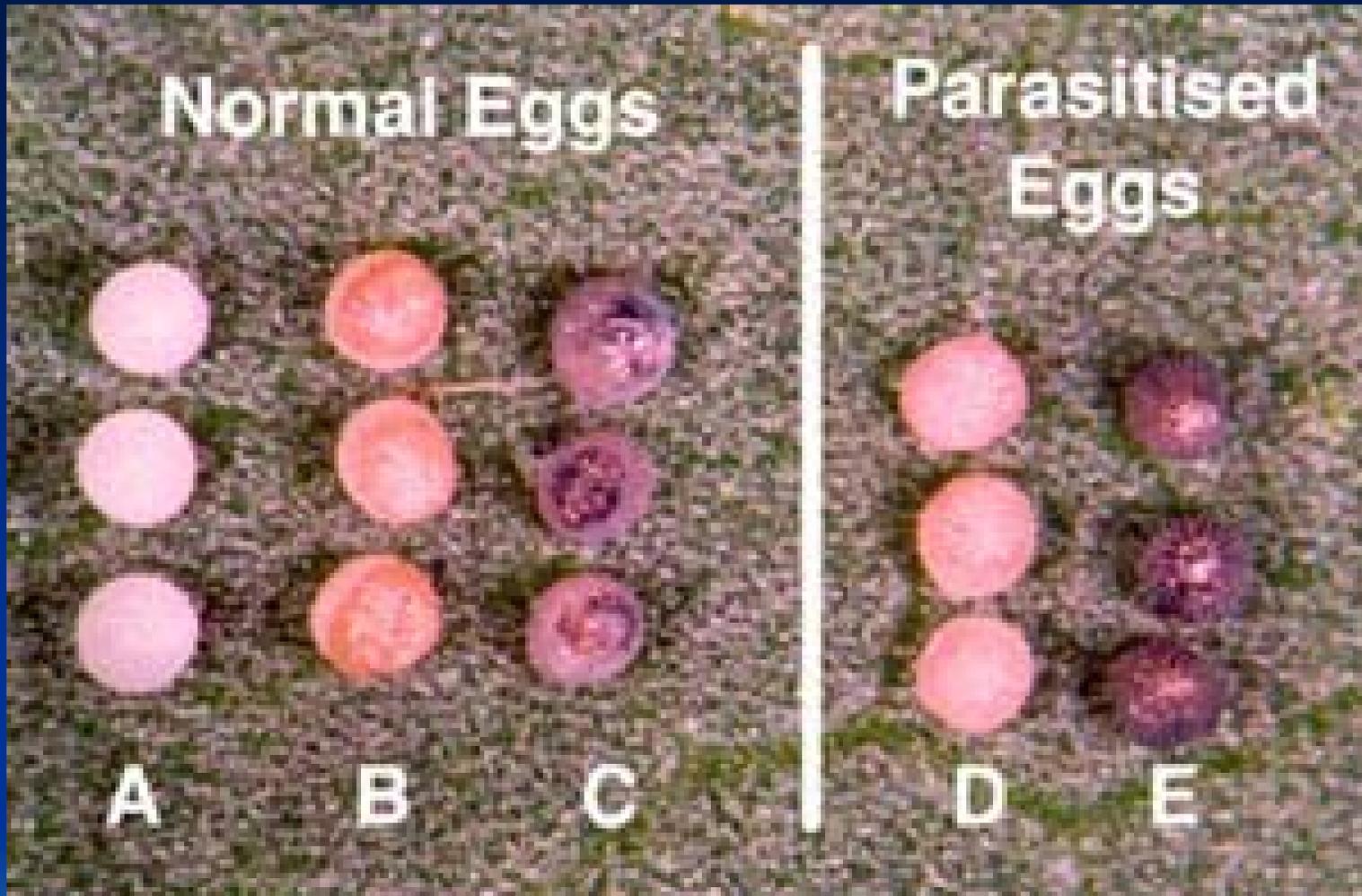
- يمكن تربيتها كعائل إضافي يمكن استخدامه في إكثار الطفيل حيث يتم إحضار عينات دورية من " ذرة وقمح " مصاب بالآفة من المخازن المختلفة . ويتم تنفيذ نفس طريقة تربية الأفتيا السابق وضعها للحصول يومياً على بيض الآفة وتوجيهه للتربية أو للتعرض للطفيل .

## ثانياً : تربية طفيل التريكوجراما *T. evanescens*

- يتم سنوياً تجديد التربية المعملية لطفيل التريكوجراما بجمع أعداد كبيرة من كتل بيض " دودة القصب الصغيرة " المتطفل من حقول القصب بمحافظة إمنيا .
- يتم تعريض بيض العائل " سواء الأفتيا أو فراشة الحبوب " علي هيئة كروت " الكارت به 1000 بيضة " للطفيل في أنابيب زجاجية لمدة 24 ساعة بعدها تستبدل هذه الكروت بكروت أخرى جديدة وهكذا لحين موت الطفيل .
- تحفظ الكروت رطوبة نسبية لحين خروج الطفيل مرة أخرى أو تحفظ في حضانات علي درجة 4-6 5 م لحين الحاجة اليها ..









*Trichogramma spp.*





## ثالثاً : إطلاق الطفيل

- تم إطلاق الطفيل بمعدل " 20.000 طفيل / فدان " وذلك في نهاية شهر مايو في الحقول المعروفة بشدة إصابتها بالآفة
- تتم عملية الإطلاق قبل الغروب في معظم الأحوال أو في الصباح الباكر عند الضرورة تفادياً للحرارة العالية أثناء فترة الظهيرة خاصة خلال شهر يونيو .

# رابعاً : تقييم إطلاق الطفيل

## المرحلة الأولى " أثناء الموسم "

- تقدير النسب المئوية للتطفل على بيض الآفة بالفحص الدورى الأسبوعى لعدد 200 نبات عشوائياً فى كل من حقول الإطلاق وحقل المقارنة " Check " حيث يسجل أعداد كتل البيض الكلية وأعداد كتل البيض البيضاء والمتطفل عليها " سوداء اللون " وبذلك تقدر نسب التطفل أسبوعياً على مدار الموسم .

# المرحلة الثانية: "في نهاية الموسم"

## • فحص العيدان

- يتم فحص أكبر عدد ممكن من العيدان بما لا يقل عن 200 عود من كل من حقول الإطلاق وحقل المقارنة وتسجل عدد النباتات السليمة والمصابة وتحسب النسب المئوية للعيدان المصابة وأيضاً القمة الميتة والدوارة .

## • فحص العقل :

• يتم فحص العقل في العيادات السابق تقدير نسب الإصابة فيها لتسجيل عدد العقل الكلى وعدد العقل السليمة والمصابة وعدد الثقوب في هذه العقل وبذا يمكن تقدير النسب المئوية للإصابة في العقل .

# النتائج

➤ تم إطلاق الطفيل في نهاية شهر مايو بمعدل 20000 طفيل/فدان في كل نقطة إطلاق حوالي 4000 طفيل تخرج في ثلاث موجات 2000 طفيل خلال الـ 24 ساعة الأولى من الإطلاق و 1000 طفيل دفعة دفعة ثانية بعد 2-3 أيام و 1000 طفيل دفعة ثالثة بعد 5-6 أيام .

# المرحلة الأولى ( التقييم أثناء الموسم )

يتم فيها تقدير نسب التطفل أسبوعياً في حقول إطلاق الطفيل وحقل بعيد للمقارنة وذلك بدءاً من تاريخ إطلاق الطفيل وحتى نهاية الموسم ( حوالى ثمانية شهور ) .



%	%20	
%	%66.7	
%50	% 81.3	
%60	%84.5	
%63.6	%94.9	
%62.5	%100	
%80	%100	
%	%	



# المرحلة الثانية (تقييم نهاية الموسم)

بعد إستمرار تتبع نسب التطفل بطفيل التريكوجراما فى حقول إطلاق الطفيل وحقل المقارنة طوال موسم النمو يتم فى نهاية الموسم ( عند كسر المحصول ) التقييم النهائى لإطلاق الطفيل بتقدير نسب الإصابة فى العيدان والعقل وحقول المقارنة .

# يمكن استخلاص الأتى

- يعتبر أول تسجيل لظهور كتل بيض دودة القصب الصغيرة فى حقول قصب السكر هو الدليل الذى يمكن الإعتماد عالية فى تحديد الموعد المناسب لإطلاق الطفيل .
- تعتبر الفترة من منتصف مايو وبعد أقصى منتصف يونيو ( 2-5 إسبوع بعد ظهور كتل البيض ) هى الفترة المناسبة لإتمام عملية إطلاق الطفيل ويتم التبكير أو التأخير فى الإطلاق حسب كثافة وتعداد كتل البيض المسجل أسبوعياً .

• يعتبر إلى حد ما عدد ( 20000 طفيل / فدان ) ( 5 نقط إطلاق ) هو المعدل الإقتصادي لإطلاق طفيل التريكوجراما في حقول قصب السكر .

• تعتبر طريقة خروج الطفيل في موجات ( 3 موجات بفاصل 2 3 - أيام بين الموجة والأخرى ، هي أنسب طرق إطلاق الطفيل عملياً وإقتصادياً . على أن تتم قبل الغروب أو عند الضرورة في الصباح الباكر تفادياً لحرارة الجو أثناء الظهيرة .

• نجاح الطفيل في خفض نسب الإصابة سواء في العقل أو العيدان يؤكد إمكانية الإعتماد على هذا الإسلوب في مكافحة دودة القصب الصغيرة في مصر مما يتطلب دعم إمكانيات تطبيق هذا العمل ونشره في مناطق زراعات القصب في مصر

Thank you

