

مكافحة حيوية

إعداد

د/ عادل حسن عبدالسلام

أستاذ مكافحة البيولوجية

قسم الحشرات الإقتصادية

كلية الزراعة

جامعة المنصورة

المحاضرة الأولى

إستخدام الطفيليات والمفترسات الحشرية في مكافحة الآفات

يتوقف نجاح هذه الأعداء الحيوية على العوامل التالية

- تحديد نشأة الآفة فيما لو أنها وافدة أو متوطنة .
- العوامل البيئية التي تؤدي الى زيادة تعدادها وتفاقم
إضرارها .
- التداخل بين الآفة المستهدفة واعداءها الحيوية
المتاحة في وسط الانتشار .

إستخدام هذه الأعداد الحيوية لأبد من الاعتماد
على الاتجاهات التالية :

Importation -1

Periodic colonization - Mass production -2

Conservation and Enhancement -3

لكي يحدث نجاح في عملية الاستيراد لابد من مراعاة الإجراءات التالية:

- تعريف الآفة المراد مكافحتها والأعداء الحيوية المراد استيرادها تعريفاً دقيقاً تقسيماً دقيقاً
- تحديد الموطن الأصلي للآفة المراد مكافحتها وجمع ما تم تدوينه عنها في المراجع العلمية
- لابد من عمل إجراءات دبلوماسية واتصال مباشر مع المتخصصين من العلماء في مواقع الاستيراد وذلك قبل البدء في عملية الاستيراد



تعريف الآفة المراد مكافحتها والأعداء الحيوية المراد استيرادها تعريفاً تقسيماً دقيقاً والتأكد من الدور الذي تلعبه هذه الأعداء في ضبط تعداد هذه الآفة

تحديد الموطن الأصلي للآفة المراد مكافحتها وجمع ما تم تدوينه عنها في المراجع العلمية وخصوصاً " التوزيع الجغرافي " توزيع الانواع القربية لما في مرتبة الجنس وكثافتها العددية وكثافات أعدائها الحيوية على الأنواع المختلفة من العوائل النباتية بمناطق الانتشار

لابد من عمل إجراءات دبلوماسية واتصال مباشر مع المتخصصين من العلماء في مواقع الاستيراد وذلك قبل البدء في عملية استيراد أشباه الطفيليات والمفترسات .

لابد من تخطيط منسق لميزانية تسمح بمزاولة خطة الحصر والبحث عن الأعداء الحيوية في مناطق الإستيراد

لابد من إجراء دراسة أولية لأشباه الطفيليات
والمفترسات في الموقع المزمع الاستيراد منه بحيث
يمكن تحديد العلاقة بين هذه الأعداء الحيوية والعائل
وكذلك الطور الذي يهاجمه

عند اختيار نوع أو أكثر من الأعداء الحيوية لابد من
جمعه بأعداد مناسبة.

يجب تعبئة ما تم جمعه من الأعداء الحيوية وشحنها
الى موطن الافة المستهدفة

لابد من إجراء إكثار للأعداد الحيوية
المستوردة في الموقع الجديد بحيث يسمح
هذا الإكثار بإجراء عملية إطلاق بالأعداد
الملائمة وذلك بغرض إجراء توظيفين لهذه
الأعداد في الموقع الذي تم فيه الإطلاق



اختيار نوع المفترس او شبه الطفيل

القدرة على التفوق العددي على الافة

الخصوبة العالية .

زيادة تعداد الاناث عن الذكور في ذريته .

قصر دورة حياته .

كفاءته في البحث عن العائل .

نجاحه في مهاجمه أطوار العائل المفضلة له .



التخصص

تحدد دورة حياة العائل المستوى المطلوب من تخصص الطفيل او المفترس عند الاختيار

القابلية للصمود أمام المنافسة

يجب ان يكون النوع المختار من الطفيليات من الأنواع التي تتجنب المنافسة مع غيرها على العائل ويتوقف ذلك على الطريق التي تبديها إنائه في تمييز الأفراد من العائل المتطفل عليها من قبل فلا تهاجمها اذ تتأثر كفاءة النوع من الطفيليات كثيراً بميله الى ظاهرتي التطفل المتعدد أو المتزايد منافساً غيره على الغذاء

الاستجابة تجاه وسط الانتشار

يجب ان تحدد استجابة الطفيل أو المفترس المختار للوسط البيئي الذي سوف يتواجد فيه اذ لن يتأقلم أيهما في مناخ حار مثلاً طالما ارتبط في موطنه الاصلى بعوائل تعيش بمناطق باردة لذا يجب ان يختار النوع من وسط تقترب ظروفه من ظروف الوسط الجديد

جمع الطفيليات والمفترسات

لابد من تحديد إمكانية جمع الألوان المختاره من الطفيليات أو المفترسات بأعداد كبيرة وعلى نطاق واسع وهذا يتضح من خلال المحاولات الأولية لذلك إذ لابد من الحصول على أعداد ملائمة وكافية لإستخدامها فى إجراء المكافحة البيولوجية .





يتطلب جمع الحشرات للشحن الفوري
الحصول على أعداد كبيرة منها وشحنها
بأسرع ما يمكن تحت أنسب الظروف تفادياً
لما قد يموت منها أثناء التعبئة والشحن

يجب تجنب التداول السيئ أثناء الجمع
والتعبئة والظروف غير المناسبة أثناء
الشحن

■ جمع وشحن الطفيليات أو المفترسات خلال فترة نشاطها عدداً كبيراً من العمال للحصول على أعداد كبيرة من الأفراد

■ وعلى العكس من ذلك يتطلب جمع الحشرات اثناء فترة سكونها الطويل عدداً أقل من العمال لضمانه بقاء هذه الأفراد لفترة طويلة بالموقع .

يجب تخطيط طرق وإجراءات جمع الأنواع المختاره من الأعداد الحيوية تخطيطاً دقيقاً ومنسقاً

تقسيم العمل إلى عديد من الخطوات تبدأ بمجموعة تقوم بجمع كمية مناسبة من العائل النباتى ثم مجموعة أخرى تعزل النباتات المصابة عن السليمة ثم مجموعة ثالثة متخصصة عن البحث عن المفترسات والطفيليات المرتبطة بالآفة المتواجدة بالنباتات المصابة

تعبئة الأعداء الحيوية سريعاً إستعداداً للشحن

يجب توفير ميزانية كافية لتشغيل هؤلاء العمال تختلف طرق الجمع باختلاف طبيعة النباتات ونوع الحشرة المراد جمعها

تعتبر طريقة كس النباتات بشبكة الجمع - Sweeping-net

ضرب الأفرع النباتية Beating بقطعة من الخشب واستقبال ما يسقط من الأفراد على قطعة من القماش من أسرع وأكفأ طرق جمع الحشرات التي تتغذى على أوراق النبات

ويمكن استخدام بعض الأجهزة التي تعمل ميكانيكياً عند الجمع لتوفير الوقت والجهد ومضاعفة الإنتاج حيث أمكن جمع حوالي 32 مليون من يرقات ذباب السرفس خلال بضعة أيام باستخدام جهاز ميكانيكي بسيط . وقد أمكن ميكانيكياً فصل البيض المتطفل عليه من البيض السليم لبعض الفراشات .

نقل الحشرات

تشحن طفيليات البيض مثل الطفيل 
Tnichogramma minutum وهو لا يزال في
بيض عائلة حيث يلصق هذا البيض على سطح
ورق مقوى مقسم إلى وحدات يحتوى كل منها على
حوالى ألف بيضة



تستغل بعض الأوعية التي تتناسب نوع الحشرة
للتعبئة مثل الكبسولات الجيلاتينية التي تستعمل في
تعبئة الأدوية والتي تتناسب تعبئة الخنافس الصغيرة
الحجم مثل خنافس عائلة أبو العبد

Coccinellidae



توضع كل مجموعة من هذه الكبسولات داخل وعاء معدني ذو غطاء مثقب للتهوية

يمكن استخدام علب الكبريت أو ما يشابهها من العلب الصغيرة بحيث تبعاً بالحشرات الحية ذات الحجم المناسب مع بعض الطحالب الحية التي تعمل كمصدر للرطوبة

يمكن تعبئة الحشرات كالدبابير في صناديق معدنية لها فتحات تهوية بحاجز سلكي ثم تغلف هذه الأوعية بصندوق آخر من الورق المقوى .

تعباً عذاري الحشرات عادة في نشارة
الخشب المرطبة بالماء

تحجز الشرائق في وعاء سلكي مثبت في أحد
أركان الصندوق الذي سوف يتم إرساله إلى
مناطق الإطلاق

بحيث يسمح هذا الوعاء بإطلاق الحشرات
الكاملة من الشرائق إلى داخل الصندوق لتبقى
حية طوال رحلة الشحن .

تُسَحَن طَفِيلِيَّاتُ يَرْقَاتِ الْجَعَالِ عَلَى
هَيْئَةِ بَيْضٍ أَوْ يَرْقَاتٍ مَرْتَبِطَةٍ بِبَرْقَةٍ
الْعَائِلِ الْمَعْبَأَةِ دَاخِلَ خَلِيَّةٍ صَغِيرَةٍ صَنَعَتْ
مِنَ الطِّينِ



يُفضل أثناء الشحن عزل الشرائق أو
عذارى العائل المتطفل عليها عزلاً
إنفرادياً وفي مجموعات صغيرة خشية

ولتلافى ذلك يجب حفظ الشحنات أثناء
النقل على درجة حرارة منخفضة مع
تجنب ارتفاع نسبة الرطوبة

قد يصعب شحن الطفيليات الكاملة دون
عائلها الحية وهنا يجب مراعاة ذلك كما
حدث مع الطفيل *Larra americana* الذي
فُسل في نقله حياً بعيداً عن الأفراد الحية من
عائلة ولو أنه لا يلامس العائل أثناء الشحن

يجب حفظ الأطوار غير الكاملة السريعة
النمو أثناء الشحن في ثلاجات أو حجرات
باردة (درجة حرارتها من 4.5 : 5 7 م)
لتثبيط ذلك النمو

توضع النماذج المراد شحنها بالصندوق الأوسط
وبالصندوق بين الجانبين كمية من الثلج تقي بالتبريد
طوال رحلة الشحن

تبريد عذاري أو شرانق العائل المحتوية على
أطوار كاملة للطفيل لا تحول دون خروج هذه
الأطوار أثناء الشحن ومن ثم تموت هذه الأطوار إذ
طالت فترة الانتقال

يفضل شحن الطفيليات وهي لاتزال في أطوارها
غير الكاملة

الاحتياجات الواجب مراعاتها أثناء التهيئة والتشحن

- عند شحن الأطوار الكاملة للطفيليات يجب إمدادها بالغذاء طوال فترة الشحن وذلك على هيئة نقاط أو خطوط من عسل النحل تلتصق بجدران الأقفاص
- بوضع محلول من العسل أو سكر القصب داخل أوعية غير عميقة أو بتثبيت كمية من الزبيب المشبع بالرطوبة بالرابطات تثبيتاً جيداً بواسطة الدبابيس أو المشابك
- تُشكل الفرائس الحية غذاء جيداً لمفترساتها أثناء الشحن
- ينصح بشحن أعداد كبيرة من هذه الحشرات وإحكام صناديق التهيئة التي تحول دون هروبها على الطريق .

أثناء الشحن ، يجب تجنب الرطوبة الزائدة
بالعينات والتي تساعد على نمو الفطريات وارتفاع
درجة الحرارة

يمكن تلافي انخفاض الرطوبة بتشميع الجدران
الداخلية لصناديق التعبئة أو تعبئة النماذج في نشارة
الخشب المندهاء بالماء أو بين طبقات نظيفة من
الطحالب الحية التي تشكل مورداً مستمراً للرطوبة

يجب أن يصحب الشحنة أو يسبقها
خطاب به كافة المعلومات المتعلقة بها
والمقصود من شحنها .



استقبال الحشرات النافعة

■ تبنى جدران قسم الحجر من مادة عازلة وتكون له أبواب محكمة للغاية ولفتحاته ونوافذه حواجز سلكية

■ بكل حجرة أنابيب تضخ الهواء واخرى للمياه الباردة والساخنة ويمكن التحكم فى درجة حرارة هذه الحجرات وتهويتها

لا بد ان يرتاد قسم الحجر اقل عدد من العاملين
المسؤولين عن الاعمال داخل الحجرات وان يقوم
باجراءات الحجر مسؤل على درجة عالية من
الخبرة للتأكد من ان الشحنات تحتوى على
الطفيليات او المفترسات المرغوبة

تحديد تخصص الانواع نباتية التغذية تجاه العائل المراد مكافحته داخل قسم الحجر قبل السماح بتناولها خارجه وذلك عن استيراد هذه الانواع بهدف استغلالها فى مكافحة الحشائش .

التخلص اولاً بأول من الاجزاء النباتية المتبقية والترابه او غير ذلك من المواد الملازمة للشحنه الحشرية المستوردة إما بالتبخير او الحرق او التعقيم .