المحاضره الثاني عشر

الافتراس Predation :

هي ظاهرة مهاجمة كائن حي لكائن حي آخر بغرض التغذي منه لفترة محدودة, ثم ينتقل منه إلي كائن حي آخر وهكذا حتى نهاية فترة التغذية. يعرف الكائن المهاجم بالمفترس Predatorوالمتهجم عليه بالفريسة.Prey

المسبب المرضي Pathogen:

هو كائن حي دقيق ممرض يسبب موت الحشرات نتيجة للإصابة المرضية, ومن أمثلتها البكتيريا Bacteria والفيروس Virusوالفطر Fungous والبروتوزواProtzoa والنيماتودا.Nematoeds

التمييز بين التطفل والافتراس:

يستند في التمييز بين الطفيليات والمفترسات علي بعض الظاهر منها :

1. **دوام الملازمة خلال أحد طوري التغذية, طور التغذية غير الكامل)الحوريات واليرقات) أو طور التغذية الكامل (الحشرات الكاملة), ولذلك فإن الطفيليات أكثر تخصصاً من المفترسات حيث يتغذى المفترس عل] أكثر من فرد من فرائسه.**
2. **التحورات المورفولوجية حيث يحدث تحور في بعض أعضاء العدو الحيوي لخدمة العمليات الحيوية مثل آلة وضع البيض في الطفيليات وتحور أجزاء الفم في مفترس أسد المن أو الأرجل للقنص في مفترس فرس النبي لتساعد علي قوة القبض علي الفريسة.**
3. **الحجم بالنسبة لحجم الضحية حيث عادة ما يكون حجم الطفيل أصغر من حجم عائله بينما يكون حجم المفترس أكبر من حجم فريسته.**
4. **مدي الضرر الذي يطرأ علي الضحية حيث لا يسبب التطفل موت فوري للعائل بينما يسبب الافتراس موت فوري للفريسة .**

تداخل المبيدات المكروبية مع الطفيليات والمفترسات

تقوم مسببات الأمراض والطفيليات والمفترسات الحشرية بدورها مرتبطة بمستويات متباينة لتعداد الآفة حيث تكون الأمراض أكثر فعالية عند المستويات العالية لهذا التعداد بينما يناسب الطفيليات والمفترسات مستويات التعداد المنخفضة ومن المعروف أن غالبية مسببات الأمراض لا تهاجم طفيليات ومفترسات عوائلها, فقد لوحظ العديد من الطفيليات والمفترسات الحشرية نامية في عوائل مصابة بالفطر أو البكتيريا أو الفيروس دون أن تظهر عليها أعراض تشير إلي عدواها بأي من هذه الكائنات الممرضة.

توافق المبيدات الميكروبية مع المبيدات الكيميائية

تتوافق غالبية المبيدات الكيماوية مع بعض الكائنات الممرضة للحشرات مثل توافق مبيدات الكربامات ومركبات الفوسفور العضوية مع البكتيريا B.thuringiensisحيث وجد أن لها تأثيراً طفيفاً أو لا تأثير لها علي قدرة الجراثيم علي الإنبات وعلي العكس من ذلك يوقف نشاط مجموعة الكلور العضوية وكذا المستحلبات فعل البكتيريا, كذلك تتوافق المبيدات مع الفيروسات, بينما تتأثر فعالية الفطريات بالمبيدات الكيميائية عامة والفطرية منها خاصة بدرجة أعلي من تأثير هذه المبيدات علي البكتيريا والفيروسات الحشرية مما يسمح لصلاحيتها للتوافق مع المبيدات عند التطبيق.

استخدام الكائنات الدقيقة في المكافحة

يتطلب استخدام الكائنات الدقيقة في مكافحة الآفات معرفة دقيقة لخصائص هذه الكائنات وعوائلها وعلاقة كليهما بالظروف البيئية إذ لابد من تواجد العائل في بيئة ظروفها تناسب إحداث المرض, حيث تدفع الظروف بمزيد من احتمالات العدوى, وتشجع العوائل الحشرية الكائنة في تجميعات وبكثافات عديدة عالية غالباً من حدوث الأوبئة المرضية رغم وجود بعض الاستثناءات, توقيت المعاملة بالنسبة (لعمر اليرقات أو الفقس الحديث في حالة (B.T وكذلك أفضلية أن تتم المعاملة بعد الظهر (قرب الغروب) هرباً من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية وأثناء فترة نشاط الآفات المستهدفة, وكذلك أهمية التغطية الكاملة للأوراق.

يعتمد استخدام الطفيليات والمفترسات في المكافحة الحيوية علي اتجاهين أساسيين:

1. الاتجاه التقليدي ويتم فيه جمع أنواع الطفيليات والمفترسات المتخصصة علي آفة ما من أماكن معينة (غالباً ماتكون الموطن الأصلي للآفة) ونقلها إلي المعمل وتربيتها ثم إطلاقها في المناطق المراد مكافحة الآفة بها. يتم في هذا الاتجاه استيراد وإدخال الأعداء الطبيعية في مناطق جديدة يمكن أن تتأقلم بها وتستقر فيها وتنتشر وتتزايد, وبنجاح ذلك فانه يتم استعادة التوازن الطبيعي بين الآفة والعدو الحيوي, فتتناقص أعداد الآفة وتهبط إلي مستويات أقل مما كانت عليه إلي أن تصل لمستوي أقل من الحد الاقتصادي الحرج ,وتنشأ حالة اتزان عام جديدة. وتستخدم هذه الطريقة إما تجاه الآفات الدخيلة ببعض المناطق التي لم تتواجد فيه, وأيضا تجاه الآفات المحلية التي تتزايد أعدادها نتيجة لانتشارها في مدي أوسع من النطاق الذي ينتشر فيه أعداؤها .وعادة ما تتم مثل هذه الإجراءات بواسطة المتخصصين في مجال المكافحة الحيوية, كما يلزم متابعة نشاط مثل هذه الأنواع المدخلة لتقييم مدي أقلمتها في البيئة الجديدة.
2. الاتجاه الآخر ويعتمد علي تعظيم دور الأعداء الطبيعية المحلية من طفيليات ومفترسات وكائنات ممرضة للتحكم في أعداد الآفة إذا ما حدث تزايد مفاجيء في أعدادها ووصولها إلي مستويات الضرر, وتعتمد إجراءات المحافظة علي الأعداء الطبيعية النافعة علي توفير الغذاء لها, وأماكن الاختباء والإعاشة, وحمايتها من تأثير المبيدات وغيرها من المواد التي تستخدم في أغراض المكافحة, ويمكن توفير كثير من هذه المتطلبات في معظم الأنظمة البيئية الزراعية خاصة بتطبيق برامج المكافحة المتكاملة والتي تعتمد أساساً علي الاختيار الواعي للعمليات الزراعية المناسبة, والحرص في استخدام المبيدات المتخصصة (الأقل سمية علي الأعداء الطبيعية) وباستعمالها عند الضرورة وفي البقع الشديدة الإصابة فقط .

الإنتاج الكمي للأعداء الطبيعية

- يقصد به الإكثار وهو تربية الأعداء الطبيعية تحت الظروف المختبرية بأعداد كبيرة جداً بهدف استخدامها في برامج المكافحة الحيوية التطبيقية بشرط أن يكون الإكثار اقتصادي من حيث التكلفة والنتيجة التي قد يحققها والاستفادة من نتيجة إطلاق هذا الكم من الأعداء الطبيعية.
- يعتمد هذا الأسلوب علي إكثار أنواع الأعداء الطبيعية المحلية أو المستوردة من الطفيليات والمفترسات (بعد التأكد من أقلمتها في البيئة الجديدة) بأعداد كبيرة في توقيتات معينة (فترات انخفاض أعداد الأعداء الحيوية طبيعياً أو عند قصور دورها في منطقة ما), ويتم إطلاقها مبكراً مما يدعم الموجود أصلاً في الطبيعة ويزيد من فعاليته قبل أن تتزايد أعداد الآفة وأضرارها.
- يقتصر الإنتاج الكمي علي الأنواع من الأعداء الطبيعية التي تستجيب أثناء النمو والتكاثر للظروف الاصطناعية التي تربي فيها داخل المختبرات المجهزة لذلك, مما يسمح بالحصول علي أعداد كافية تكفي للغرض الذي تربي من أجله,حينئذ قد تصبح هذه الوسيلة أقل تكلفة بكثير من تكاليف استخدام المبيدات. قد يعتمد علي جمع بعض أعداد كبيرة من الطفيليات والمفترسات من مكان ونقلها إلي المكان المراد مكافحة الآفة فيه حيوياً, بدلاً من تربيتها معملياً, ولا يستخدم هذا الأسلوب إلا في حالة الأنواع التي يصعب إكثارها مختبريا .

بعض الأمثلة الناجحة لإكثار واستخدام الأعداء الطبيعية:

أولاً : الطفيليات

- يعتبر طفيل التريكو جراما من أنجح الطفيليات المستخدمة في برامج المكافحة الحيوية التطبيقية في أنحاء عديدة من العالم.
- يتطفل الطفيل علي بيض العديد من الآفات الحشرية الهامة, وخاصة ثاقبات الذرة والقصب وديدان اللوز في القطن
- يتم إكثاره مختبرياً بالملايين علي بيض عوائل بديله مثل فراشة دقيق الطحين (الأفستيا) أو فراشة الحبوب (السيتوتروجا), وغيرها من العوائل المعملية العديدة.
- يتم إطلاقه في الحقول ضد الآفة المستهدفة في التوقيت المناسب.
- يتم تقدير نسب الخفض في الإصابة نتيجة الإطلاق.
- حقق إطلاق الطفيل نسبة خفض للإصابة في الحقول المعاملة وصلت إلي أكثر من 80 – 90% ف الكثير من الحالات.

- يتم حالياً إكثار كمي لطفيل التريكو جراما بقسم بقسم بحوث المكافحة الحيوية بالجيزة حيث يستخدم بنجاح في مكافحة ثاقبات القصب الصغيرة, الآفة الرئيسية التي تهدد زراعات قصب السكر في مصر, وفي مكافحة ديدان اللوز في القطن, والثاقبات في الذرة والأرز, وكذلك ضد بعض آفات الفاكهة مثل آفات الزيتون ونخيل البلح ,

ثانيا : المفترسات

- مثل أسد المن والذي يفترس المن والذباب الأبيض والأكاروسات وبيض ويرقات العديد من العوائل, وقد تركزت غالبية استخدامات المفترسات ضد آفة المن خاصة علي الخضر, حيث تراوحت نسب الخفض في الإصابة بالمن بين 72-98 %بعد أيام قليلة من الإطلاق.
- الأكاروسات المفترسة تستخدم بكفاءة كبيرة وفعالية عالية ضد الأكاروسات النباتية الضارة علي محاصيل الخضر والزهور داخل البيوت الزجاجية, وعلي بعض المحاصيل الاقتصادية كالفراولة في الحقول المفتوحة.
- يتم حالياً إنتاج كمي من المفترسات الأكاروسية بقسم بحوث أكاروس الفاكهة بمعهد وقاية النباتات .

الإنتاج التجاري من الأعداء الطبيعية

يتم حالياً وعلي نطاق تجاري في كثير من الدول, ومن خلال شركات متخصصة ,إنتاج كمي وتسويق للعديد من الأعداء الطبيعية كالطفيليات والمفترسات للآفات الهامة, حيث يتم التعاقد علي شراؤها وإطلاقها مباشرة في الحقول أو في الصوب الزراعية بمعرفة المزارع نفسه – اتجهت أيضاً العديد من شركات المبيدات الكيماوية نحو الإنتاج التجاري للمبيدات الحيوية (الميكروبية (المتخصصة,ويتم استخدامها في الطبيعة بنفس طرق استخدام المبيدات التقليدية ,تتميز هذه المركبات بأمانها وتخصصها نحو مجموعات معينة من الآفات, كما تتميز بتوافقها مع غالبية المبيدات الكيماوية حيث يمكن خلطهما معا (عند الضرورة) ليكون التأثير مشتركاً, يعاب عليها احتياج بعضها لظروف خاصة في التطبيق.

أسس نجاح أسلوب المكافحة الاحيائية :

تتميز أساليب تطبيق المكافحة الحيوية بأنها ليست سهلة ، ويتحقق نجاحها بـ :

1. التعريف الصحيح بأنواع الآفات المستهدفة وأعدائها الطبيعية.
2. الإلمام الجيد بالنواحي البيولوجية والبيئية الخاصة بالآفة وأعدائها الحيوية من حيث نشاطها وانتشارها وكفاءتها.
3. تحديد ومعرفة الحد الاقتصادي الحرج للإصابة بالآفة ، بتعويد المزارع علي تواجد الآفات الحشرية علي محاصيلهم بالأعداء التي لا تسبب ضرراً اقتصادياً ، بل تكون عامل مشجع علي جذب وتكاثر الأعداء الطبيعية في حقله
4. استخدام الأصناف المقاومة أو المحتملة للإصابة.
5. استخدام طرق المكافحة الزراعية والميكانيكية أطول فترة ممكنة.
6. تقليل استخدام المبيدات الحشرية ما أمكن واستخدام المبيدات المتخصصة.
7. تأخير عمليات المكافحة الكيماوية ما أمكن.
8. اختيار العدو الحيوي المناسب للاستخدام في مكافحة الآفة أو الآفات سواء في الزراعات المفتوحة أو المحمية ، وقد نجح الاعتماد علي الأعداء الطبيعية في مكافحة بعض آفات الزراعات المحمية كلية في بعض الحالات.
9. الاختيار السليم لأسلوب وتوقيت إطلاق الأعداء الطبيعية سواء في الزراعات المفتوحة أو المحمية من حيث تعداد الآفة والعدو الحيوي ومناسبة الظروف الجوية.
10. التقييم الدقيق لنتائج الإطلاق للحكم علي نجاح أسلوب المكافحة الحيوية من عدمه