المحاضره التاسعه

المكافحة السلوكية Behavioral control

تتباين سلوك الكائنات الحيه في الطبيعة من حيث البحث عن الغذاء , الهروب من الاعداء تحت ظروف الطقس المتفرقة , التزاوج والتكاثر . وقد راقب الانسان منذ الاف السنين سلوك الحيوانات في الطبيعة خاصه تلك التي يصطادها لغرض التغذيه والتي تنافسه على النباتات البريه الصالحة للأكل واخيرا محاصيلها الزراعيه . وفي ايامنا العصرية هذه فأن دراسة سلوك الحيوان ساعد العلماء في فهم سلوك الافات الزراعيه وكذلك مفترساتها ومتطفلاتها وان تطبيق مثل هذا المفهوم في الإدارة المتكاملة للآفات يعد حقلا من حقول المكافحة الذي يعرف بالمكافحة السلوكية بعض الكائنات الحيه مثل النيماتودا ومفصليات الارجل والفقريات تحتوي على اجهزه عصبيه تتحكم بسلوكها بينما المسببات الممرضة والادغال لا تستطيع التحكم بسلوكها وذلك لانعدام الأجهزة العصبية فيها . لذلك فأن تطبيق برامج الإدارة المتكاملة المستندة على سلوك الافات سيكون بعيد الصلة عن المسببات المرضية والادغال . لان مثل هذه الكائنات لا يمكنها ان تعدل من سلوكها بسرعه اتجاه المؤثرات الخارجية . وهذا لا يعني بالضرورة عدم استجابتها للإشارات الخارجية , لكن مثل هذه الاستجابة تكون الكفاءة من خلال النمو والتطور الحاصل عبر فتره زمنيه اطول ومسافه اقصر .
بالاعتماد على سلوكيه الافه فأن الجانب التطبيقي لها في برامج الإدارة المتكاملة تتضمن ما يلي :-

1- التزاوج والتكاثر
2- البحث عن الغذاء وانتخاب العائل
3- الدفاء والهروب من المفترسات
4- انتقاء الملجأ المناسب
5- التكيف العام

تستهدف المكافحه السلوكية الافات الفقرية واللافقرية معا فعالم الفقريات يغلب عليه التنبيه البصري في ما يغلب على اللافقريات التنبيه الكيميائي ومثل هذه الاختلافات المهمة تساعدنا في اختيار وتطبيق التقانات المكافحه السلوكية المناسبة .

* فوائد وسلبيات المكافحة السلوكية
الفوائد او الايجابيات :-

1- يعد هذا النوع من طرق المكافحة عموما بأنه شديد التخصص ويؤثر على الافه المستهدفة بحسب نوعها دون غيرها ولذلك فأنه يتوافق مع التطبيقات الاخرى للإدارة المتكاملة .
2- تعتمد معظم تقانات المكافحة السلوكية على منتجات طبيعية .
3- طالما تطور سلوك الكائنات عبر ملايين من السنين بأنه من غير المتوقع ان تطور الافه مقاومه مضادة لهذا السلوك .
4- سهوله استخدام هذا النوع من التقانات لأغراض المراقبة والتنبؤ قبل انتشار الافه بشكل وبائي مما يمكننا من اتخاذ كافه التدابير اللازمة لمنع انتشارها او تعاظم ضررها .

* سلبيات المكافحه السلوكية :-
1- صعوبة الاعتماد على التطور لسلوك الافات عبر الزمن , فهذه الكائنات قد تكون سريعة الاستجابة لتدخلات الانسان المتكررة في معالجة البيئة او تحويرها لصالحه مما يؤدي الى تطور مضاد فيها .
2- العديد من الافات تتمكن من تطوير قدراتها لتحمل طريقه المكافحه المستخدمه ضدها ومقاومتها كتكتيك بديل خاصه عند استخدام المبيدات الزراعيه الكيميائية حيث تطور الافه مقاومه للمبيد او اكثر . ومثل هذا السيناريو بات واضحا لدى المختصين لعلم السموم الذي يطلق عليه طاحونه سحق المبيد مالم تتخذ الاجراءات التي تكفل تقليل الضغط الانتخابي المسلط على الافه جراء تكرار استخدام المبيد .

انماط السلوك الاساسية في المكافحة السلوكية

1- الوسائل البصرية :- العديد من الحشرات لها اقدره على تحسس الأشعة الكهرومغناطيسية في الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية (U.V) والقليل منها لها مستقبلات للأشعة تحت الحمراء Infrared recebtors . تتناول تكتيكات المكافحه السلوكية اللون والشكل والحركة للأهداف المختلفة ومن المهم الإشارة الى مدى الطيف الذي تتحسسه الافه وتستجيب لها . ومن الوسائل البصرية لمفصليات الارجل هي :-

أ- المصائد اللاصقة :- يمكن صنعها بأشكال عدة ثم تلوينها بحيث تكون قادره على جذب الافه المستهدفة . يغطي سطح المصيدة بمواد لاصقه يصعب على الافه الافلات منها فتحتجز او تموت . ويعد هذا النوع من المصائد خليط من المكافحة السلوكية والمكافحة الطبيعية والأمثلة على ذلك عديده منها :-

1- الكرات الحمراء اللاصقة :- يستخدم هذا النوع من المصائد لجذب ذباب التفاع البالغه وهو نوع من المحاكات لشكل ولون ثمار التفاح الحمراء الناضجه تغطي الكرات عادت بماده لاصقه مثل الزيوت الشحمية ثم توزع في المحيط بساتين التفاح حيث تنجذب اليها بالغات الحشرة وتلتصق بالمواد الشحمية . ولزياده كفاءه هذا النوع من المصائد يفضل عادة وضع ماده جاذبه (مثل الطعوم ذات الرائحة والنكهة الجاذبة) بالقرب من الكرات اللاصقة لجذب المزيد من بالغات الحشرة .

2- المصائد الصفراء اللاصقة :- يصنع هذا النوع من المصائد من اللدائن الصفراء تقطع الى صفائح متوسطة الحجم (30 × 20 سم^2) حتى يسهل تنظيفها واعاده استخدامها يطلى وجهي الصفيحة بدهان لاصق مثل زيت الخروع ثم توضع مباشرة في البيوت الزجاجية او الحقول لجذب الافات مثل بالغات الذباب الابيض وقفازات الاوراق وغيرها .

3- المصائد اللاصقة البيضاء :- تشبه المصائد السابقة من حيث الشكل والحجم فيما عدى اللون الذي يكون ابيض . تستخدم هذا النوع لجذب بالغات التربس من كلا الجنسين . غير ان ما يأخذ علية هو التصاق الاتربة التي تغير من معالم لونها وتجعله اقل جذبا لأنواع الحشرة المذكورة خاصة في البيئات المغيرة .

*** ان الهدف الاساسي من استخدام المصائد اللاصقة بغض النظر عن شكلها ولونها هولأغراض الرصد والتنبؤ وموعد ظهور الافات , تقدير الكثافة العددية بحسب المواسم في الحقول فيما تستخدم لأغراض المكافحه في الاماكن المحمية مثل البيوت الزجاجية والبلاستيكية حيث يكون حجم الحشرات محددا عادة**

ب – الأغطية العاكسة :-

تستخدم الأغطية العاكسة لمنع بالغات الافات الطائرة من ان تهبط فوق النباتات المستهدفة . فلحشرات المجنحة كالمن والذباب الابيض تتحاشى الهبوط على النباتات المغطاة بأغلفه عاكسه تحاكي لون السماء الازرق . كما توضع صفائح من الالمنيوم الورقية العاكسة للضوء في الخطوط العازلة بين مهاد نباتات الزينة اذ تعكس الوان تحذيريه تخشاها الحشرات الطائرة . ويستخدم هذا النوع من التكتيك بنجاح لطرد الحشرات الناقلة للأمراض خاصه الامراض الفايروسية التي تنقلها انواع المن والذباب الابيض الى محاصيل الخضر .

ج – المصائد الضوئية :-

ينجذب العديد من الحشرات ذات الانتحاء الضوئي الى هذا النوع من المصائد لتحتجز فيها وعادة ما تستخدم المصابيح العاكسة للأشعة فوق البنفسجية الجاذبة لأنواع عديده من الحشرات كما تستخدم المصابيح السوداء لجذب مجاميع معينه من الافات مثل انواع العث لأغراض الرصد في النظام البيئي الزراعي لكنها غير كفوءة لأغراض المكافحة .

2 – الوسائل السمعية :-

تدرك الحيوانات الاصوات المختلفة مذبذبات واسعه من الطيف الكهرومغناطيسي تفوق ما يدركه البشر .
تستخدم الفقريات والحشرات الاصوات لغرض الاتصال , فبالغات العث مثلا بإمكانها ان تتحسس الموجات فوق الصوتية التي تطلقها الخفافيش وهوه ما يشبة اجهزه السونار حيث تراوغها بواسطه أسقاط نفسها بصوره مفاجئة مما يجنبها مخارطها .
لا توجد طريقه لمكافحه الحشرات لاستخدام الموجات الصوتية لكنها تستخدم لمكافحة الافات الاخرى من الفقريات وكما يلي :-

أ- استخدام الأجهزة فوق الصوتية لطرد القوارض الحافرة للأنفاق تحت سطح التربة
ب- استخدام المدافع الصوتية المولدة للانفجارات الصوتية لكي تثير الفزع عند الطيور .
ج- تسجيل نداءات مخيفة :- بعض الحيوانات والطيور مثل الغربان تطلق نداءات تحذيريه لا فراد مجموعتها تنبئها بخطر قادم تدعوها لمغادرة المنطقة

3 – الوسائل الشمية :-

تطورت قدرة الكائنات الحية في الكشف عن الاشارات الكيميائية في البيئة كثيرا من قبل معظم الفقريات ومفصليات الارجل والنيماتودا فالبعض مثل النيماتودا التي تفتقر للأجهزة البصرية تحصل على العديد من المعلومات في بيئتها من خلال الاشارات الكيميائية التي تستخدمها في نقل المعلومات سواء كانت قصيره ام بعيده المسافة . والاشارات الكيميائية التي يتم الكشف عنها بواسطه اجهزه الشم والذوق تكون بالغه الأهمية في تفاعل الحيوانات في بيئتها . وان دراسة هذا النوع من العلوم بات يعرف بعلم البيئة الكيميائي . ان معالجه مجتمع الافه المستند على حساسيه الحس الكيميائي لها سوف يزودنا بمكافحة سلوكيه عالية الكفاءة ضمن برامج اداره الافات خاصه الحشرات وفيما يلي المجاميع الكيميائية المستخدمه في الوسائل الشمية :-

1- Semiochemical
وهي مواد كيميائية تحفز او تتأخذ مكانا وسيطا في التفاعلات ضمن الكائنات الحيه . ومثل هذه الكائنات تحث على اجراء تغيرات سلوكيه مثل تعديل البحث عن الغذاء , التجمع , الانتشار , جذب الجنس لتزاوج وغيرها .

تقسم هذه المجموعة الى قسمين هما :-
أ- Allelo chemicals
ب- Pheromones الفرمونات .

أ- Allelo chemicals :- وهي مركبات كيميائية يطلقها الكائن الحي لتأثر في تفاعل افراد الانواع المختلفة من الكائنات الحيه وهي تضم عدة مجاميع هي :-

1- الكيرمونات Chairomones
وهي مواد كيميائية تنتجها افراد نوع معين من الكائنات تسمى بالمصدر او المرسل والتي يتم استلامها من قبل نوع اخر يعرف بالمستلم . تعمل الكيرمونات تجاذبات غذائية ومحفزات لوضع البيض بحسب الاستجابة السلوكية التي تحدثها في الكائن المستلم لذلك فهي تزوده بفوائد تكيفية فعلا سبيل المثال نبات الخردل ينتج مواد كيميائية معقده تعرف بزيت الخردل تكون جاذبه لدوده اوراق اللهانة وغيرها من حشرات الفصيلة اما بالشم لإيجاد العائل او التذوق لغرض التغذيه فلنبات يصدر الإشارة التي يستفيد منها المستلم (دودة اوراق اللهانه)

2- الالمونات : Allomones

وهي مركبات اليلوكيميائية تعطي فوائدها للكائن الحي الذي يصدرها اما ان تكون طارده او مانعه للتغذية حول وضع البيض لذلك فهي محدده للكائن المستلم . تشير المشاهدات التي اجريت عند ضروف المختبر ان الغزل الفطري لبعض انواع الفطريات الصائدة للنيماتودا تكون جاذبه لها مما يجعلها عرضه للتطفل .

3-الساينومونات sinomones

وهي مركبات اليلوكيميائية تثير الاستجابات سلوكية للكائن الحي المستلم لها لذلك فهي اشبه ما تكون بعلاقه تبادل منفعة بين كائنين مختلفين . فرائحه الازهار في النباتات تجذب الحشرات الملقحة لها اذ يستفيد منها النبات في التلقيح الخلطي للأزهار واهميه ذلك في تحسين نوعيه وكمية بذوره فيما تستفيد الحشرات الملقحة من الرحيق الذي تفرزه الغدد الرحيقية وحبوب اللقاح المنتجة في المتوك

ب- الفرمونات :- درست في المحاضرة السابقة

2- المواد الطاردة :- تعرف المواد الطاردة بأنها تلك المركبات التي تحدث ابخرتها فعلا تنبيهيا طرادا للكائنات المتأثرة بها فبعض الايونات العضويه البسيطة مثل

CL^- , K^+ , $NH^+ 4$ والنترات $NO^- 3$ تعد من الطاردات الكفؤة ليرقات نيماتودا تعقد الجذور حيث بإمكانها التأثير عليها عند تراكيز منخفضه لا تزيد عن 0.1 جزء بالمليون (0.1 PPM) .كما تستخدم المواد الطاردة ومجاميع مختلفه من الحشرات حيث تعد وسيله جيده للمكافحة بكونها مواد غير سامه تعمل على راحه الافراد وحمايتهم من الحشرات دون ان تحدث خلل في النظام البيئي