المحاضرة السابعة

ثالثاً: قبول العائل Host acceptance

تعرف على أنها مجمل العملية الخاصة بتقييم قبول العائل من خلال المنبهات اللمسية والمنبهات الكيميائية .

ويعتبر وضع البيض من قبل الطفيل هو القبول الفعلى

ثالثاً: قبول العائل Host acceptance

تقسيم القبول حسب العالم schmidt

1- ملاقاة العائل وفحصة
2- طعن العائل بألة وضع البيض
3- غرز الة وضع البيض
4- وضع البيض

تقسيم القبول حسب العالمان Strand and Vinson

1- ملاقاه العائل
2- التطبيل على العائل
3- ضبط وضع جسم الانثى
4- تحسس العائل
5- وغز العائل
6- وضع البيض
7- تعليم العائل

ثالثاً: قبول العائل Host acceptance

مراحل قبول العائل:

1- التعرف على العائل Host identification

ملاقاة العائل والتعرف على العائل = الروائح – الحركة – الشكل – الحجم – الاشعاع الكهرومغناطيسى

مثال: غسل اليرقات بواسطة مخلوط الكلوروفورم والميثان = اليرقات غير مقبولة للطفيل

معاملة جلد اليرقات بالعامل المحفز للبحث = وخز اليرقات بألة وضع البيض ولكن لم يتم وضع البيض

النتيجة : هنالك عوامل أخرى تتحكم فى وضع البيض.

2- تمييز العائل Host discrimination

بعد التطفل marking pheromone

يمكن أن يحدث التطفل المتزايد superparasitoidism وذلك لعدم قدرة بعض الطفيليات عن التمييز

تأثير المنبهات الطبيعية والكيميائية على قبول الطفيليات لعوائلها

أ) المنبهات الطبيعية Physical stimuli

1- الحجم والشكل والقوام

تلعب المنبهات الطبيعية دور هام وفعال فى التأثير على قبول الطفيليات لعوائلها. ولعل من أهم الامثلة على تأثير الحجم والشكل فى قبول الطفيليات لعوائلها ما يحدث فى حالة طفيل الترايكوجراما حيث وجد أن أنثى طفيل الترايكوجراما تقوم بتحسس بيض عوائلها بقرون أستشعارها قبل التطفل عليها وذلك لتحديد حجم البيضة وبناء على حجم البيضة تحدد عدد الافراد التى تضعها داخل البيضة الواحدة. كذلك وجد أن طفيل الترايكوجراما يفضل البيض الكروى عن البيض شبة الكروى. وقد أيضاً أن حجم بيضة العائل التى يتطفل عليها يختلف بأختلاف حجم أنثى الطفيل. فالاناث الاصغر حجماً تقبل بيض عوائل صغيرة والتى قد ترفض من قبل أناث الطفيل الاكبر حجماً.

تأثير المنبهات الطبيعية والكيميائية على قبول الطفيليات لعوائلها

أ) المنبهات الطبيعية Physical stimuli

1- الحجم والشكل والقوام

كذلك لوحظ أن وجود بعض الشعيرات أو الاشواك على العائل ذات أهمية كبرى فى عملية القبول من قبل الطفيل . فقد وجد أن الطفيل Apanteles melanoscelusيفضل يرقات فراشة الغجر الصغيرة ذات الشعر والتى عند ملامسته لها تحفزه على استخدام ألة وضع البيض وأدخالها فى العائل. كذلك وجد أن طفيليات عائلة Aphelinidaeتستخدم الطبقة الشمعية المتكونة أعلى جدار جسم الحشرات القشرية من عائلة Diaspididaeللتعرف على عوائلها.

من حيث القوام فقد وجد على سبيل المثال أن جدار الجسم المتصلب وسمك طبقة تحت الجليد من الدهون ليرقات العائل Heliothis zeaكانت من أهم العوامل التى لا تشجع فى قبول الطفيل Campoletis sonorensisلوضع بيضة داخل يرقات عائله.

تأثير المنبهات الطبيعية والكيميائية على قبول الطفيليات لعوائلها

2- الحركة

لحركة العائل دور هام فى مدى قبول الطفيل له للتطفل علية من عدمة كما أنها تعد أحدى وسائل دفاع العائل ضد الطفيليات. فقد وجد أن طفيل Encarsia Formosaيتجنب التطفل على عدد كبير من حوريات الذباب الابيض بسبب حركة الحوريات الميكانيكية كوسيلة للدفاع ضد الطفيل. كذلك وجد أن أناث طفيل الترايكوجراما لا تقبل التطفل على البيض المحتوى على أجنة متحركة على درجة متقدمة فى النمو. وعلى ذلك فقد يستخدم الطفيل حركة الجنين داخل البيضة كدليل على درجة نمو العائل داخل البيضة.

3- الاهتزاز

فى كثير من الاحيان تتواجد عوائل الطفيل داخل النبات ولا يمكن مشاهدتها خارج النبات وقد يلجأ الطفيل لتحديد مكانها داخل العائل النباتى عن طريق أهتزازها وحركتها داخل العائل النباتى. فقد وجد على سبيل المثال أن الطفيل Dendroctonus pseudostugaeيستخدم الاهتزازات الحادثة نتيجة تغذية يرقات العائل للوصول الية.

تأثير المنبهات الطبيعية والكيميائية على قبول الطفيليات لعوائلها

ب) المنبهات الكيميائية Chemical stimuli

تعتبر الروائح التى تستقبلها الاعداء الحيوية سواء الطفيليات أو المفترسات من أهم المصادر التى تعتمد عليها الاعداء الحيوية فى أيجاد عوائلها من مسافات بعيدة. ومن الامثلة على ذلك كثيرة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: وجد أن طفيليات رتبة ثنائية الاجنحة التابعة لعائلة Tachinidaeتنجذب الى روائح العائل النباتى المصاب بواسطة عائلها الحشرى وقد تضع علية البيض دون ملاقاة عائلها الحشرى ولا يفقس بيض الطفيل الا عند وصوله لمعدة عائله. مثال أخر: وجد أن طفيل (Nasonia vitripennisوهو طفيل يتطفل أساساً على يرقات الذباب المتغذى على الجيفة) ينجذب أساساً الى روائح اللحم المتحلل ويقوم بوضع بيضة على اللحم المتحلل ولا يفقس الا بعد تغذية يرقات الذباب على اللحم المتحلل ودخول بيض الطفيل الى حسم يرقات الذباب.

وكذلك فأن للروائح الموجودة على جسم العوائل لها دور هام كمنبهات حسية فى قبول العدو الحيوى لعائلة. مثال على ذلك ما وجد فى طفيل Chelonus texanusحيث ينجذب هذا الطفيل الى الروائح الموجودة على الطبقة الخارجية التى تلتصق ببيض عائلة Heliothis virescens ولا يقوم بوضع بيضة قبل أجراء عملية تحسس للروائح الموجوده على الطبقة الخارجية لجدار بيض عائلة بواسطة قرون الاستشعار أو بواسطة الشعيرات الموجودة على الة وضع البيض.

العوامل التى تؤثرعلى قبول الطفيليات لعوائلها

1- خبرة الطفيل:

من المعروف دائماً أن الخبرة هى صفة يكتسبها الفرد مع الوقت ولا تورث وأنما هى تكتسب نتيجة لعملية التعلم. وقد أكدت الدراسات أن وقت المستغرق فى البحث بواسطة العدوى الحيوى عن العائل يكون أكبر بالنسبة للأفراد عديمة الخبرة عن الأفراد ذات الخبرة. وجد أيضاً أن الأفراد ذات الخبرة تكون أكثر تحيزاً تجاه عوائلها المألوفة أكثر من الأفراد الغير مدربة. فعلى سبيل المثال: وجد أن الأناث عديمة الخبرة من طفيل Cotesia kariyaiكانت تفضل الروائح المنبعثة من نباتات الذرة المصابة أكثر من نباتات الفاصوليا المصابة. وعلى العكس من ذلك وجد أن الأناث ذات الخبرة المسبقة (التى وضعت بيض مسبقاً على عوائل حشرية تصيب نباتات الفاصوليا) أظهرت فضلية عالية للروائح المنبعثة من نباتات الفاصوليا المصابة.

العوامل التى تؤثرعلى قبول الطفيليات لعوائلها

العوامل التى تؤثر على درجة الخبرة فى الطفيليات:

أ- التاريخ الغذائى:

ويظهر هذا التأثير وضحاً فى حالة تواجد فى الحقل أو تربيته فى المعمل على عائل ما وبالتالى سيكون هذا العائل هو المفضل لدية عند عملية البحث على عوائلة الحشرية. فقد وجد ان طفيل Ventura canescens المربى على يرقات Anagasta kuehniella لم تظهر أى أستجابة برائحة يرقات Meliophora gisella عند تعريض الطفيل الى روائح العائلين معاً.

ب- طول فترة التعريض:

لوحظ أن هناك علاقة طردية بين درجة أستجابة الطفيليات للروائح وطول فترة التعرض لها. وجد ان اناث الطفيل Cotesia kariyai ذات الخبرة تحتفظ بخبرتها لمدة معينة بعد أكتسابها لهذا الخبرة فى تمييز الروائح.

العوامل التى تؤثرعلى قبول الطفيليات لعوائلها

العوامل التى تؤثر على درجة الخبرة فى الطفيليات:

ب - التربية المعملية للعوائل الحشرية على بيئات صناعية وقبول الطفيليات لها:

من المعرون أن عملية التربية المعملية للعداء الحيوية وأعادة أطلاقها فى الحقل تلعب دوراً هاماً فى المكافحة البيولوجية الكلاسيكية. ولكن وجد أن هذه الطريقة تؤثر بالسلب على قدرة الأعداء الحيوية على ايجاد عوائلهه فعند أطلاقها فى الحقل. حيث تفقد الأعداء الحيوية نتيجة لطول تربيتها فى المعمل على بيئات صناعية كثير من الخواص الفسيولوجية والبيولوجية الهامة ومنها أنخفاض الخصوبة الفعلية وكذلك أنخفاض درجة أستجاباتها للروائح والمنبهات المختلفة والتى تقودها الى سرعة الوصول الى عوائلها.

العوامل التى تؤثرعلى قبول الطفيليات لعوائلها

العوامل التى تؤثر على درجة الخبرة فى الطفيليات:

3- حمولة البيض

لوحظ فى العديد من الدراسات ان كمية البيض الموجودة داخل المبايض فى أناث الطفيليات تؤثر بدرجة كبيرة على سلوكها وأستعدادها فى البحث عن العوائل وقبولها. على سبيل المثال: وجد أن طفيليات الذباب الابيض مثل Encarsia Formosaيتأثر سلوكه بشكل كبير بعدد البيض الموجود داخل المبايض حيث قد يتجاهل الطفيل عدد كبير من أفراد عائله الصالحة للتطفل بسبب عدم وجود بيض ناضج بالمبايض.

العوامل التى تؤثرعلى قبول الطفيليات لعوائلها

العوامل التى تؤثر على درجة الخبرة فى الطفيليات:

4- خصائص العائل:

ومنها المنبهات والمحفزات الموجودة بالعائل – حركة العائل والسلوك العادوانى له – الخواص المورفولوجية والكيميائية للعائل.

رابعاً: صلاحية العائل Host quality

بعد قبول العائل يجب على انثى الطفيل فحص العائل لتحديد صلاحيتة لنمو ذريتها.

وتستخدم لذلك قرون الاستشعار والة وضع البيض

رابعاً: صلاحية العائل Host quality

عند وصول الطفيل للعائل والتعرف علية وقبوله من حيث التطفل علية لابد من أن تقوم أنثى الطفيل بعمل أختبار لمعرفة مدى صلاحية هذا العائل للتطفل علية وتمام تصلاحيته لنمو ذرية الطفيل علية. وتستخدم لذلك قرون الاستشعار والة وضع البيض

التطفل المتعدد : multiparasitismهو تطفل نوعين من الطفيليات على نفس العائل

التطفل المتزايد : Superparasitismهو تطفل نفس الطفيل او أنثى أخرى من نفس النوع على نفس العائل

قرار صلاحية العائل يتوقف على:

1- وجود تطفل مسبق: حيث تقوم أناث الطفيل بتحسس العائل بقرون الاستشعار أو الة وضع البيض بغرض أكتشاف: فيرمونات التعلم Marking pheromone –بيض أو يرقات طفيليات أخرى.

2- تحديد القيمة الغذائية: حيث تقوم أنثى الطفيل بوخز ألة وضع البيض داخل العائل وذلك لتحديد الحالة الصحية – تذوق عصارة العائل.

خامساً: تنظيم نمو العائل Host regulation

بعد تمام عملية التطفل يقوم الطفيل بتنظيم نمو العائل ليتوافق مع نموه عن طريق أحد الافرازات الاتية:

1- محلول محتويات القناة الهضمية الجانبية (تنظيم نمو العائل)

1- غدة السم (قد يوقف النمو والتغذية – يغلق الربط والتواصل العصبى العضلى)

2- التأثير الشبابى (أطالة فترة عمر الطور المتطفل علية بالتحكم فى الغدد الصماء)

تأثير الطفيل على التفاعلات الفسيولوجية فى العائل:

1- طول فترة نمو طور العائل المتطفل علية خاصة الطور المتغذى.

2- زيادة فى عدد الاعمار اليرقية أو الحورية للعائل أو انقاصها عن ذلك.

3- وقف الانسلاخ.

4- توقف النمو.

5- كسر حالة السكون فى العائل.

تأثيرات العائل على الطفيل

5الجينات المحددة للتخصص بين العائل والطفيل:

1. جين مقاومة فى العائل + جين عدم قدرة فى الطفيل = فشل فى الاصابة
2. جين قابلية للأصابة فى العائل + جين قدرة مرضية = أصابة

فى الحالة الاولى: يرسل جين المقاومة مستقبلات سطحية تكون مسئولة عن أستقبال المرسلات الشفوية التى يرسلها الطفيل ويقوم بأستقبالها العائل والتعرف عليها وتكوين الدفاعات المختلفة فى المقاومة.

فى الحالة الثانية: يرسل جين المقاومة مستقبلات سطحية تكون مسئولة عن أستقبال المرسلات الشفوية التى يرسلها الطفيل ويقوم بأستقبالها العائل ولكن يحدث فشل فى التعرف على هذه المرسلات من قبل العائل فهذا يعنى القدرة على الاصابة وتباطئ أنتشار أليات الدفاع.

تأثيرات العائل على الطفيل

امثلة لطرق مقاومة العائل لهجمات الطفيل:-

أولاً: أذا كان الطفيل خارجى التطفل فيقاومة العائل بما يلى

1. أن يكون للعائل جلد سميك لا يسهل ثقبة بواسطة ألة وضع البيض لأنثى الطفيل، أو أن يكون للعائل جلد ناعم أو أملس فينزلق من علية الطفيل قبل أن يتمكن من وغزه.
2. بعض أنواع الحشرات تستطيع أفراز مادة غروية تزيل الطفيل الذى يوجد على جسم العائل.
3. جود مادة سامة ضد الطفيل موجودة فى دم العائل فيحدث موت الطفيل عند أمتصاصة لدم العائل.
4. تستطيع الحشرات ازالة الطفيليات من على أجسامة قبل عملية التطفل عن طريق هرش الجسم بالارجل فتسقط الطفيليات.

تأثيرات العائل على الطفيل

امثلة لطرق مقاومة العائل لهجمات الطفيل:-

ثانياً: أذا كان الطفيل داخلى التطفل فيقاومة العائل بما يلى:

1. أحاطة الطفيل داخل جسم العائل بحوصلة.
2. مهاجمة كرات الدم البيضاء للعائل فتسبب موت الطفيل.
3. أفراز مواد سامة ضد الطفيل.
4. أفراز مواد مضادة للمواد التى يفرزها الطفيل للتحكم فى العائل.

مقارنة بين الطفيليات والمفترسات

الطفيل	المفترس
يستهلك عائل واحد لاكمال نموه	يستهلك العديد من الفرائس لاكمال نموه
غالبا متخصصه والحشره الكامله هى التى تحدد العائل	تشترك الاطوار الكامله وغير الكامله فى تحديد الفريسه
الاطوار البالغة حرة المعيشة والاطوار غير البالغة متطفلة ومرتبطة بالعائل	الاطوار البالغة والغير بالغة حرة ونشطة للبحث عن فرائسها
يتغذى على العائل ويقضى علية ببطء	يتغذى على العائل ويقضى علية بسرعة
عاداً اصغر او مساوى لحجم العائل	غالباً أكبر حجماً من العائل
فى الغالب حشرات نهارية النشاط	فى الغالب حشرات ليلية النشاط
تحورات الجسم غالبا لوضع البيض داخل أو على العائل	تحورات الجسم غالباً لروئة الفريسة أو الامساك بها
يلزم التزامن بين دورات حياة الطفيل والعائل	لا يلزم التزامن بين دورات المفترس والفريسة

متطلبات نجاح العدو الحيوى (الطفيليات والمفترسات)

1- القدرة على البحث searching ability:

تزداد كفاية العدو الحيوي بزيادة قدرته على البحث عن العائل.

2- درجة التخصص:

تستجيب الأعداء الحيوية المتخصصة بعائل واحد monophagous الى تغييرات في الكثافة العددية للآفة بدقة تفوق قدرة الأعداء الحيوية المتعددة العوائل polyphagous.

3- مُعدّل الزيادة الكامنة للخصوبة:

وتعد الخصوبة العالية وقصر مدة التطور وكثرة عدد الأجيال عناصر مهمة في تقدير كثافة العدو الحيوي.

4- التأقلم مع المناخ:

إذ يحد عدم تحمل العدو الحيوي الشروط المناخية غير الملائمة من كفايته في منع انتشار الآفة.

متطلبات نجاح العدو الحيوى (الطفيليات والمفترسات)

5 ـ سهولة تربية العدو الحيوي مخبرياً:

سواء على عوائله الأساسية أم على عوائل بديلة أم في أوساط صنعية للتحكم في وقت بداية المكافحة.

6ـ توافق دورات الحياة:

يواجه كثير من أنواع الطفيليات صعوبات عدم توافر العائل أو أحد أطواره؛ ويؤدي ذلك إلى موت الطفيل أو مغادرة المنطقة، فالتوافق في دورات الحياة شرط أساسي لنجاح الأعداء الحيوية.

7 ـ ألا يتطفل أو يفترس حشرات نافعة.

8ـ ألا توجد أعداء حيوية له في بيئته.

THANKS