

العوامل البيئية المحددة لنمو وتكاثر الحشرات

ان لعوامل البيئة دور كبير في تحديد نمو وتكاثر الحشرات كغيرها من الكائنات الحية إذ ان هنالك عوامل طبيعية او احيائية او فيزياوية تعرقل تكاثر ونمو الحشرات الى ان تصل الذباب المنزلي *Musca demestica* فلو اتاحت الظروف المثالية لزوج من هذا النوع الحشري (ذكر وانثى) وبافتراض عدم حدوث الوفيات لاستطاعت ذرية هذا الزوج ان تملئ الكرة الارضية بأعدادها وبارتفاع اكثر من 15 متراً إذ استمرت تلك الظروف لمدة سبعة اشهر بصورة مثالية.

تقسم البيئة الى خمسة مكونات اساسية :-

1. مصادر الغذاء
2. القرناء (الازواج)
3. الاعداء الحياتية وتشمل أ. المفترسات Predators ب. الطفيليات Parasites ج.

المعتديات Aggressors

4. الجو
5. مصادر الاخطار وتشمل أ. العوائق ب. الصعوبات ج. المجازفات د. الفرص

ويمكن درج العوامل المحددة الفعلية في نمو وتكاثر الحشرات والذي يصبح اي عامل منها خطراً على النوع عندما لا يتوفر منها حتى في الحدود الدنيا لحاجة النوع وهي :-

1. العوامل الطبيعية Physical factors
2. مصادر الغذاء Food resources
3. الاعداء الحياتية Natural enemies

اولاً : العوامل الطبيعية

1. الحرارة Temperature

تعد الحرارة من اهم العوامل الرئيسية المحددة ، اذلا يستطيع اي كان حي ان يعيش الا ضمن المدى الحراري الملائم له، وبصورة عامة ان المدى الحراري الذي تتحمله الحشرات هو اكثر من المدى الحراري التي تتحمله الحيوانات الاخرى ويتراوح هذا المدى بين (-1.7) الى (+55) م لمعظم انواع حشرات المخازن وقد تقع حدود المدى في درجات حرارة لنوع معين من الحشرات بين 10 – 25 م لحشرات المن اي ان

المدى الحراري 15 م° وهذه حدود ضيقة للتحمل لدرجات الحرارة مقارنة بالمدى السابق فتسمى بـ Stenothermal وقد يكون المدى بين 10 - 40 م° وهكذا كما ان بعض الانواع من الحشرات لها مدى حراري واسع قد يصل الى 50 م° اي ان حدود التحمل للحرارة عندها واسع Eurythermal وبصورة عامة فان الحشرات التي تعيش على اليابسة لها مدى حراري اوسع من الحشرات التي تعيش في البيئات المائية . ويمكن ان تكون حدود التحمل للرطوبة النسبية كما هي للحرارة ضيقة Stenohydric أو واسعة Euryhdric وحدود التحمل للملوحة Stenohalin والواسعة Euryhaline .

فمثلاً ان الدرجة الحرارية المثلى للحشرة الكاملة لدودة درنات البطاطة *Phthorimaea operculella* هي 24 م° وتكون خاملة على درجتي حرارة 30 م° و 15 م° وتموت الحشرة الكاملة على درجة 40 م° و 10 م° لذلك لا نجد الحشرات الكاملة في البيئة فوق درجة الحرارة المميتة العليا ولا تحت درجات الحرارة المميتة المنخفضة ولكن نجد الادوار الاخرى التي تتحمل درجات الحرارة تلك لذلك فان هنالك حدوداً مختلفة لأدوار النوع الواحد من الحشرات فالبيض له مدى حراري مختلف عن الدور اليرقي وهذا مختلف في الدور العذري

وكذلك الاخير يختلف عن دور الحشرة الكاملة ، وهناك بعض الانواع من الحشرات تسبت في الشتاء في الدور الذي يتحمل البرودة مثل دور البيض لبعض انواع من حشرات المن او دور اليرقات والعذارى لبعض انواع حرشفية الاجنحة او دور الحشرات الكاملة مثل غمدية الاجنحة. ومن الانواع ما يسبت صيفاً لعدم تحمل درجات الحرارة المرتفعة مثل سوسة الجت وان الدور الملائم للبيات الصيفي هو دور الحشرة الكاملة.

تختلف قابلية اخذ الحرارة من المحيط من قبل الانواع الحشرية تبعاً لطبيعة تركيب جسمها بصورة عامة وجدار جسمها الخارجي بصورة خاصة فاذا كانت الحشرات رهيبة ذات جدار جسم رقيق غير متقرن فان سرعة اخذ الحرارة تكون عالية اكثر من سرعة اخذ الحرارة للحشرات ذات الاجسام المتصلبة والتي لها جدران متقرنة.

لذا فان الحشرات الرهيبة لا تستطيع مجابهة الحرارة العالية لانها تسرع في سرعة جفاف جسمها وبالتالي الى موتها حيث تحاول تقليل تأثير الحرارة بالطيران وتحريك الاجنحة او الهروب الى المناطق المظلمة من النبات او تحت الاوراق المتساقطة.

يمكن ملاحظة تأثيرات درجة الحرارة على ظواهر الانتشار وسرعة النمو والانتاجية في الحشرات فيما يلي:-

أولاً:- تأثير درجة الحرارة على الانتشار

يؤدي ارتفاع درجة الحرارة الى تحفيز الجراد الصحراوي مثلاً على الهجرة الجماعية عندما تكون كثافة التجمع عالية وكذلك يؤدي بصورة عامة الى توزيع الحشرات الى المناطق التي تتوفر فيها درجة الحرارة الملائمة اي عندما ترتفع درجة الحرارة عن حد معين فان ذلك يزيد من نسبة الحشرات المتوزعة وقد وجد ان الحرارة تؤثر على نشاط نحل العسل حيث تجمع الشغلات اللقاح في فترة الصباح بينما تركز نشاطها عصاراً في جمع الرحيق حيث يتوافق نشاطها مع الحرارة المعتدلة صباحاً ومع الحرارة وطبيعة تفتح الازهار ونثر حبوب اللقاح وافراز الرحيق في فترة ما بعد الظهر ووجد ان نشاط النحل يقل في اشهر الصيف ويزداد في اشهر الربيع والخريف.

ثانياً:- تأثير درجة الحرارة على سرعة النمو

تزداد سرعة نمو الحشرات بارتفاع درجة الحرارة الى ان تصل الى حد معين حيث يصبح تأثير درجات الحرارة العالية بعد ذلك عكسياً كما ان النمو يتوقف اذا انخفضت درجة الحرارة عن الحد المعين والذي يعرف بعتبة النمو.

يعتبر الحلم من اشد الآفات الزراعية حساسية للحرارة فقد بلغت دورة حياة حلم الرمان الكاذب *Tenuipalpus punicae* حوالي 29 يوماً على 25 م° بينما بلغت حوالي 17 يوماً 33 م°. يختلف التأثير النسبي لدرجة الحرارة على سرعة النمو في اطوار النمو المختلفة للحشرة كما يتطلب كسر السبات الشتوي الى درجات حرارة اقل من المدى الملائم للنمو.

ثالثاً:- تأثير الحرارة على طور سكون الحشرات

تؤدي الحرارة العالية او المنخفضة نسبياً الى تقصير فترة السكون فمثلاً وجد عند تربية يرقات عثة اوراق شجرة التين *Denerogyia amanda* مختبرياً تحت ظروف ثابتة

على درجات حرارة (20 ، 25 ، 30) م ورطوبة نسبية 70% كانت نسبة اليرقات (عمر الرابع والخامس) الداخلة في طور السكون 64.7% و 56.7% و 39.5% على التوالي اي كلما ارتفعت درجة الحرارة قلت نسبة اليرقات الساكنة اما في الظروف المتغيرة (الحقل) كانت نسبة اليرقات الداخلة في السكون للجبل الاول 1.2% والداخلة في السكون في ظروف البيت الزجاجي 7.4% وعند تعريض اليرقات الساكنة لدرجات حرارة اقل من (8 ، 17) م لمدة شهرين ادى الى انهاء السكون لليرقات الساكنة بنسبة 60.9% و 13.6% على التوالي.

رابعاً:- تأثير درجة الحرارة على الانتاجية

يكون تأثير درجة الحرارة على خصوبة اناث الحشرات متشابهاً لتأثيرها على سرعة النمو في وجود مدى معين من درجات الحرارة تكون فيها الانتاجية على اقصاها ثم تتخفض الانتاجية اذا انخفضت او ارتفعت درجة الحرارة عن هذا المدى. وقد يؤدي التذبذب في درجات الحرارة ضمن المدى الملائم الى زيادة الانتاجية في الحشرات

ولكن تعرضها الى درجات حرارة عالية غير ملائمة في اطوارها الاولى قد يؤدي الى عقمها عند البلوغ.