

## 6. الرياح

ان للرياح تأثيراً محدداً في انتشار الحشرات سواء لسكون الرياح او بحركتها حيث نلاحظ ان بعض الحشرات تختبئ عند هبوب الرياح العالية مثل البعوض وتظهر في وقت هدوء الرياح ولكن الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* يستطيع ان يهاجر مسافات بعيدة حتى في الرياح العالية ، ويمكن تحديد تأثير الرياح على الحشرات كما يلي:-

1. تنتقل الرياح العالية الحشرات الى مسافات كبيرة بعيداً عن البيئة التي تعيش فيها وهذا قد يوصلها الى بيئات غير صالحة للعيش أو بيئة اكثر ملائمة للعيش .

2. تتضرر اعداد كثيرة من الحشرات الطائرة بالرياح العالية تضرراً ميكانيكياً بسبب ارتطامها بقوة بالنباتات او المباني او اي حاجز وهذا يؤدي الى تمزيق الاجنحة او تكسر او فقدان اجزاء من جسمها مما يؤدي الى موتها.

3. تؤدي سرعة الرياح الى سرعة جفاف اجسام الحشرات وهذا يؤثر على حياة الحشرات وخاصة اذا استمرت الرياح العالية لفترة طويلة وتكون اكثر ضرراً عندما تكون الرياح جافة وحرارتها عالية وقد تؤدي الى موتها.

4. ان الرياح تؤثر وتحدد من نمو النباتات وخاصة على المناطق الجبلية وهذا يؤدي الى تحديد انواع الحشرات المرافقة لعوائلها النباتية ولكن بصورة عامة فان الحشرات على اعالي الجبال ذات الرياح العالية تكون اعدادها وانواعها قليلة جداً بالمقارنة الى الوديان الدافئة او المعتدلة الرياح.

## 7. النار

تعد النار من العوامل المهمة المغيرة للبيئة ومحطمة لأحيائها من النباتات والحيوانات ومغيرة لطبيعة التربة السطحية ، ويمكن تقسيم النار حسب تأثيرها على الاحياء وبضمنها الحشرات الى :-

## 1. النار السطحية

وهي النار قليلة الشدة التي تقتل بعض الكائنات الحية الموجودة في سطح التربة سواء النباتات او الحيوانات وخاصة اذ مرت بسرعة على المزارع واحياناً تساعد النار الخفيفة السطحية البكتريا في تهديم انسجة النباتات وتحويلها الى عناصر غذائية بسيطة تفيد النباتات الجديدة التي تنمو بعد اخفاء تأثير النار السطحية.

## 2. النار الشديدة

وهذه النار غالباً ما تدمر اي مجتمع سواء كان مجتمعاً نباتياً او حيوانياً كما انها تغير عناصر سطح التربة وتقضي على معظم المواد العضوية الموجودة في التربة لذا فإن اي حياة جديدة سوف تبدأ من بيئة بكر تقريباً ولا بد اولاً من تحسين خواص التربة قبل مجيء النبات او الحيوان اليها. وقد تستعمل النار لا يقاف حوريات الجراد الصحراوي كما يمكن ان يقتل الدخان الناشئ من النار الحشرات اذ استمر لفترة طويلة اكثر من خمسة دقائق بسبب اول اوكسيد الكربون السام وثنائي اوكسيد الكربون المخدر والسام ايضاً للحشرات.

## 8. الضغط الجوي

ان الانخفاض في الضغط الجوي يساعد بشكل عام على زيادة نشاط الحشرات لكن هذا لا يعني ان الحشرات اكثر نشاطاً في اعالي قمم الجبال منها في الوديان وذلك لانها تتأثر بعوامل اخرى كسرعة الرياح او انخفاض درجات الحرارة وهي عوامل محددة لنموها ، لكن في اغلب الحالات لا تخرج الحشرات من شرايقها الا على أثر انخفاض في الضغط البايومتري إذ نجد انخفاض 1 ملم من الضغط يكفي لحمل الحشرة الكاملة التي توشك على الخروج على الاسراع في الخروج من الشرنقة وان الضغط له علاقة بالظواهر الجوية الاعتيادية وخاصة الحرارة والرطوبة وبصورة عامة تقل درجة الحرارة وتزداد الرطوبة النسبية بانخفاض الضغط الجوي.

## 9. الجاذبية الارضية

تستطيع الحشرات التغلب على الجاذبية الارضية بأجنحتها ذات الكفاءة المختلفة حسب نوع الحشرة فأن سرعة الطيران والصعود في الارتفاع تعتمد على قوة الاجنحة وسرعة جذبها وكفاءتها ووزن الحشرة وطبيعة جسم الحشرة. ولكثير من الحشرات النشطة مثل النحل والنمل والزنابير تساعد الاكياس الهوائية في الجهاز القصي التنفسي لديها في

تخفيف وزنها لغرض الصعود او الطيران بسهولة كما تساعد الاكياس الهوائية في الحشرات المائية لزيادة حرية الحركة في الماء وتقليل تأثير ضغط الماء عليها.

## 10. المنـاخ الدقيق

ان الاختلافات الافقية والعمودية في نفس المنطقة الواحدة مهمة حيث تشمل هذه الاختلافات الظروف البيئية من حرارة ورطوبة وضوء ورياح فنجد ان الاحياء الموجودة في موطن واحد تعيش في ظروف بيئية مختلفة ولناخذ مثلاً ارضاً مزروعة بالعشب فالظروف البيئية الموجودة في اسفل نبات العشب ( من حرارة ورطوبة وسرعة رياح وضوء ) تختلف عنها في وسط النبات وكذلك في اعلى النبات وكذلك تختلف عما يحيط جذر النبات من ظروف بيئية مختلفة وهناك اختلافات ايضاً في الظروف البيئية بين طول وعرض مساحة الحقل وتزداد الاختلافات بطريقة توزيع زراعة العشب وتوزيع الاشجار او مصدات الرياح وطريقة عمل المروز ومستوى الارض نسبة الى السقي وطبيعة مكونات التربة وغيرها.

ويمكن اعطاء خصائص المناخ الدقيق بما يلي :-

1. ان الظروف البيئية في المسافات العمودية والافقية في نفس المنطقة مختلفة ومهمة وتعتبر محددة لأنواع الكائنات الحية بضمنها الحشرات.
2. بيئة اي كائن حي في وقت ما ليس نفس بيئة كائن حي اخر يبعد عن الاول بعض الملمترات او بعض الكيلومترات.
3. ان البيانات المأخوذة عن الظروف الجوية من درجات الحرارة والرطوبة النسبية في وقت ما تختلف في وقت اخر قد لا يتجاوز الفرق بين الوقت بضعة دقائق.
4. تأثير المناخ على فرد ما من الكائنات الحية لا تكون دقيقة او صحيحة الا اذا اعطي التأثير على مجموعة من الافراد.
5. ان البيانات المأخوذة من البيوت الزجاجية عند دراسة نوع معين من الحشرات لا تعطي الصورة الواقعية عن الظروف الطبيعية الا اذا اجريت الدراسات في الحقل تحت الظروف الطبيعية.

## ثانياً:- 1. المكان

يعتبر المكان من العوامل التي تعتمد عليها كثافة الحشرة فهو كالغذاء والاعداء الطبيعية والانواع المنافسة من الحشرات و عليه يعتمد حجم سكان الحشرات على الامكنة الصالحة ويمكن القول بصورة عامة ان البحث عن المكان الملائم لحياة وتكاثر الحشرة هو احد اهم صفاتها الاساسية واهم الصفات التي يجب توفرها في المكان الملائم هي:-

أ- حماية الحشرة من تأثيرات العوامل الجوية كالحرارة والبرودة والجفاف .... الخ.

ب- توفير الغذاء الملائم للحشرة في الادوار المختلفة .

ج- حماية الحشرة من الاعداء الطبيعية في الادوار المختلفة.

د- توفير الظروف الملائمة لوضع البيض.

## 2. التربة

تعد التربة من العوامل المحددة المهمة لحياة الحشرات اذ ان لمعظم انواع الحشرات يسكن طور او اكثر من اطوارها في التربة السطحية اما ان يتخذ ملجأ كالسبات الشتوي او الصيفي او انها تعيش في سطح التربة اذ تتغذى على جذور النباتات المختلفة مثل

جعل الحنطة وماضغة بادرات الحنطة ( تتغذى على البادرات في اول الموسم) وغيرها  
 كما ان هناك احياء غير الحشرات تعيش متكافلة معها او متنافسة معها على الغذاء  
 والمكان ، لذا فان تركيب التربة يؤثر على موجوداتها من الاحياء ويمكن تقسيم انواع  
 الترب المحددة لبيئة الحشرات الى الانواع الرئيسية التالية:-

1. **الترب الحديثة التكوين** : وهي ناشئة حديثاً عن الصخور وتكون خالية من  
 النباتات او المواد العضوية فأنها تفتقر في وجود اغلب الاحياء الارضية.
2. **الترب الرملية** : تعيش في هذه الترب انواع قليلة من الحشرات ومنها  
 انواع منّ النمل واسد النمل.
3. **الترب المزيجية** : وفي هذه الترب تعيش اغلب انواع الحشرات وخاصة  
 الترب الحاوية على مواد عضوية كثيرة اذ تستخدم للغذاء والماوى.
4. **الترب الطينية** : تعيش في هذه الترب انواع قليلة جداً من الاحياء  
 وبضمنها الحشرات وذلك لصلابة التربة وتماسك اجزائها وقلة الاوكسجين فيها كما  
 ان نسبة الماء الموجودة في تلك البيئات وحرارة الجو لها تأثير كبير في وجود



الاحياء في تلك الترب فهي عوامل متداخلة ضمن ثلاث عوامل رئيسية هي نوع التربة ونسبة الماء فيها وحرارة التربة.

ان الاحياء (و بصورة رئيسية النباتات ) والمناخ يؤثران على نوعية التربة او نسجة التربة.

### 3. تكاثر الحشرات وتعدد الامكنة المناسبة

ان توفر المكان المناسب لتكاثر ونمو مجتمعات الحشرة هو من الشروط الاساسية التي يجب توفرها ولكن عدد هذه الامكنة هو الشرط الاله لان المكان المناسب مهما كان مناسباً فإنه سوف يفقد صفاته الجيدة كلما تكاثر سكان الحشرات فيه حيث يرتفع ثنائي اوكسيد الكربون وترتفع الحرارة والرطوبة ويقل الغذاء فأن كان عدد الامكنة الصالحة كثيراً فأن اعداد الحشرات سوف تهاجر الى هذه الامكنة بحيث تحتله اعداد تتناسب وشروطه الجيدة ، فيستمر بذلك نمو سكانها.

ثالثاً:- الغذاء

رابعاً:- الكائنات الحية الاخرى