تأثير بعض العوامل في النشاط الموسمي للحلم النباتي

إن أغلب الدراسات والمعلومات المتوفرة عن تأثير العوامل البيئية في الحلم تمت على الأنواع نباتية التغذية وبالأخص الأنواع التابعة لعائلة الحلم الأحمر الاعتيادي Tetranychidaeوالأنواع التابعة لعائلة الحلم الأحمر الكاذب Tenuipalpidae وذلك لأهميتها الاقتصادية. ومن أهم العوامل البيئية التي درست:

أولا: درجة الحرارة Temperature: لقد كانت درجة الحرارة من أوسع وأكثر ما درس من كل العوامل الجوية التي تؤثر على الحلم إذ أظهرت الدراسات إن درجة الحرارة المنخفضة أدت إلى خفض أعداد الحلم في الشتاء, كذلك وجد حدوث موت بأعداد كبيرة للحلم عند حدوث انخفاض مفاجئ في درجات الحرارة عقب جو دافئ في أوائل الربيع ويعزى ذلك إلى إن الجيل الربيعي الأول للحلم لا يمكن من إنتاج إناث متوقفة النمو أو سأبته خاصة وإن اكثر أفراد الحلم في هذا الوقت تكون في أطوار غير الكاملة من النمو لذا فإن الانخفاض المفاجئ في درجات الحرارة سوف يقتل كثيراً من أفراد الحلم، وعليه فإن للحرارة المنخفضة تأثير في خفض أعداد الحلم ، كما إن ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود الاعتيادية لمعيشة الحلم تؤدي هي الأخرى إلى حدوث موت بنسبة كبيرة في الحلم، وإن الحرارة المعتدلة فقط هي التي تمكن الحلم من التكاثر والزيادة، وفي أحدى الدراسات وجد إن النسبة المئوية لفقس بيض التشتية تأثرت بدرجات حرارة الربيع حيث كانت نسبة الفقس مرتفعة وإن فترة الحضانة كانت قصيرة مما أدى إلى إنتاج ذرية مبكرة، ولبيان أهمية الحرارة كعامل الحرارة محدد للقدرة التكاثرية للحلم فقد وجد إن القدرة الأولية لإنتاج الأفراد لأي نوع من الحلم تزداد أسيا حيث إن ارتفاع درجة الحرارة في الحقل مثل القنبلة الموقوتة بالنسبة لكثافة الحلم حيث إن الصيف الحار الجاف الملائم لتطور هذا النوع من الحلم قد يحول الحلم (الأنثى) إلى ماكنة تفريخ تنتج 13 مليون فرد في شهر عند درجة الحرارة 26,5سºفي حين نفس الإناث تنتج اكثر من 20 فرد في شهر عند درجة الحرارة 15,5سºوتنتج 12,000الف فرد في شهر عند درجة الحرارة 20سº.

ولذلك فإن مراقبة الحقل المبكرة وكذلك مراقبة الحرارة والرطوبة تعط دليل على موقف الأفة والمكافحة لذا فإن استعمال نظام الوحدات الحرارية Degree-days ويرمز لها DDs دور مهم في التنبؤ بالظواهر الحياتية.

ثانيا: الرطوبة النسبية Humidity :أظهرت نتائج العديد من الدراسات الخاصة حول تأثير مستويات الرطوبة النسبية في الكثافة السكانية للحلم الأحمر إن الإصابة بأكثر أنواع الحلم الأحمر تزداد في الجو الحار والجاف وتعمل المستويات العالية من الرطوبة على أيقاف زيادة أعداد الحلم, كما إن الرطوبة العالية تقتل أفراد الحلم الأحمر أثناء عملية الانسلاخ, كما يعمل الهواء عالي الرطوبة على خفض تغذية الحلم كما تبطئ الإناث من وضع البيض فضلا عن إن الرطوبة العالية تؤدي إلى قصر فترة حياة أطوار الحلم كذلك فإن احتياجات الحلم من الرطوبة تتباين والبيئة التي تعيش فيها فمثلا وجد إن الرطوبة الجوية الملائمة للحلمة الحمراء الصحراوية *Tetranychus desertorum* هي 15% بغض النظر عن درجة الحرارة السائدة .

ثالثا: المطر Rain:للمطر تأثير عكسي في أعداد الحلم الأحمر حيث تغسل الأمطار الغزيرة الحلم على العائل الغذائي, الا إن الحلم يتحرك وينتقل اثناء سقوط المطر إلى سطح السفلي

للأوراق وإلى الأماكن المحمية أحيانا كما تساعد الشعيرات الزغبية الطبيعية على بعض النباتات أفراد الحلم من التعلق وعدم السقوط بفعل المطر الا إن سقوط الأمطار الغزيرة يؤدي إلى خفض أعداد الحلم بشكل كبير، فمثلا وجد إن حلمة الشاي الحمراء *Oligonychus coffae* انخفضت أعدادها بشكل كبير أثناء المطر الغزير, كما أوقف المطر الغزير المقرون بالرياح نمو حلمة الشاي *Tetranychus kanzawai* .

رابعاً: الضوء Light: تظهر أنواع الحلم الأحمر بصورة عامة استجابة للضوء أثناء الأوقات الملائمة من السنة لكن هذه الاستجابة فصلية تظهر الإناث البلغة الصيفية استجابة موجبة اكثر إلى حزمة من الضوء الأبيض من الإناث الشتوية وتتباين الذكور في استجابتها إلى الضوء الأبيض فلوحظ إن الإناث الشتوية للحلمة الحمراء على الزعرور *Tetranychus viennensis* تستجيب اكثر للضوء من الذكور وكذلك لوحظ الإناث الصيفية للحلمة الحمراء الأوربية *Panonychus ulmi* مستعدة للانتقال نحو حزمة ضوء أكثر من الذكور ولم يكن هناك اختلاف في الاستجابة للضوء بين الجنسين للحلمة الحمراء العادية ذي البقعتين *Tetranychus Urticae* .

خامساً: الغذاء Food: لقد ثبت إن زيادة فترة التجويع تزيد من قابلية أفراد الحلم للاستجابة للضوء الا إن علاقة وطريقة الاستجابة خاضع لسيطرة الرطوبة المتاحة للحلم لآنه من المعروف جيداً إن أوراق النبات الحديثة وبسبب النتح تكون محيطا دقيقاً ذا رطوبة عالية لكن الأوراق المتضررة جداً بسبب تغذية أفراد الحلم تقلل نسبة نتحها وتجف بسرعة لذلك فإن أفراد الحلم على النباتات المتضررة جداً لا تجوع فحسب ولكنها تتكيف للرطوبة والواطئة. تتجول أفراد الحلم عادة داخل مساحة معينة على السطح الورقة أو النبات لكن نقص الغذاء في البداية يحفزها للحركة في طريقة مباشرة اكثر غالباً إلى الأعلى تحتمها عليها مؤثرات مثل الضوء وتدرج الرطوبة مع تقدم وقت نقص الغذاء تنشأ في الأفراد الاستجابة الإيجابية للضوء وتقودها إلى حواف النبات حيث يكون احتمال إيجاد مادة خضراء غضة وحديثة الظهور اكثر، وحالما تواجه أفراد الحلم التي تعودت الرطوبة الواطئة تدرجاً متصاعداً للرطوبة فإنها تصبح سلبية الاستجابة للضوء بالنتيجة تتجه أفراد الحلم إلى مناطق مظلة فإذا كان التدرج في الرطوبة يسبب النتح في الأوراق فإن أفراد الحلم في النهاية تجد مصدراً اخر للغذاء .

إن ردود فعل الحلم الاريوفي تختلف جزئياً إلى حد ما من الاستجابة لهذه المؤثرات التي تظهر أفراد الحلم الأحمر، تحدث هذه الاختلافات على الأكثر بسبب إن الحلم الاريوفي لا تستطيع الزحف بعيداً بقوتها لذلك يجب إن تبقى قرب حملات تغذيتها المعتادة لتضمن بقاءها.

سادساً: الأعداء الحيوية: العدو الحيوي هو كائن حي مفترس أو يتطفل على أو يمرض كائن حي اخر ويسبب في منعه من بناء سكان، إن اهم الأعداء الحيوية التي نجدها مع سكان الحلم الزراعي ما يلي:-

1- المفترسات / الحشرات Predators/ Insects

بقة الأزهار *Orius Sp* Hemiptera نصفية الاجنحة

اسد المن *Chrysopa SP* Neuroptera شبكية الاجنحة

الثربس المفترس *Scolothrips sexmoculatus* Thysanoptera هدبية الاجنحة

ذبابة السيرفد *Syrphidae* Diptera ثنائية الاجنحة

الدعاسيق *Stethorus gilvifrons*

Clitostethus sp

Scymnus Sp

2ـ المفترسات / الحلم Predators /Mites

*عائلة الحلم Phytoseiidae المفترس وتضم الاجناس Phytoseilus, Amblyseilus ,Thphlodromus .

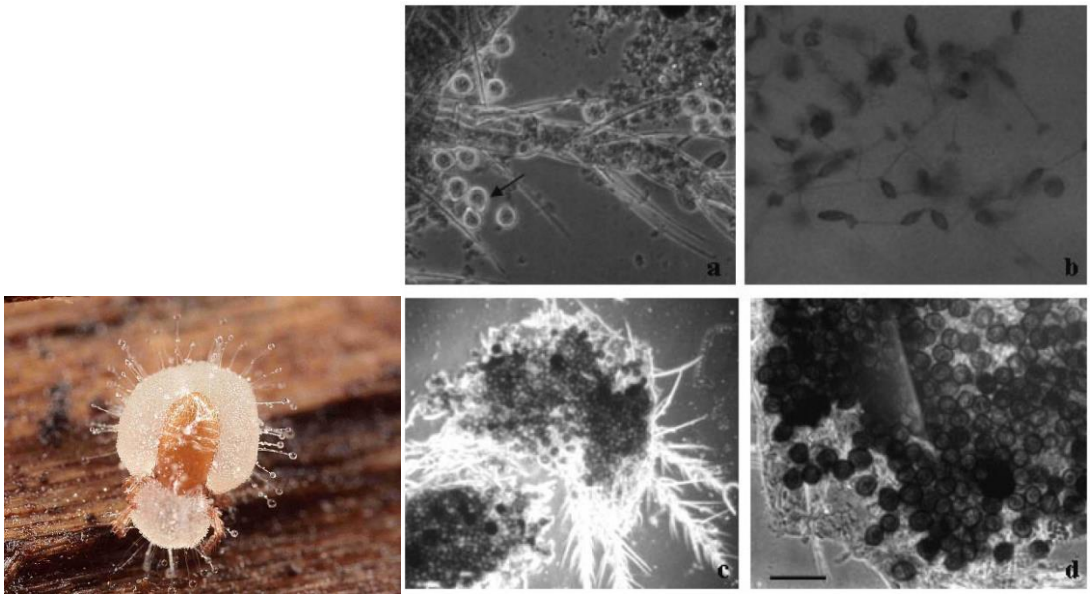
*عائلة الحلم Tydedae *عائلة الحلم Cheyletidae

*عائلة الحلم Bdellidae *عائلة الحلم Stigmaeidae

3ـ المسببات المرضية Pathogens : هناك العديد من المسببات المرضية لها دوراً كبيراً في التأثير على الكثافة السكانية للحلم الضار للنباتات ومنها:

الفطر Entomopthora على الحلم الصنوبر *Oligonychus ununguis*

الفطر Neozygites على الحلم *Oligonychus gossypii*



ولم يلاحظ إصابة أي مفترس من مفترسات عائلة الحلم Phytoseiidae باي من الفطرين .

دراسة بعض العوائل المهمة من الحلم نباتي التغذية في العراق

ذكرنا سابقاً الموقع التصنيفي للحلم النباتي في المملكة الحيوانية وحالياً سوف ندرس بعض العوائل المهمة في العراق مع ذكر بعض الأجناس والأنواع التابعة لهذه العوائل مع شرح تفصيلي لبعض الأنواع المهمة في العراق:

بعض الجوانب الاقتصادية والحياتية لعائلة الحلم الأحمر الاعتيادي

Some Economical and Biological Aspects of Tetranychidae

تمتاز هذه العائلة بان مداها العائلي واسع جداً فهي تصيب المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة ونباتات الأدغال، شكلها بيضوي مستديرة النهاية وذات ألوان مختلفة هي الأصفر, الأخضر, الأحمر والبني ، تتغذى أفراد هذه العائلة بغرز فكوكها الكلابية في طبقة البشرة ومن ثم القيام بامتصاص المادة الخضراء من الأوراق والأجزاء الأخرى مسببة ظهور بقع صفراء تتحول إلى بنية وتكون هذه البقع منتشرة على سطح الورقة ولكن عند اشتداد الإصابة تتسع رقعة هذه البقع وتندمج مع بعضها لتشمل مساحة كبيرة من الورقة و تفرز أفراد هذه العائلة ماعدا الذكر نسيج حريري تتجمع عليه دقائق الأتربة والغبار حيث يعطي حماية كبيرة لأفراد هذه العائلة التي تختبأ تحته. ويمكن تلخيص أضرار هذه الأنواع بما يلي:

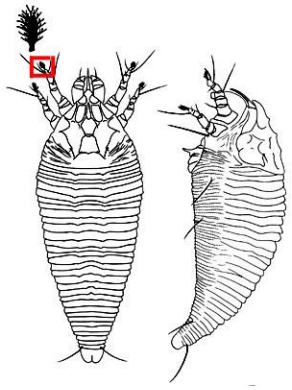
أولا: أزاله محتويات الخلية Removal of cell Contents: قد وضحنا إنفاً بان أنواع الحلم الأحمر الاعتيادي تتغذى باستخدام فكوكها الكلابية الحادة حيث تعمل على أزاله محتويات الخلية التي تؤدي إلى خفض كمية الكلوروفيل فيما تتخثر مواد الخلية الأخرى لتكون كتلة عنبرية اللون في طبقات النسيج العمادي وتتضرر فقط الخلايا التي تخترقها الفكوك الكلابية عادة ولا يظهر أي أثر للضرر على الخلايا المجاورة اي إن تأثير التغذية هو تأثير موضعي.

كما إن تغذية الحلم لا تؤثر على عناصر النقل في عروق الورقة الا إن بعض الأنواع يمكن إن تحدث ضرراً كبيراً لخلايا النسيج البرنكيمي في أغلفة الأوعية الناقلة في أوراق العنجاص والتفاح، كما أشارت العديد من الدراسات إلى إن الأعداد الكبيرة لحلم الحمضيات الأحمر يمكن إن تسبب أضرارا بالغة لعمليات التمثيل الضوئي والنتح.

وفي دراسة أخرى وجد إن الحلمة الحمراء الواحدة تستنزف بحدود 18-22 خلية نباتية عند التغذية كما تستمر في ثقب الخلايا الجديدة من منطقة إلى أخرى بشكل دائرة مما يسبب تكون بقع دائرية صفراء صغيرة تصبح فيما بعد غير منتظمة وتتكون من اندماج بقع الامتصاص الأولية وقد أمكن أثبات إن موازنة الماء في الأوراق المصابة تضطرب بشدة مما يؤدي إلى جفاف وتساقط الأوراق، كما أظهرت العديد من الدراسات إن تغذية الحلم تؤدي إلى أيقاف عملية التركيب الضوئي وتقلل أيضا من كمية الصبغات النباتية مما يدل على إن براز الحلم الأسود اللون هو على الأكثر صبغات نباتية ونواتج هضمها، وتدل الدراسات النسيجية إن تغذية الحلم على السطح السفلي للأوراق يسبب ضرراً لخلايا النسيج الوسطي الإسفنجي مما يؤدي إلى أتلاف خلايا الطبقة العمادية السفلى والتفاف الأوراق في بعض الأحيان نتيجة للإصابة .

ثانيا: الإفرازات الحريرية Silk production : إن الحلم التابع لهذه العائلة يسمى بالحلم الغازل وذلك لقدرة أفراده على فرز نسيج عنكبوتي في الأماكن المعقدة الموجودة بين العروق والمفضلة لوضع البيض أما في حالة الإصابة الشديدة فيغطى هذا النسيج للقمم النامية ويعمل هذا النسيج على تجمع الأتربة على الأوراق النبات مما يعيق عملية التركيب الضوئي كما يستخدم هذا النسيج كوسيلة للانتشار والانتقال من مكان لآخر وكذلك له دور في حماية البيوض، حجز جلود الانسلاخ الممزقة وله دور في حماية الحلم من المفترسات ومن إجراءات المكافحة الكيميائية الناجحة ضد أنواع هذا الحلم هو القيام بالتخلص من النسيج لكي نضمن وصول حبيبات أو دقائق المبيد إلى أفراد الحلم المراد مكافحته، وفي بعض الدراسات وجد بان للنسيج دوراً في تكاثر الأفراد إذ لوحظ بان النسيج الذي تفرزه طور الحورية الثاني Deutonymph لإناث حلم ذو البقعتين *Tetranychus urticae* يعد عامل جذب الذكور إلى طور الحورية الثاني السكن للإناث.

تقع الغدد الحريرية Silk Glands الفارزة لهذا النسيج على الملمس القدمي وتكون الغدد بشكل أكياس كبيرة تبدأ من خلف قاعدة الملمس القدمي وتعبر كل الملمس القدمي وتنتهي في استطالة تشبه النتوء الصغير يسمى الغازل الأعلى، يوجد في هذا العضو الذي يعمل الغازلات فتحة صغيرة واحدة أو اكثر على الفتحة يخرج منها الغزل الحريري، بينما كان Ewing يعتقد إن الغدد الغازلة توجد في مؤخرة الجسم بالقرب من فتحة الشرج Anus وتقوم المخالب الرسغية وكذلك الشعيرات الحساسة بنسجها في حين ذهب Blauvelt إلى إن الغدد الحريرية المفرزة توجد في منطقة الجسم Idiosoma فوق حرقفتي الزوج الأول والثاني من الأرجل وتمتد منها قنوات تتجه للأمام وتمتد لتصب في مقدمة أجزاء الفم (البوز) من السطح البطني وأوضح أيضا إن هذه الغدد تنقسم من ناحية شكلها إلى غدد حريرية أنبوبية وغدد حريرية غير أنبوبية.



ثالثاً: الإفرازات الكيميائية Chemical Excretion : تتوفر اليوم الكثير من الأدلة على إن أفراد الحلم الأحمر الاعتيادي تحقن بعض السموم ومنظمات النمو في أنسجة النبات خلال تغذيتها الا إن المعلومات المتوفرة عن هذه الكيميائيات والكيفية التي يتم بها إدخالها أو حقنها في النبات لا زالت قليلة، الا إنه من الواضح إن النباتات تتباين في درجة استجابتها المختلفة لتغذية نفس نوع من الحلم فمثلاً أوراق الكمثري تحترق بشدة بسبب تغذية أفراد قليلة نسبياً من حلمة الباسفيك عليها Tetranychus pacificus M.G بينما تتحمل أوراق التفاح والعوائل النباتية الأخرى أعداد كثيرة ولا يظهر عليها سوى ضرر التبقع العادي وقد يرجع إلى تباين الاستجابة التي تظهرها عصارات النبات للكيميائيات التي يحقنها الحلم في الخلايا.

رابعاً: نقل الفايروسات النباتية Virus Transmission: هناك أدلة كثيرة على إن أنواع مختلفة من الحلم الأحمر لها القدرة على نقل العديد من الفايروسات الممرضة ومنها: 1. فايروس Y في البطاطا 2. فايروس موزائيك التين 3. فايروس موزائيك التبغ 4. موزائيك الفاصوليا 5. فايروس تجعد أوراق القطن

الانتشار Dispersion: تمتلك أنواع عائلة الحلم الأحمر الاعتيادي Tetranychidae العديد من الوسائل التي يمكن إن تستخدمها للانتشار والانتقال من مكان إلى اخر ومن اهم وسائل الانتشار: 1. الزحف أو المشي 2. النسيج العنكبوتي 3. الرياح: تلعب الرياح دوراً مهماً في انتشار الحلم فقد لوحظ إنه في حالة الازدحام الشديد يتجمع الحلم بشكل كتل على قمة العائل حيث تحمل بواسطة الرياح إلى النباتات السليمة المجاورة.
4. الطيور والحشرات: تلعب الطيور والحشرات التي تتواجد على النباتات المصابة إلى تعلق أفراد الحلم بأجسامها ومن ثم انتقالها إلى النباتات السليمة.