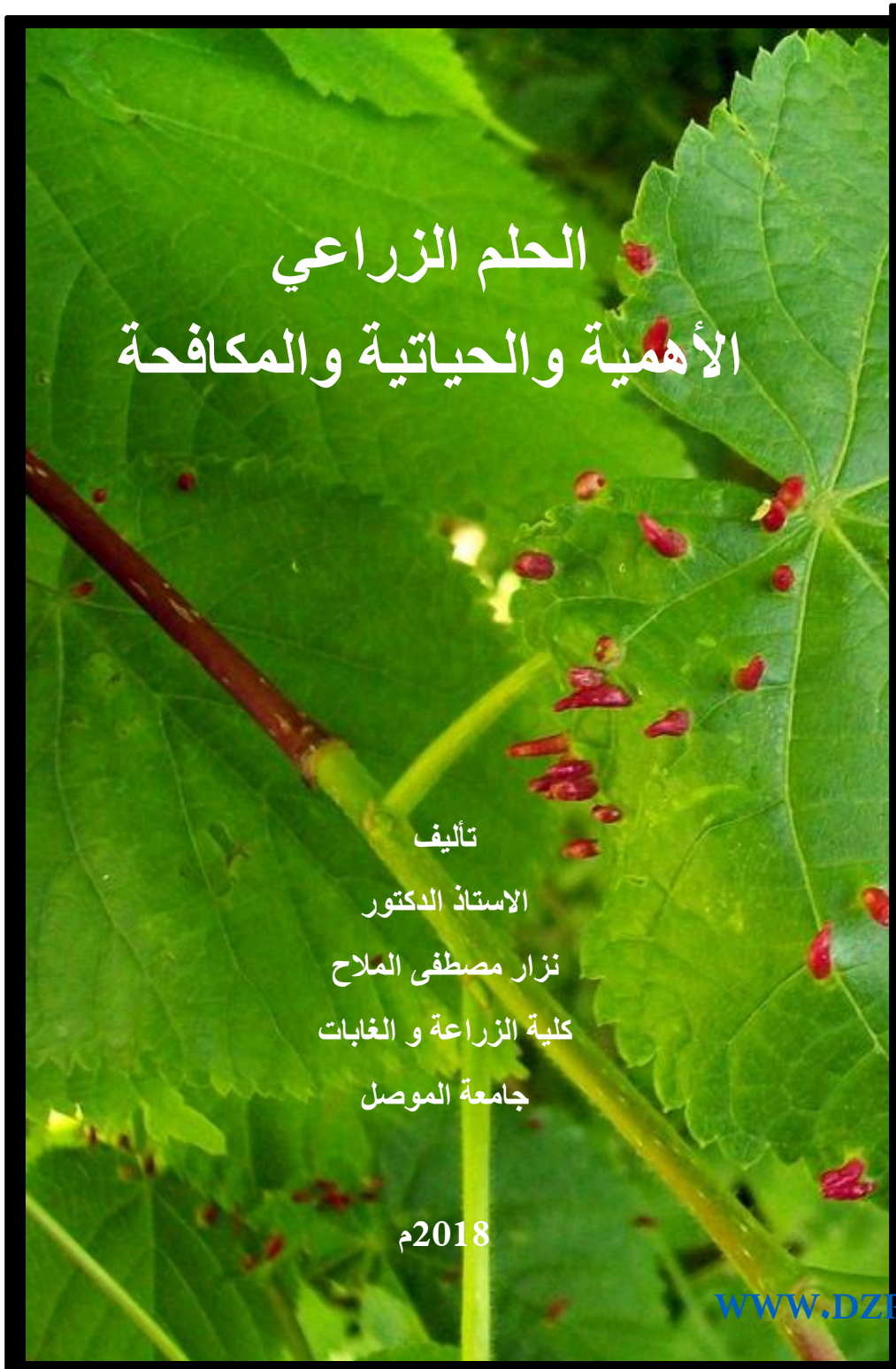


الحلم الزراعي
الأهمية والحياتية والمكافحة

تأليف

الاستاذ الدكتور

نزار مصطفى الملاح

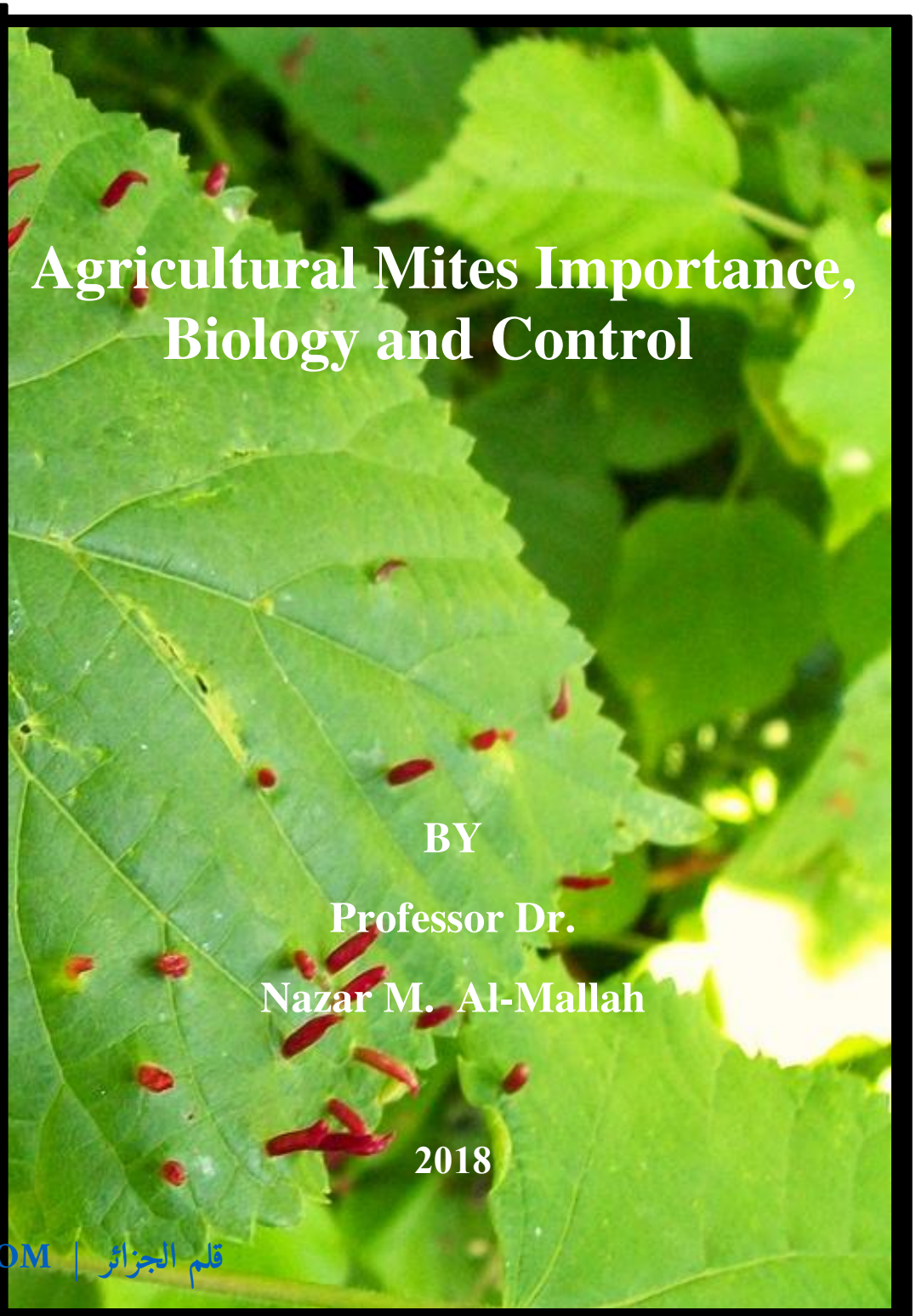
كلية الزراعة و الغابات

جامعة الموصل

2018م

الحلم الزراعي الأهمية والحياتية والمكافحة

نزار مصطفى الملاح



Agricultural Mites Importance, Biology and Control

BY

Professor Dr.

Nazar M. Al-Mallah

2018

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحلم الزراعي
الأهمية والحياتية والمكافحة

تأليف
الاستاذ الدكتور
نزار مصطفى الملاح
كلية الزراعة والغابات
جامعة الموصل

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الاهداء

الى الداعمين لتطوير علم الاكاروسات في العراق والوطن العربي

الى طلاب العلم الذين يرغبون في تطوير مهاراتهم في مجال الاكاروسات

الى الباحثين والزراعين العاملين في مجال دراسة الاكاروسات ومكافحتها من اجل حماية الاقتصاد الزراعي

الى هؤلاء جميعا، أقدم هذا العمل

المولف

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	أ–ب
الفصل الأول أساسيات في الحلم الزراعي	
المـقدمة	3
الأهمية الالقتصادية للحلم الزراعي	3
عوامل نجاح الحلم الزراعي في البقاء والاستمرار	4
عوامل انتشار الحلم الزراعي	5
وبائية الحلم الزراعي	7
الحلم الزراعي وعوائله النباتية	9
تأثير بعض العوامل البيئية في النشاط الموسمي للحلم الزراعي	11
سلوكيات وتكيفات أطوار الحلم الداخلة في البيات	15
تنظيم فقدان الماء في الحلم الزراعي	17
الأسس المعتمدة في تقسيم الحلم الزراعي	21
الفصل الثاني عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychidae	
التقسيم الطبيعي لعائلة الحلم العنكبوتي	25
أهم الصفات المظهرية المميزة لعائلة الحلم العنكبوتي	26
الأهمية الاقتصادية لعائلة الحلم العنكبوتي	28
أهم الملامح الحياتية لعائلة الحلم العنكبوتي	33
عوامل مؤثرة في حياتية الحلم العنكبوتي	34
طرائق انتشار الحلم الزراعي من عائلة الحلم العنكبوتي	38
الحلم العنكبوتي في الزراعة المغطاة	40
أهم أنواع الحلم الزراعي التابع لعائلة الحلم العنكبوتي	41
الفصل الثالث عائلتي الحلم العنكبوتي الكاذب والحلم الطاووسي العنكبوتي Tenuipalpidae and Tuckerellidae	
التقسيم الطبيعي لعائلتي الحلم العنكبوتي الكاذب والحلم الطاووسي	57

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

عائلة الحلم العنكبوتي الكاذب	57
أهم الصفات المظهرية المميزة للعائلة	58
الأهمية الاقتصادية للحلم العنكبوتي الكاذب	59
الملامح الحياتية العامة لعائلة الحلم العنكبوتي الكاذب	59
الأنواع الزراعية المهمة	60
عائلة الحلم الطاووسي العنكبوتي	70
الفصل الرابع عـــائلة الحلم شعري الرسغ Tarsonemidae	
مقدمة	75
التقسيم الطبيعي لعائلة الحلم شعري الرسغ	75
الصفات المظهرية المميزة لعائلة الحلم شعري الرسغ	75
حياتية الحلم شعري الرسغ	77
الأنواع المهمة زراعياً	78
امثلة مهمة زراعياً	79
الطرائق التكاملية المستخدمة في مكافحة الحلم شعري الرسغ	89
الفصل الخامس الحلم الزراعي من عائلة بيناثاليدي Penthalidae	
التقسيم الطبيعي لعائلة Penthalidae	93
الصفات المميزة لعائلة Penthalidae	93
الأنواع الضارة زراعياً من عائلة Penthalidae	93
حلم الأرض ذو الارجل الحمراء	94
حلم الشوفان الأزرق	101
الفصل السادس الحـــــــــــــلم الأريـــــــــوفي Eriophyoidea	
المقدمة	109
التقسيم الطبيعي للحلم الاريوفي	109
الصفات المظهرية المميزة للحلم الاريوفي	110
الأهمية الاقتصادية للحلم الاريوفي	112

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خطوط عامة في حياتية الحلم الاريوفي	118
أنواع الحلم الاريوفي المهمة في الزراعة المحمية	122
أنواع الحلم الاريوفي المهمة حقلياً	127
طرائق مكافحة الحلم الاريوفي	136
المصادر	137

المقدمة

ان الكتب الخاصة بعلم الاكروسات على مستوى الوطن العربي لازالت قليلة جدا وقد يرجع ذلك الى قلة المختصين والعاملين في هذا المجال، وذلك بالرغم من اهمية الحلم والقراد في المجال الزراعي والصحة العامة بشكل عام.

ان الخسائر التي يسببها الحلم الزراعي في الزراعات المكشوفة والمغطاه اصبحت لا تقل عن تلك الخسائر الناتجة عن الحشرات ان لم تتفوق عليها في بعض الأحيان. ان الاهمية الاقتصادية للحلم الزراعي كانت الحافز الاول لتاليف هذا الكتاب وذلك لتوفير القواعد الاساسية حول اهمية هذه المجموعة من الحلم والتي اسميتها بالحلم الزراعي تمييزا لها عن الحلم نباتي التغذية حيث ان الحلم الزراعي وهو موضوع هذا الكتاب يعني فقط بالانواع التي تهاجم المحاصيل الزراعية ذات الاهمية الاقتصادية التي يقوم الانسان بزراعتها من اجل غذائة وملبسه.

ان الكتاب الحالي يضم سته فصول، حيث يهتم الفصل الاول بشرح الاساسيات المرتبطة بالجوانب الحياتية والبيئية للحلم الزراعي فيما تناولت الفصول الخمسة الباقية الاهمية الاقتصادية والحياتية والمكافحة لعائلات الحلم الزراعي التي تضم انواعا تهاجم المحاصيل الاقتصادية في الزراعات المكشوفة والمغطاه، حيث تناول الفصل الثاني من الكتاب بالشرح المفصل عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychidae من حيث بيان موقعها التقسيمي والصفات المظهرية المميزة لهذه العائلة مع بيان الاضرار التي يمكن ان تسببها انواع هذه العائلة مع الاشارة الى حياتية اهم هذه الانواع وطرائق مكافحتها اما الفصل الثالث من الكتاب فقد تناول العائلة الثانية والثالثة من الحلم الزراعي واللتان تعودان لفوق عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychoidca وهما عائلة الحلم العنكبوتي الكاذب Tenuipalpidae وعائلة الحلم الطاووسي العنكبوتي Tuckerellidae اما الفصل الرابع من الكتاب فقد كان عنوانه الحلم شعري الرسغ Tarsonemidae وهي من عائلات الحلم ذات الانتشار الواسع والمهم بيئياً. اما الفصل الخامس فقد تناول اهم الانواع التي تعود لعائلة بينثاليدي Penthalidae والتي تضم نوعان مهمان يهاجمان محصول الحنطة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

والشوفان ثم ياتي الفصل السادس لشرح الاهمية الاقتصادية والحياتية والمكافحة لمجموعة مهمة جدا من الحلم الزراعي تلك هي مجموعة الحلم رباعي الارجل التي تعود لفوق عائلة الحلم الاريوفي Eriophyoidea التي تضم بدورها ثلاث عائلات هي Eriophyidae و Phytoptidae و Diptilpmiopidae.

ان الكتاب الحالي بفصوله الستة هو جزء مكمل لسلسة كتب الاكاروسات التي بدئتها بكتاب الاكاروسات الاساسيات والاقتصادت والمكافحة ثم كتاب حلم الزراعة المحمية وكتاب مقدمة في الادارة المتكاملة للاكاروسات الزراعية ومعجم نزار في مصطلحات علم الاكاروسات ارجو ان اكون بهذه الكتب قد قدمت بعض الكتب المفيدة للمكتبة العربية وللدراسين المهتمين بهذا العلم.

واخيراً وانا اخط الكلمات الاخيرة لهذه المقدمة ان اتقدم بالشكر الجزيل للسيدين احمد صلاح عمر ومصطفى ناظم قبع لما قدماه لي من عون ومساعدة في اخراج هذا الكتاب بالشكل الذي يراه القارئ بين يديه.

والله الموافق

الاستاذ الدكتور

نزار مصطفى الملاح

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الفصل الأول
أساسيات في الحلم الزراعي

- مقدمة
- الأهمية الاقتصادية للحلم الزراعي
- عوامل نجاح الحلم الزراعي في البقاء والاستمرار
- عوامل انتشار الحلم الزراعي
- وبائية الحلم الزراعي
- الحلم الزراعي وعوائله النباتية
- تأثير بعض العوامل البيئية في النشاط الموسمي للحلم الزراعي
- سلوكيات وتكيفات أطوار الحلم الداخلة في البيات
- تنظيم فقدان الماء في الحلم الزراعي
- الأسس المعتمدة في تقسيم الحلم الزراعي



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المـقدمة Introduction

قبل الحرب العالمية الثانية كان الحلم العنكبوتي والأنواع الأخرى من الحلم الزراعي تعد أفات زراعية ثانوية لم يكن يحسب لها أي حساب من قبل المزارعين، الا أن هذا الواقع تغير سريعاً بعد الحرب العالمية الثانية وذلك نتيجة ألاستخدام الكثيف للمبيدات العضوية المصنعة مثل مبيدات الحشرات التابعة لمركبات الكلور العضوية كالد.د.ت ومبيدات الفسفور والكارباميت العضوية والأسمدة الكيميائية حيث أصبح الحلم العنكبوتي والأنواع الأخرى من الحلم الزراعي أفات خطيرة على المحاصيل الزراعية في الزراعات المكشوفة والمحمية (البيوت الزجاجية والبلاستيكية) خلال خمسينيات وستينيات القرن العشرين، والأكثر من ذلك فقد استطاعت العديد من أنواع الحلم الزراعي من إظهار سلالات مقأومة للعديد من مبيدات الاكاروسات خاصة في الزراعات المحمية، وأصبح من الشائع اليوم أن تفقد المبيدات الجديدة المستخدمة في مكافحة الحلم الزراعي فائدتها خلال سنة من استخدامها.

إن الحلم الزراعي هوجزء من الحلم نباتي التغذية. حيث يختص بدراسة الأنواع نباتية التغذية التي تهاجم المحاصيل الزراعية المختلفة في الزراعات المكشوفة والمغطاة أي انها تختص بدراسة أنواع الحلم التي تهاجم المحاصيل التي يزرعها الإنسان فقط، اما الحلم نباتي التغذية فيهتم بدراسة أنواع الحلم التي تهاجم المحاصيل المزروعة والنباتات النامية طبيعياً.

إن مهمة هذا الفصل هوبيان أهم الأسباب والعوامل التي تقف وراء الظهور المفاجيء والسريع للحلم الزراعي كأفة زراعية رئيسة في محأولة لفهم هذه المجموعة ومكافحتها. كما يهدف هذا الفصل إلى تحديد عائلات الحلم الزراعي وموقعها التقسيمي ضمن مجموعة الاكاروسات.

الأهمية الاقتصادية للحلم الزراعي
Economic importance of agricultural mites

لقد ازدأدت الأهمية الاقتصادية للحلم الزراعي في العقود الخمسة الأخيرة من القرن العشرين والعقدين الأوليين من القرن الحادي والعشرين وذلك لظهور العديد من

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أنواع الحلم الزراعي يشكل أفات مهمة على العديد من المحاصيل الاقتصادية كنتيجة لاستخدام المبيدات غير المتخصصة لفترة زمنية طويلة والتي أدت إلى خفض تعداد اعدائها الطبيعية.

إن الأنواع التابعة لعائلتي الحلم العنكبوتي *Tetranychidae* والحلم الأحمر الكاذب Tenuipalpidae وعائلة الحلم الاريوفي Eriophyidae من أهم عائلات الحلم الزراعي التي تهاجم العديد من المحاصيل الاقتصادية، حيث تتغذى عليها بامتصاص العصارة النباتية مما يؤدي إلى تبقع الأوراق واصفرارها ثم جفافها وتساقطها علاوة على تراكم الاتربة على النباتات نتيجة وجود الغزل العنكبوتي عليها والتي تعيق عملية التركيب الضوئي والذي يؤدي في النهاية إلى ضعف النباتات وتدهورها، كما يقوم أفراد الحلم التابع لعائلة الحلم الاريوفي بإحداث العديد من التشوهات التي تظهر بشكل أورام ونموات غير طبيعية على النباتات المصابة نتيجة حقنها للسموم أومنظمات النموفي العصارة النباتية أثناء التغذية، فضلاً عن ذلك فإن العديد من أنواع الحلم الزراعي القدرة على نقل العديد من المسببات المرضية للنباتات كالفايروس والبكتريا والفطريات مما يزيد من ضررها.

عوامل نجاح الحلم الزراعي في البقاء والاستمرار

Factors affecting the mites success

إن الانتشار الواسع للحلم الزراعي في جميع البيئات وعلى مدى واسع من العوائل النباتية تؤكد انها حيوانات ناجحة في الطبيعة ومرشحة للبقاء والاستمرار في الطبيعية إلى ما شاء الله وقد يرجع ذلك لما يأتي:-

1-) وجود الهيكل الخارجي Exoskeleton: يلعب الهيكل الخارجي للجسم الذي يتكون في الأساس من مادة الكايتين دوراً مهماً في حماية الأعضاء الداخلية الرخوة من الأعداء والعوامل البيئية المختلفة كما يمنع التبخر الزائد للماء من الجسم فيحافظ على أجهزة الجسم من الجفاف في البيئات الجافة والحارة، خاصة وان عملية التبخر تكون على اشدها في الحيوانات الصغيرة التي تكون فيها نسبة مساحة سطح الحيوان إلى حجمه كبيرة جداً حيث ان عملية التبخر هي وظيفة سطح لا وظيفة حجم ولهذا

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فان عملية التبخر كان من الممكن ان تكون مميتةً للحلم الزراعي لولا الطبقة الشمعية المحيطة بالهيكل الخارجي للجسم، كما يعمل هذا الهيكل كدعامة لربط عضلات الجسم.

2-) **صغر حجم الحلم الزراعي Mites size**: إن الكائنات الصغيرة ومنها الحلم تحتاج إلى كميات قليلة من الغذاء والماء، كما يساعدها حجمها الصغير على سهولة وسرعة الاختباء من الأعداء والظروف الصعبة.

3-) **التكيف** Adaptation: للحلم الزراعي القدرة على التكيف للعيش في البيئات التي توجد فيها عوائله النباتية فالحلم الذي يتغذى على النباتات المائية يتحور فيها الزوج الأخير من الأرجل ليصبح معداً للسباحة وهكذا.

4-) **التحول أوالانسلاخ Metamorphosis**: لأنواع الحلم الزراعي كما الحشرات القدرة على التحول حيث تمر بشكل عام بأربعة أطوار هي البيضة – اليرقة – الحورية –الحيوان الكامل وهذا يوفر العيش في أكثر من بيئة احياناً كما انه يقلل من التنافس بين الأطوار المختلفة على الغذاء.

5-) **الخصوبة العالية High fertility**: يمتاز الحلم الزراعي كما هوالحال في الاكاروسات والحشرات بخصوبته العالية وقدرته على إنتاج الحلم،وان هذه الخصوبة تكون على أوجها عند الظروف البيئية المثلى.

6-) **قصر فترة الجيل Short generation period**: تمتاز معظم أنواع الحلم الزراعي بفترة حياتها القصيرة مما يؤدي إلى إنتاج عدة أجيال متعاقبة، وان قصر دورة الحياة يساعد الحلم الزراعي على الاستفادة من الظروف البيئية المناسبة التي قد تستمر ولولفترة قصيرة.

عوامل انتشار الحلم الزراعي Mites distribution factors

إن انتشار الحلم الزراعي في البيئات الزراعية المختلفة حيث توجد عوائله النباتية المختلفة جعلت العديد من أنواع الحلم الزراعي أفات مهمة على مستوى العالم، ويرجع ذلك إلى العديد من العوامل المرتبطة بالحلم وبنشاط الإنسان وعوامل البيئة وهي كما ياتي:-

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-) الغذاء Food: تتباين أنواع الحلم الزراعي في مدى عوائلها الغذائية من المحاصيل الزراعية وعليه فان الأنواع ذات المدى الغذائي الواسع أوالتي تتغذى على محصول واسع الانتشار سيكون انتشاره واسعاً والعكس يمكن ان يحدث.

2-) التحمل Tolerance: ان أنواع الحلم الزراعي ذات القدرة على تحمل الظروف البيئية الصعبة أوالتي تتمكن من العيش في ظروف ذات مدى واسع من التباين تكون لها القدرة على الانتشار والتوزع في مناطق جغرافية وبيئية واسعة.

3-) القابلية على الحركة والانتشار Movement capability: تلعب الرياح والحشرات والطيور والنسيج العنكبوتي دوراً مهماً وحيوياً في نشر الأنواع المختلفة من الحلم الزراعي، فضلاً عن نشاط الإنسان في البيئة والذي كان له الاثر الكبير في نشر وتوزيع الحلم النباتي التغذية ومنها أنواع الحلم الزراعي وكما يتضح مما يأتي:-

a-) وسائل النقل Transportation: لقد ساعدت وسائل النقل الحديثة كالقطارات والسفن والسيارات والطائرات على ربط اتجاه المعمورة مما ساعد على نقل أنواع الحلم الزراعي بطريقة مقصودة أوغير مقصودة من موطنها الأصلي إلى بلدان أخرى اما مع النباتات أوبذورها أوثمارها وابصالها.

b-) زراعة المحصول الواحد Monoculture: أدى التوسع في الزراعة وخاصة زراعة المحصول الواحد إلى زيادة انتشار الحلم الزراعي نتيجة توفر الغذاء بمساحات واسعة.

c-) تربية النبات Plant breeding: لقد أدى إنتاج السلالات الجديدة من النباتات ذات الإنتاجية العالية في كثير من الحالات إلى ان تكون هذه السلالات ضعيفة فتصاب بالحلم بشدة وذلك لما توفره هذه السلالات من غذاء ذوقيمة عالية يزيد من خصوبة الحلم ويدفعه إلى التكاثر والنموالسريع.

d-) النشاط البشري Human activities: ان التغير الذي أحدثه الإنسان في البيئة نتيجة امتلاكه للتقنيات الحديثة وتجفيفه للعديد من البحيرات والمستنقعات وقطع الغابات ادى إلى اختفاء العديد من أنواع الحلم الزراعي من هذه المناطق وانتقالها إلى البيئات الجديدة التي استحدثها الإنسان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وبائية الحلم الزراعي Agricultural mites outbreak

لقد ازدادت كثيراً أهمية بعض أنواع الحلم الأحمر في الزراعة في العقود الستة الأخيرة خصوصاً، ومنها الحلمة الحمراء الأوربية *Panonychus ulmi*(Koch) وحلمة الحمضيات الحمراء *Panonychus cirtri* (MeGregor) وعدة أنواع من الجنس *Tetranychus* مثل الحلمة الحمراء العادية *Tetranychus urticae* والحلمة الحمراء القرمزية *Tetranychus cinnabarinus* Bosid والحلمة الحمراء التركستانية *T. turkistani* Ug & Nik والحلمة الحمراء الباسفيكية *T. pacificus* McGr. وغيرها من أنواع الحلم الزراعي والتي أصبحت أفات رئيسة على محاصيل الخضر واشجار الفاكهة والمحاصيل الحقلية ونباتات الزينة.وان خطورتها واضرارها لا تقل في أي حال من الاحوال عما تحدثه الأفات الحشرية الأخرى. إن هذا التغير في وضعية الحلم الزراعي والذي جعلته ينتقل إلى مرتبة الأفات الاقتصادية الرئيسة بعد ان كان آفة ثانوية، قد يعزى إلى العديد من العوامل منها:

1-) التغير في نظام الزراعة: إن زيادة الحاجة إلى الغذاء وتطور تكنولوجيا العمليات الزراعية أدت إلى تشجيع نظام زراعة المحصول الواحد Monoculture حيث وفر هذا النظام كميات كبيرة من الغذاء لآفة الحلم كما يساعد هذا النظام على النموالسريع لسكان الحلم على مساحات واسعة قبل ان تتمكن عوامل المقاومة البيئية من العمل بكفاءة لخفض اعداده، كما ان زراعة المحصول الواحد زادت من مصاعب تطبيق برامج أدارة الأفات باستخدام الأعداء الحيوية وفي الوقت نفسه وفرت فرص أكثر ملائمة لاستعمال المبيدات.

2-) التغير في نوعية المحاصيل: إن التوجه نحوزراعة الأصناف الهجينة ذات الإنتاجية العالية والنموالسريع فضلاً عن التحسن الحاصل في القيمة الغذائية لهذه المحاصيل انعكس بشكل ايجابي على حياتية الحلم الزراعي، مما زاد من عدد البيض وسرعة تطوره وبالتالي زيادة اعداده.

3-) العمليات الزراعية: إن عمليات التقليم والتسميد ومكافحة الأدغال أدى إلى نمونباتي نشط للمحصول الرئيس مما وفر غذاء احتياطياً مناسباً لأنواع الحلم الذي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تزداد إعداده بسرعة اكبر خلال فترات النشاط مثل الحلمة الحمراء الأوربية وحلمة الحمضيات الحمراء. وقد أظهرت العديد من الدراسات ان الحلمة الحمراء الأوربية على التفاح استفأدت من الاعمال الزراعية والتسميد والتقليم.

4-) المبيدات: إن الاستخدام الكثيف للمبيدات العضوية المصنعة خلال الفترة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية وهي في اغلبها مبيدات حشرات غير متخصصة أدى إلى ما يلي:-

a-) القضاء على الكثير من الأعداء الحيوية للحلم الزراعي والتي كانت تلعب دور أساسي في السيطرة وتنظيم أعداد الحلم نباتي التغذية مما أدى إلى ظهور أنواع الحلم الزراعي بشكل وبائي.

b-) دراسات حديثة أظهرت أن العديد من مبيدات الحشرات التابعة لمجموعة الكلور العضوية والكارباميت كان لها تأثير ايجابي في حياتية الحلم الزراعي، إذ أدت إلى زيادة أوإطالة عمر الأنثى وزيادة عدد البيض الذي تضعه الأنثى.وذلك إما نتيجة لتسبب المبيدات في إحداث تغيرات فسلجية في الأنثى أونتيجة تغييرها للنباتات المعاملة بحيث تجعلها أكثر صلاحاً لنموالحلم مثل تغيير نسبة البوتاسيوم إلى الكالسيوم.

5-) الأتربة والمساحيق الخاملة: من الملاحظ ان النباتات أوالمحاصيل الموجودة قرب الطرق الترابية تكون أكثر عرضة للإصابة بالحلم الأحمر فيما تنخفض أعداد الحشرات والمفترسات.مما يرجع ذلك إلى غياب المفترسات وإلى أن المساحيق تهيىء قواعد لتثبيت نسيج الحلم على السطوح النباتية الملساء.

6-) دخول الحلم إلى بيئات جديدة: إن التطور الحاصل في عمليات النقل والشحن أدى إلى انتقال الحلم إلى دول واقطار قد لا توجد فيها تلك الأنواع مما أدى إلى انتشارها وظهورها بشكل وبائي في تلك المناطق وذلك نتيجة لتوفر الظروف البيئية المناسبة لتكاثرها من جهة وغياب الأعداء الحيوية من جهة أخرى.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحلم الزراعي وعوائله النباتية

Agricultural mites and host plants

إن فهم العلاقة بين الحلم وعائله النباتي والعوامل المؤثرة فيها يمكن ان تؤدي إلى إيجاد الطرائق المناسبة للسيطرة على الحلم الزراعي وخفض أضراره. لذلك سيتم تناول هذا الموضوع من خلال الجوانب الاتية:

أولاً) تفضيل العائل Host Preference

إن استعراض بسيط للعوائل النباتية التي يتغذى عليها الحلم الزراعي يمكن ان يقودنا إلى ان هناك من أنواع الحلم ما يتغذى على عائلاً نباتياً واحداً ومنها ما يتغذى على أنواع قليلة من النباتات في حين نجد أنواع أخرى ذات مدى عائلي واسع جداً. الا أن الكثير من الدراسات التصنيفية ودراسات التشريح المقارن أظهرت أن كثيراً من أنواع الحلم الزراعي ذات عائل واحد أوأنها قد تتكاثر فقط على العوائل النباتية القريبة من بعضها تصنيفياً هذه النتيجة يمكن ان تكون صحيحة في حالة الحلم رباعي الأرجل الذي يعيش على النباتات عريضة الأوراق وخاصة تلك الأنواع التي تصنع الانتفاخات على النبات العائل. في حين أشارت دراسات أخرى إلى ان لبعض أنواع الحلم الدودي ذات البوز الكبير مدى واسع من العوائل النباتية عريضة الأوراق مما لدى أنواع الحلم الدودي صغير البوز، مثال ذلك حلمه العنجاص كبيرة البوز (Nalepa) *Diptacus gigantorhychus* حيث يصيب هذا النوع بكثرة العنجاص وله مدى جغرافي واسع وتصيب افراده العديد من نباتات العائلة الوردية. نوع اخر من الحلم كبير البوز (Keifer) *Apodiptacus cordiformis* يعيش بصورة رئيسة على عوائل مختلفة من أشجار عائلة الجوز في الشمال الشرقي من الولايات المتحدة، كما أنه مسجل على الخوخ والبلوط والتوت.

أما بالنسبة للحلم الأحمر، فإن هناك أنواع منه تهاجم نوعاً أوعائلاً نباتياً محدداً وتتغذى عليه ثم تنتقل إلى نبات أخر من نفس النوع بحثا عن اماكن تغذية جديدة بينما توجد انواع اخرى غير متخصصة تتغذى على عوائل نباتية متعددة. الا أن الملاحظ أن أنواع الحلم الاحمر تتميز بتفضيلها التكاثر على أوراق وثمار النبات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

العائل. فمثلاً الحلمة الحمراء ذات الست نقاط *Eatetranychus sexmaculatus* (Rily) تتغذى على الأوراق القديمة لأشجار الحمضيات والموجودة قرب الأرض. بينما تعيش حلمة الحمضيات المسطحة *Brevipalpus lewisi* McGregor بصورة رئيسة على ثمار الحمضيات.

إن درجة تفضيل الحلم للعائل تعتمد على:

1- نوع العائل النباتي: أظهرت دراسات عديدة أن هناك عوائل نباتية مفضلة للحلم في حين وجدت عوائل أخرى غير مفضلة وأخرى وسط بين الاثنين فمثلاً كان العنب اقل العوائل ملائمة للحلم الأحمر بينما كانت الفاصوليا أكثر العوائل المختبرة تفضيلاً وكان الخيار والخوخ والاجاص وسط ما بين الاثنين.

2- الوقت من السنة: وجد في إحدى الدراسات أن أوراق الشليك كانت جاذبة لأفراد الحلم الاحمر في الربيع وأوائل الصيف وغير جاذبة خلال تموز وأب ثم أصبحت جاذبة في أيلول. إن هذا التباين في جاذبية أوراق الشليك للحلم الاحمر يمكن أن يعزى إلى الحالة الفسلجية للنبات.

كذلك فإن لنوع العائل النباتي تأثير كبير وواضح في حياتية الحلم الأحمر. فمثلاً وجد أن إناث الحلمة الحمراء العادية *Tetranychus urticae* (Koch) تضع أعداد متباينة من البيض تبعاً لنوع العائل. وأن هذه الحلمة أكملت جيلا واحداً في 13 – 21 يوماً على اللوبيا عند درجة حرارة 22 مْ واحتاجت 16 – 26 يوماً لإكمال دورة حياتها على الطماطة و22 –29 يوماً على شجرة البخور وأن الانثى العادية وضعت ما معدله 78.9 بيضة على نباتات الفاصوليا في درجة حرارة 20 – 21 مْ ووضعت 128.1 بيضة على الشليك وأن اقل عدد من البيض تم وضعه على البنجر والطماطة والبخور.

ثانياً) التنافس على العائل Host Competition

إن التنافس على العائل الغذائي قد يحدث بين أفراد النوع الواحد أوبين أفراد الأنواع الأخرى التي قد تهاجم العائل نفسه.وأن هذا التنافس قد يدفع أفراد الحلم إلى الحركة والانتقال إلى أماكن أوعوائل جديدة وذلك لتجنب الازدحام الشديد والتنافس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فيما بين سكان النوع. إضافة لذلك قد تسعى بعض الأنواع إلى تنظيم أوقات نشاطها بحيث لا تتعارض مع نشاط الأنواع الأخرى. مثال ذلك ما يحدث بين حلمة أشجار الفاكهة البنية (Scheuten) *Bryobia rubioculus* والحلمة الحمراء الأوربية (Koch) *Panonychus ulmi* حيث يفقس بيض الحلمة البنية عادة قبل الحلمة الأوربية في الربيع وتساعد هذه السلوكية الحلمة البنية في إيقاف نموأفراد الحلمة الأوربية، الا ان الحلمة تدخل البيات الصيفي في أواخر الربيع لتتفادى حرارة الصيف بينما تستمر الحلمة الأوربية في التغذية والتكاثر. واظهرت دراسات عديدة ان الأنواع المختلفة من الحلم الأحمر أظهرت استجابات متباينة للزحام وللظروف البيئية المتغيرة. فمثلاً وجد ان افراد الحلمة الأوربية الحمراء(Koch) *Panonychus ulmi* تتحفز لوضع البيض قبل الأوان عند نقص الغذاء. كما وجد ايضاً ان بعض أنواع الحلم الأحمر من جنس *Tetranychus* تترك عوائلها الغذائية وتتجول للبحث عن نباتات جديدة للتغذية عليها. فضلاً عن ذلك فإن تغيرات عديدة قد تحدث ضمن أفراد النوع الواحد خلال فترة النشاط حيث تزيد من اعداد هذا النوع وتسبب تلف في أماكن التغذية حيث يؤدي التنافس على الغذاء حينذاك إلى:-

1- إختزال في عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة.

2- زيادة النسبة المئوية للبيض الميت.

3- زيادة في الموت بين الاطوار غير البالغة.

تأثير بعض العوامل البيئية في النشاط الموسمي للحلم الزراعي

Effect of some ecological factors on seasonal activity

إن أغلب الدراسات والمعلومات المتوفرة عن تأثير العوامل البيئية في الحلم تمت على الأنواع الزراعية وبالاخص على الأنواع التابعة لعائلة الحلم الاحمر الاعتيادي Tetranychidae والأنواع التابعة لعائلة الحلم الأحمر الكاذب Tenuipalpidae وذلك لاهميتها الاقتصادية.ومن أهم العوامل البيئية التي درست:-

أولاً) الحرارة Temperature: لقد كانت الحرارة من أوسع وأكثر ما درس من كل العوامل الجوية التي تؤثر على الحلم. وأظهرت الدراسات أن الحرارة المنخفضة أدت

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إلى خفض أعداد الحلم في الشتاء، كذلك وجد حدوث موت بأعداد كبيرة للحلم عند حدوث إنخفاض مفاجيء ي درجات الحرارة عقب جودافيء في أوائل الربيع ويعزى ذلك إلى ان الجيل الربيعي الأول للحلم لا يتمكن من إنتاج إناث متوقفة النموأوسابتة خاصة وأن أكثر أفراد الجيل في هذا الوقت تكون في الأطوار غير الكاملة من النمولذا فإن الانخفاض المفاجيء في درجات الحرارة سوف يقتل كثيراً من أفراد الحلم وعليه فإن للحرارة المنخفضة تأثير في خفض أعداد الحلم. كما أن ارتفاع الحرارة عن الحدود الاعتيادية لمعيشة الحلم تؤدي هي الأخرى إلى إحداث موت بنسبة كبيرة في الحلم. وأن الحرارة المعتدلة فقط هي التي تمكن الحلم من التكاثر والزيادة. وفي إحدى الدراسات وجد أن النسبة المئوية لفقس بيض التشتية تأثرت بدرجات حرارة الربيع حيث كانت نسبة الفقس مرتفعة وان فترة الحضانة كانت قصيرة مما أدى إلى إنتاج ذرية مبكرة. ولبيان أهمية الحرارة كعامل محدد للقدرة التكاثرية للحلم نذكر هنا ما وجده مورس من ان القدرة الأولية لإنتاج الذرية لاي نوع من الحلم تزداد أُسياً كلما ارتفعت درجة الحرارة ففي حرارة 15.5 مْ تتمكن أنثى الحلم الأحمر من إنتاج 20 فرداً في الشهر وتتمكن أن تنتج 12 ألف فرد في حرارة 21 مْ ولنفس الفترة من الزمن. بينما تتمكن من إنتاج 13 مليون فرد في حرارة 26.5 مْ.

ثانياً) الرطوبة Humidity: أظهرت نتائج العديد من الدراسات الخاصة حول تأثير مستويات الرطوبة النسبية في الكثافة السكانية للحلم الأحمر أن الإصابة بأكثر أنواع الحلم الأحمر تزداد في الجوالحار والجاف وتعمل المستويات العالية من الرطوبة على إيقاف زيادة أعداد الحلم، كما أن الرطوبة العالية تقتل أفراد الحلم الأحمر أثناء عملية الانسلاخ، كما يعمل الهواء عالي الرطوبة على خفض تغذية الحلم كما تبطيء الإناث من وضع البيض فضلاً عن أن الرطوبة العالية تؤدي الى قصر حياة اطوار الحلم. كذلك فإن احتياجات الحلم من الرطوبة تتباين والبيئة التي تعيش فيها فمثلاً وجد أن، الرطوبة الجوية الملائمة للحلمة الحمراء الصحراوية Banks *Tetranychus desertorum* هي 15 % بغض النظر عن درجة الحرارة السائدة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثاً) المطر Rain: للمطر تأثير عكسي في أعداد الحلم الأحمر حيث تغسل الأمطار الغزيرة الحلم على العائل الغذائي. الا أن الحلم يتحرك وينتقل أثناء سقوط المطر إلى السطح السفلي للأوراق أوإلى الأماكن المحمية احياناً كما تساعد الشعيرات الزغبية الطبيعية على بعض النباتات أفراد الحلم من التعلق وعدم السقوط بفعل المطر الا أن سقوط الأمطار الغزيرة يؤدي إلى خفض أعداد الحلم بشكل كبير. فمثلاً وجد ان حلمة الشاي الحمراء *Oligonychus coffae* (Nietner) انخفضت أعدادها بشكل كبير اثناء المطر الغزير، كما أوقف المطر الغزير المقرون بالرياح نموحلمة الشاي المسماة *Tetranychus kanzawai* Kishida .

رابعاً) الضوء Light: أوضحت العديد من الدراسات أن الأنواع المختلفة من الحلم الأحمر أظهرت بصورة عامة استجابة موجبة للضوء في الأوقات الملائمة من السنة لنموونشاط الحلم. فقد أشارت إحدى الدراسات إلى استجابة الأنثى الصيفية بشكل موجب إلى حزمة من الضوء الأبيض أكثر من استجابة الإناث الشتوية لنفس الحزمة الضوئية كذلك لوحظ أن إستجابة الإناث الشتوية للحلمة الحمراء على الزعرور *Tetranychus vienensis* Zacher للضوء أكثر مقارنة بالذكور. إن إستجابة الحلم للضوء، يمكن أن تتأثر بعدة عوامل منها:

1-) الحرارة: لوحظ أن إستجابة الحلم للضوء انخفضت عندما ارتفعت درجة الحرارة إلى أكثر من 38مْ.

2-) طول الموجة: وجد أن أقصى إستجابة للضوء كان قرب المنطقة فوق البنفسجية تبعتها استجابة اخرى بدرجة اقل من المنطقة الصفراء – الخضراء وعدم استجابة في منطقة طول موجاتها اكثر من 600 مايكرون.

3-) الحالة الغذائية: لقد ثبت أن زيادة فترة التجويع تزيد من قابلية أفراد الحلم للاستجابة للضوء.

4-) الرطوبة: أظهرت بعض الدراسات أن أفراد الحلم الأحمر تظهر اما حالة عدم اكتراث للضوء أواستجابة للضوء بحسب مستويات الرطوبة ولقد اظهرت الدراسات ان المستويات الواطئة من الرطوبة تزيد من الاستجابة الموجبة للضوء أوعدم الاستجابة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إن عوامل المقاومة البيئية المذكورة تمثل عوامل تنظيم تؤدي إلى خفض أعداد الحلم، الا أن الحلم بدوره يمتلك الكثير من القدرات والتكيفات تمكنه من مقاومة هذه العوامل لضمان بقاءه واستمرار أنواعه في الحياة ومن هذه التكيفات ما يأتي:-

1-) السكون Diapause: يعرف السكون بأنه حالة فسلجية من توقف النموتساعد الكائن الحي على البقاء بسهولة اكبر في فترة من الظروف غير الملائمة وحالما يدخل الكائن الحي في السكون فإنه يبقى على هذه الحالة لحين انقضاء فترة الظروف المناخية غير الملائمة.

2-) البيات الصيفي والشتوي Aestivaion & Hibernation: تشير الكثير من الدراسات إلى أن عملية البيات الشتوي أوالصيفي في الحلم الأحمر الاعتيادي هي عملية اختيارية وتسيطر عليها ثلاثة عوامل هي:

a – الفترة الشتوية.

b – الحرارة.

c – التغذية.

حيث أظهرت نتائج العديد من الدراسات ان تعريض الاطوار غير البالغة من الحلم الأحمر للعوائل السابقة يحفز الحلم البالغ *Tetranychus urticae* (Koch) إلى الدخول في البيات. وفي دراسة أخرى وجد أن الميل نحوالبيات يبدأ بظروف محفزة للبيات أثناء نموالحوريات وأن عملية التحفيز تعززت مع تعويض الإناث الخارجة لتوها من الحوريات إلى نفس الظروف المحفزة. كما أمكن إخراج نفس الإناث من حالة البيات بنقلها إلى ساعات طويلة من ضوء النهار والحرارة العالية،وهذا يدل على ان تعريض اطوار متعاقبة في ظروف محفزة للبيات يكون تراكمياً ويمكن في بعض الظروف ان ينعكس. وأظهرت دراسات أخرى ان البيات في الحلمة الحمراء الأوربية *Panonychus ulmi* (Koch) يتأثر بفترة الإضاءة وليس بشدته أوطاقته حيث ان فترة الاضاءة الطويلة تمنع حدوث البيات بينما تعمل ساعات الإضاءة القليلة على تحفيز الحلم للدخول في البيات. وفي دراسة عن البيات في الحلم الأحمر *Tetranychus viennensis* Zacher وجد أن الميل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

للبيات إزداد ليصل الى إقصاء في الجيل الثامن ثم انخفضت حتى الجيل الرابع عشر ليزداد الميل بعد ذلك ثانية للدخول في البيات. مما سبق يبدوان تصرف هذا النوع من الحلم يعتمد على فعاليات من النوع المتذبذب.

إن العوامل التي تحفز الحلم على الدخول في البيات هي نفسها التي تعمل على انهاء حالة البيات حيث تؤثر الظروف المناسبة من حرارة ورطوبة وغذاء تجعل الحلم ينهي حالة البيات والعودة إلى ممارسة نشاطه.فمثلاً وجد أن الحلم(Koch) *Tetranychus urticae* يحتاج إلى 55 يوم من درجة حرارة 3–6 مْ لقطع البيات. فيما وجد في انكلترا ان 55% من الإناث التي دخلت البيات حديثاً عأدت إلى ممارسة نشاطها في التغذية ووضع البيض خلال سبعة ايام عندما وضعت في 25 مْ و16 ساعة من الضوء،وأشارت دراسات أخرى إلى ان توفر الغذاء والدفء يؤدي إلى تحول الاناث الداخلة في البيات إلى أشكال نشطه.

سلوكيات وتكيفات أطوار الحلم الداخلة في البيات

Behavioural and adaptation of diapused mite stages

أولاً) البيض Egg: تضع بعض أنواع الحلم الأحمر نوعين من البيض، الأول يفقس بعد فترة وجيزة من الوضع وهذا النوع يوجد عادة في الظروف أوالأوقات المناسبة من السنة لنشاط الحلم ونموه وتكاثره وعندما تصبح الظروف البيئية غير ملائمة لنشاط الحلم تبدأ الإناث بوضع البيض الذي يدخل فترة البيات للحفاظ على النوع خلال الظروف غير الملائمة،وقد أظهرت الدراسات ان الحلمة الحمراء الأوربية *Panonychus ulmi* (Koch) وأكثر أنواع الجنس *Olignychus bryobia* والتي تعيش في المناطق الباردة تقضي فترة الشتاء بطور البيضة. إن دخول بيض حلم البيات الشتوي أوالصيفي ترافقه بعض التكيفات التي تجعله متميزاً عن البيض العادي. ففي دراسة لبيض الحلمة الأوربية الحمراء *Panonychus ulmi* (Koch) وجد أن البيضة أثناء الوضع تحاط بقشرتها وهي لا تزال ي المبيض عندما تلامس قشرة البيض السطح الذي ستوضع عليه حيث يفرز الدهليز مادة لاصقة شمعية فوق بقية القشرة وهكذا تلتصق البيضة إلى السطح بواسطة حلقة سمنتية حول القاعدة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وعليه فإن الجزء الملامس للسطح من قشرة البيضة يكون بدون طبقة شمعية هذه المساحة ستكون منفذة للماء لكن الملاحظ ان الجنين النامي يفرز مادة شمعية داخل القشرة وبذلك يحمي هذا الجزء من عملية فقد الماء عن ارتفاع درجة الحرارة هذا بالنسبة للبيض الصيفي. أما بالنسبة للبيض الشتوي فتجري على القشرة نفس العملية السابقة لإكسابها القابلية ضد نفاذ الماء إلى داخل البيضة. الا أن الفارق في هذه الحالة هوأن البيضة تبقى داخل الإناث لحين نموالجنين ووصوله إلى المرحلة التي يكون فيها قادراً على إفراز الطبقة الشمعية لاكسابها القابلية لمنع دخول الماء ثم تضعها بعد ذلك على القلف. إن إنتاج يبض البيات الصيفي أوالشتوي هوأمر اختياري ويبدوأن نفس العوامل التي تتحكم في بدء وانتهاء عملية البيات هي نفسها التي تحفز عملية وضع بيض البيات الشتوي أوالصيفي وهي الحرارة والضوء والتغذية.

ثانياً) الكاملات Adults: تشكل الإناث الكاملة الطور الوحيد الذي يدخل بياتاً شتوياً بينما يمكن للإناث والذكور ان تدخل البيات الصيفي. اغلب الدراسات التي انجزت في هذا المجال تمت على إناث البيات الشتوي حيث أظهرت العديد من الدراسات قدرة هذه الإناث على تحمل درجات الحرارة الواطئة جداً حيث بلغت نسبة الموت فيها 10–15% عند تعريضها لدرجة حرارة –27 مْ وماتت جميعها عند درجة حرارة –32مْ. وفي دراسة أخرى وجد ان اناث الحلمة الحمراء *Tetranychus urticae* (Koch) احتاجت إلى درجات حرارة واطئة ورطوبة عالية لكي تقضي فترة بياتها الشتوي بنجاح عند درجة حرارة –6 مْ. كذلك وجد أن إناث كثيرة من الحلم عاشت فترة أطول عندما وضعت في رطوبة نسبية بين 75 – 93% حيث عاشت ثمانية أشهر مقارنة بالإناث التي وضعت تحت 40% رطوبة نسبية. كذلك أظهرت الدراسات ان لإناث التشتية سلوكيات تساعدها على تجاوز الظروف المناخية الصعبة، فمثلاً وجد أن هذه الإناث تلجا الى القلف والشقوق لحماية نفسها من الماء لكي تبقى حية فضلاً عن قدرتها الذاتية في تحمل التغطيس أوالغرق بالماء. إذ أظهرت إحدى الدراسات إن إناث التشتية للحملة الحمراء *Tetranychus urticae*

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

(Koch) تمكنت من البقاء على قيد الحياة بعد تغطيسها بالماء لمدة 100 ساعة في حين ماتت الإناث النشطة بعد تغطيسها بالماء لمدة 10 ساعات وقد يرجع ذلك إلى الفرق في تركيب الكيوتكل بين إناث التشتية والإناث النشطة. كما برهنت دراسة أخرى على وجود فروق مرفولوجية بين كيوتكل إناث التشتية والإناث النشطة حيث أظهرت الدراسة ان كيوتكل الإناث النشطة أوالصيفية توجد فيه فصوص نصف دائرية مثلثة الشكل على خطوط أودروز الجليد الظهري والتي تزيد من المساحة السطحية للكيوتكل مما يساعد على التخلص من الماء الزائد عن حاجة الحلم بينما تختفي هذه الفصوص في جليد إناث التشتية لحاجة الحلم للحفاظ على الماء في جسمه أثناء البيات. أشارت دراسات أخرى إلى حدوث تغيير في لون إناث التشتية لأنواع الحلم التي تعيش على الاشجار النفضية حيث تكون ألوانها حمراء أوبرتقالية داكنة مقارنة بالإناث النشطة أوالصيفية. ويعزى هذا التغير في اللون إلى التغيرات الحاصلة في النشاط الحيوي لورقة النبات. كما لوحظ ايضاً إن السرعة التي يحدث فيها تغير اللون بعد عند زيادتها تزداد سرعة تغير اللون وخلال فترة تغير اللون تستمر الإناث بالتغذية ولكنها لا تضع بيض وحالما يكتمل تغير اللون تتوقف عن التغذية وتفرغ محتويات الأمعاء الخلفية وتنتقل الأفراد من النبات لكي تفتش عن محلات البيات الشتوي.

تنظيم فقدان الماء في الحلم الزراعي

Water regulation in agriculral mite

لكي يتمكن الحلم من البقاء والعيش لابد أن يكون قادراً على مقاومة التقلبات في درجات الحرارة والرطوبة النسبية وعوامل البيئة المختلفة والتي يمكن ان تؤثر بشكل مباشر أوغير مباشر في فقدان الماء من الحلم. إن قدرة الحلم على البقاء في ظروف متباينة من درجات الحرارة والرطوبة يتم من خلال التكيفات التي يمتلكها الحلم لتنظيم عملية فقدان الماء من الجسم، هذه التكيفات توجد في جميع اطوار الحلم وكما يأتي:

أولا: تنظيم فقدان الماء في الأطوار المتحركة للحلم

Water regulation in movable stages

تستطيع الأطوار المتحركة للحلم من السيطرة على عملية فقدان الماء من خلال ما يلي:-

1-) الجهاز الهضمي Digestive system: إن نسبة الماء الداخلة لجسم الحلم تصل إلى 20-25% من الوزن الكلي للجسم في الساعة وعليه فإنه في الأجواء عالية الرطوبة يجب التخلص من كميات كبيرة من الفضلات السائلة عندما تتغذى أفراد الحلم بنشاط. ففي دراسة على موازنة الماء في الحلمة الحمراء العادية (Koch) *Tetranychys urticae* وجد أن نهاية المريء تكون في تلامس مع بداية الأمعاء الخلفية حيث ينتهي المريء في صمام مرتفع يشبه القمع داخل القناة الوسطى التي تكون أوسع من فتحة القمع ثم إلى الأمعاء الخلفية، حيث يهيء هذا الصمام الاتصال الضروري للمرور المباشر للماء إلى القناة الخلفية، ويعمل تقلص العضلات الزهرية الطولية على غلق المدخل إلى القناة الخلفية على الصمام المريئي، وبواسطة هذا الفصل عن القناة الوسطى يمكن للمواد الدقيقة ان تدخل القناة الوسطى وللسائل ان يمر إلى القناة الخلفية وهذا يريح منطقة الهضم في إمرار حجم كبير من الماء وعليه فإن الغذاء في القناة الوسطى يظهر كأنه كريات غذاء زائداً مواداً جديدة من المادة الخضراء والمواد الأخرى في حالة زغبية مما يدل على ابتلاع الغذاء الدقيق في القناة الوسطى. إن هذا الفصل بين الغذاء والسوائل في القناة الوسطى يؤدي إلى

a- إن الجزيئات الصغيرة والايونات التي يحتاجها الحلم يتم امتصاصها في القناة الوسطى.

b- استمرار هضم المواد الصلبة المركزة في القناة الوسطى لوقت أطول.

c- يمكن لكميات كبيرة من الماء ان تمر بسرعة من الجهاز الهضمي وأن تلفظ دون حاجة إلى طاقة من أجل الامتصاص الاختياري والنقل إلى الجهاز القصبي من أجل الابراز.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-) الجهاز القصبي Tracheal system: من المعروف أن الحلم الأحمر لا يعيش في محيط مائي حقيقي لذلك فإن الأطوار المتغذية والتي في حالة الانسلاخ أوفي حالة بيات يجب ان تحافظ على الماء، هذه الحيوانات الصغيرة ذات سعات جسمانية محدودة وذات مساحة خارجية واسعة بالنسبة لحجم الجسم. نتيجة لذلك فإن على الحلم ان يتكيف ميكانيكاً وكيميائياً ليتمكن من البقاء والعيش. لذلك فإن للحلم القدرة على التحكم بلوحات الثغور أوالفتحات التنفسية للسيطرة على انتشار الماء من الجهاز القصبي وهوأهم عامل في موازنة الماء في الحلم في الرطوبات النسبية الواطئة. إن السيطرة على فقدان بخار الماء من الجهاز القصبي محدد بمعدل النشاط الحيوي للحلم. ففي الظروف الجافة يتمكن الحلم من خفض استهلاك الأوكسجين وغلق الجهاز القصبي لفترات طويلة من الوقت.

3-) الجليد Cuticle: يعمل الجليد عادة بمثابة مانع جيد للتبخر وفقدان ماء الجسم وإلى حد ما بمثابة عامل في السيطرة على فقدان الماء، ما لم تزداد درجة الحرارة عن المدى الحرج 45-50مْ، فضلاً عن ذلك فإن الشكل الخارجي للجليد يلعب دوراً في تنظيم فقدان الماء من الجسم إذ لوحظ أن عدد الفصوص أوالدرينات الموجودة على الخطوط العرضية للجليد والتي تظهر بشكل زخرفة دقيقة ورفيعة على الحلم هذه الفصوص توجد على الأطوار المتحركة التي تتغذى بنشاط حيث تعمل هذه الفصوص على زيادة المساحة السطحية للجليد وبذلك تسمح بخروج الماء من الجليد بينما لوحظ أن إناث الحلم الساكنة أو الداخلة في بيات شتوي أوصيفي تفتقد لهذه الفصوص هذا يدل على ان هذه الفصوص لا تأخذ الماء إلى الجسم وإن غيابها يساعد على المحافظة على ماء الجسم.

4- السلوك Behaviour:- يتمكن الحلم ايضاً من تجنب الماء باعتماد سلوكيات معينة منها مثلاً:

أ- الانتقال إلى اماكن محمية تتوفر فيها الرطوبة مثل ذلك تسعى أفراد الحلم شعرية الرسغ Tarsonemidae إلى الانتقال إلى محلات داخلية على النبات لكي تتخلص من التأثيرات الضارة لفترات الجفاف.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب– تسعى بعض أنواع الحلم إلى المحافظة على الأطوار غير البالغة بإبقائها داخل جسم الأنثى حتى تصل طور البلوغ أوقريباً من ذلك كما في نوع *Penthaleus major* (Duges) حيث تتمكن الأنثى ان تنتقل مباشرة بعد ظهورها إلى اماكن مأمونة. مثال أخر في أفراد بعض اناث الحلم الحامل. وبعد تنتفخ البطن لتصبح ردهة أوغرفة حاضنة تبقى الأفراد غير البالغة فيها بعيداً عن التأثيرات الخارجية، ولا تخرج حتى تصل طور البلوغ حتى انها قد تتزاوج داخل هذه الحجرة كما في حلمة الحبوب *Siteroptes cerealis* (Reut.).

ثانياً) تنظيم فقدان الماء من بيض الحلم Egg water regulation

إن صغر حجم بيض الحلم يجعل من مشكلة مواجهة متطلبات الأوكسجين بدون خسارة كثير من الماء مسألة مهة، لذلك فقد تطور في بيض الحلم الاحمر بسبب متطلبات الأوكسجين جهاز غريب للتنفس حسب نظام قنوي مملوء بالهواء ذوفرعين، حيث تبقى القنوات مفتوحة بمساعدة عدد من الأعمدة المجهرية التي تمتد بين القشرة واللوحة التي تقع تحتها مباشرة مما يهيء فراغاً هوائياً (0.1–0.45 مايكرون) بين اللوحة والقشرة. تنشأ الأعمدة المجهرية على اللوحة أثناء نموالجنين فيما تتكون اللوحة الوسطى من رقاقة تظهر احياناً كتركيب ثانوي من اللويفات المقوسة ونظراً للتكيفات التركيبية والأعمدة المجهرية والأعضاء الثاقبة فإن اللوحة الوسطى تمثل وسط مهم جداً في تبادل الغاز في الجنين. يثقب قشرة البيضة عضوان ثاقبان مما يسبب دخول الهواء إلى الجهاز ومن حيث يلتحمان مع اللوحة الوسطى ومن الممكن ان يبدأ ذلك بتمييز مناطقها السطحية من الأعمدة المجهرية. تسمح قشرة البيضة بمرور الهواء بعد ثقبها ويصبح العضوان الثاقبان جزءاً من جهاز القنوات الهوائي، يتم الثقب بواسطة قضيب اسطواني مخروطي طوله حوالي (5) مايكرونات وعرضه عند القاعدة (1.8) مايكرون. يوجد في عضوالثقب تجويف داخلي مسدود من جهة الجنين ولكنه متصل بالقنوات الدقيقة التي تصل إلى قمة المخروط، مما يجعل من الممكن إيصال غازات التنفس من المسامات على القشرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إلى الفراغ إلى القناة الموصلة وجهاز القنوات الهوائي. إن التكيفات السابقة ساعدت الحلم على البقاء والانتشار ولولاها لكانت اعداده محدودة جداً.

الأسس المعتمدة في تقسيم الحلم الزراعي

Principles used in agricultural mites classification

هناك العديد من الأسس التي يعتمدها المؤلفون والباحثون في تقسيم الحلم الزراعي إلى مجاميع اصغر لتسهيل عملية دراستها والتعامل معها هذه الاسس تكون عادة من ابتكار المؤلف أوالباحث ومن هذه الأسس ما يأتي:-

1-) بحسب البيئة التي يعيش فيها الحلم الزراعي: وعلى هذا الاسس تم تقسيم الحلم الزراعي إلى مجموعتين هما:

أ-) **الحلم الزراعي ارضي المعيشة:** هذه المجموعة تكيفت للعيش على أنسجة النباتات الحية حيث تتغذى على أنسجة الجذور والكورمات والابصال واحياناً قد تكون مسؤولة عن العديد من الأضرار الاقتصادية التي تصيب محاصيل الخضر ونباتات الزينة ومن اهمها العديد من الأنواع التابعة لعائلة الحلم شعري الرسغ Tarsonemidae.

ب-) **الحلم الزراعي هوائي المعيشة:** هذه المجموعة من الحلم تهاجم الأجزاء الخضرية للمحاصيل الزراعية الموجودة فوق سطح الارض حيث تقوم بغرس فكوكها المعدة لثقب النسيج النباتي وامتصاص العصارة النباتية، هذه المجموعة تضم معظم أنواع الحلم الزراعي التي تعود للعائلات:-

Tetranychidae و Tenuipalpidae و Eriophyidae وغيرها.

2-) تقسيم الحلم الزراعي بحسب مجاميع المحاصيل الزراعية:- وعلى اساس ماسبق يقسم الحلم الزراعي إلى مايأتي:-

أ-) حلم المحاصيل الحقلية.

ب-) حلم محاصيل الخضر.

ت-) حلم اشجار الفاكهة والغابات.

ث-) حلم نباتات الزينة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-) تقسيم الحلم بحسب نوع النظام الزراعي:- وعلى هذا الاساس يقسم الحلم الزراعي إلى مجموعتين هما:

أ-) حلم الزراعة المكشوفة: ويضم أنواع الحلم الزراعي التي تهاجم المحاصيل الزراعية في الحقول المكشوفة.

ب-) حلم الزراعة المغطاة: وتضم أنواع الحلم الزراعي التي تهاجم المحاصيل الزراعية في البيوت الزجاجية والبلاستيكية.

4-) تقسيم الحلم الزراعي بحسب عدد الأرجل:- وعلى هذه الأساس يقسم الحلم إلى:-

أ-) الحلم ثماني الأرجل:- وتشمل جميع أنواع الحلم الزراعي الذي تمتلك حيواناته البالغة اربعة أزواج من الأرجل مثل أنواع عائلة Tetranychidae و Tenuipalpidae.

ب-) الحلم رباعي الأرجل / ويشمل جميع أنواع الحلم الدودي الذي تمتلك بالغاته زوجين من الأرجل كما في أنواع عائلة Eriophyidae.

5-) تقسيم الحلم الزراعي بحسب التقسيم الطبيعي للاكاروسات:- وعلى هذا الاساس تقسم عائلات الحلم الزراعي إلى ما يأتي:-

Sub Class: Acari
Order: Parasitiformes or Anctinochaeta
Sub order: Opilioacaridida or Notostigmata
Sub order: Holothyrida or Tetrastigmata
Sub order: Gamasida or Mesostigmata
Sub order: Ixodida or Metastigmata
Order: Acariformes or Actinochaeta
Sub Order: Actinedida or Prostigmata أمامية الثغور التنفسية

التنفسية وتضم جميع عائلات الحلم الزراعي وهي:-
Eriophgyidae Tuckrelidae وTenuipalpidae وTetranychidae و
Ditilomiopidae و Penthalidae وTarsonemidae وPhytoptidae
sub order: Acaridida or Astigmata
sub order: Oribatida or Cryptostigmata

مما سبق يتبين ان جميع أنواع الحلم الزراعي يعود لتحت رتبة Actinedida أوامامية الثغور التنفسية Prostigmata.وسيتم اعتماد هذا التقسيم في الفصول اللاحقة من الكتاب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل الثاني
عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychidae

- التقسيم الطبيعي لعائلة الحلم العنكبوتي
- أهم الصفات المظهرية المميزة لعائلة الحلم العنكبوتي
- الأهمية الاقتصادية لعائلة الحلم العنكبوتي
- أهم الملامح الحياتية لعائلة الحلم العنكبوتي
- عوامل مؤثرة في حياتية الحلم العنكبوتي
- طرائق انتشار الحلم الزراعي من عائلة الحلم العنكبوتي
- أهم أنواع الحلم الزراعي التابع لعائلة الحلم العنكبوتي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التقسيم الطبيعي لعائلة الحلم العنكبوتي

Tetranychidae naturel classification

إن عائلة الحلم العنكبوتي كما اشرنا سابقاً تعود الى رتبة Acariformes التي تضم ثلاثة تحت رتب هي:

Order: Acariformes

Sub order: Gamasida وسطية الثغور التنفسية

Sub order: xuidida خلفية الثغور التنفسية

Sub order: Actinedida or Porstigmata أمامية الثغور التنفسية

إن تحت الرتبة الأخيرة تضم فوق عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychoidea التي تضم بدورها خمس عائلات هي:

1-) Fam: Tetranychidae
2-) Fam: Tenuipalpidae
3-) Fam: Tuckerellidae
4-) Fam: Linotetranidae
5-) Fam:: Allochaetophoridae

إن العائلات الثلاثة الأولى تضم أنواعا ذات أهمية زراعية وخاصة العائلتين Tetranychidae وعائلة الحلم العنكوتي الكاذب Tenuipalpida.

ان عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychidae تضم تحت عائلتين هما:

2-) تحت العائلة Bryobinae: وتمتاز بوجود شعيرات حسية مخلبية على الوسادة الوسطى وخمسة أزواج من الاشواك الشرجية في الأنثى وخمسة أزواج من الاشواك التناسلية الشرجية في الذكر. إن الأنواع التابعة لتحت العائلة Bryobinae لا تفرز خيوط حريرية ومن أهم اجناسها الـ *Bryobia* و*Petrobia* وغيرها.

2-) تحت العائلة Tetranychyinae: وتمتاز بعدم وجود الشعيرات الحسية المخلبية Tenenat على الوسادة الوسطى فيما توجد هذه الشعيرات على المخالب الحقيقية، كما يوجد زوجان من الاشواك الشرجية في الأنثى وأربعة أزواج من

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الاشواك الشرجية التناسلية في الذكر وقد تغيب هذه الاشواك في بعض الأجناس، ومن أهم أجناسها *Tetranychus* و*Panonychus* و*Oligonychus*.

أهم الصفات المظهرية المميزة لعائلة الحلم العنكبوتي

Tetranychide morphological characters

من أهم الصفات المميزة لهذه العائلة ما يلي:-

1-) اجسامها رخوة ذات أحجام متوسطة، يبلغ متوسط طول الأنثى 400 مايكرون. لون الجسم احمر غالباً وقد يكون اخضر اوبرتقالي اواصفر.

2-) للجسم الفكي Gnathosoma تركيب يشبه الكبسولة يعرف بالـ Stylophore اوحامل الرمح الذي يتكون من التحام جسم الفكوك الملقطية. إن العقلة المتحركة للفكوك الملقطية تصبح طويلة ومتحركة للخلف وتصبح معدة للثقب Piercing.

3-) لأفرادها زوج من الثغور التنفسية يقع قرب قاعدة الفكوك الملقطية وتفتح في حافة تنفسية الـ Peritreme.

4-) الملامس الفكية ذات خمسة عقل ويحتوي رسغ وساق الملمس على شوكة تشبه المخلب تعرف بالمخلب الساقي Tibial claw مكونة مايشبه معقد المخلب – الاصبعي Thumb- claw.

5-) في الأنواع التابعة لتحت عائلة Tetranychinae يتضخم الجزء البعيد من رسغ الارجل لتكوين ما يعرف بالغازلة Spinneret التي تستخدم لغزل النسيج العنكبوتي. إن حجم وشكل الغازلة له اهمية في التمييز بين الانواع.

6-) ان منطقة الجسم Idiosoma مغطاة بكيوتكل مخطط (الشكل 2-1) وان شكل الخطوط وحجمها وكثافة الفصوص اوالدرينات المنتشرة على الجسم تكون ذات فائدة للتمييز بين الانواع.

7-) هناك 3-4 زوج من الأشواك التي تنتظم في صفين وزوج من العيون على ظهر الجسم القدمي الامامي Propodosoma (الشكل 3-1).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

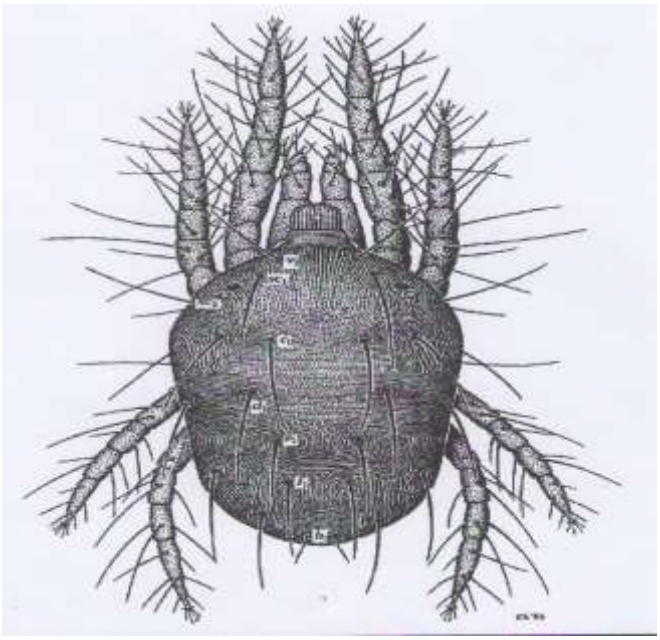
8-) على ظهر الجسم الخلفي Opisthosoma هناك خمسة صفوف من الاشواك هي H.F.E.D.C إن عدد وموقع وطول وتركيب هذه الاشواك ذات اهمية تصنيفية (الشكل 2-2).

9-) الفتحة التناسلية للانثى تكون مستعرضة وبحدها من الامام مصراع الفتحة التناسلية Genital flap ويحدها من الجانبين طية اوثنية كيوتكليةGuticular fold.

10-) إن تراكيب زوج المخالب الجانبية والوسادة الوسطية Empodium ذات اهمية تقسيمية. حيث أن المخالب قد تشبه الوسادة مزودة بشعيرات حسية مخلبية Tenent hairs، والمخالب قد تحمل شعيرات على الجهة البطنية اوالظهرية للمخالب.

11-) رسغ الرجل الأولى والثانية يحمل شعيرات شوكية مزدوجة متصلة مع بعضها عند القاعدة، إن عدد الشعيرات المزدوجة وموقعها يعدان صفة تصنيفية مهمة.

12-) الذكور اصغر من الاناث ومؤخر الجسم فيها مدبب، للذكور الة سفاد قابلة للبروز، إن شكل الة السفاد مهم جداً في التمييز بين الأنواع.



الشكل (2-1): منظر ظهري لأنثى الحلم العنكبوتي *Tetranychus urticae* يظهر فيها التخطيطات على الكيوتكل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأهمية الاقتصادية لعائلة الحلم العنكبوتي

Economic importance of trtranychidae

إن عائلة الحلم العنكبوتي تضم انواعاً تعد الأكثر أهمية من بين أنواع الحلم الزراعي وتعد أفات زراعية مهمة على مستوى العالم حيث تهاجم المحاصل الزراعية المختلفة. إن ظهور الحلم العنكبوتي بشكل وبائي يتسبب غالباً في إحداث خسائر كبيرة في المحاصيل المصابة واحياناً يؤدي الى موت النبات المصاب. وهناك (1250) نوع من الحلم العنكبوتي تتغذى على (3877) نوع نباتي وذلك بالرغم من أن (100) نوع منها فقط تعد ذات اهمية اقتصادية. إن عدد الأنواع التابعة لهذه العائلة لازال غير نهائياً وغير واضح وذلك لان تصنيف هذه العائلة لازال مستمراً لاكتشاف أنواع جديدة في بيئات جديدة كما ان بعض أنواعها لازالت تعد انواعاً مستترة Cryptic Species. ولعل من اهم الأنواع المعروفة بأهميتها الاقتصادية ما يأتي:-

1-) *Tetranychus urticae*
2-)*Tetranychus cinnabarinus*
3-) *Tetranychus pacificus*
4-) *Tetranychus kanzawi*
5-) *Panonychus ulmi*
6-) *Panoychus citri*
7-) *Oligoonychus punicae*
8-) *Oligonychus coffeae*
9-) *Eutetranychus orientalis*

إن الأنواع السابقة تعد أفات رئيسة في العديد من دول العالم على العديد من المحاصيل،وان النوع الأكثر ضرراً وخطراً وانتشاراً في العالم هوالحلم العنكبوتي ذوالبقعتين Two Spotted Spider Mite، (*Tetranychus urticae*).إن جميع انواع الحلم العنكبوتي Tetranychids هي متغذيات نباتية وتتباين أطوالها ما بين 0.2-0.9 ملم. وأجزاء فمها الملقطية متحورة بشكل جيد للتغذية حيث تحورت الفكوك الملقطية الى ما يشبه الرمح الذي يستخدمه الحلم لثقب الخلايا النباتية للحصول على العصارة النباتية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويطلق على العائلة Tetranychidae اسم الحلم العنكبوتي Spider Mites وذلك لان الأنواع التابعة لتحت العائلة Tetranychinae تنتج السلك العنكبوتي من غدد تفتح على رسغ الملامس الفكية Pedipalps، فيما لا تنتج الأنواع التابعة لتحت عائلة Bryobinae مثل هذا السلك. تضم عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychidae ما يقرب من سبعين جنساً.

إن معظم الآفات الحلمية الزراعية تعود لتحت عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychinae وان الحلم التابع لها يمتاز بأجسامه الرخوة وأحجامها المتوسطة وألوانها المعدنية اللامعة (الأحمر والأخضر والأصفر والبرتقالي) وان النوع الأكثر قوة وانتشاراً في العالم هم الحلم العنكبوتي ذوالبقعتين *T.urticae* .

أن الأهمية الاقتصادية للحلم الزراعي من عائلة الحلم العنكبوتي يمكن ملاحظته من مجمل الأضرار التي تسببها أنواع هذه العائلة للمحاصيل الزراعية المختلفة والتي يمكن تلخيصها فيما يأتي:-

اولاً) الاعراض المرضية Disease symptoms: يعمل الحلم العنكبوتي خلال التغذية على إزالة الكلورفيل ومحتويات الخلية الاخرى مسبباً ضرراً اقتصادياً وان هذا الضرر يزداد مع زيادة أعداد الحلم واستمرار التغذية لعدة ايام. إن مقدار الضرر الذي يسببه الحلم لعائله النباتي يعتمد على العوامل الاتية وهي: نوع الحلم – نوع المحصول وصنفه – درجة الحرارة – الرطوبة النسبية – الحالة الصحية للنبات ونسبة النتح. إن فقدان الكلورفيل ينتج عنه ظهور بقع مصفرة على نسيج الورقة والذي يؤدي الى خفض نسبة عملية التركيب الضوئي في النبات وان المستويات العالية من الاصابة ينتج عنها تساقط الأوراق وموت النبات بالكامل.

إن مقدار الضرر وطبيعة الأعراض المرضية التي تظهر على النبات تعتمد على نوع النبات وصنفه، حيث لوحظ أن النباتات المختلفة تستجيب بطرائق مختلفة لتغذية نفس النوع من الحلم. مثال ذلك وجد أن أوراق الكمثرى من صنف Bartlett تظهر عليها علامات احتراق بمجرد تغذية 1-5 أفراد من حلم الـ *T.urticae* على الورقة الواحدة وقد يؤدي ذلك الى سقوط الأوراق المصابة خاصة إذ كان الجوحار

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وجاف. إن ظهور اعراض التبقع والحروق على الأوراق يؤدي لاحقاً الى عدم اكتمال الازهار وخفض عقد الثمار. اما صنف الكمثرى المسمى Sensation فيعد من الاصناف المتحملة لتغذية *T.uriticae* وعليه فإن هذا الصنف يصلح للاستخدام في برامج الادارة المتكاملة للحلم، وعليه فإن ادارة اعداد الحلم *T.urticae* واعداده الحيوية من الحلم المفترس من الـ Phytoseiids على الصنف Bartlett تعد عملية صعبة وذلك لانخفاض أعداد الحلم *T.urticae* التي يمكن تحملها من قبل الصنف بارتليت الذي اظهر علامات الحروق على أوراقه وتساقطها والتي تعتبر نوعاً من الحساسية المفرطة الـ Hypersensitive response وهي مؤشر على سرعة استجابة النبات للإصابة. هذا النوع من الحساسية لحلم *T.urticae* سجل وجوده ايضاً في بعض اصناف فول الصويا.

تعد أوراق أشجار التفاح متحملة نسبياً لتغذية الحلم المفرد من الـ *T.urticae* حيث تظهر أكثر أماكن تغذية الحلم على الورقة فقط. وفي كاليفورنيا وجد ان أصناف العنب تتباين هي الاخرى في درجة حساسيتها اواستجابتها لتغذية الحلم ويلياميتى *Eotetranychus willamettei* وذلك تبعاً لحيوية ونشاط الصنف، حيث ان الصنف Seedless Thompson كان متحملا للحلم ولياميت خاصة وان هذا الحلم يعتبر نوعا نافعاً لأنه يعد فريسة جيدة للحلم المفترس *Metaseulus occidentalis* بينما نفس الحلم *E.willamette* يمكن ان يسبب خسارة اقتصادية عند اصابته لصنف العنب المستخدم في صناعة الشراب Wine grape. تلعب الظروف البيئية دوراً مؤثراً في تغذية الحلم العنكبوتي حيث يمكن لأشجار الحمضيات ان تتحمل تغذية أعداد جيدة من الحلم خلال فترة ارتفاع الرطوبة النسبية، الا أن أعداد قليلة من الحلم قد تسبب في تساقط أوراق وثمار الحمضيات وموت نهايات الأفرع في ظروف الجفاف وإنخفاض الرطوبة النسبية. لذلك فإن الري المنتظم يخفف من وطأة الإصابة بالحلم. قد يتأخر ظهور التأثيرات الضارة للحلم في الأشجار والنباتات المعمرة لمدة سنتين اوأكثر وذلك لما تمتلكه في جذورها من طاقة. مقارنة بالمحاصيل الحولية كالخضراوات والمحاصيل الحقلية حيث قد يتسبب الحلم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

في دمار المحصول بالكامل.والتي يمكن بسهولة تقدير قيمة الحد الاقتصادي الحرج منها.

إن الضرر الناتج عن تغذية الحلم العنكبوتي يمكن تلخيصه في النقاط الاتية:-

1- تساقط الأوراق وإنتاج فاكهة غير ناضجة حامضية صغيرة وذات لون شاحب.
2- اختزال عدد براعم الثمار.
3- زيادة حساسية أشجار الفاكهة المصابة للانجماد وضرر الشتاء.
4- تنتج الأشجار المصابة أفرع ذات أقطار صغيرة عادة، فضلاً عن خفض كمية الازهار القابلة للعقد.
5- قد تسبب كثافة الحلم الأوربي الأحمر على الاجاص وبحدود 1-2 حيوان لكل سم^2 الى خفض معدل امتداد الفروع ومعدل نموالجذور.
6- انخفاض عملية التركيب الضوئي.

ثانياً) الإفرازات الحريرية Silk production: إن الحلم التابع لهذه العائلة يسمى بالحلم الغازل وذلك لقدرة أفراده على انتاج نسيج عنكبوتي في الأماكن المقعرة الموجودة بين العروق والمفضلة لوضع البيض اما في حالات الإصابة الشديدة فيغطي هذا النسيج القمم النامية. ويعمل هذا النسيج على تجمع الأتربة على أوراق النبات مما يعيق عملية التركيب الضوئي، كما يستخدم هذا الغزل كوسيلة للانتظار والانتقال من مكان لاخر وتتباين بعض أجناس هذه العائلة في قدراتها على الغزل حيث ان الأنواع التي تعود للجنس *Tetranychus* تغزل بكثرة فيما تكون الأنواع التابعة للجنس *Panonychus* أقل غزلاً من الأولى، أما الأنواع التابعة للجنس *Bryobia* فإنها تكون غير غازلة.

ثالثاً) الإفرازات الكيمائية Chemical excretion: تتوفر اليوم الكثير من الأدلة على ان أفراد عائلة الحلم العنكبوتي تحقن بعض السموم ومنظمات النموفي أنسجة النبات خلال تغذيتها الا ان المعلومات المتوفرة عن هذه الكيميائيات والكيفية التي يتم بها إدخالها اوحقنها في النبات لازالت قليلة. الأ أنه من الواضح ان النباتات تتباين في درجة استجابتها المختلفة لتغذية نفس النوع من الحلم فمثلاً اوراق الكمثرى

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تحترق بشدة بسبب تغذية أفراد قليلة نسبياً من حلمة الباسفيك عليها *Tetranychus pacificus* McGreger بينما تتحمل أوراق التفاح والعوائل لنباتية الأخرى أعداد كثيرة ولا يظهر عليها سوى ضرر التبقع العادي وقد يرجع الى تباين الاستجابة التي تظهرها عصارات النبات للكيميائيات التي يحقنها الحلم في الخلايا.

رابعاً) نقل الفايروسات النباتية Virus transmission:هناك أدلة كثيرة على أن أنواع مختلفة من الحلم الأحمر لها القدرة على نقل العديد من الفايروسات الممرضة للنبات ومنها:

1-فايروس البطاطا Y: أظهرت الدراسات ان النوع *Tetranychus telarius* L. له القدرة على نقل هذا الفايروس الى التبغ والبطاطا والطماطة وغيرها من نباتات العائلة الباذنجانية.

2- فايروس موزائيك التين: ثبت نقله في رومانيا بواسطة الحلم الأحمر *Tetranychus urticae* (Koch) إضافة الى الناقل الرئيس له وهوالحلم الاريوفي *Eriophyes ficus* cotte.

3- فايروس موزائيك التبغ.

4- فايروس موزائيك الفاصوليا الجنوبية.

5- فايروس تجعد اوراق القطن.

6- في عام 1982 تم اكتشاف مرض على الشعير في ولاية Montana الأمريكية وكان سببه جزيئات تشبه الفايروس وينقله الحلم الأحمر *Petrobia latens*.

خامساً) الحساسية Allergic: هناك ادلة على ان الحلم العنكبوتي بسبب الحساسية للإنسان في المختبر والحقل على السواء، خاصة بالنسبة للأشخاص الذين يعملون في رصد الحلم واخذ العينات وإزالته من على الأجزاء النباتية، لذلك فإن ارتداء الاقنعة والقفازات والملابس الواقية تعد مسألة مهمة بالنسبة للأشخاص الحساسين،وقد تم تسجيل مثل هذه الحساسية في الأشخاص الذين يتعاملون مع الأنواع *Panonychus ulmi* و*T. mcdanieli* و*T. urticae*.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أهم الملامح الحياتية لعائلة الحلم العنكبوتي

The mest important biology feature of tetranychidae

إن من أهم الملامح الحياتية لعائلة الحلم العنكبوتي هي ما يأتي:-

أولا) دوره الحيـاة Life cycle: إن دورة حياة الأنواع التابعة لعائلة الحلم العنكبوتي Tetranychidae تتكون من طور البيضة ←حورية أولى Protonymph ←حورية ثانوية Deutonymph ← ذكر وأنثى بالغين، البيضة كروية الشكل وهناك طور ساكن اوخامد Quiescent بين كل طورين قبل حدوث الانسلاخ.إن دورة الحياة تعتمد على درجة الحرارة والرطوبة النسبية والعائل النباتي، إذ تستغرق دورة الحياة 3-5 أيام عند درجة الحرارة المرتفعة (25-30 مْ).

تضع الإناث بيضاً يعطي يرقة Larve ذات ثلاثة أزواج من الأرجل تتغذى وتدخل في طور السكون ثم تنسلخ معطية حورية اولى Protonymph تتميز بوجود أربعة أزواج من الأرجل حيث تتغذى بدورها ثم تسكن وتنسلخ معطية حورية ثانية Deutonymph وهذه لا تختلف عن الحورية الأولى الا في كبر حجمها وهذه بدورها تسكن وتنسلخ معطية الحيوان البالغ أنثى اوذكر. ويلاحظ أن لإناث هذه العائلة القدرة على التوالد البكري الا ان البيض الناتج من هذه الإناث تعطي الذكور دائماً وقد وجد ان بعض الذكور قد لا تمر بطور الحورية الثانية أي ان دورة حياتها تكون كما يلي: بيضة – يرقة – حورية – ذكر كامل.

إن معدل النموطول فترة الحياة لكل طور من أطوار الحلم يرتبط اساساً بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية ونوع العائل الغذائي وقد تعمل درجات الحرارة والرطوبة النسبية المتطرفة اوغير الملائمة على دخول الحلم في السبات الشتوي اوالصيفي. وبشكل عام يمكن القول ان هناك اختلاف كبير في معدل النموبين أجناس العائلة والى درجة اقل بين الأنواع التابعة للجنس نفسه. ويمكن القول ان الزمن المطلوب لانواع الحلم الأحمر لإكمال دورة الحياة يكون على اطوله في الاجناس *Bryobia* و*Petrobia* و*Panonychus* بينما تحتاج الأجناس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Oligonychus و*Tetranychus* و*Eotetranychus* وقتاً اقل لإكمال دورة الحياة.

ثانياً) السكون Diapause: هي حالة من توقف النمومحددة وراثياً وتحدث في المناطق المناخية المعتدلة لتمكن الحلم من تجاوز درجات الحرارة المنخفضة والمرتفعة. إما في الزراعة المحمية والمناطق الاستوائية وشبه الاستوائية فإن تكاثر الحلم العنكبوتي يستمر طوال السنة.

ثالثا) التكاثر العذري الذكري Arrhenotokous: إن معظم أنواع الحلم العنكبوتي يتكاثر بهذه الطريقة. حيث تضع الإناث غير المتزاوجة بيضاً أحادي الكروموسوم ينتج عنه ذكور عند الفقس، اما الإناث غير المتزاوجة. فإنها يمكن ان تتزاوج مع ابنائها وعليه فإن التربية الداخلية Inbreeding تكون شائعة في حلم هذه العائلة، كما أن الإناث المتزاوجة مع أبنائها تضع بيضها على ورقة مفردة مما يتيح الفرصة للأخوة والأخوات الناتجين من البيض على التزاوج مع بعض مما يعطي فرصة أخرى للتربية الداخلية في هذه العائلة. وبغض النظر عن مدى تكرار التكاثر اوالتربية الدااخلية في هذه العائلة والتي قد تؤدي الى انعزال بعض الصفات الضعيفة اوالقاتلة لسكان الحلم، الا ان أنواع هذه العائلة تمتلك تباينات جينية كافية تجعل الحلم قادراً على التكيف على الظروف البيئية الجديدة.

رابعاً) ثنائية شكل الجنس Dimorphic: أنواع الحلم العنكبوتي ثنائية الجنس حيث تكون الذكور مثلثة الشكل فيما تكون الإناث عريضة وبيضوية، الذكور صغيرة وحجمها بمقدار نصف حجم الأنثى، وتتم عملية التزاوج عن طريق ادخال الذكر لألة سفاده في الأنثى لوضع الحيامن وتلقيح الأنثى، الإناث المتزوجة تضع بيضاً مخصبا وغير مخصباً. أن النسبة الجنسية في الذرية الناتجة عن الانثى المخصبة هي (3:1 أنثى: ذكر)، تضع أنثى الحلم العنكبوتي ذو البقعتين اكثر من 30 بيضة في اليوم ولمدة أسبوع تقريباً اعتماداً على درجة الحرارة. الذكور تنموأسرع من الإناث، وحال اكتمال نموالذكور تبدأ بحراسة الحوريات الأنثى والتي بمجرد إنسلاخها الى إناث كاملة تبدأ بالتزاوج معها، إن حراسة الذكور للإناث من حوريات العمر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الثاني يعزى الى إطلاق تلك الحوريات لفيرمون التلامس الجنسي. كما تقوم الإناث البالغة ايضاً باطلاق هذا الفيرمون وذلك لانها تحتاج الى أكثر من عملية تلقيح للحصول على كفايتها من الحيامن لإخصاب البيض.وقد تحاول عدة ذكور حراسة نفس الحورية الانثى وقد يحصل صراع بين الذكور للفوز بها عادة يفوز بها الذكر الأكبر والأكثر عدائية.في دراسة أجريت تحت ظروف المختبر وجدا ان تجهيز الذكر بعدد غير محدد من الإناث العذراء وبعد مرور ثمانية ايام من عمر الذكر. تمكن هذا الذكر تلقيح (70) أنثى أنتجت 1145 فرداً. إن لإناث الحلم العنكبوتي فترة ما قبل وضع البيض Preoviposition مدتها 24 ساعة.وخلال هذه الفترة تقوم بالانتشار بواسطة المشي اوعن طريق الهواء، إن اناث الحلم العنكبوتي ذوالبقعتين تعيش من 7–10 ايام كمعدل.

خامساً) بيض الحلم العنكبوتي Spider mite eggs: إن الحلم الأحمر الأوربي European Red Mite (*Panonychus ulmi*) يهاجم أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق.وقد وجد أن بيض هذا الحلم يحوي طبقة مقاومة لنفاذ الكيميائيات،وإن الجنين داخل البيضة يكون مقاوماً للماء في الصيف وذلك عن طريق افرازه لطبقة شمعية على السطح الداخلي لقشرة البيضة. وذلك قبل ستة ساعات من وضع البيض هذه الطبقة وجدت في قشرة البيض الشتوي، الا أن البيض الشتوي يبقى داخل جسم الأنثى لغاية المرحلة الأخيرة من نموالجنين.كذلك فإن البيض الشتوي يكون مضاد للماء عند قاعدته عند وضعه على قلف الأشجار. لبيض الحلم الاوربي ساق صغير حيث تستخدم الإناث خيط سلكي للمساعدة في لصق ساق البيضة بالنبات العائل. ان المكافحة الكيميائية لطور البيضة يعد عملية صعبة وذلك لان البيض محمي بشكل جيد، لذلك ينبغي رش المبيدات بعد الفقس مباشرة للقضاء على اليرقات.

عوامل مؤثرة في حياتية الحلم العنكبوتي

Factors affecting tetranychids biology

إن من اهم العوامل المؤثرة في النشاط الحياتي للحلم الزراعي من عائلة الحلم العنكبوتي ما يأتي:-

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اولاً) العوامل البيئية Ecological factors: إن فترة الجيل اودورة الحياة تتباين في الحلم العنكبوتي تبعاً للنوع والمجموعة السكانية والمناخ والعائل النباتي. فأنواع الحلم الاستوائي وشبه الاستوائي يبقى على عوائله النباتية طوال السنة ولكنه يتوقف فقط عن وضع البيض عند انخفاض درجات الحرارة دون الدرجة الحرجة للنموالتطور، فيما تتواجد جميع أطواره المتحركة طوال السنة. أما في المناطق المعتدلة فإن الحلم لابد ان يدخل طور السكون في الشتاء.إن تنبيه السكون اواستحثاثه يتم من خلال الحوافز اوالمتغيرات البيئية مثل درجة الحرارة وفترة الإضاءة ونوعية الغذاء.

وقد وجد أن الإناث البالغة لبعض أنواع الحلم العنكبوتي تدخل في طور السكون حتى لوتم تربيتها في الظروف المثلى لنموها وتطورها. ولكي ينهي الحلم فترة سكونه الشتوي Hibernal Diapause لابد من ان يمر بفترة من البرودة وقصر فترة الإضاءة قبل ان يعاود نشاطه، وأن عملية انهاء السكون لا تتم بشكل سريع عند نقل أطوار الحلم الساكنة الى اماكن تتوفر فيها الظروف المناسبة لنشاطه. وذلك لانها لابد ان تمر بفترة من تطور السكون Development Diapause هذه الفترة تحددها عوامل وراثية ترتبط بالظروف المناخية المحلية وعلى هذا الأساس فإن مجاميع الحلم في الظروف المناخية المختلفة تختلف في فترات سكونها تبعاً لظروف مناخاتها المحلية ولذلك فإن مواعيد ظهور الحلم في الربيع قد تتباين من موقع لاخر. هذا التباين في مواعيد الظهور قد يؤثر في التوقيتات الخاصة ببرامج إدارة الحلم خاصة تلك الموجهة لمكافحة اليرقات حديثة الفقس والحوريات في انواع الحلم.

أن السكون اوالبيات الشتوي Hibernation يحدث في الإناث البالغة اوفي طور البيضة في الحلم العنكبوتي عادة، مثال ذلك وجد ان الإناث البالغة والملقحة للأنواع التابعة للأجناس *Eotetranychus* و*Tetranychus* تدخل بياتها الشتوي بعد ان تنتقل الى اماكن محمية على عوائلها اوبعيداً عن عوائلها بينما الانواع التابعة للأجناس *Panonychus* و*Bryobia* و*Oligonychus* تدخل بياتها الشتوي بطور البيضة على جذوع وسيقان الاشجار. إن إناث الحلم العنكبوتي ذو البقعتين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T.urticae الساكنة تكون ذات لون احمر براق وتفتقر الى البقعتين وتكون غير متغذية وساكنة حيث توجد عادة في الشقوق والأماكن المحمية اما إناث الحلم *T. pacificus* الساكنة فتكون ذات لون برتقالي في تشققات قلف شجيرات العنب. اما إناث الحلم *Eotetranychus willamettei* الساكنة فتكون ذات لون اصفر ليموني في تشققات قلف شجيرات العنب. اما السكون اوالبيات الصيفي Aestivation فهوشكل من اشكال السكون الذي يحدث في الاجواء الحارة والجافة في الصيف. مثال ذلك نوعا الحلم *Petrobia latens* و*P. apicalis* ينشطان في الأجواء الباردة الا انهما يدخلان فترة سكون صيفي بطور البيضة في الصيف الحار والجاف.

ثانياً) دور السلك الحريري Role of silk: يوفر النسيج العنكبوتي لأنواع الحلم الحماية من المفترسات ومن الجفاف عند انخفاض الرطوبة النسبية في الجوومن الأمطار ورش المبيدات حيث يعمل النسيج العنكبوتي على حماية الكثافات السكانية العالية من مبيدات الاكاروسات مما يؤدي الى فشل عملية المكافحة اوخفض كفاءتها وذلك لعمل النسيج العنكبوتي كحاجز يمنع نفاذ المبيد ووصوله الى أطوار الحلم المختلفة. كما يساعد السلك العنكبوتي الحلم ذو البقعتين *T.urticae* على تجنب متبقات المبيدات وذلك باستخدام الأسلاك للهروب الى الأماكن غير المعاملة بالمبيدات، حيث تعمل هذه الأفراد فيما بعد على تجديد الإصابة وزيادة اعداد الحلم فضلاً عن ذلك فإن الحلم المنتج للسلك يقوم باستخدامه للانتشار كما يستخدم النسيج العنكبوتي في عملية التزاوج. مثال ذلك وجد ان حورية العمر الثاني لأنثى انواع الجنس *Tetranychus* تنسج شبكة عنكبوتية خلال سكونها وقبل انسلاخها الى أنثى بالغة لربط نفسها بسطح الورقة النباتية. ثم تطلق فيرمون جنسي حيث تعمل الشبكة كمادة حاملة للفيرومون إن شباك الإناث المحملة بالفيرمون تعمل على تحوير سلوك الذكور وجذبها الى مكان وجود حورية العمر الثاني للأنثى، حيث يقوم الذكر بدوره بنسج شبكة رهيفة فوقها حيث يقوم بحمايتها وحراستها لحين تحولها الى أنثى بالغة حيث يقوم بلتقيحها، كذلك فإن النسيج الشبكي يساعد الحلم العنكبوتي على

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

احتلال اماكن الانواع الاخرى من الحلم. مثال ذلك انواع الحلم البني من الجنس *Bryobia* لا تنتج نسيج عنكبوتي وعليه فإنه لا يستطيع المشي على سطوح الاوراق النباتية الحاوية على النسيج العنكبوتي للحلم *T, urticae* . كما يعمل هذا النسيج على حماية انواع الحلم العنكبوتي من المفترسات العامة. لا بل ان النسيج قد يستخدم من قبل المفترسات لتحديد أماكن وجود الفرائس من الحلم. بينما في احيان اخرى يعتبر النسيج العنكبوتي عائقاً امام حركة الحلم المفترس من عائلة Phytoseiidae وقد وجد ان هذه المفترسات تتجنب الأجزاء الخضرية ذات النسيج الكثيف. أنواع اخرى من الـ Phytoseiids تكيفت للمشي خلال النسيج العنكبوتي واستخدامه للاستدلال على اماكن وجود الفرائس كذلك وجد ان الدعسوقة *Stethorus* spp من عائلة Coccinelidae تتمكن من التغذية على الحلم العنكبوتي أسفل اوتحت النسيج العنكبوتي.

طرائق انتشار الحلم الزراعي من عائلة الحلم العنكبوتي

Tetranychids agricultural mites disperasion methods

بالرغم من أن الحلم العنكبوتي لا يمتلك اجنحة تمكنه من الانتشار الا انه يمتلك العديد من وسائل الانتشار، وان معرفة الوسيلة اوالطريقة التي ينتشر بواسطتها الحلم تعد من الأمور المهمة في تصميم برامج الإدارة المتكاملة للاكاروسات، ولعل من اكثر وسائل الانتشار شيوعاً ما يأتي:-

اولاً) بواسطة النباتات والمنتجات الزراعيةOn plants and their products:

إن الكثير من انواع الحلم استطاعت الانتقال والانتشار في مناطق ودول لم تكن موجودة فيها عن طريق النباتات المصابة اومنتجاتها المستوردة من دول العالم المختلفة، مثال ذلك عند استيراد التفاح لابد من فحصه وتعقيمه من الإصابة ببيض الحلم العنبكوتي قبل شحنه الى الدول المستوردة.كما قد يتم عن هذا الطريق ايضاً انتقال سلالات الحلم المقاومة للمبيدات الى محاصيل ومناطق جديدة. مما يؤدي الى إحداث تغيرات في مستوى تكرار اليل المقاومة والذي يؤثر بدوره في كفاءة مبيدات الاكاروسات المستخدمة في المكافحة. إن عملية الحد من انتشار الحلم بهذه الطريقة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يتطلب تطوير عمليات الحجر الزراعي وعمليات التفتيش في موانئ المناطق الحدودية لمنع الشحنات المصابة بالحلم ومنع دخولها وانتشارها الى مناطق جديدة.

ثانياً) بواسطة المشي By walking: بالرغم من محدودية حركة الحلم لصغر حجمه الا ان بمقدوره المشي لمسافات قصيرة تمكنه من الانتقال من ورقة نباتية الى أخرى اومن أماكن التشتية في التربة اوجذوع الأشجار في النموات عند نهاية موسم التشتية.

ثالثاً) بواسطة المواد والادوات الزراعية الملوثة بالحلم Contaminated equipments:- يمكن للأسمدة العضوية والترب المنقولة من منطقة لأخرى اومن حقل مصاب لأخر سليم ان تؤدي الى انتشار الحلم الى الحقول ومناطق جديدة، كذلك فإن الادوات الزراعية الملوثة بأطوار الحلم المختلفة كمحاريث والبادرات والقالعات وغيرها. تعد وسيلة جيدة لنشر الحلم ونقله، لذلك ينبغي غسل الأدوات الزراعية الملوثة وتعقيمها بشكل جيد عند استخدامها في الحقول المصابة قبل نقلها الى السليمة، او استخدامها في الحقول السليمة اولاً ومن ثم نقلها للاستخدام في الحقول المصابة.

رابعاً) بواسطة السلك الحريري By silk: يلعب السلك الحريري دوراً مهماً في انتقال وانتشار الحلم في الانواع الغازلة من الحلم، حيث وجد مثلاً أن الحلم *Panonychus citri* و*Eotetranychus sexmaculatus* تترك الأجزاء العليا من النبات وتتجه الى الأجزاء السفلى عن طريق التدلي بواسطة السلك الحريري قد تستخدمه ايضا للانتقال الى النباتات المجاورة.

خامساً) تيارات الهواء Air current: تلعب التيارات الهوائية دوراً مهما في نشر الحلم الى مسافات بعيدة جداً وهو من اخطر أنواع النقل والنشر لعدم إمكانية السيطرة عليه، وفيه لا يملك الحلم حرية الاختيار للهبوط على العوائل النباتية المناسبة له وعليه فإن سقوط الحلم على العوائل النباتية غير المناسبة للتغذية ستجبره بعد ذلك على المشي بحثاً عن العائل المناسب والا سيموت جوعاً، وفي بعض الاحيان وعندما تزداد أعداد الحلم على النبات تصعد اعداد منه الى قمم الاوراق

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتتجمع هناك بشكل كرات بانتظار نسمة هواء تجرفها الى نباتات أخرى قريبة وقد تكون من نفس العائل.

في البيوت الزجاجية والبلاستيكية لوحظ ان المراوح المستخدمة في التهوية تلعب دوراً في نقل الحلم من الأماكن عالية الكثافة Hot Spot الى الأماكن منخفضة الكثافة وعليه فإن مكافحة الحلم في المناطق عالية الكثافة قد يقلل من خسارة المحصول.

سادساً) بواسطة الحيوانات By animals: تلعب الحشرات الملقحة والمتغذية على النباتات كذلك الطيور دوراً مهماً في نشر الحلم الذي يتعلق بالحشرات والطيور لتلك النباتات. مما سبق يتبين ان عملية نقل ونشر الحلم يمكن ان تتم بارادة الحلم من خلال المشي واستخدام السلك العنكبوتي والتعلق بالحيوانات ان تتم بطريقة قسرية عن طريق تيارات الهواء ونقل النباتات المصابة ومنتجاتها. كذلك وجد أن بعض انواع الحلم المنتشر عالمياً يصعب تحديد موطنه الاصلي لكي يمكن تحديد مسار انتشاره والوسيلة التي انتشر بواسطتها. مثل الحلم العنكبوتي ذو البقعتين*T. urticae* و*T. cinnabarinus* و*Panonychus citri* و*P. ulmi* و *Bryobia rubrioculus*.

إن من أهم أسباب انتشار وانتقال الحلم هوزيادة إعداده بشكل كبير على النبات العائل مما يدفع أعداد منه للهجرة الى النباتات القريبة اوجفاف النبات العائل وتغير حالته الفسلجية.

الحلم العنكبوتي في الزراعة المغطاة

Tetranychids mites in protected cultivation

تضم عائلة الحلم العنكبوتي العديد من الأنواع التي تهاجم المحاصيل المختلفة التي تزرع في البيوت الزجاجية والبلاستيكية وتسبب لها خسائر فادحة، ومن أهم أنواع الحلم العنكبوتي التي سجل وجودها في الزراعة المغطاة ما يأتي:-

1-) *Tertanychus urticae*
2-) *Tetranychus cinnabarinus*
3-) *Tetranychus ludeni*
4-) *Tetranychus kanzawi*

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5-) *Tetranychus turkestani*
6-) *Eotetranychus lewisi*
7-) *Eotetranychus sexmaculatus*
8-) *Panonychus citri*
9-) *Oligonychus perditus*

أهم أنواع الحلم الزراعي التابع لعائلة الحلم العنكبوتي

تضم عائلة الحلم العنكبوتي العديد من الأنواع التي تهاجم المحاصيل الزراعية المختلفة في الزراعات المكشوفة والمغطاة ومنها مايأتي:

اولاً) تحت عائلة Bryobinae: وتضم ثلاثة انواع تعود للجنس *Bryobia* و*Petrobia* وهي:-

1-) الحلم البني *Bryobia rubrioculus*: يعد الحلم البني من الآفات المهمة على التفاحيات واشجار ذات النواة الحجرية في دول العالم المختلفة ويسمى بحلم اللوز البني Brown Almond Mite هذا النوع لا ينتج غزل عنكبوتي ويقضي الشتاء بطور البيضة على الاغصان والأفرع، وبعد الفقس تهاجر اليرقات الى البراعم حيث تبدأ بالتغذية على الأوراق الحديثة مخلفة بقع بيضاء اللون تمثل اماكن التغذية، الأوراق المتضررة يصبح لونها برونزي. بعد ذلك يهاجر الحلم ثانية الى الأغصان للانسلاخ ووضع البيض اوالراحة، لذلك يحدث عند اخذ العينات من الأوراق قد تفقد جزء من سكان الحلم. لهذا الحلم جيلين في السنة في بعض مناطق العالم وأكثر من ستة أجيال في جنوب افريقيا وعادة يقوم الجيل الأخير بوضع بيض التشتية على الافرع في بداية حزيران اوتموز في الجزء الشمالي من الكرة الأرضية، اوفي بداية الصيف في المناطق المعتدلة ويفقس البيض في الربيع التالي.

2-) حلم البرسيم *Bryobia paraetiosa*: وهو عبارة عن معقد سلالات اوأنواع، ويصعب في كثير من الأحيان تمييزه عن النوع *B.rubrioculus* إن حلم البرسيم الشائع في مناطق العالم المختلفة وجد متغذياً على العديد من أنواع النباتات العشبية من ضمنها البرسيم وأزهار الزينة والثيل والجت والحنطة والشوفان والشعير، إن مظاهر الإصابة والضرر تتمثل بظهور تخطيط على الأوراق التي تصبح صفراء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فيما بعد واخيراً تتحول الى اللون البني وعند الإصابة الشديدة تذبل الأوراق. هذا الحلم له 1-2 جيل في السنة. الأنثى البالغة ذات شكل بيضوي مستعرض وتكون مستوية لونها اخضر غامق الى اخضر بني، اما الأرجل فتكون حمراء شاحبة، وإن الأرجل الأمامية أطول من طول الجسم.اليرقات حديثة الفقس حمراء براقة وتصبح خضراء بعد التغذية، هذا النوع قد يجتاح المنازل باعداد كبيرة في فصل الخريف مما يسبب ازعاجاً لسكنة المنازل كما انها تترك بقع على جدران المنازل ولكنها غير مؤذية للإنسان، هذا النوع يقضي الشتاء بطور البيضة او بالاطوار النشطة، خلال الصيف يدخل البيض في سكون صيفي ويفقس في أواخر الصيف وبداية الخريف.

3-) النوع *Petrobia latens*: ويسمى بحلم الحنطة البني Brown Wheat Mite اوحلم البصل Onion Mite. حيث يعد افة على الحبوب الصغيرة في العالم، كما يسبب اضرار للبصل والقطن والخس والايرس والكلايدولس والذرة والجت والبرسيم والشليك. ينشط هذا الحلم في الأجواء الجافة ولذلك فإن الاضرار التي يسببها للنبات تشبه الأضرار التي يحدثها الجفاف في النبات. حيث تبدوالحقول مصابة بشدة بالحلم جافة بالرغم من وجود رطوبة كافية في التربة. انثى الحلم بيضوية الشكل لونها بني اوبني مخضر، الارجل صفراء شاحبة والزوج الاول من الارجل اطول من طول الجسم الذكور غير موجودة في هذا النوع من الحلم.

ثانياً) تحت عائلة Tetranychinae: وتضم العديد من الأجناس التي تحتوي بدورها العديد من الأنواع التي تهاجم العديد من المحاصيل الاقتصادية في الزراعة المكشوفة والمغطاة ومن أهم هذه الاجناس ما يأتي:-

1-) الجنس *Eotetranychus*: هذا الجنس يضم 18 نوع تقريباً ستة منها ذات اهمية اقتصادية وهي:-

أ-) النوع *Eotetranychus willamettei*: ويسمى بحلم ويليامت وجد هذا النوع في بساتين العنب وخاصة في بداية الربيع وتعد أضراره على العنب قليلة نسبياً، ولكنه يعد فريسة جيدة للحلم المفترس *Metaseiuls occidentalis* خاصة في بداية النمو. حيث يكون المفترس المشار اليه موجوداً باعداد كافية ويلعب دوراً

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مهماً في خفض اعداد الحلم الباسفيكي *T. pacificus* الذي يعد افة خطيرة على العنب.

ب-) النوع *Eotetranychus hicoriae*: يعد هذا النوع افة مهمة على أشجار الجوزيات وفاكهة النقل في الولايات المتحدة الامريكية حيث تتميز الأشجار المصابة بشدة بأوراقها ذات البقع الكبيرة البنية.

ت-) النوع *Eotetranychus sexmaculatus*: يتغذى هذا النوع على الاوراق وثمار العديد من النباتات في مناطق العالم المختلفة ومنها نبات الـ *Poinsetties* والحمضيات. ويشبه الى حد كبير الحلم العنكبوتي ذو البقعتين الا انه اصغر حجماً منه.

ث-) النوع *Eotetranychus yumensis*: هو آفة على الحمضيات والذرة والعنب ونبات الـ *Atriplex* والـ *Primrose* في المناطق الصحراوية من كاليفورنيا.

2-) الجنس *Eutetranychus*: ويضم النوعين:-

أ-) **النوع *Eutetranychus banksi*:** ويسمى بحلم حمضيات تكساس Taxas Citrus Mite ويهاجم اضافة للحمضيات اللوز ونبات الكروتون Croton والتين والخروع.

ب-) النوع *Eutetranychus orientalis*: ويسمى بالحلم الأحمر الشرقي Oriental Red Mite ويعد افة رئيسية على الحمضيات في اسيا والشرق الاوسط وجنوب افريقيا.

3-) الجنس *Mononcychellus*: هذا الجنس يضم نوعاً واحداً يعرف بحلم الكاسافا الأخضر Cassava Green Mite واسمه العلمي *Mononychellus tanajoa*.

4-) الجنس *Oligonychus* ويضم نوعين:

أ-) **النوع *Oligonychus punicae*:** ويسمى بحلم الافوكادواوالزيدية البني Avocado Brown Mite حيث تعد افة مهمة على اشجار الانوكادو.كما يعد آفة مهمة على العنب والرمان في المناطق الاستوائية من أسيا وامريكا.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب-) **النوع *Oligonychus pratensis***: ويسمى بحلم حشيشة بانكس Banks Grass Mite ويعد افة خطيرة على العديد من أنواع الحشائش. كما يهاجم التمور في جنوب كاليفورنيا وله العديد من العوائل النباتية منها الحنطة والذرة وقصب السكر والذرة البيضاء والتمور والحشيشة الزرقاء Bluegrass وحشيشة جونسون. هذا الحلم يعد افة خطيرة في سهول وسط أمريكا وفي ولاية واشنطن واريغون على نبات الذرة. هذا النوع من الحلم يغزل نسيج عنكبوتي على الجزء السفلي من النبات حيث يعمل هذا النسيج على حماية البيض من المفترسات والمبيدات مما يزيد من صعوبة مكافحتها.

5-) **الجنس *Panonychus ulmi***: ويسمى بحلم اشجار الفاكهة العنكبوتي الاحمر Fruit Tree Red Spider Mite وكان يعرف سابقاً بالاسم العلمي *Metatranychus ulmi*. وهوعالمي الانتشار حيث يهاجم أشجار الفاكهة وخاصة التفاح والكمثرى واشجار النواة الحجرية واحياناً قد تهاجم العنب. ويقضي هذا الحلم فترة الشتاء على شكل بيض يوضع على الأفرع والاغصان الصغيرة، اما البيض الصيفي فيوضع على الأوراق، البيض الشتوي اكبر حجماً من الصيفي ويكون لونه غامق ومزود بطبقة شمعية سميكة وطبقة سمنتية وسطية وتكون الطبقة الداخلية لقشرة البيضة مقاومة للمواد الكيميائية وعند وضع البيض تقوم الأنثى بلصق البيض بالسطح الذي توضع عليه.كما تقوم الأنثى بإحاطة البيضة بالنسيج العنكبوتي لمنحه المزيد من الحماية والتثبيت. البيض الشتوي يفقس في الربيع. إن فترة السكون والفقس ترتبط بالظروف المناخية السائدة في المنطقة التي يوجد فيها الحلم.وعلى اساس العوامل المناخية تم تطوير العديد من النماذج التنبوئية لتحديد وقت فقس البيض لتوقيت عملية رش المبيدات.

أ-) **النوع *Panonychus citri***: ويسمى بحلم الحمضيات الأحمر Citrus Red Mite وهوالحلم الاخطر على الحمضيات في ولاية كاليفورنيا وجنوب افريقيا واليابان، سجل هذا النوع في فلوريدا والصين وامريكا الجنوبية والهند. هذا النوع يهاجم أشجار

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اللوز والكمثرى وبذور الخروع ونباتات الزينة عريضة الأوراق. الحلم احمر اللون. وكذلك قواعد شعيراته واشواكه والتي تكون بيضاء في النوع *P. ulmi*.

ب-) النـوع *Tetranychus evansi*: ويسمى بحلم الطماطة العنكبوتي Tomato Spider Mite. سجل وجود هذا النوع في شمال وجنوب امريكا مهاجماً الطماطة ونباتات العائلة الباذنجانية مثل البطاطا والباذنجان والفلفل والبطاطا الحلوة. إناث هذا النوع ذات لون برتقالي محمر مع وجود بقعتين غير واضحتين على جانبي الجسم. الأرجل حمراء اللون. الذكور لونها بني مصفر الى برتقالي. هذا النوع يفضل السطح السفلي من الأوراق للتغذية. تتشابه مظاهر الإصابة بهذا الحلم مع النوع السابق، الا أن هذا الحلم قد يتسبب في موت النبات سريعاً.

ت-) النـوع *Tetranychus pacificus*: هوآفة مهمة على العنب والقطن ومحاصيل اخرى في غرب الولايات المتحدة الامريكية.

ث-) النـوع *Tetranychus urticae*: وهوالنوع الأكثر وفرة وانتشاراً في هذا الجنس وسيتم التطرق الى الجوانب الحياتية المختلفة لهذا النوع بالتفصيل الدقيق فضلاً عن مكافحته. كنموذج ممثل لأنواع الحلم العنكبوتي.

الحلم العنكبوتي ذوالبقعتين Two spotted spider mites

واسمه العلمي *Tetranychus urtice* (Koch)

إن الاسم الأكثر شيوعاً لهذا النوع هوالحلم العنكبوتي ذو القعتين Two spotted spider mite. هذا النوع يعرف سابقاً بالعديد من الاسماء منها:- حلم البيوت الزجاجية العنكبوتي Glasshouse Spider mite والحلم العنكبوتي الأصفر Yellow spider mite. وغالباً ما يسمى بالحلم العنكبوتي الاحمر Red Spider mite اوالعنكبوت الأحمر Red spider.

الانتشار والعوائل النباتية Distribution and host plants

هذا النوع عالمي الانتشار، وهوشائع جداً في الزراعات المحمية على مستوى العالم، وهوالنوع الأكثر تنوعاً في عوائله الغذائية حيث يهاجم مايقرب من 150 نوعاً نباتياً

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ذوأهمية اقتصادية،، فضلاً عن إصابته لـ 300 نوع نباتي في الزراعة المحمية، في قائمة حديثة لعوائله النباتية أظهرت انه قد يصيب 1200 نوع.

المظهر وأعراض الضرر Apperance and damage

البيض يوضع بشكل مجاميع على السطح السفلي للورقة. البيضة كروية الشكل وشفافة وشاحبة اللون. ومع تطور ونموالبيضة يصبح لونها اصفر ويمكن من خلال غلاف اوقشرة البيضة ملاحظة العيون الحمراء اللون للجنين.

اليرقة ذات الأرجل الستة يكون لونها شاحب مصفر وعند الفقس يصبح اصفر مخضر بعد التغذية.الحوريات ذات ثمانية ارجل لونها اصفر مخضر مع وجود بقع غامقة، شكل الجسم بيضوي ذوارجل قصيرة. الإناث الكاملة ومؤخر البطن ذونهاية مدببة. الاناث الصيفية ذات لون اصفر– مخضر مع وجود بقعتين سوداء على جانبي ظهر منطقة الجسم Idiosoma (الشكل، 2–2) اما الإناث الشتوية فتكون ذات لون غامق حيث يكون لونها برتقالي مصفر. إن لون الحلم قد يختلف تبعاً للعائل النباتي وعوامل البيئة. إن الحلم العنكبوتي الأحمر يتغذى غالباً على الكلورفيل الموجود في خلايا السطح السفلي للأوراق، وتظهر أعراض الضرر على السطح العلوي للورقة بشكل بقع بيضاء اوصفراء ومع استمرار تغذية الحلم تتحول هذه البقع الى اللون البني، كما يقوم الحلم بإفراز النسيج العنكبوتي اثناء حركته على النبات، هذا النسيج يعمل على تراكم الاتربة ومع ازدياد شدة الاصابة تبدأ الاوراق بالجفاف والتساقط وقد تؤدي الاصابة الشديدة الى موت النبات.

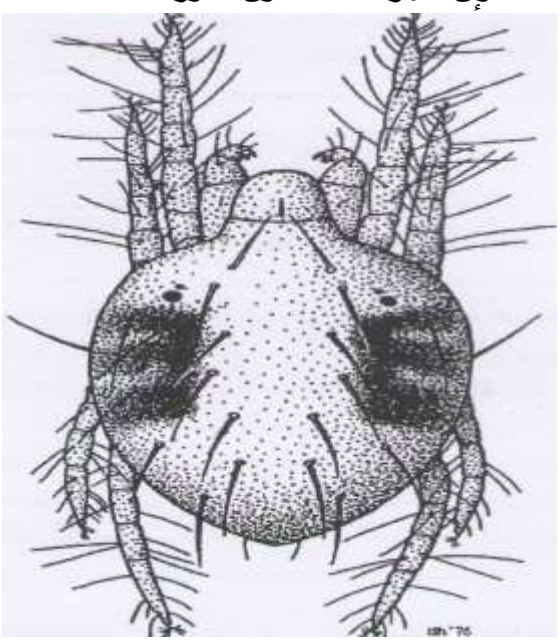
الصفات التشخيصية Diagnostic characters

الأنثى الصيفية الكاملة تمتلك نقش يشبه الماسة Diamond Pattern من التخطيطات الموجودة بين الشعيرات الشوكية e1 و f1 الموجودة على الجسم العجري Hysterosoma (الشكل، 2–1) الفصوص موجودة على تخطيطات المنطقة الماسية تكون في الغالب دائرية بينما في النوع *T.cinnabarinus* تكون مثلثة الشكل. الشعيرات اللمسية Tactile setae القريبة لرسغ الرجل الأولى تكون قريبة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

للشعرة الشوكية المزدوجة Duplex setae. كما في الشكل (2-2) ساق الرجل الأولى يحوي عشرة شعيرات لمسية.

في الذكور الكاملة يلاحظ ان وسادة الرجل الاولى تشبه المخلب. القضيب له شكل مميز. إذ أن له عقدة صغيرة تقع عند الزاوية اليمنى للرقبة والزوايا الامامية والخلفية للقضيب حادة، وإن ظهر العقدة تكون مدورة.



الشكل (2-2): انثى كاملة صغيرة للحلم العنكبوتي ذوالبقعتين *Tetranychus urticae*.

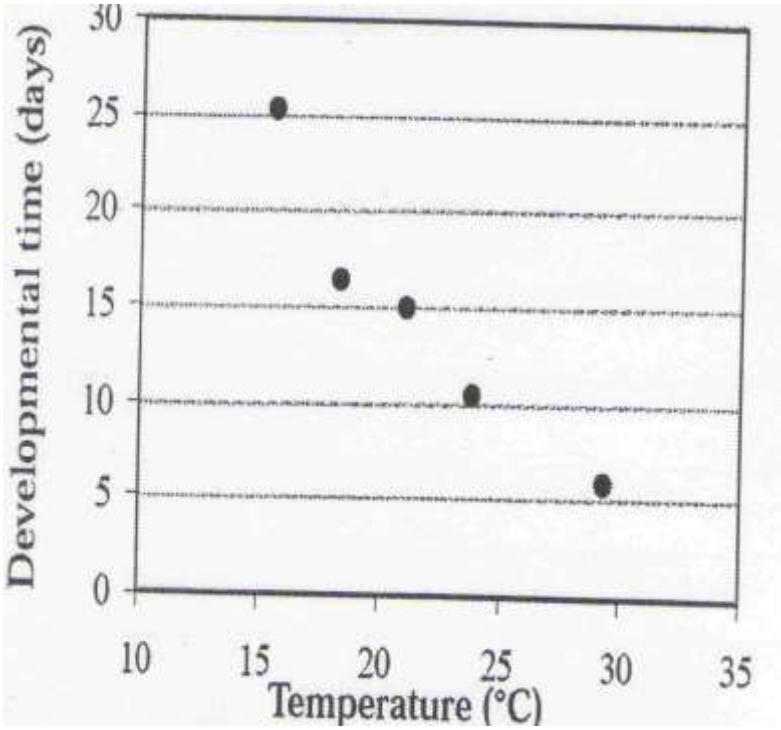
تاريخ الحياة والحياتية Life history and biology

إن درجات الحرارة الملائمة لنموتطور هذا النوع تتراوح بين 12- 40 مْ وإن الزمن اللازم للتطور من البيضة الى الحيوان الكامل تقل بارتفاع درجة الحرارة وقد تستغرق اقل من اسبوع عند درجة الحرارة المثلى 30-31 مْ وعندما تكون درجة حرارة النهار بين 15 -28مْ فإن فترة التطور تستغرق 16 يوم، الذكور تنموتتطور اسرع من الإناث (الشكل 2-3).

الذكور تنجذب الى الفيرمون الجنسي الذي تطلقه حوريات العمر الثاني Deutonymph الساكنة حيث تقوم الذكور بحراسة هذه الحوريات الساكنة ومنع

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الذكور الاخرى من الاقتراب منها بمجرد خروج الانثى من طور الحورية الساكن تحدث عملية التزاوج.



الشكل (2-3): الزمن اللازم لتطور الحلم *Tetranychus urticae* من البيضة الى الحيوان الكامل وعلاقته بدرجة الحرارة.

تبدأ الإناث في وضع البيض بعد 2-3 ايام من التزاوج. إن معدل وضع البيض والخصوبة تتباين تبعاً للعائل الغذائي ودرجة الحرارة وعادة تضع الإناث عشرة بيضات / يوم كمعدل ويصل عدد البيض الذي تضعه الأنثى خلال فترة حياتها 100 بيضة عند درجة حرارة 25مْ. تصل النسبة الجنسية 2: 1 (انثى: ذكر).

هذا النوع من الحلم ينتشر بواسطة المشي اوبواسطة الهواء اوعن طريق الأدوات والأشخاص من النباتات المصابة الى السليمة.

تدخل إناث هذا الحلم فقرة بيات شتوي عندما يصبح النهار قصيراً مع شحة الغذاء وانخفاض درجة حرارة حيث تبدأ الإناث بالبحث عن أماكن محمية للتشتيه في نهاية الصيف وبداية الخريف. إناث التشتية تكون ذات لون برتقالي اواحمر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مكافحة وادارة الحلم العنكبوتي ذوالبقعتين

Control & management

1-) المكافحة الحيوية Biological control

* **الحلم المفترس:-** تتم مكافحة الحلم *T.urticae* حيوياً باستخدام انواع من الحلم المفترس من عائلة Phytoseiidae حيث استخدمت أنواع من هذا الحلم بشكل واسع في أوربا وبعض أجزاء أسيا وافريقيا واستراليا وأمريكا الشمالية في مكافحة الحلم العنكبوتي ذوالبقعتين في الزراعة المحمية.

إن من أهم انواع المفترسات التابعة لعائلة Phytoseiidae والمستخدمة في المكافحة الحيوية هي:-

Galemdromus occidentalis Neoseiulus califrnicus N.fallacis N. longispinosus Phytosielus persimilis P. micropilis

حيث يتم إطلاق هذه المفترسات بشكل متكرر. إن نسبة إطلاق هذه المفترسات في الزراعة المحمية يعتمد على الكثافة السكانية للحلم العنكبوتي ذوالبقعتين ونوع المحصول ودرجة الحرارة والعوامل البيئية الاخرى.

تقوم شركات المكافحة الحيوية Biocontrol اليوم بتجهيز هذه المفترسات للمزارعين والشركات الزراعية مع التعليمات الخاصة بكيفية استخدام هذه المفترسات.

***الذباب الصغير Midges:** تم استخدام الذباب الصغير نوع *Feltiella acarisuga* الذي يتوفر تجارياً في العديد من بلدان العالم حيث تقوم الشركة المنتجة لعوامل المكافحة الحيوية بتجهيز وشحن هذا المفترس بشكل عذارى داخل شرنقة توضع في حاويات مع مواد خاملة ويتم إطلاق هذه العذارى في الصباح الباكر اوعند المساء عندما يكون الجوباردا ورطب. بالغات هذا المفترس تشبه البعوض الا أنها اصغر حجماً. حيث تتزاوج خلال 24 ساعة من خروجها من الشرانق وتقوم بعد ذلك بتحديد أماكن وجود مستعمرات الحلم العنكبوتي وتضع ما يقرب من 30 بيضة خلال فترة حياة الانثى التي تستغرق خمسة أيام. يفقس البيض خلال يومين حيث تبدأ اليرقات بالتغذية على جميع اطوار الحلم العنكبوتي وتستمر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اليرقات بالتغذية لمدة 4–6 أيام وتستهلك اليرقة الواحدة خلال فترة تطورها بحدود 150 بيضة حلم عنكبوتي وفي حالة نقص الغذاء تبدأ اليرقات بالتغذية على الغدوة العسلية– إن نمو وتطور هذا المفترس يتم عند مدى حراري 15 – 25 مْ وعند درجة حرارة 27مْ، تبدأ سرعة تطورهذا المفترس بالانخفاض فيما تعتبر درجة 30 مْ وما فوقها مميتة للبيض ولليرقات استخدم هذا المفترس بنجاح في مكافحة الحلم العنكبوتي على الطماطة والخيار في الزراعة المحمية وإن كفاءة المفترس تزداد عند زيادة الرطوبة ووجود مصدر للندوة العسلية. إن اعادة اطلاق هذا المفترس قد تكون ضرورية احياناً في حالة الاصابة الشديدة والظروف البيئية غير المناسبة هذا المفترس يمكن استخدامه طوال السنة نتيجة غياب حالة السكون فيه.

* **الدعاسيق:**– إن الداسيق التابعة للجنس *Stethorus* تعد مفترسات جيدة لأنواع الحلم التابع لعائلة Tetranychidae ومنها النوع *T. urticae* الموجود في الزراعة المحمية.ومن أهم هذه الدعاسيق النوع *S. punectillum* الذي يتوفر تجارياً ايضاً هذا النوع يستطيع استهلاك أكثر من الف بيضة من بيوض الحلم *T.urticae*. خلال فترة حياته التي تستغرق 2–3 اسابيع في الزراعة المحمية وهو اقدر على إيجاد المستعمرات الصغيرة من الحلم وله قابلية جيدة على الانتقال والانتشار، ينشط هذا المفترس عند درجة حرارة تتراوح بين 20–30مْ ورطوبة نسبية بين 33–90% في الزراعة المحمية، هذا المفترس يستقر بشكل جيد على محصول الفلفل والخيار ولكن ليس على الطماطة. إن فاعلية وكفاءة هذا المفترس تجعل منه صالحاً للإطلاق في حالات الإصابة الشديدة جداً.

* **المفترسات من نصفية الاجنحة Hemiptera:** هناك العديد من المفترسات العامة التي يمكن ان تتغذى على الحلم العنكبوتي ذو البقعتين. خاصة تلك المستخدمة لافتراس الذباب الأبيض منها المفترس *Macrolophus caliginosus*.

***مفترسات حشرية اخرى:** ومنها النمل نوع *Tapinoma melanocephalum* الذي يفترس الحلم *T. urticae* في البيوت الزجاجية في وسط ولاية فلوريدا.كذلك

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فإن الثربس المفترس *Scolothrips sexmaculatus* الذي يهاجم الحلم العنكبوتي. هذا المفترس متكيف للجوالجاف. وهو متوفر تجارياً لمكافحة الحلم العنكبوتي.

*** الفطريات المتغذية على الحشرات Entomophagous fungi**

هذه الفطريات استخدمت ايضاً في المكافحة الحيوية للحلم العنكبوتي ذوالبقعتين ومن هذه الفطريات النوعين:-

Entomophthora thaxterina
E. adjarica

هذه الفطريات تكون فعالة في الأجواء الرطبة جداً داخل الزراعة المغطاة.

2-) المكافحة الكيميائية Chemical control

إن المكافحة الكيميائية للحلم العنكبوتي أصبحت اليوم عملية صعبة بسبب سرعة ظهور صفة المقاومة للمبيدات في هذا النوع من الحلم وقلة عدد مبيدات الاكاروسات المسجلة للاستخدام على الاكاروسات. مثال ذلك إن المقاومة للمبيد Clofentezine سجلت في الحلم *T. urticae* في استراليا عام 1987 وذلك بعد أربعين عملية رش نفذت على الحلم بالمبيد Clofentzine خلال ثمانية اشهر فقط، وكانت درجة المقاومة عالية ومن نوع المقاومة العابرة اوالمشتركة Cross resistance حيث أن سلالة الحلم المقاوم للـ Clofentazine أصبحت مقاومة للمبيد Hexythiazox ايضاً.

إن هذا يجب ان لا ينسينا ان هناك بعض المركبات الكيميائية التي يصعب تكوين سلالات مقاومة لها. منها المبيد Abamectin حيث تم تعريض الحلم *T. urticae* لعملية انتخاب اصطناعي تم خلالها تعريض الحلم 15 مرة للمبيد دون ان تظهر أي زيادة في مقاومة الحلم للمبيد Abamectin. لذلك فإن الاباماكتين يعد اليوم واحدً من المبيدات الفعالة الذي استخدم على نطاق واسع لمكافحة الحلم العنكبوتي ذوالبقعتين هذه العملية أي استخدام المبيد ابامكتين أدت الى تسجيل سلالات مقاومة له في بعض المناطق. إن المبيدات المستخدمة في مكافحة هذا الحلم وطرائق استخدامها تتباين كثيراً تبعاً لمستوى مقاومة الحلم العنكبوتي للمبيدات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نـوع المحصـول والظـروف البيئيـة وتـوفر مبيـدات الاكاروسـات المسـجلة فـي بلـدان العالم.

3-) المكافحة المتكاملة Integrated control

إن العديـد مـن أفـات الزراعـة المحميـة لبـرامج الادارة المتكاملـة للآفـات وإن الحلـم العنكبوتي ذوالبقعتين *T. uritcae* هواحد تلك الافات. إن مفتاح نجاح برامج أدارة الآفات في الزراعة المحمية يعتمد على ما يأي:-

* الرصد الدقيق لسكان الآفة اوالحلم.
* تطبيق طريقة المكافحة عند الضرورة.
* القيام بالمكافحة فقط عندما تزيد أعداد الحلم عن الحد الاقتصادي الحرج.

إن برامج إدارة الحلم في الزراعة المحمية تقوم على خفض استخدام المبيدات وتفعيل استخدام عناصر المكافحة الحيوية والعوامل البيئية.وعند استخدام المبيدات لابد ان تستخدم بالتكامل مع عناصر المكافحة الحيوية والطرائق الاخرى.

إن تكامل المكافحة الحيوية للحلم *T. urticae* مع المكافحة الحيوية يمكن ان تـتم مـن خـلال اسـتخدام المبيـدات الاكاروسـية المتخصصـة والتـي تمتـاز بعـدم اوانخفاض سميتها للأعداء الحيوية.

كما يمكن تحقيق هذا التكامل من خلال رش مساحات صغيرة بالمبيد وترك مساحات أخرى دون معاملة لضمان بقاء الأعداء الحيوية، مثال ذلك في بلجيكا تم الحفاظ علـى حالـة التـوازن بـين الحلـم *T.urticae* ومفترسـه *Phytoseilus persimilis* داخل البيوت الزجاجية وذلك بإدخال المفترس من احد نهايتي البيت الزجاجي بينما يتم رش المبيد Torque (Fenbutatin oxide % 50) والمبيد Nissorm (15% Hexythiazox) فـي النهايـة الاخـرى للبيـت الزجـاجي. وفـي دراسـة اخـرى وجـد ان إطـلاق 3300 مفتـرس / 100 م^2 ومعاملـة اورش النباتـات الموجـودة فـي البيـت الزجاجي ثلاث مرات باحد مبيدات الاكاروسات، أعطى مكافحة جيدة للحلم لمدة 30 اسـبوعاً. فـي البيـوت الزجاجيـة المزروعـة بـالورد (Rose) نلاحـظ ان قيمـة الحـد الاقتصـادي الحرج للحلم *T.urticae* على الجزء العلوي للنبات تكون منخفضة لان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هذا الجزء يحمل الأزهار بينما قيمة الحد الاقتصادي الحرج لنفس الحلم على الجزء السفلي تكون أعلى، وعليه يمكن استخدام المبيدات لمكافحة الحلم على الجزء العلوي، لمكافحة الحلم وحماية جمالية الازهار فيما يبقى الجزء السفلي من النبات مخزناً للافراد الحساسة والمقاومة التي تتزاوج فيما بينها مما يؤخر ظهور السلالات المقاومة من الحلم وكذلك يمثل مخزناً للمفترسات.

كذلك فإن التكامل يمكن ان يتحقق من خلال استخدام المفترسات المقاومة للمبيدات، حيث تتوفر اليوم سلالات مقاومة من المفترسين *Phytoseiluspersimiles*، *Calemdromus occidentalis* مع مبيدات الاكاروسات التي تقاومها تلك المفترسات.

إن النباتات اوالمحاصيل المتحملة اوالمقاومة للحلم *T.urticae* يمكن استخدامها هي الأخرى في برامج الإدارة المتكاملة. كذلك الحال مع الطرائق الزراعية والفيزيائية. حيث وجد أن الحلم *T.urticae* يتكاثر بشكل سريع في الجوالحار والجاف وعليه فإن رش النباتات بالماء يساعد على زيادة الرطوبة وخفض تكاثر نموالحلم.

أما في الحقل فإن الطرائق المستخدمة في ادارة الحلم العنكبوتي يمكن اجمالها في الطرائق التالية:-

1- حجر وتعقيم النباتات ومنتجاتها يمكن ان يمنع اجتياح اودخول أنواع جديدة من الحلم الى البلاد اوالبيوت الزجاجية اوالحقول.

2-إجراءات النظافة المناسبة:- مثل ترك مساحات خالية من النباتات حول البيوت الزجاجية. ادامة نظافة الادوات الزراعية، ازالة الأدغال من حافات الحقول الخاصة تلك التي تشكل عوائل مناسبة للحلم العنكبوتي.

3- زراعة الاصناف المتحملة اوالمقاومة للحلم العنكبوتي.

4- ادارة عمليات الري بشكل جيد بما يؤدي الى خفض أعداد الحلم.

5- خفض كميات الغبار على النباتات من خلال السيطرة على العوامل المؤدية الى اثارة الغبار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6- رصد الحلم العنكبوتي وتحديد النقاط الساخنة في الحقل لمكافحتها بالأعداء الحيوية اواحد المبيدات المتخصصة لمنع انتشاره في الحقل.

7- إطلاق الأعداء الحيوية للحلم العنكبوتي في الزراعة المحمية تكون فعالة في حالة اطلاق العدوالحيوي بأعداد كافية وفي الوقت المناسب.

8- المكافحة الحيوية التقليدية تكون فعالة في مكافحة الحلم العنكبوتي عندما يجتاح نوع جديد من الحلم البلاد.

9- الحفاظ على الأعداء بأنواعها يمكن ان يوفر حماية جيدة للمحاصيل ويتم ذلك من خلال استخدام المبيدات المتخصصة.

10- رصد المفترسات وفرائسها لتحديد الحد الاقتصادي الحرج والذي على اساسه يتم تحديد فيما إذ كنا سنستخدم الاعداء الحيوية في المكافحة ام المبيدات.

11- ان المكافحة الكيميائية للحلم العنكبوتي فيه نوع من المجازفة منها ظهور السلالات المقاومة وموت الأعداء الحيوية ولذلك يجب استخدام المبيدات بطريقة المعاملة البقعية فضلاً عن استخدام المبيدات المتخصصة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل الثالث
عائلتي الحلم العنكبوتي الكاذب والحلم الطاووسي العنكبوتي
Tenuipalpidae and Tuckerellidae

- التقسيم الطبيعي لعائلتي الحلم العنكبوتي الكاذب والحلم الطاووسي
- عائلة الحلم العنكبوتي الكاذب
- أهم الصفات المظهرية المميزة للعائلة
- الأهمية الاقتصادية للحلم العنكبوتي الكاذب
- الملامح الحياتية العامة لعائلة الحلم العنكبوتي الكاذب
- الأنواع الزراعية المهمة
- عائلة الحلم الطاووسي العنكبوتي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التقسيم الطبيعي لعائلتي الحلم العنكبوتي والحلم الطاووسي

Tenuipalpidae and tuckerellidae natural classification

تنتمي عائلتي الحلم الكاذب Tunipalpidae الحلم الطاووسي العنكبوتي Tuckerellidae الى فوق عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychoidea وكما يأتي:-

تحت صف الاكاروسات	Sub class : Acari
رتبة الاشكال الاكاريدية	Order : Acariformes
تحت رتبة امامية الثغور التنفسية	Sub order : Actinedida
فوق عائلة الحلم العنكبوتي	Super Family : Tetranychidea
عائلة الحلم العنكبوتي	1) Family : Teranychidae
عائلة الحلم العنكبوتي الكاذب	2) Family : Tenuipalpidae
عائلة الحلم الطاووسي العنكبوتي	3) Family : Tuckerellidae
	4) Family : Linotetranidae
	5) Family : Allochaetophoridae

إن العائلات الثلاث الاولى هي عائلات تضم العديد من الأنواع ذات الأهمية الاقتصادية في مجال الزراعة.

عائلة الحلم العنكبوتي الكاذب

False sipder mites tenuipalpidae

المقدمة: سميت هذه العائلة بالحلم العنبكوتي الكاذب وذلك لان أنواع هذه العائلة لا تنتج غزلاً اونسيجاً عنكبوتياً ويسمى ايضاً بالحلم المسطح اوالمفلطح وذلك لان معظم أنواعه مسطحه او مضغوطة من الجهة الظهرية – البطنية.

أنواع هذه العائلة نباتية التغذية، بطيئة الحركة تتغذى على السطح السفلي للورقة قرب العرق الوسطي او العروق الأخرى، بعض أنواع هذه العائلة تتغذى على القلف، فيما تتغذى انواع اخرى على الازهار. إن الأنواع التي تهاجم المحاصيل الزراعية ذات الأهمية الاقتصادية تمثل مجموعة صغيرة تعود لعدة اجناس واغلبها تهاجم أشجار الفاكهة الاستوائية ونباتات الزينة. تضم عائلة الحلم العنكبوتي الكاذب بحدود

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

800 نوع تم وصفها لحد الان تعود لأكثر من 25 جنس، ومن المتوقع وجود انواع اخرى لم تكتشف لحد الان. تضم العائلة ثلاث تحت عائلات هي:-

Sub Family : Tenuipalpinae
Sub Family : Brevipalpinae
Sub Family : Cenopalpinae

ويعتبر الجنس *Brevipalpus* و *Tenuipalpus* اكبر أجناس هذه العائلة والأكثر أهمية من الناحية الزراعية.

أهم الصفات المظهرية المميزة للعائلة

Tenuipalpidae morphological characters

تتميز أنواع هذه العائلة بالعديد من الصفات وكما يأتي :-

1-) أنواعها صغيرة الحجم وتتراوح أطوالها بين 200 – 400 مايكرون ذات لون برتقالي محمر عندما تكون حية.

2-) لنها حامل رمح Stylophore طويل ملتحم مع قاعدة الفكوك الملقطية كما في أنواع عائلة Tetranychidae حيث ان الحافة المتحركة من الفك الملقطي تصبح طويلة بشكل رمح او مخراز معقوف من الجهة القريبة.

3-) الملامس الفكية بسيطة ومختزلة الحجم والملمس يفتقر الى مخلب قوي في عقلة الساق، والملمس يتكون من 1-5 عقل.

4-) منطقة الجسم Idiosoma في البالغات مسطحة ويوجد على سطحها الظهري نقشات شبكية الشكل ويفصل منخفض Sejugal منطقة الجسم القدمي الأمامي عن المنطقة العجزية Hysterosoma.

5-) تمتلك أنواع هذه العائلة زوج من العيون وثلاثة أزواج من الأشواك Setae على ظهر منطقة الجسم الأمامي. والتي تمتلك في الغالب فص منقسم على الجهة الأمامية الوسطية.

6-) الارجل قصيرة ومجعدة وان بعض أنواع الحلم المكونة للأورام تمتلك ثلاثة أزواج من الأرجل فقط. الارجل لها خمسة عقل حرة الحركة وتنتهي بزوج من المخالب ذات وسادة او Empodium. وللوسادة شعيرات مخلبية حسية Tenent.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأهمية الاقتصادية للحلم العنكبوتي الكاذب

Tenuipalpids economic importance

إن الأنواع التابعة لعائلة الحلم العنكبوتي الكاذب تتمثل أهميتها الاقتصادية في جانبين هما:

1-) الضرر المباشر: ويتمثل في تسببها بمشاكل كبيرة لأشجار الفاكهة والغابات ومحاصيل الخضر وذلك لسرعة تكاثرها وانتشارها حيث تهاجم أفرادها أوراق النبات العائل كما تهاجم الافرع والبراعم والازهار والثمار وكنتيجة لثقب النسيج النباتي خلال عملية التغذية، تظهر بقع فضية تتحول الى اللون البني وفي حالة الإصابة الشديدة تتساقط الأوراق مما يؤدي الى خفض إنتاجية النبات العائل فضلاً عن رداءة الحاصل.

2-) ضرر غير مباشر : ويتمثل في نقل مسببات أمراض النبات حيث ان العديد من أنواع الجنس Brevipalpus ارتبط وجودها مع العديد من امراض النبات على المحاصيل التي تهاجمها تلك الأنواع مثل الحمضيات والقهوة والاوركيد والعديد من نباتات الزينة، وأن هذه المجموعة من الحلم لا تقل اهمية عن الحلم الاريوفي في نقل مسببات الأمراض النباتية، الا ان من المعروف اليوم ان أنواع الجنس *Brevipalpus* تقوم بنقل مرض جذام الحمضيات Citrus leprosis وفايروس البقعة الخضراء على ثمار نبات Passion وفايروس البقعة الحلقية على القهوة وفايروس تبرقش الاوركيد وغيرها من مسببات امراض النبات.

الملامح الحياتية العامة لعائلة الحلم العنكبوتي الكاذب

Tenuipalpids general biology

إن المعلومات المتوفرة عن حياتيه هذا الحلم لازالت قليلة، وان المعلومات التي ستتم الإشارة اليها مستنبطة من دراسات قليلة انجزت على بعض أنواع هذه العائلة. إن دورة حياة الحلم العنكبوتي الكاذب تشبه دورة حياة الحلم العنكبوتي Tetranychidae وتتكون دورة حياته من طور البيضة – اليرقة، حورية عمر أول – حورية عمر ثاني حيوان كامل. البيضة ذات شكل بيضوي، إن فترة تطور الحلم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

من البيضة الى الحيوان الكامل تتباين تبعاً لنوع العائل الغذائي ولكنها بشكل عام أطول من فترة تطور أنواع الحلم العنكبوتي Tetranychidae، وبشكل عام فإن فترة التطور تقل بارتفاع درجة الحرارة، وهي تستغرق بحدود الثلاثة اسابيع عند درجة حرارة 25 مْ.

التكاثر العذري شائع في انواع هذه العائلة، لذلك فإن النسبة الجنسية تكون لصالح الإناث وبنسبة عالية. إناث هذه العائلة من الحلم تعيش لمدة شهرين حيث تضع الانثى فيها بيضة واحدة في اليوم وإن إنتاجيتها لا تصل الى 50 فرد / انثى. أنواع هذه العائلة تقضي فترة الشتاء بطور الأنثى التي تلجأ الى الاماكن المحمية وتحت سطح الاوراق المتساقطة قرب قواعد النبات اوتحت شقوق النباتات. في الزراعة المحمية تستمر أنواع هذه العائلة بالتكاثر دون تشتية على مدار السنة. أنواع هذه العائلة بطيئة الحركة، الا ان حركة هذا الحلم وانتشاره لم تدرس بشكل جدي. إن انتقال الحلم لمسافات بعيدة يتم بواسطة الهواء.وكذلك الحال بالنسبة لانتقاله من النباتات المصابة الى السليمة وكذلك من خلال نقل النباتات المصابة وحركة اجزاء النبات المصاب.

الانواع الزراعية المهمة Important agricultural species

إن هناك أكثر من 622 نوع من الحلم العنكبوتي الكاذب تعود لـ 30 جنسا تهاجم ما مجموعه 638 نوع نباتي تعود لـ 513 جنساً لازالت قليلة مقارنة بعدد الأنواع نباتية التغذية. إن الأنواع المهمة في الزراعة المحمية (البيوت البلاستيكية) والتي تلحق خسائر فادحة في الزراعة المغطاة ومن هذه الأنواع.

1) *Brevipalpus obovatus*
2) *Brevipalpus phoeniesis*
3) *Brevipalpus russulus*
4) *Tenuipalpus pacificus*

ان الأنواع اعلاه لا يقتصر ضررها على محاصيل الزراعة المحمية بل انها تهاجم العديد من أشجار الفاكهة في بلدان الشرق الأوسط وسوف نستعرض في الصفحات اللاحقة بعض هذه لأنواع بالتفصيل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

النوع ***Brevipalpus obovatus*** **Dannadien**

الاسم الشائع Common name

هذا النوع يعرف بالاسم Privet Mite أي حلم جنية الرباط الذي يعد العائل الرئيسي له. كذلك يعرف باسم حلم الزينة المفلطح Ornamental Flat Mite.

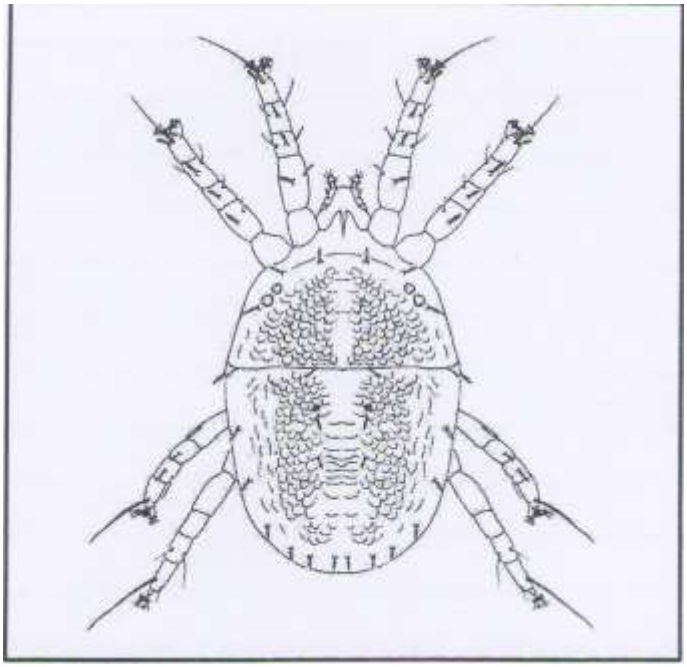
الانتشار والعوائل النباتيـة Distribution and host plant

هذا النوع يعد آفة رئيسة على نبات الزينة جنبة الرباط والبرتقال، كذلك فإنه يصيب أنواع خمسين جنساً من نباتات الزينة ويعد افة ثانوية على نباتات الزينة في الزراعة المحميـة مثـل نباتـات الجـنس *Rhododendron* spp و *Campnula* spp و *Cissus* spp و *Gardenia* spp و *Hedera* spp سجل وجود هذا النوع في النمسا وانكلترا وفرنسا واسبانيا وقبرص وهولندا، كما سجل وجوده في العديد من الدول الاسيوية مثل ايران وفلسطين وسيرلنكا واليابان، وكذلك لوحظ وجوده في استراليا وامريكا وكندا ونيوزلندا وفنزويلا والارجنتين، وفي قارة افريقيا وجد في مصر ليبيا واوغندا وكينيا وملاوي وموزنبيق وانغولا وزيمبابوي وجنوب افريقيا.

المظهر وأعراض الإصابة Appearance and damage systems

البيضة بشكل الاهليل ذات لون احمر برتقالي لماع عند الوضع تصبح ذات لون داكن معتم مع تقدم العمر. ثم يصبح لون البيض ابيضاً قبل الفقس اليرقات والحوريات ذات لون برتقالي محمر مع وجود مساحات غامقة على السطح الظهري للجسم. لون الإناث البالغة تتباين من البرتقالي الفاتح الى الاحمر الغامق وذلك تبعاً لنوع العائل الغذائي وكمية الغذاء المتداول. هذا النوع يتغذى على السطح السفلي للأوراق كما يتغذى على السيقان والبتلات. ان مقدار الضرر الذي يسببه هذا الحلم يعتمد على نوع العائل. فمثلاً عند تغذية الحلم على انواع الجنس *Fuchsias* spp فإنه يعمل على قتل خلايا النبات وازالة محتوياتها مسببا ظهور بقع بنية على الاوراق ومع استمرار التغذية تصبح الأوراق بنية بالكامل حيث تسقط بعد ذلك.وعند تغذيته على نبات الـ IVY اواللبلاب فإن الورقة تصبح صغيرة الحجم وضعيفة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الشكل (3-1): منظر ظهري لانثى الحلم *Brevipalpus obovatus*

الصفات التشخيصية Diagnostic characters

الأنثى البالغة بيضوية الشكل مفلطحة يتراوح طولها بين 250 – 300 مايكرون منطقة الجسم الجانبية مزركشة بسلسلة من الحلقات (الشكل 3-1) الخطوط على الكيوتكل مختزلة خاصة في منطقة وسط ظهر الجسم القدمي العجزي. للانثى خمسة أزواج من الأشواك على جانبي الظهر وزوج من الاشواك الابطية Humeral على ظهر المنطقة العجزية، للانثى ايضاً زوج من الثقوب العجزية Hysterosomal pores. الملامس الفكية تتكون من اربعة عقل، رسغ الملمس له ثلاث اشواك وشعرة سولينيديا مفردة على رسغ الرجل الثانية.

تاريخ الحياة والحياتية Life history and biology

تضع أنثى هذا النوع بيضها بشكل كتل قرب العرق الوسطي للسطح السفلي للورقة. يفقس البيض بعد فترة حضانة تستغرق 2-3 أسابيع والأطوار غير الكاملة تستغرق 1-4 اسابيع لاكمال تطورها اعتماداً على درجة الحرارة ونوع العائل النباتي. ففي دراسة وجد ان تطور هذا الحلم من طور البيضة الى الحيوان الكامل على نبات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الاراليا *Rhodendron* spp استغرق من 3–4 اسابيع عند درجة حرارة تتراوحت بين 23 – 27 مْ بينما على نبات النعناع احتاج البيض الى فترة حضانة مقدارها ثمانية ايام. بينما الأطوار غير الكاملة احتاجها الى 14 يوم فيما استغرقت فترة حياة الحيوان الكامل 45 – 50 يوم. ان نسبة الموت والإنتاجية Fecundity كانت مرتفعة عند درجة حرارة 25مْ والتي تمثل درجة الحرارة المثلى لهذا النوع من الحلم. هذا الحلم يتطور بشكل مستمر في الزراعة المحمية ويتكاثر عذرياً، الذكور نادرة الوجود.

المكافحة والادارة Control and management

المكافحة الحيوية Biologycal control: إن المكافحة الحيوية لهذا النوع في الزراعة المحمية غير ممكنة بسبب الحاجة الى عوامل مكافحة حيوية فعالة. بالرغم من اختيار عدة اكاروسات مفترسة في هذا المجال، منها الحلم المفترس *Neoseilus idaeus* من عائلة Phytoseiidae الذي عرف بموافقته لهذا النوع من الحلم في الحقل، الا ان الدراسة المختبرية لتحديد مدى ملائمة الحلم *Brevipalpus obovatus* كفريسة للمفترس السابق اظهرت ان المفترس يستطيع ان ينموويتطور على الحلم الا أنه لا يستطيع التكاثر عليه.

نوع اخر من الحلم المفترس *Euseius scutalis* من عائلة Phytoseiidae الذي أمكن اكثاره واطلاقه لمكافحة الذباب الأبيض على الحمضيات كان يستهلك ايضاً ما معدله خمسة حيوانات كاملة لذلك أمكن استخدام هذا المفترس في مكافحة حلم الزينة المفلطح في الزراعة المحمية. مفترسان آخران سجل وجودها على الحمضيات لمكافحة هذا الحلم هما:

Agistemus exertus Gonzalez (Stigmaeidae)
Cheletogenes ornatus (Canestrini & Fanzago) Cheyletidae

هذان المفترسان يعتمدان على الحلم *B.obovatus* كفريسة في مصر وفي الحقل يتوافق وجود هذان المفترسان مع الحلم *B. obovatus* ويعدان بذلك عوامل مكافحة جيدة لهذا الحلم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المكافحة الكيميائية Chemical control: في الوقت الحاضر هناك بعض المبيدات التي اعطت مكافحة جيدة لهذا الحلم، منها الكبريت والديازينون و Chlorobenzilate والمبيد Ovex، الا ان الـ Dicofol كان الاكثر فاعلية فضلاً عن المبيدات Fenbutatin – oxide و Pyridabin اللذان اعطيا مكافحة جيدة لهذا الحلم على الحمضيات لمدة 35 يوماً.

النوع *Brevipalpus phoenieis* (Geijskes)

الاسم الشائع Common name

إن الاسم الأكثر انتشاراً واستخداماً لهذا الحلم هو الحلم الأحمر والأسود المفلطح Red and Black Flat mite، كما يطلق عليه ايضاً اسم حلم جذام البرتقال *Citrus Leprosis* Mite ويسمى ايضاً بالحلم القرمزي Scarlet Mite وفي استراليا يسمى بحلم العناقيد وذلك لانه يصيب عناقيد العنب ويحدث اضرار لها.

الانتشار والعوائل النباتية Distibution and host plants

هذا النوع يعد افة مهمة على البرتقال والشاي، فضلاً عن إصابته لأنواع مختلفة من نباتات الزينة تعود لـ 50 جنس الا انه يعد افة ثانوية في الزراعة المحمية.وينتشر هذا النوع عالمياً.

المظهر واعراض الإصابة Appearance and damage syptoms

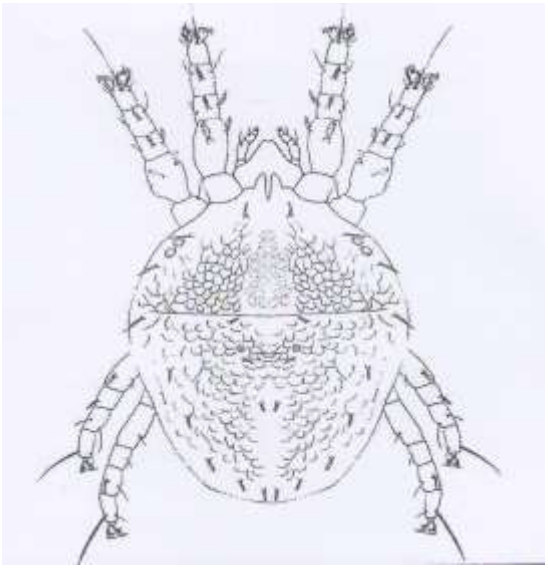
البيض اهليجي الشكل احمر برتقالي اللون في بداية الوضع ثم يصبح لونه داكناً مع تقدمه في النمو، اليرقات والحوريات ذات لون برتقالي محمر مع وجود زوج من بقع مميزة داكنه على جانبي الجسم، وتصبح هذه البقع ذات لون احمر غامق في الإناث البالغة.

الصفات التشخيصية Diagnostic characters

انثى النوع لها خمسة ازواج من اشواك قصيرة على جانبي ظهر الحلم وزوج واحد من الشوكات الابطية Humeral setae على ظهر المنطقة العجزية Hysterosomal region. وسط ظهر منطقة الجسم القدمي الامامي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Propodosoma يتميز بوجود تخطيطات غير منتظمة. هناك ايضاً شعرتان من السولينيديا Solenidia على رسغ الزوج الثاني من الارجل (الشكل 3-2).



الشكل (3-2): منظر ظهري لانثى الحلم *Brevipalpus phoenicis*

تاريخ الحياة والحياتية Life history and biology

إن تاريخ حياة هذا النوع يشبه الى حد كبير دورة حياة الحلم *B. obovatus* مثال ذلك عند تربية هذا الحلم على نبات اللبلاب *Rhodendron* sp لدراسة تطوره من طور البيضة الى الحيوان الكامل. وجد أن هذه الفترة استغرقت 23.8 – 29.9 يوم عند درجة حرارة تراوحت بين 23 – 27 مْ والتي لم تختلف معنوياً عن فترة تطور الحلم *B.obovatus*.

إن إنتاجية Fecundity هذا النوع تتأثر بدرجة كبيرة بدرجة الحرارة ونوع العائل النباتي بدرجة اقل وإن معظم البيض يوضع في الصيف (27 بيضة) مقارنة بالشتاء (16 بيضة) وتضع بيضاً اكثر خلال النهار مقارنة بالليل.

المكافحة والادارة Control and management

المكافحة الحيوية Biological control

إن المكافحة الحيوية لهذا الوع من الحلم في الزراعة المحمية غير فعالة وذلك لعدم توفر عوامل مكافحة حيوية مؤثرة لحد الان. ان الحلم المفترس

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Euseiuscitrifolius مـن عائلـة Phytoseiidae الـذي تـم جمعـه مـن بسـاتين البرتقال في البرازيل تم دراسته مختبرياً كمفترس للحلم*Brevipalpus. phoeniesis* ووجد ان جميع اطواره المتحركة تمكنت من التغذية على الحلم *B. phoenicis* وكانت تفضل الاطوار غير الكاملة منه وبالأخص اليرقات. ووجد من الدراسة ان زيادة أعداد المفترس والفريسة ادى الى زيادة مستوى الافتراس حيث تراوحت بين 7-10 % خاصـة عنـدما كانـت النسـب 1 : 5 (مفتـرس : فريسـة) لـذا يعتقـد ان هـذا المفترس مرشح لان يكون مفترساً فعالاً في الزراعة المحمية.

المكافحة الكيميائية Chemical control

إن المبيدات الفعالة المستخدة في مكافحة الحلم *B. obovatus* يمكن استخدامها لمكافحة هذا الحلم ايضاً.

اما في الحقل فإن هناك ايضاً العديد من الانواع المهمة التي تهاجم أشجار الفاكهة ومن أهمها على سبيل المثال لا الحصر ما يأتي-

1-) *Brevipalpus californicus* حلمة كاليفورنيا الكاذبة
2-) *Brevipalpus obovatus* حلمة الحمضيات المبططة
3-) *Brevipalpus phoeniesis* حلمة النخيل الكاذبة
4-) *Brevipalpus oleae* حلمة الزيتون الكاذبة
5-) *Cenopalpus pulcher* حلمة التفاح الكاذب
6-) *Cenopalpus lanceolatisetae* حلمة رمحية الاشواك
7-) *Tnuipalpus punicae* حلمة الرمان الكاذب
8-) *Tenipalpus eriophyoides* حلمة الخوص الكاذبة
9-) *Tenuipalpus granati* حلمة العنب الكاذبة
10-) *Raoiella indic* الحلمة الهندية
11-) *Aegyptobia tragardhi* حلمة الثويا الكاذبة

إن الأنواع السابقة وجدت في اغلب مناطق الشرق الاوسط ومنها البلدان العربية وفيما يأتي دراسة لنوعين مهمين كمثال:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

حلمة الرمان الكاذبة Pomegrant false red mite

الاسم العلمي *Tenuipalpus punicae* Pritchards and Baker

الانتشار والضرر Damage and dispersion

ينتشر هذا الحلم في اسبانيا وإيران وباكستان، وفي الوطن العربي وجد في كل من مصر وعُمان وليبيا وفي العراق ينتشر في جميع مناطق زراعة الرمان. يهاجم هذا الحلم الرمان *Punicae granatum* L. ورمان الزينة *Punicae granatum* V. nana ونبات الزينة جلنار. تتغذى يرقات وحوريات وكاملات الحلمة بامتصاص عصارة النبات من سطحي الورقة مما يؤدي الى تلون الأوراق باللون الفضي في بأدي الأمر ثم تتحول الى اللون البني الصدئي ومن ثم جفاف الأوراق وسقوطها وعند زيادة أعداد الحلم فإنه يهاجم الثمار فيصبح لونها بنياً وجلدها خشناً ونموها بطيئاً وقد تتشقق قشرتها وتنخفض نسبة السكر فيها وقد وجد ان الإصابة تكون اشد على الصنفين سليمي وسن الجمل مقارنه الصنف راوه عديم البذور وصنف بدرة.

تاريخ الحياة Life history

يقضي حلم الرمان الكاذب في العراق فصل الشتاء بطور الانثى الكاملة في شقوق الأغصان وتحت القلف، الحلمة الأنثى الكاملة ذات جسم متطاول يبلغ طوله 0.275 ملم وعرضه 0.170 ملم لونها احمر ويفصل المنطقة الأمامية عن المنطقة الخلفية درز مستعرض، اما الذكر فهواصغر من الانثى لونه احمر فاتح ويتميز عن الأنثى في امتداد وتطاول نهاية البطن. تخرج الأنثى من أماكن سباتها مع بداية تفتح البراعم في اوائل اذار ثم تبدأ بوضع بيضها على البراعم ثم على الأوراق وعند وضعها على الأوراق فإنها تضعها على السطحين مفضلة الانخفاضات بين العروق، يبلغ معدل ما تضعه الانثى من البيض 22 بيضة، البيضة اسطوانية الشكل ذات اضلاع طويلة لونها احمر داكن عند وضعها وتصبح فاتحة قبل الفقس ويبلغ طولها 0.12 ملم وعرضها 0.6 ملم، وبعد حضانة تستغرق 5-8 ايام يفقس البيض عن يرقات، جسم اليرقة بعد الفقس بيضوي طوله 0.45 ملم وعرضه 0.01 ملم ولها

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثلاثة أزواج من الأرجل حمراء فاتحة تنسلخ لتتحول الى العمر الحوري الأول بعد مرور 5–10 ايام حيث تتغذى وبعد اكتمال نموها خلال 3–8 ايام تنسلخ لتعطي حورية عمر ثاني ويستغرق هذا العمر 6–10 ايام وبعد اكتمال نموها تنسلخ لتعطي اناث اوذكور. يبلغ طول دورة حياتها من وضع البيض وتطورها الى بالغة وحتى بداية وضعها البيض 29 يوماً عند درجة حرارة 25 مْ، إضافة لذلك يحصل التكاثر العذري فيها وتبين ان لها ثمانية اجيال في السنة في بغداد ويعد الجيل الرابع والخامس والسادس أهم هذه الأجيال بسبب وصول الكثافة السكانية لها ذروتها في اشهر حزيران وتموز واب مما يزيد من أضرارها، تنخفض أعداد هذه الآفة بعد شهر أب ثم تترك الاطوار المتحركة الأوراق الى الاغصان الرفيعة والسميكة في أوائل الخريف كي تقضي الشتاء في دور الاناث الكاملة.

المكافحة Control

لمكافحة إناث التشتية يمكن رش الأشجار خلال فترة الشتاء باستخدام احد الزيوت المعدنية بتركيز 1–2 %، اما خلال موسم النشاط فيمكن رش الأشجار وبعد اكتمال العقد بأحد مبيدات الاكاروسات مثل Polo و Neoron و Acrex و Vertimec بالتراكيز الموصى بها.

حلمة الخوص الكاذبة Date –palm leaf red mite

الاسم العلمي *Tenuipalpus eriophyoides* Beker

الانتشار والضرر Damage and ispersion

تنتشر هذه الحلمة في العراق واقطار الخليج العربي حيث تتغذى الأطوار المتحركة من الحلم على السعف والثمار بامتصاص العصارة النباتية من الخوص والجمري والخلال وتسبب الاصابة ظهور بقع صغيرة فاتحة اللون على الخوص والثمار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تاريخ الحياة Life history

حلمة الخوص الكاذبة حمراء اللون وبيضوية الشكل في الأنثى، اما الذكر فلونه احمر وشكله مستطيل ويشبه العقرب ولحلمة الخوص الكاذبة ثلاثة اجيال متداخلة في السنة في المنطقة الوسطى من العراق.

أ- **الجيل الاول** : وفيه تبدا الاناث بوضع البيض على الخوص وذلك خلال الأسبوع الأول من كانون الاول والبيض لونه احمر وشكله مستطيل طول البيضة بحدود 0.14 ملم وتضع الأنثى حوالي 74% من البيض على السطح العلوي للخوص. ويقضي الحلم اشهر الشتاء في حالة سبات في طوري البيض والحلم الكامل ويؤلف البيض حوالي 80% من مجموع البيض والحلم الكامل السابت خلال اشهر الشتاء، يبدأ البيض بالفقس خلال الأسبوع الأخير من شهر اذار ويستمر حتى الأسبوع الأول من شهر حزيران وتتحول معظم الحوريات الى حلم كامل خلال الاسبوع الثاني من تموز ويستغرق هذا الجيل حوالي سبعة اشهر.

ب- **الجيل الثاني** : تبدأ الإناث بوضع بيضها خلال الأسبوع الاخير من شهر تموز ،ويبدأ البيض بالفقس خلال الأسبوع الأول من شهر أب وتظهر الحلمة الكاملة خلال الأسبوع الأول من شهر أيلول ويستغرق هذا الجيل حوالي ستة اسابيع.

ث – **الجيل الثالث** : تبداء الإناث بوضع البيض خلال الأسبوع الثاني من شهر أيلول ويفقس بعد حوالي اسبوع واحد وتظهر الحلمة الكاملة خلال الأسبوع الأول من شهر تشرين الثاني ويستغرق هذا الجيل حوالي سبعة اسابيع.

المكافحة Control

لا تسبب هذه الحلمة في كثير من الأجيال أضرار اقتصادية تستوجب عملية المكافحة.وفي حالة الاصابة الشديدة يمكن استخدام احد مبيدات الاكاروسات مثل Kelthane و Dicofol و Acrex بتركيز 0.1 – 0.2%.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مكافحة الحلم العنكبوتي الكاذب Control of tenuipalpids

على ضوء ماسبق من امثلة فإنه يمكن اجمال الطرائق المستخدمة في الإدارة المتكاملة لأنواع الحلم العنكبوتي الكاذب في النقاط الاتية:

1-) إن معظم انواع عائلة الحلم العنكبوتي الكاذب، هي أنواع ليست خطرة جداً وأن اعدائها الطبيعية من مفترسات ومسببات مرضية كافية للسيطرة عليها وخفض اعدادها.

2-) إن ظهور احد أنواع هذه العائلة على محصول معين بشكل مفاجيء فإن الامر يتطلب التأكد من أن المبيدات المستخدمة لمكافحة الآفات الأخرى قد اثرت سلبياً على الاعداء الطبيعية للحلم، وأذا كان الامركذلك فإنه ينبغي استخدام المبيدات المتخصصة للحفاظ على الاعداء الطبيعية للحلم.

3-) إن العديد من المفترسات التابعة لعائلة Phytoseiidae أظهرت كفاءة في مكافحة انواع هذه العائلة، وإن العديد من المفترسات تتوفر على المستوى التجاري حيث يمكن اطلاقها في الحقل.

4-) إن الفطر *Hirsutella thompsonii* اظهر فاعلية جيدة في مكافحة الحلم *Brevipalpus phoeniesis* في المختبر والحقل.

5-) إن المكافحة الكيميائية لانواع هذه العائلة لازالت وسيلة مؤثرة في مكافحتها بالرغم من إظهار النوع *B.phoenicis* مقاومة للمبيد Hexythiazox في بساتين الحمضيات في البرازيل.

6-) ضرورة التأكيد على اجراءات الحجر الزراعي في منع انتشار انواع هذه العائلة الى مناطق جديدة.

7-) زراعة الأصناف المقاومة من الحمضيات لمرض جذام الحمضيات للتقليل من تأثير هذا المرض.

8-) ضرورة تطوير وتحسين طرائق رصد سكان الانواع الضارة من هذه العائلة وتحسين طرائق تقدير اعدادها لتحديد الحد الاقتصادي الحرج لانوعها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

عائلة الحلم الطاووسي العنكبوتي Tuckerellidae

وهي العائلة الثالثة التي تعود لفوق عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychoidea والتي تعود بدورها لتحت رتبة امامية الثغور التنفسية Prostigmata من رتبة Acariformes وتسمى هذه العائلة بعائلة الحلم الطاووسي Peacock وذلك لوجود الزركشات والشعيرات الطويلة المميزة بألوانها على اجسامها.

الصفات المظهرية المميزة للعائلة

Tuckerellids morphological chararcters

ومن أهم الصفات المميزة لهذه العائلة ما يأتي:

1-) توزيع الشعيرات على السطح الظهري للمنطقة العجزية Hysterosoma.

2-) وجود 5-6 أزواج من الشعيرات السوطية في مؤخر الجسم (الشكل 3-3).

3-) جدار الجسم من الجهة الظهرية مغطى بنقوش شبكية.

4-) الملمس القدمي ذوخمسة عقل، والعقلة الخامسة طويلة واسطوانية وتحمل شعرتين حسيتين فقط وثلاث شعيرات لمسية.

5-) وجود مهماز اسطواني على حلقة الملمس الرابعة.

6-) يحمل رسغ الرجل الأولى والثانية شعيرات حسية يتراوح عددها مابين 1-2 شعرة.

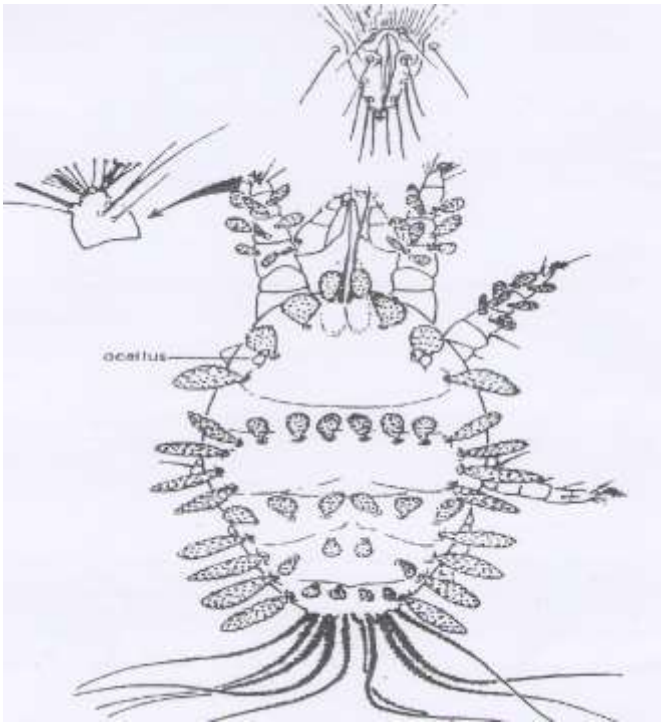
7-) لاتحمل الانثى لوحة تناسلية ولا لوحة بطنية.

8-) يوجد على الفتحة التناسلية أزواج من الشعيرات (زوجان عادة) تناسليان وزوج وسطي جانبي).

9-) يوجد أمام الفتحة التناسلية زوجان من الشعيرات البطنية والزوج البطني الوسطي يكون أمامي بالنسبة لهذه الشعيرات (الشكل 3-3).

تضم هذه العائلة جنس واحد هوالـ Tuckerella وتنطبق على هذا الجنس صفات العائلة ويضم هذا الجنس نوع واحد.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الشكل (3-3): منظر ظهري لعائلة الحلم الأحمر الطاؤوسي Tuckerellidae.

حلمة الحمضيات المروحية Citrus tuckerella mite

اسمها العلمي *Tuckerella pavaniformis* (Ewing)

الانتشار والضرر Damage and dispersion

هذا النوع استوائي وشبه استوائي وقد سجل وجوده في جزر هاواي وكاليفورنيا وفلوريدا موريشيوس وفي مصر ويهاجم هذا النوع الحمضيات والباميا والشاي ويمتاز بوجود ستة أزواج من الشعيرات السوطية الخلفية الزوج الجانبي الاخير من الشعيرات الراحية في الصف الأخير في خلف الجسم القدمي العجزي أطول من الزوج الذي في الداخل والزوج الداخلي من الشعيرات على الجسم القدمي الأمامي متساوي العرض والطول تقريباً.

تاريخ الحياة Life History: لا تتوفر معلومات عن حياتية هذا النوع.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل الرابع
عـــائلة الحلم شعري الرسغ Tarsonemidae

- مقدمة
- التقسيم الطبيعي لعائلة الحلم شعري الرسغ
- الصفات المظهرية المميزة لعائلة الحلم شعري الرسغ
- حياتية الحلم شعري الرسغ
- الأنواع المهمة زراعياً
- امثلة مهمة زراعياً
- الطرائق التكاملية المستخدمة في مكافحة الحلم شعري الرسغ

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة Introduction

تمتاز عائلة الحلم شعري الرسغ يتباين وتنوع عاداتها الغذائية، إذ ان بعض أنواعها تتغذى على الطحالب والبعض الأخر على الفطريات. فيما تتغذى أنواع اخرى على النباتات بينما أنواع أخرى من الحلم الشعري الرسغ هي طفيليات واخرى مفترسات وجدت في الغبار المنزلي ويعتقد انها مصدر مهم لإصابة الإنسان بالحساسية. تنتشر أنواع هذه العائلة في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية، الا أن بعض أنواعها وجدت في المناطق الباردة، إن مهمة هذا الفصل هوالتعرف على أهم أنواع الحلم شعري الرسغ التي تعد أفات زراعية مهمة على المحاصيل الاقتصادية.

التقسيم الطبيعي لعائلة الحلم شعري الرسغ
Tarasonemidae natural classification

إن عائلة الحلم شعري الرسغ تنتمي لـ:

Order : Acariformes
Sub order : Actinedida or Prostigmata
Super Family : Tarsonemoidea
Family : Tarsonemidae

إن عائلة Tarsonemidae من عائلات الحلم الكبيرة والعالمية الانتشار حيث يضم لحد الان 500 نوع تنتمي لـ 40 جنساً وتضم العائلة ثلاث تحت عائلات هي :-

1-) Sub Family :- Pseudotarsonemoidinae
2-) Sub Family :- Acarapinae
3-) Sub Family :- Tarsoneminae

إن معظم الأنواع الموصوفة تعود لتحت عائلة Tarsoneminae والتي تضم جنسين كبيرين هما *Tarsonemus* ويضم (270) نوع والجنس *Stenotarsonemous* ويضم أكثر من 70 نوع. إن معظم الأنواع النباتية التغذية تعود لعدة اجناس من تحت عائلة Tarsoneminae ماعدا أنواع الجنس *Polyphagotarsonemus*.

الصفات الظهرية المميزة لعائلة الحلم الشعري الرسغ
Tarsonemidae norphological characters

تمتاز أنواع هذه العائلة بالصفات الاتية:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-) أنواعها صغيرة الحجم يتراوح طولها بين 100-300 مايكرون ومعظم أنواعها شفافة شاحبة الى بيضاء اللون، وإن اللون الحقيقي لها يتأثر بنوع الغذاء. الأنواع نباتية التغذية ذات لون اخضر عندما تتغذى على الاوراق الخضراء.

2-) أنواع هذه العائلة يتميز فيها الجنسين، حيث يتميز الذكر فيها بالحجم والتركيب. الأنثى الكاملة بيضوية، الا أن بعض أنواع الجنس *Stenotarsonemus* يكون متطاولة. الذكر اصغر حجماً من الأنثى. ويتميز بوجود كبسولة تحت الفتحة التناسلية الطرفية وتضخم الزوج الرابع من الأرجل الحاوي على مخلب مفرد (الشكل 4-1).

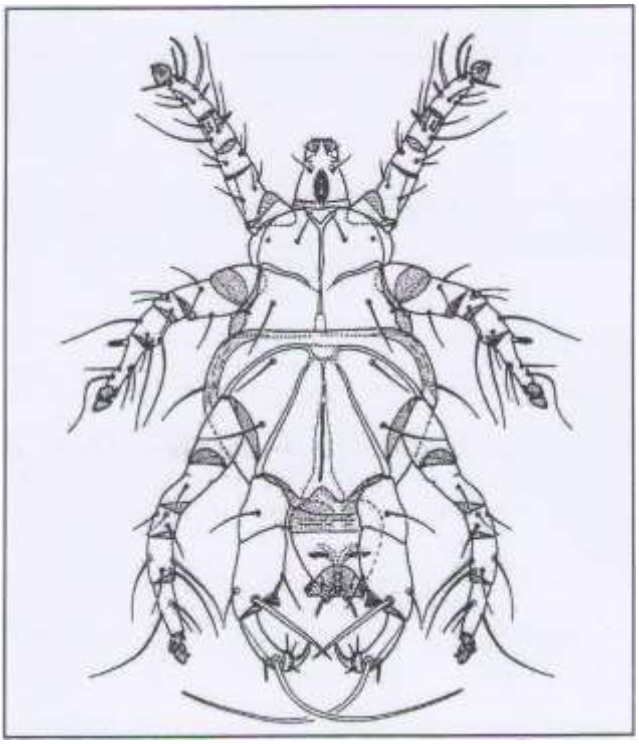
3-) الجسم الفكي Gnathosoma تكون داخل كبسولة (الشكل 4-2) العقلة المتحركة من الفكوك الملقطية تكون بشكل رمح دقيق والملامس الفكية مختزلة ومضغوطة.

4-) للانثى الكاملة ثغر تنفسي دون حافة تنفسية Peritreme والثغر التنفسي على الحلقة الامامية لظهر منطقة الجسم القدمي الأمامي Propodosoma للأنثى زوج من شعيرات الـ Trichobothria ضخمة الراس وزوج من الأشواك البسيطة على ظهر الجسم القدمي الأمامي (الشكل 4-3) بينما الذكور تحتوي 3-4 أزواج من الأشواك.

5-) السطح الظهري لمؤخر الجسم مغطى بمجموعة من الصفائح اواللوحات (الشكل 4-3) ان تركيب وطول وموقع الأشواك الموجودة على تلك الصفائح تستخدم في التصنيف.ذراع الحرقفة نامي بشكل كبير.

6-) الزوج الرابع من الأرجل في الاناث يتكون من ثلاث حلقات اسطوانية وتنتهي بشوكة مفردة طويلة (الشكل 4-1) في الذكور الزوج الرابع من الأرجل تتكون من أربعة عقل قوية (الشكل 4-1) وتنتهي بمخلب (في بعض الأنواع تلتحم عقلة الساق والرسغ للرجل الرابعة) الزوج الثاني والثالث من الأرجل ينتهي بزوج من المخالب مع وجود وسادة غشائية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الشكل (4-1): منظر بطني لذكر الحلم *Hemitarsonems tepidariorum*

حياتية الحلم شعري الرسغ Tarsonemids biology

إن دورة حياة الحلم شعري الرسغ تتكون من الأطوار بيضة – يرقة – حيوان كامل، الا ان هناك طور حوري ساكن داخل كيوتكل اليرقة، البيض يوضع فردياً، ولكن بعض الأنواع تضع البيض بشكل كتل صغيرة. اليرقة نشطة وتتغذى كالافراد الكاملة. مع بعض الاستثناءات. فيرقات حلم الجنس *Acarapis* لا تتحرك وارجل الزوج الثاني والثالث مختزلة ولكنها تتغذى طبيعياً بينما يرقات الجنس *Iponemus* تتحرك ببطيء ولكنها لا تتغذى. إن فقدان الطور الحوري يجعل من دورة الحياة قصيرة جداً وعادة تكون اقل من اسبوع عند درجة حرارة البيئية المحيطة مع معظم الأنواع. إن فترة تطور كل نوع تختلف تبعاً للعائل النباتي ودرجة الحرارة والعوامل البيئية المحيطة.

البيض غير المخصب ينتج ذكور فقط والبيض المخصب ينتج إناث في الغالب مع بعض الاستثناء، حيث وجد ان للاناث غير الملقحة للحلم *Phytonemus*

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

pallidus تنتج ذرية من كلا الجنسين كذلك وجد أن بعض أفراد النوع *P.pallidus* تنتج ذرية من كلا الجنسين كذلك وجد أن بعض افراد النوع *P.pallidus* والنوع *Tarsonemus confuses* و*T. fusarii* تتكاثر عذرياً بطريقة Theyltokous. الأنثى تضع من 1–5 بيضات/ يوم لمدة 1–2 أسبوع، أنواع هذه العائلة ذات انتاجية تتراوح بين 10–20 بيضة الاناث تعيش فترة أطول من الذكور. النسبة الجنسية تتباين بين الأنواع تبعاً للظروف المحلية السائدة ولكنها تميل بقوة لصالح الإناث بشكل عام. ذكور هذه العائلة تبحث عن عذارى الإناث Pharate الموجودة داخل كيوتكل اليرقة ويحمل عذراء الأنثى لمدة 24 ساعة هذه الفترة تسمى فترة ما قبل التزاوج Precopulation وتحدث عملية التزاوج بمجرد خروج الأنثى.

لا تتوفر أي دراسة تشير الى وجود فترة سكون Diapause في أنواع الحلم شعري الرسغ وان الأنواع الموجودة في الزراعة الحمية تستمر بالتكاثر على مدار السنة.

أنواع الحلم شعري الرسغ تنتشر بشكل اناث كاملة حيث ان الأنواع المتطفلة تنتقل مع عائلها، أنواع اخرى تنتظر لمسافات محدودة بالمشي فيما تنتقل أنواع اخرى لمسافات بعيدة عن طريق التعلق بالحشرات الطائرة (Phoretic).

الأنواع المهمة زراعياً Species important in agriculture

لقد عرفت الاهمية الزراعية لهذه العائلة عام 1877 وذلك عندما لوحظ ان النوع *Stenotarsonemus bancrofti* يشكل افة مهمة على قصب السكر في كوينزلاند.

إن معظم أنواع الحلم شعري الرسغ نباتي التغذية تهاجم النباتات في الحقل الا ان بعض أنواعها وجدت في الزراعة المحمية. ويعد النوع *Polyphagotarsonemus latus* من أهم أنواع هذه العائلة في الزراعة المحمية. وهومعروف على المستوى العالمي حيث يهاجم العديد من المحاصيل المهمة في الزراعة المحمية.إن اهمية هذا النوع لا تقل عن أهمية الحلم العنكبوتي ذوالبقعتين في الزراعة المحمية.كذلك فإن النوع *Phytonemus pallidus* يعد افة مهمة على

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

زراعة الشليك المغطاة والعديد من نباتات الزينة وانتشاره عالمي ايضاً. أنواع اخرى ايضاً تتواجد احياناً في الزراعة المغطاة وتعد افات ثانوية منها.

Hemitarsonemus tapidariorum (Warburton)
Steneotarsonemus laticeps (Halbert)
Tarsonemus confuses Ewing
T.bilobatus suzki
T.floricolus Canestrini & Fanzago

اما في الحقل فقد عرفت الأنواع الاتية كافات مهمة على العديد من المحاصيل الزراعية

Luptotarsonemus myceliophagus (Hussey)
Luptotarsonemus randsi (Ewing)
Polyphagotasonemus latus (Banks)
Stenotarsonemus ananas (Tryon)
Stenotarsonemus bancrofti (Michael)
Stenotarsonemus furcatus (Deleon)
Stenotarsonemus laticeps (Halbert)
Stenotarsonemus pallidus (Banks)
Stenotarsonemus spiriflex (Michael)

يسبب النوع *Stenotarsonemus pallidus* (B.) الضرر الاكثر يتبعه وقريباً منه النوع *Polyphagotasonemus latus* (B.) ويوجد كلا النوعين على أعداد كثيرة من العوائل التي تضم محاصيل ونباتات تزرع على نطاق تجاري.

امثلة مهمة زراعياً Examples important in agriculture

اولاً) النوع (Banks) *Polyphagotarsonemus latus*

1-) الاسم الشائع Common Name: هذا الحلم يعرف بإسم الحلم العريض Broad mite كما يعرف بالحلم الاصفر اوحلم الشاي الأصفر Yallow tea mite اوالحلم الأبيض White mite اوحلم البرتقال الفضي Citrus Silver mite اوالحلم الاستوائي Tropical mite.

2-) الانتشار والعوائل النباتية Distribution and host plant: هذا الحلم يعد افة مهمة في المناطق الاستوائية وفي الزراعة المحمية في المناطق المعتدلة.ومن الاسم العلمي للحلم يمكن ان نستنتج انه نباتي التغذية ومتعدد العوائل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الغذائية، حيث انه يهاجم أنواع نباتية تعود لـ 10 عائلات نباتية، منها العديد من المحاصيل الاقتصادية والعديد من نباتات الزينة منها الفلفل والطماطة والخيار ونبات البنفسج الاغريقي والبيكونيا *Pegonia* وازهار الداؤودي ونبات بخور مريم *Cyclamen* والداليا *Dahlia* والخطمية *Hibiscus* واللبلاب والـ *Impatiens*.

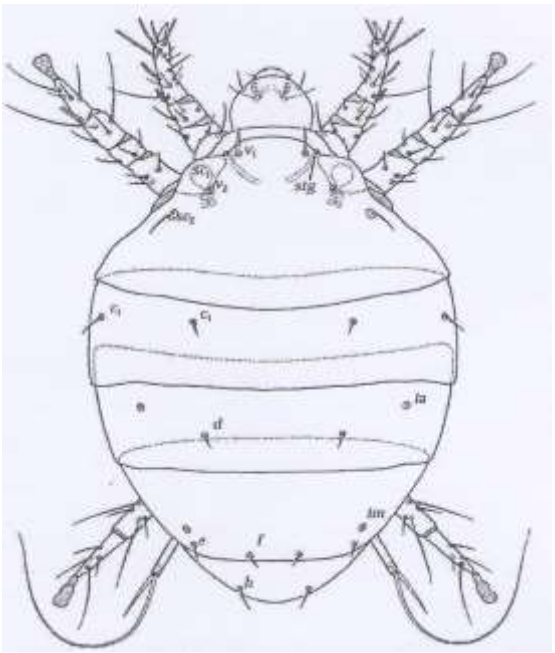
3-) المظهر وأعراض الإصابة Appearance & damage symptoms:

البيض بيضوي الشكل قاعدته مسطحة في محل اتصالها بسطح الورقة، البيض في الغالب شفاف ماعدا السطح العلوي الذي يحتوي على خطوط طويلة من درينات بيضاء اللون. اليرقة ذات ستة أرجل بيضاء اوشاحية عند الفقس تصبح بعد ذلك شفافة. الأنثى الكاملة بيضوية الشكل عريضة لونها عنبري اواخضر غامق ويعتمد اللون على العائل النباتي. مع وجود شريط ابيض عديم اللون في البداية ثم يصبح اللون عنبري عند اكتمال نموه ويبلغ طول الذكر نصف طول الأنثى، الا ان أرجله أطول من أرجل الأنثى، كما تفتقر الذكور للشريط الأبيض في وسط الظهر. للحلم العريض *P.latus* يوجد على الأوراق الصغيرة الغضة ويتغذى في اغلب الأحيان على السطح السفلي للورقة. إن أوراق الجربيرا المصابة تصبح متشققة وذات مظهر صلب، الأزهار المصابة تصبح مشوهة الشكل واللون، فضلاً عن حدوث التفاف وتجعد في الأوراق المصابة التي يتغير لونها بعد ذلك.كما يتوقف نموالنبات، وعند تطور الاصابة قد تموت الأوراق وتتساقط ان أضرار هذا الحلم على نباتات الخيار والباذنجان ونبات الـ *Solanum aviculare* تتمثل بحدوث تشقق في الأوراق وتمزق وتغير لون الأوراق. التشوه، الانتفاخ والتبقعات الميتة Necrosis هذه الأعراض تشبه تلك التي تسببها مبيدات الادغال الهرمونية. إن أعراض الإصابة تبقى لعدة أسابيع بعد إزالة الحلم.

4-) الصفات المميزة للنوع Diagnostic characters: الأنثى البالغة صغيرة الحجم حيث يصل الى 200 مايكرون. صفائحها الظهرية غير مزركشة (الشكل 4-3) صفيحة اودرع الظهر الأمامي Prodorsal غير متضخمة لتغطي الثغر التنفسي. لهذا الدرع زوج من شعيرات الـ Trichobothria الرأسية Capitat وزوج

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

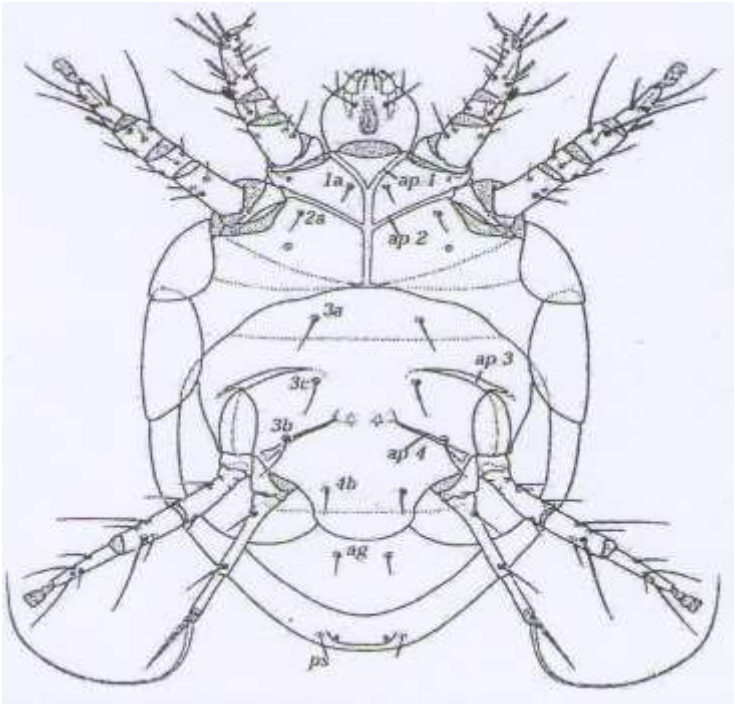
من الأشواك (الشكل 4-3). والاشواك الموجودة على ظهر منطقة الجسم قصيرة. الجهة البطنية لمنطقة الجسم القدمي الخلفي Metapodosoma تحوي زوجين من الاشواك (الشكل 4-3) ساق ورسغ الزوج الأول من الأرجل له مخلب قوي. ظهر الجسم الامامي للذكر له أربعة أزواج من الأشواك رسغ وساق الزوج الرابع من الأرجل ملتحمان في الذكر وينتهيان بمخلب يشبه الزر اوالبرعم والذي يكون مميزا لهذا النوع.



الشكل(4-2): منظر ظهري لأنثى بالغة للحلم *Polyphagotarsonemus latus* مع ملاحظة ان الاجزاء المنقطة مثل Tricheborthia SC_2 تعني انها مغطاة بذراع الـ Prodorsal. Stg = Stigmata.

5-) تاريخ الحياة والحياتية Life history & biology: يتباين تاريخ حياة هذا النوع تبعاً لنوع العائل النباتي، وأن فترة تطور هذا النوع تنخفض مع ارتفاع درجة الحرارة عادة تستغرق اقل من أسبوع في الزراعة المحمية (الشكل 4-4) عند تربيته على نبات الفلفل فإن فترة التطور من طور البيضة حتى الطور البالغ يستغرق 1، 4 و1، 4 يوم عند درجة حرارة 25مْ لكل من الذكور والإناث على التوالي.

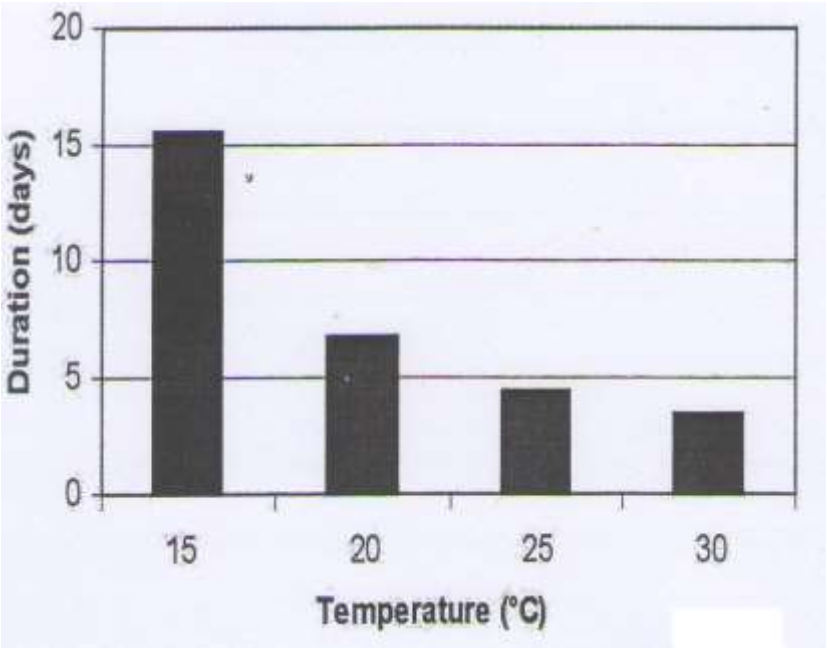
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الشكل (4-3): منظر بطني لانثى بالغة من حلم النوع *Polyphagotarsonemus latus* مع ملاحظة التراكيب ap1-4-apodemas

فترة حياة الأنثى والذكر بلغت 11 و15 يوماً على التوالي. الأنثى البالغة تضع 25 بيضة.النسبة الجنسية تميل لصالح الاناث.متوسط فترة الجيل 10.34 يوم. ومعدل صافي التكاثر يبلغ 0.41، هذا النوع ينتشر بعدة طرائق حيث يمكن لهذا الحلم ان ينتقل للمسافات القريبة بواسطة المشي، كما يمكن الانتقال لمسافات بعيدة الى النباتات السليمة عن طريق الرياح. كذلك عن طريق قيام الانسان بنقل نباتات مصابة الى اماكن جديدة غير مصابة كما يمكن لهذا الحلم ان ينتقل بواسطة الحشرات التي تتغذى على نباتات المصابة وقد وجد ان اناث هذا النوع يمكن ان تصنع علاقات انتقالية Phoretic مع الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* على الفاصوليا في كولومبيا وعلى الرقي في فنزويلا وعادة تتعلق بساق ورسغ الذبابة البيضاء، كذلك سجل أن ذبابة البيوت الزجاجية البيضاء *Trialeurodes vaporaioum* تنقل هي الاخرى الحلم العريض في الصين. وفي الولايات المتحدة سجل النوع *Bernisia argentifolii* كناقل لهذا الحلم في الزراعة المحمية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الشكل (4-4): فترة تطور الحلم *Polyphagotarsonemus latus* من طور البيضة الى الطور الكامل على درجات حرارية مختلفة على نبات الفاصوليا.

6-) مكافحة وادارة الحلم Control and management

أ-) المكافحة الحيوية Biological control

إن عدة أنواع من المفترسات التابعة لعائلة Phytoseiidae سجل وجودها وتغذيتها على الحلم العريض *P.latus*، الا أن من أهم هذه الأنواع والتي أظهرت كفاءة افتراسية جيدة للحلم العريض ما ياتي:

- **النوع *Neoseiulus bakeri***: هذا النوع متوفر تجارياً في العديد من دول العالم وهومفترس فعال في خفض سكان الحلم *P.latus* من أكثر من 100 فرد/ ورقة الى صفر / ورقة خلال أسبوع على نبات الفلفل عندما يتم إطلاق المفترس بمعدل 10 مفترسات اواكثر / نبات. وكذلك وجد أن إطلاق هذا المفترس ثلاث مرات اسبوعياً وبمعدل خمسة مفترسات / نبات اعطى حماية جيدة للنباتات من الإصابة بالحلم لمدة سبعة أسابيع، نوع اخر توفر تجارياً هو*N.cucumeris* أعطى هو الاخر مكافحة شبيهة للنوع الاول.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **النوع *Neoseiulus californicus* والنوع *Euseisus ovalis***: يتغذيان ويتكاثران بشكل جيد على الحلم العريض *P.latus* وعند اطلاقها بنسبة 1 : 20 (مفترس : فريسة) عملا على خفض اعداد الحلم العريض بشكل سريع.

النوع *Neoseiulus agrestis: هذا الحلم يتغذى ويتكاثر بشكل جيد على الحلم العريض مختبرياً. الا انه لم يحقق كفاءة جيدة في مكافحة الحلم العريض على نبات الازاليا في الزراعة المحمية. الا أن الاطلاق التطعيمي لهذا النوع حقق مكافحة للحلم العريض.

النوعان *N.lanispinosus* و *Typhlodromalus peregrinus*

لهما القدرة على استهلاك يرقات وكاملات الحلم العريض ويعدان عاملا مكافحة فعالة للحلم كذلك وجد ان كونيديا الفطر *Beavuria bassiana* سببت نسبة موت في الحلم العريض بلغت 88% تحت ظروف المختبر ويتوقع أن يكون لها دوراً في خفض اعداد الحلم في الزراعة المحمية.

المكافحة الكيميائية Chemical control

نظراً لفعالية الأعداء الحيوية في مكافحة الحلم، فإن استخدام المبيدات يجب ان يكون باقل مستوى ممكن، وأن هناك بعض المبيدات قد تعمل على زيادة اعداد الحلم. مبيدات عديدة استخدمت في الهند لمكافحةهذا الحلم على الفلفل منها، Dichlorvos و Formothion و Ethion و Cypermthrin و Thiometan و Fluvalinte و Monocrotophos و O.Methoat.و Demeton ويفضل استخدام المبيدات الجهازية لمكافحة هذا الحلم لان الحلم قادر على الاختباء في الاوراق الملتفة التي تمنع وصول المبيدات غير الجهازية اليه.

إن معظم المبيدات التي استخدمت في مكافحة هذا الحلم كانت فعالة في مكافحته ففي تايوان استخدمت المبيدات الاتية:

* Prathiofos بتركيز 0.07%
* Formetanate بتركيز 0.075 %
* Trizophos بتركيز 0.072 %

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

*Luiyangmycin هذا المبيد هومستحضر من المضاد الحيوي *Streptomyces griscolus* حيث استخدم بتركيز 25 جزء بالمليون واعطى مكافحة جيدة للحلم على نبات الفلفل ووصلت كفائته الى مستوى استخدام الـ Dicofol بنسبة 200 جزء بالمليون. في البرازيل تم استخدام الـ Abamectin بنسبة 5.4 غم/ مادة فعالة / هكتار وبواقع رشتين يفصل بينهما أسبوع أعطت مكافحة جيدة لـ 28 يوم.

ت-) المكافحة المتكاملة Integrated control

يمكن استخدام بعض مبيدات الاكاروسات المتخصصة مثل الـ Abamectin بالتكامل مع عوامل المكافحة الحيوية. كذلك امكن استخدام المادة العضوية Manipueira وهي مستخلص سائل من جذور الكسافا *Cassava* حيث أعطت مكافحة جيدة للحلم العريض عند رشها ثلاث مرات بفاصل أسبوع بين رشة واخرى. الأصناف النباتية المقاومة لهذا الحلم متوفرة حالياً في كوبا. تم ملاحظة احد اصناف الفلفل الحلوالمتحمل للاصابة.

ثانياً) الحلم *Phytonemus pallidus*

1-) الاسم الشائع Common name: هذا الحلم عرف بإسم حلم بخور مريم Cyclamen mite كما يعرف ايضاً بحلم الشليك Strawbeery وذلك لانه يعد افة رئيسة على الشليك.

2-) الانتشار والعوائل النباتية Distribution and host plants

الحلم العريض ينتشر بشكل واسع في أمريكا الشمالية وامريكا الجنوبية واسيا واستراليا واوربا وأفريقيا وهوافة رئيسة على الشليك ونبات الـ Watercress. والعديد من نباتات الزينة منها نبات بخور مريم Cyclamen والاراليا والبنفسج الأفريقي African Violit والبيكونيا والقرنفل والداودي والجربيرا واللبلاب.

3-) المظهر واعراض الاصابة Appearance and damage symptoms

البيض شاحب واملس بيضوية الشكل وهي كبيرة نسبياً ابعادها (125 x 75) مايكرون. وعند وجود البيض باعداد كبيرة فإنه يمكن رؤيتها بالعين المجردة. اليرقة حديثة الفقس شفافة وبيضاء لؤلؤية طولها بحدود 200 مايكرون وعرضها 80

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مايكرون، الأنثى البالغة بيضوية شاحبة الى صفراء بنية وطولها بضعف طول البيضة. الذكر اصغر من الأنثى وطوله 170 مايركون.

هذا النوع يفضل مهاجمة الأوراق الحديثة اوبراعم الأزهار والبيض يوضع في الغالب في البراعم غير المنتفخة اوبين طيات الأوراق الحديثة. الأطوار المتحركة تتغذى على السطح العلوي للأوراق مع حدوث التفاف بسيط للورقة. وعند إصابة الأزهار يتشوه النظام الشعاعي للزهرة. أوراق الشليك المصابة يتجعد سطحها العلوي مع حدوث التفاف في حواف الاوراق. العروق ترتفع للاعلى كالبثرات. النبات يبدو متجمع الاوراق بسبب قصر البتلات، الاوراق المصابة بشدة تصبح بنية عند القاعدة وقد تصبح سوداء وتموت.

4-) الصفات الميزة للنوع Diagnostic characters

الأنثى البالغة طولها 250 مايكرون، للانثى زوجان من الاشواك على ظهر الجسم القدمي الأمامي.والزوج الثاني من الأشواك اطول بكثير من تلك الموجودة على ظهر الجسم العجزي. شعرة Trichobithria راسية Capitate مغطاة جزئياً اوغير غطاة بدرع اوصفيحة الظهر الامامي (الشكل 4-5).

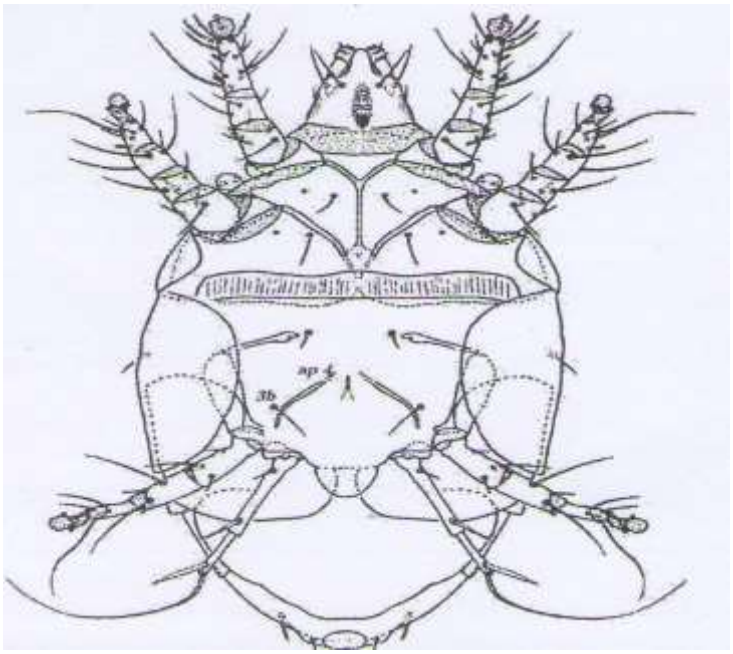
الذراع الرابع يمتد الى قاعدة الشوكة 3b، الزوج الرابع من ارجل الذكر تلتحم فيه الساق والرسغ. ظهر الجسم الامامي للذكر له أربعة أزواج من الاشواك الظهرية. الزوج الرابع اقصر بكثير من الزوج الثالث وهويقع الى جانب الخط الذي تصنعه الازواج الثلاثة الاولى من الاشواك.

5-) تاريخ الحياة والحياتية Life history & biology

إن دورة حياة الحلم تكتمل في 1-3 اسابيع اعتماداً على درجة الحرارة فيما تستغرق دورة الحياة في الزراعة المحمية بين 10-14 يوم وتستغرق أربعة أيام عند درجة حرارة 20مْ و13 يوم عند درجة حرارة 15مْ، اليرقات تتغذى لمدة 1-4 ايام، الطور الكامل يبزغ بعد 2-7 ايام، الأنثى البالغة تضع البيض في لطع، وتضع كل انثى 1-3 بيضات/ يوم. ليصل مجموعه الى 12-16 بيضة خلال فترة وضع البيض. ان التمييز بين الذكور والإناث في هذا النوع معقد. الإناث غير المخصبة تنتج ذكور

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وإناث وفي احيان اخرى تنتج ذكور فقط. النسبة الجنسية تميل لصالح الأنثى.وتصل الى 5.1 : 1 (انثى : ذكر) هذا النوع يفضل الظلام والبيئة الرطبة.وينتشر هذا النوع بواسطة الرياح والتعلق بالحشرات والحيوانات الأخرى وحركة النباتات المصابة والأدوات المستخدمة في العمليات الزراعية. التكاثر طوال السنة خاصة في الزراعة الغطاة.



الشكل (4-5): منظر بطني لانثى حلم بالغة للنوع

A4= apodeme 4 *Phytonemus pallidus*

6-) المكافحة والادارة Control and management

أ-) المكافحة الحيوية biological control

من أهم المفترسات المستخدمة في هذا المجال ما يأتي :-

- **المفترس *Neoseilus cucumeris*** :- استخدم هذا المفترس في اجزاء عديدة من اوربا لمكافحة الحلم *P.pallidus* على الشليك وأعطى مكافحة جيدة بكلفة منخفضة مقارنة بالمبيدات وذلك عند اطلاقه بمعدل 10-20 مفترس/ نبات اونسبة 1 : 10 (مفترس : فريسة) عند بداية الاصابة بالحلم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **المفترس *N.reductus*** :- استخدم في روسيا واظهر كفاءة جيدة في مكافحة هذا الحلم.
- **المفترس *N.reticulatus*** :- استخدم في الولايات المتحدة لمكافحة الحلم *P.pallidus* على الشليك.
- **المفترس *N.californicus*** :- لهذا المفترس ايضاً القدرة على خفض أعداد الحلم *P.pallidus* على الشليك، كما انه اعطى مكافحة جيدة للحلم *T.urticae* على الشليك في الزراعة المحمية.
- **المفترسات *N.fallacis* و*N.cucumeris*** :- استخدم في الشمال الغربي للولايات المتحدة لمكافحة الحلم *P.pallidus* وقد اظهر كفاءة في ذلك الا ان المفترس الأول كان المفضل لانه عمل على خفض سكان الـ *P.pallidus* بسرعة اكبر.

ب- المكافحة الكيميائي Chemical control

أظهرت العديد من مبيدات الاكاروسات فاعلية جيدة في مكافحة الحلم *P.pallidus* في العديد من دول العالم وذلك بحسب المبيدات المسجلة والمتوفرة في تلك البلدان. وفيما يأتي بعض الأمثلة في هذا المجال :-

* على الشليك تم الحصول على مكافحة جيدة لهذا الحلم باستخدام الاندرين Endrin بتركيز 0.025% اواندوسلفان Endosoulfan 0.05 كل اربعة اسابيع وقبل تفتح الأزهار.كما تم استخدام المبيدات Triaphos و Amitraz و Pyridaben مرتين تفصل بين رشة واخرى سبعة أيام وذلك بعد جني الثمار. كما تم استخدام الـ Abamectin بمعدل 1.12 كغم مادة فعالة/ هكتار.

الطرائق التكاملية المستخدمة في مكافحة الحلم شعري الرسغ

Integrated approaches for controlling tarsonmid mites

1-) ان مكافحة هذا الحلم على المحاصيل في اوربا تعتمد على المكافحة الحيوية من خلال اطلاق المفترسات :-

1-) *Neoseiulus cucumeris*

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-) *Neoseiulus reductus*
3-) *Neoseiulus californicus*
4-) *Neoseiulus fallacies*
5-) *Metaseiulus accidentalis*

والتي أظهرت كفاءة جيدة في مكافحة الحلم عند إطلاقها بنسبة 1 : 10 (مفترس : فريسة) بمجرد ظهور علامة الاصابة بالحلم على الشليك.

2-) الفطريات الممرضة للحلم شعري الرسغ والموجودة طبيعيا في البيئات الرطبة.

3-) رش المبيدات المتخصصة للحفاظ على المفترسات.

4-) ازالة متبقيات المحصول المصاب والإدغال التي تعد عوائل بديلة للحلم والتخلص منها.

5-) ضرورة استخدام الالات والادوات النظيفة لمنع انتقال الحلم من الحقول المصابة الى السليمة.

6-) استخدام الاسمدة ضمن النسب الموصى بها لان التسميد الزائد يشجع زيادة اعداد الحلم.

7-) زراعة الشتلات السليمة والخالية من الإصابة بالحلم اومعاملتها بالماء الحار 45مْ لمدة 15 – 30 دقيقة قبل زراعتها.

8-) زراعة الأصناف المقاومة والمتحملة للحلم شعري الرسغ.

9-) رصد ومراقبة الحلم من خلال فحص الأوراق الملتفة وحراشف البراعم واغماد الأوراق.

10-) في حالة عدم وجود المفترسات بأعداد كافية ينبغي استخدام المبيدات المتخصصة مع تغطية النبات بشكل جيد بمحلول الرش لضمان وصول المبيد الى الحلم وقتله.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل الخامس
الحلم الزراعي من عائلة بيناثاليدي
Penthalidae

- التقسيم الطبيعي لعائلة Pethalidae
- الصفات المميزة لعائلة Penthalidae
- الأنواع الضارة زراعياً من عائلة Penthalidae
- حلم الأرض ذوالارجل الحمراء
- حلم الشوفان الازرق

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التقسيم الطبيعي لعائلة بينثاليدي

Penthalidae natural classification

تعود عائلة بينثاليدي الى

Sub class:- Acari
Order: Acariformes
Sub order: Actinedida or Prostigmata
Super Family: Eupodoidea
Family: Penthalidae

الصفات المميزة للعائلة Penthalidae characters

إن من أهم الصفات المظهرية المميزة لانواع هذه العائلة ما يأتي:-

1-) أجسامها رخوة، لوحات الثغور التنفسية الخارجية معدومة وتبدأ القصبات في قاعدة الفكوك الملقطية.

2-) الشعرات الحسية المخططة (Solenidia) تقع في مناطق خاصة على الرسغ الأول والثاني .

3-) المخالب الرسغية خطافية والوسادات الوسطى مروحية ذات شعرات شعاعية (الشكل 5-1).

4-) يحمل الجزء الأمامي الوسطي من الجسم القدمي الأمامي درنة عليها زوج من الشعرات .

تضم هذه العائلة جنسان هما:

1-) *Penthalus* koch: تتضح في هذا الجنس صفات العائلة، الا انه يتميز بأن فتحة الشرج ظهرية على الجزء الخلفي من الجسم القدمي العجزي والملقط المتحرك يكون مستقيماً .

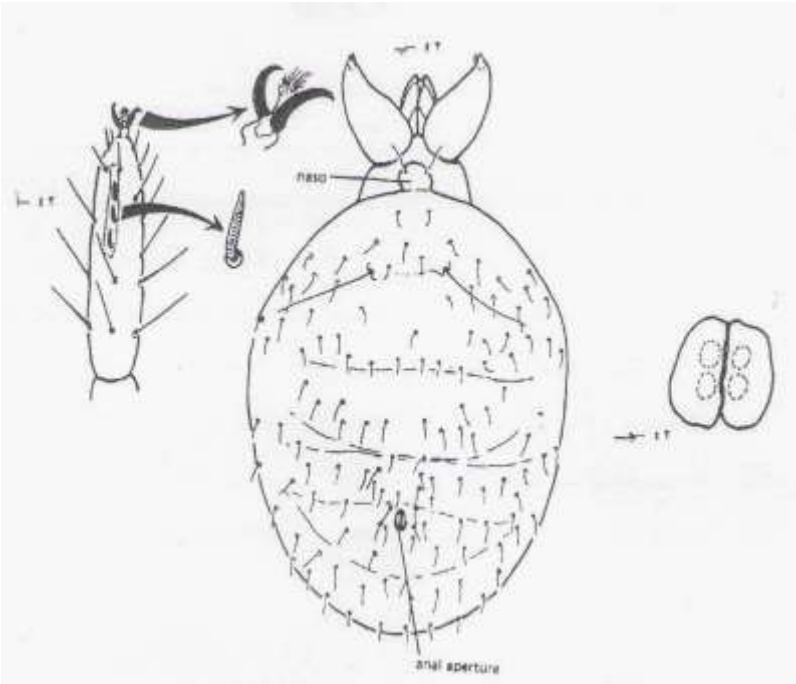
2-) *Halotydeus berless*: يشبه الجنس السابق الا أن فتحة الشرج تكون فيه خلفية وليست ظهرية، وهو ذو ملامس فكية اسطوانية وليست قوية .

الأنواع الضارة زراعياً من عائلة بينثالدي

Penhalidae injurious species to agriculture

إن العديد من أنواع هذه العائلة ذات أهمية اقتصادية وهي متغذيات اجبارية على النبات وعلى العديد من المحاصيل الزراعية ومن هذه الأنواع ما يأتي:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

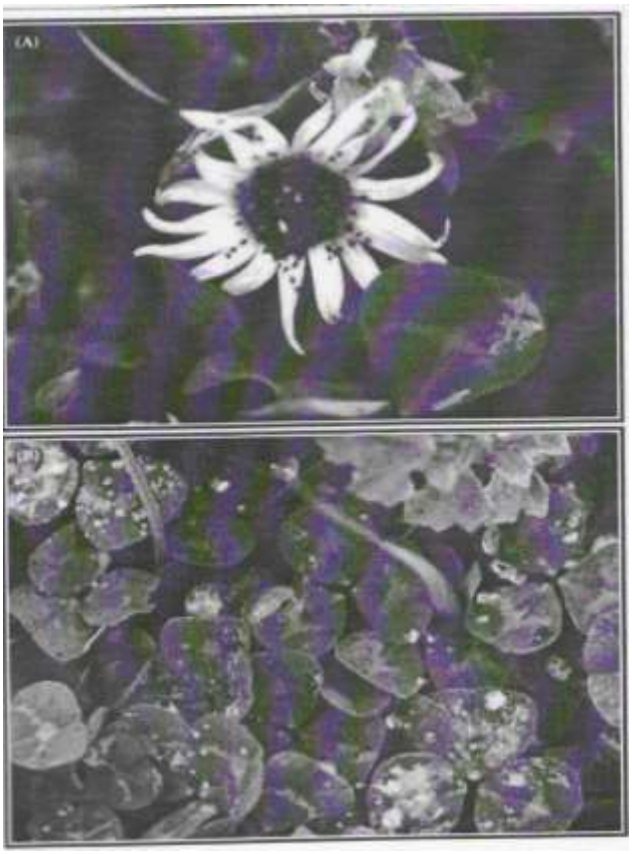


الشكل (5-1): عائلة Penthalidae: 1- أ: رسغ الرجل الأولى مع تفاصيل مقدم الرسغ، 1 – ب: ظهر أنثى حلم Penthalidae، 1 – جـ: الصمامات التناسلية للأنثى.

اولاً) حلم الأرض ذوالارجل الحمراء Red legged earth mite (RLEM)

إن دورة حياة الحلم تتضمن طور البيضة ← اليرقة ← حورية أولى ← حورية ثانية ←حيوان بالغ ذكر أو أنثى. الحيوان البالغ طوله بحدود 1 ملم وعرضه 0.6 ملم والأرجل لونها أحمر برتقالي والجسم لونه أسود والحلم الحديث الفقس وردي الى برتقالي وطوله 0.2 ملم. ويمكن تمييز حلم الأرض ذوالارجل الحمراء عن حلم الشوفان الأزرق في الحقل إذ أن الأخير توجد على ظهره بقع بيضوية الشكل ذات لون أحمر برتقالي كما أن حلم الأرض ذو الأرجل الحمراء غالباً ما تتغذى في مجاميع تزيد عن الثلاثين فرداً (الشكل 5-2). إن حوريات هذا الحلم تشبه بالغاته ماعدا أنها اصغر حجماً. وأن كل طور من أطواره يستغرق من 1-2 أسبوع. وبين كل إنسلاخ يكون الحلم خاملاً حيث يجمع أرجله بشكل مستقيم في مقدم الجسم. تبدأ الإناث بوضع البيض بعد فترة قصيرة من بزوغها. وأن النسبة الجنسية تميل لصالح الاناث، والانثى تضع أكثر من 100 بيضة والتي تفقس بعد مرور 8-10 أيام.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



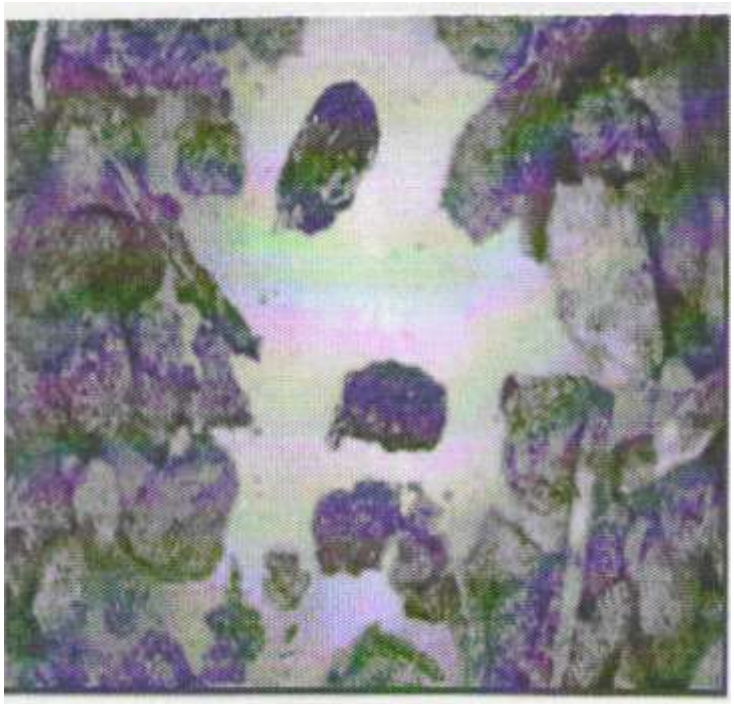
الشكل (5-2): A – مجاميع من حلم الأرض تتغذى على ازهار أحد الأدغال في الربيع في استراليا.
B- حلم الأرض يتغذى في مجاميع على البرسيم لاحظ اللون الفضي على الأوراق نتيجة التغذية

الذكور تقوم بعمل شبكة تحوي العديد من قطرات سائلة تشبه الماء هذه القطرات هي عبارة عن حوامل الأكياس المنوية Spermatophores وإن شكل الأكياس المنوية تعد صفة مميزة للنوع، إن حلم الأرض ذو الأرجل الحمراء ينشط في الأجواء الباردة والرطبة أي في الشتاء والربيع في استراليا. وخلال هذه الفترة يكون الحلم ثلاثة أجيال وكل جيل يستغرق 6-8 أسابيع. البيض يفقس في الخريف بعد أن يكون قد تعرض لأسبوعين لدرجات الحرارة المنخفضة ولكمية من المطر، إن الحلم أواليرقات حديثة الفقس تبدأ بمهاجمة بادرات المحصول ونباتات المراعي، فضلاً عن تغذيتها على الطحالب والسرخسيات الموجودة في التربة، خاصة عندما تصبح نباتات المراعي طويلة حيث توفر الظل والرطوبة. تبدأ الاناث بوضع البيض خلال فترة الشتاء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

والربيع . والبيض لونه برتقالي ويوضع على السطح السفلي للأوراق السفلية من النبات أوقد يوضع على بقايا الأوراق على التربة .وعادة يوضع في كتل كبيرة ويفقس بعد مرور 8–10 أيام. في اواخر الربيع ومع بداية الصيف وارتفاع درجة الحرارة وزيادة فترة الإضاءة وتغير الحالة الفسيولوجية للنبات العائل . تبدأ الاناث بوضع البيض الذي يدخل فترة البيات الصيفي Aestivation، هذا البيض يقاوم ظروف الحرارة والجفاف وقد يبقى داخل أجسام الاناث الميته (الشكل 5–3) وبعد إنتهاء الصيف يبدأ هذا البيض بالفقس لتكوين الجيل الخريفي. إن كسر فترة البيات الصيفي للبيض يحتاج الى تعريض البيض الى درجة حرارة 53مْ لمدة شهر ويمكن لهذا الحلم أن ينتشر لمسافات بعيدة بواسطة الرياح التي تحمل الإناث الميته الحاوية على البيض الساكن.

إن الأطوار النشطة من حلم الأرض ذوالأرجل الحمراء تقضي 90% من وقتها فوق سطح التربة مقارنة بفترة بقاءها على المجموع الخضري للنبات. وذلك لانها تتغذى لفترة قصيرة على النبات ثم تغادر لتستريح، قبل ان تجد موقعاً جديداً على النبات للتغذية. وهكذا إن بالغات هذا الحلم تتغذى بشدة حيث يزداد وزنها من 1 مايكروغرام الى اكثر من 100 مايكروغرام عند تغذيتها على نباتات ذات الفلقتين .إن نتيجة تغذية هذا الحلم على أوراق النبات تتمثل بتحول لون الأوراق الى اللون الفضي وفي حالة الإصابة الشديدة تجف الأوراق وتنخفض عملية التركيب الضوئي، إن حلم الأرض ذو الارجل الحمراء يعد آفة مهمة على نباتات المراعي والمحاصيل حديثة الزراعة وخاصة عند توفر الظروف المناسبة لنشاط الحلم وزيادة اعداده بشكل كبير حيث تؤدي الإصابة الشديدة إلى تلف المحاصيل بالكامل. إن العوائل الرئيسة لهذا الحلم هي البقوليات ومحاصيل الحبوب وخاصة الشوفان. فضلاً عن مهاجمته للعديد من الأدغال.



الشكل (5-3): اناث ميته (اللون الأسود في وسط الصورة) لحلم الأرض ذوالأرجل الحمراء ومحاطة بحبات من الرمل وتحتوي هذه الاناث على بيض البيات الصيفي.

وقد أظهرت الدراسات ان كل 12 ألف من الحلم/م^2 يستهلك من الطاقة أكثر مما يستهلكه راس واحد من الغنم/ هكتار، مما ينتج عنه مستوى عالي من المنافسة مع الاغنام على المراعي. إن مكافحة حلم الأرض لازال يعتمد بشكل كبير على المكافحة الكيميائية في استراليا كما يجري العمل على تطوير برامج إدارة متكامل لحلم الأرض .

رصد حلم الأرض Earth mite monitoring

لمتابعة ورصد حلم الأرض ينبغي مراقبة المحاصيل الحساسة لهذا الحلم من بداية الخريف وحتى الربيع للتأكد من عدم وجود الحلم أوأعراض الإصابة به . خاصة بعد الأسابيع الأولى من زراعة المحصول وذلك لان الحلم يفضل بادرات المحاصيل، كما يمكن رؤيته بشكل أفضل في الصباح الباكر . وفي الأوقات الحارة من النهار يتحرك الحلم باتجاه قاعدة النبات وداخل اغماد الاوراق، كما قد تلجأ

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

لشقوق التربة وتحت الأوراق المتساقطة. إن هذا الحلم يتنافس مع حلم الشوفان الأزرق على الغذاء وعليه فإن المكافحة الكيميائية لحلم الأرض اي يعني إزالة ضغط الافة عن المحصول لان حلم الشوفان الأزرق والاقل حساسية للمبيدات سيبقى على المحصول ويحدث الضرر .إن عملية أخذ العينات من حلم الأرض يمكن أن تتم من خلال ما يأتي:

1-) إستخدام أوكر التربة لأخذ العينات من التربة وهي طريقة سهلة وغير مكلفة ويمكن إستخدامها في الظروف الجافة والرطبة.

2-) إستخدام الشافطة الكهربائية Vaccum لسحب الحلم من على النموات الخضرية للنبات.

المكافحة الكيميائية Chemical control

استخدمت المبيدات في مكافحة حلم الأرض، ولم تظهر تلك المبيدات فاعلية ضد البيض وخاصة البيض الساكن، وكان الـ DDT من أوائل المبيدات التي استخدمت في مكافحة حلم الأرض واستمر استخدامه لغاية 1970. وإن الميزة الوحيدة لهذا المبيد هو فترة متبقياته الطويلة الامد. وإن رشة واحدة في الموسم تكفي للسيطرة على الحلم مما يقلل من كلفة المكافحة. بعد ذلك استخدمت المبيدات التابعة لمجموعة الفسفور العضوية بدلاً عن DDT فضلاً عن استخدام مبيدات اخرى تابعة لمجموعة الكلور العضوية في مكافحة حلم الأرض. هذه المبيدات سريعة التحلل وعليه فإن تحقيق مكافحة جيدة يتطلب إعادة الرش أكثر من مرة خلال الموسم. هذه المبيدات استخدمت لمدة 25-30 سنة واعطت نتائج متباينة. قد يرجع ذلك الى عدم استخدامها بكفاءة جيدة اوبتوقيت غير مناسب.

إن جميع المبيدات المستخدمة هي مبيدات سامة لحلم الأرض عند استخدامها بتراكيز منخفضة للسيطرة على الحلم. إن عمليات التقييم الحيوي المختبرية لازالت مستمرة للمبيدات المتخصصة او قليلة التاثير على الأعداء الحيوية كما يمكن توجيه عمليات الرش على التربة للقضاء على اليرقات حديثة الفقس وحماية البادرات، كما يمكن استخدام المبيدات الجهازية لمعاملة البذور.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المكافحة الحيوية Biological control

إن هناك العديد من المفترسات والممرضات التي تهاجم حلم الأرض في استراليا واهمها الحلم المفترس إضافة الى العديد من المفترسات العامة التي سجل افتراسها لحلم الأرض ومنها *Chrysopa* spp (Chrysopidae) و *Hemerobius* spp (Hemerobiidae) والدعاسيق التابعة لجنسي *Harmonia* و *Diomus* (Coccinellidae) . إن مفترسات حلم الأرض من عائلة Phytoseiidae تضم ما يأتي:

1-) *Amblyseius victoriensis*
2-) *Amblyseius messor*
3-) *Amblyseius masiaka*
4-) *Amblyseius diereri*
5-) *Metaseiulus occidentalis*

فضلاً عن المفترسات الاكاروسية التابعة للعوائل الاتية:-

1-) عائلة Parasitidae
2-) عائلة Anystidae ويمثلها النوع *Walzia australiaca*
3-) عائلة Erthraeidae ويمثلها النوع *Erthacarus* sp.
4-) عائلة Gunaxidae
5-) عائلة Stigmaeidae ويمثلها النوع *Balaustium murorum*
6-) عائلة Bseliidae

إضافة الى الفطر *Neazygiles acaricida* فقد وجد منتشراً بين سكان حلمه الأرض وان نسبة الإصابة به تراوحت بين 0-50% وقد وجد أن هذا الفطر كان اشد ضراوة على حلم الشوفان الأزرق وقد وجد ان الاكاروسات المصابة بهذا الفطر تصبح عقيمة قبل موتها. في جنوب افريقيا اعتبرت الأعداء الطبيعية السابقة جزء مهم من برنامج المكافحة الحيوية التقليدية للحلم. وفي جنوب فرنسا وجد الحلم *Anystis* sp. يتغذى على نوع قريب من حلم الأرض ويعتقد أنه النوع *Anystis baccarum* الموجود في استراليا وقد تم ادخال المفترس الفرنسي المعروف بـ

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Anystis salicinus الى مراعي غرب استراليا عام 1965 والذي تبين فيما بعد انه النوع *Anystis wallaciei* الذي اثبت فاعلية في مكافحة حلم الأرض .

المكافحة الزراعية Cultural control

وجد أن إستخدام الدورة الزراعية المناسبة يمكن ان تعمل على خفض اعداد حلم الأرض، كما يمكن استخدام الحراثة للتخلص من البيض الذي يقضي فترة البيات الصيفي في التربة مما يعمل على خفض اعداد حلم الأرض. كذلك الحال بالنسبة لعملية حرق متبقيات المحصول بعد الحصاد وترك الأرض بدون زراعة ومكافحة الأدغال التي يلجأ اليها الحلم، جميع هذه الوسائل تعمل بشكل مباشر اوغير مباشر على خفض أعداد حلم الأرض. كذلك وجد أن استخدام الرعي الكثيف في حقول الجت المصاب بشدة بحلم الأرض يمكن أن تعمل على خفض اعداد حلم الأرض.

الادارة المتكاملة لحلم الأرض Integrated control of RIEM

في استراليا تم تطوير برنامج إدارة متكاملة لحلم الأرض بالاعتماد على نموذج TIMERIT، وان اهم ملامح هذا البرنامج يمكن ادراجها في النقاط الاتية:

1-) الرصد Monitor: وتهدف عملية الرصد الى توقيت عمليات الرش لمكافحة حلم الارض، إذا أن من المعروف أن هذا الحلم ينشط في الشتاء عندما يكون الجورطب وبارد حيث يكمل خلال الشتاء جيلين اما الجيل الثالث فيقوم بوضع البيض الذي يدخل فترة البيات الصيفي وقد يصل عدد البيض الى اكثرمن 100 بيضة في المتر المربع الواحد من التربة وهوبيض مقاوم اومتحمل للمبيدات، لذلك فإن توقيت عملية الرش مهم جداً للقضاء على إناث الحلم قبل وضعها للبيض.

2-) الرش الربيعي Treat In the spring: ينبغي القيام بعملية الرش بأحد المبيدات المناسبة قبل وضع البيض من قبل الإناث في الربيع حيث يؤدي ذلك الى خفض إصابة البادرات بحلم الأرض في الخريف وفي حالة عدم الرش في الربيع،

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يمكن أجراء الرش في الخريف، الا ان كفاءة الرش الخريفي تكون اقل من كفاءة الرش الربيعي.

3-) الاصناف المتحملة لحلم الأرض RLEM – Tolerant plantvarities: إن زراعة الاصناف المقاومة اوالمتحملة لحلم الأرض يمكن أن يخفض الإصابة بحلم الأرض.

4-) تنظيم الرعي Manage grazing: إن الرعي الكثيف في المراعي المصابة بالحلم في الربيع يؤدي الى خفض اعداد الحلم بشكل كبير.

5-) تشجيع الأعداء الطبيعية Encourage natural enemies: بالرغم من عدم وجود اعداد طبيعية كفوءة في مكافحة حلم الأرض، الا أن هناك العديد من الأعداء الطبيعية التي يمكن أن تعمل على خفض الاعداد الطبيعية للحلم، وأن الحفاظ عليها يتم من خلال التوقف عن استخدام المبيدات غير المتخصصة، فضلاً عن ضرورة توفير ملاجيء في الحقول المصابة لزيادة اعداد المفترسات وحمايتها.

6-) الحد من حركة حلم الارض Limit RLEM movement: إن بالغات حلم الأرض تتحرك بين المراعي وحقول المحاصيل بواسطة الرياح اوعن طريق حملها للبيض داخل أجسام الإناث الميته . كما أن البالغات يمكن ان تقطع 7-16 م. حيث تتحرك من حقول المحاصيل غير المفضلة الى المحاصيل المفضلة. كذلك فإن البيض الساكن يمكن أن ينتقل بواسطة الالات الزراعية لذلك فإن نظافة الادوات الزراعية وعمل مصدات الرياح يمكن ان تحد من حركة حلم الأرض.

حلم الشوفان الازرق Blue oat mites

يعد حلم الشوفان الأزرق *Penthaleus* spp آفة زراعية في جنوب استراليا والعديد من دول العالم وفي اوربا واسيا وجنوب افريقيا واجزاء من امريكا الشمالية ذات المناخ المشابه لمنطقة البحر المتوسط هذا الحلم يهاجم المراعي والخضراوات ومحاصيل اخرى. وقد ادخل الى استراليا من اوربا ويسمى ايضاً بحلم الحبوب الشتوي Winter Grain Mite. لعدة سنوات مضت كان يعتقد ان هذا الحلم هونوع مفرد *Penthaleus major* وحالياً يعتقد أنه معقد أنواع Species complex على

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الاقل في استراليا، هذا المعقد يضم نوعان هما *P.falcatus* ونوع اخر غير موصوف. إن كل نوع من الجنس *Penthaleus* يمكن أن يسبب أضرار للمحاصيل التي يهاجمها وان لكل نوع منطقة إنتشار محددة وقدرة على تحمل المبيدات وعلى المحاصيل معينة في استراليا، وفي دراسات في فيكتوريا وجنوب ويلز الجديدة في استراليا وجد أن النوع *P.major* هوالأكثر شيوعاً ويليه النوع *P.falcatus* الذي يكون الاكثر توفراً في المساحات الجافة، أما بالنسبة للنوع غر الموصوف فكان وجوده محدد بمنطقة محدده في غرب ولاية فكتوريا. ان الأنواع السابقة من الجنس *Penthaleus* يمكن تمييزها مظهرياً، وإن اوجه الاختلاف بينها يتمثل في تباينها في الطول وعدد الشوكات على السطح الظهري للجسم. كما أظهرت الدراسات المختبرية تباين الأنواع الثلاثة في درجة استجابتها للمبيدات ودرجة تفضيلها للعوائلها النباتية. مثل ذلك وجد أن معظم الحالات الوبائية التي سجلت على الحنطة كانت بسبب النوع غير الموصوف،وإن *P.falcatus* هوالأكثر شيوعاً على الكانولا Canola، فيما ارتبط النوعان *P.major* و*Halotydeus destructer* باراضي المراعي حيث يعدان افة مهمة على نباتات المراعي اضافة الى ذلك فإن الأنواع الثلاثة تتكاثر عذرياً بإنتاج الاناث Thelytoty. إن طرائق المكافحة المستخدمة في مكافحة حلم الشوفان كانت اكثر فاعلية في مكافحة النوع *P.major* وقد يرجع ذلك الى حساسية النوع *P.major* للمبيدات، وإن الأنواع الأصعب في المكافحة كان النوع *P.falcatus* الذي يستعيد بناء اعداده بعد رشه بالمبيدات لمرتبن فقط . كذلك مجاميع النوع غير الموصوف الذي اظهر تحملاً للمبيدات المستخدمة في المكافحة.

إن أنواع الجنس *Penthaleus* spp هي أفات على العديد من المحاصيل مثل الشوفان والحنطة والكانولا فضلاً عن نباتات المراعي، إن ما يميز حلم الشوفان الأزرق عن حلم الأرض هوأن حلم الشوفان بيضوي الشكل ذوبقع حمراء – برتقالية على السطح الظهري للجسم الذي يحوي فتحة الشرج ايضاً وهي حالة اعتيادية في الاكاروسات فضلاً عن ذلك فإن حلم الشوفان يتغذى بشكل فردي على العكس من

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

حلم الأرض الذي يتغذى بشكل مجاميع، إن ضرر حلم الشوفان يظهر بشكل واضح على البادرات الحديثة الانبات.

تتمثل دورة حياة حلم الشوفان الازرق في طور البيضة ⟵ اليرقة ⟵ حورية أولى ⟵ حورية ثانية ⟵ أنثى بالغة ويعتقد البعض بوجود عمر حوري ثالث. يبلغ طول حلم الشوفان 1ملم وعرضه بين 0.7–0.8 ملم وارجله ذات لون احمر برتقالي، هذا الحلم ينشط في الأجواء الباردة والرطبة ويستطيع ان يكمل 2–3 جيل خلال موسم النشاط وكل جيل يستغرق من 8–15 أسبوع، يقضي حلم الشوفان معظم وقته على سطح التربة ويقوم بتغذية على اجزاء النبات خلال الاوقات الابرد من النهار، وعند ارتفاع درجة الحرارة يترك العائل النباتي بحثاً عن التربة الرطبة اسفل النبات وقد يحفر في التربة لتجنب الحرارة والرطوبة النسبية المنخفضة. إن انتشار هذا الحلم بشكل واسع يمكن ان يحدث من خلال انتقال البيض الموجود على سطح التربة بواسطة الحيوانات والمكائن الزراعية وبواسطة الرياح.

البيات الصيفي Aestival diapause

ينشط حلم الشوفان الأزرق في الشتاء، حيث يكون الجوبارد ورطب في استراليا. وفي نهاية الربيع تبدأ الاناث بوضع البيض المقاوم للجفاف خلال فترة البيات الصيفي ويفقس هذا البيض في الخريف .

الضرر Damage

إن الأنواع التابعة للجنس *Penthaleus* تتغذى على نباتات ذوات الفلقتين ذات الأوراق الثلاثية والازهار مستخدمة فكوكها الملقطية لثقب طبقة البشرة حيث تتغذى على محتويات خلايا الطبقة العمادية. إن أعراض الضرر الناتج عن التغذية تتمثل بتحول الأوراق الى اللون الفضي. إن أنواع الـ *Penthaleus* تفضل التغذية على محاصيل الحبوب والحشائش وتسبب في الغالب موت البادرات. في المناطق لتي تزيد فيها الامطار عن 500 ملم / السنة في استراليا مثل ولاية فيكتوريا تصبح

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخسارة كبيرة خاصة بوجود حلم الشوفان سوية حيث يعملان معاً على قتل نسبة عالية من بادرات محاصيل المراعي.

مكافحة حلم الشوفان الأزرق Control of blue mite

إن من أهم إجراءات المكافحة المعتمدة في السيطرة على حلم الشوفان ما يأتي:

1-) **المكافحة الحيوية الطبيعية Natural biological control:** إن الأعداء الطبيعية لحلم الشوفان والتي سبق الاشارة اليها تلعب دوراً مهماً في خفض اعداد حلم الشوفان في استراليا. هذه الاعداء تضم العديد من أنواع الحلم المفترس التي تعود للعائلات Anystidae و Bdellidae و Erythraeidae و Parasitidae و Cunaxidae، فضلاً عن العديد من الخنافس الصغيرة والعناكب والنمل التي تلعب دوراً جيداً في افتراس الحلم. وفي استراليا ايضاً وجد أن الفطر الممرض *Neozygites acaracida* يمكن ان يصبح عامل مكافحة حيوية جيد في الشتاء الرطب.

2-) **المكافحة الزراعية Cultural controls:** إن من أهم الطرائق الزراعية المستخدمة في مكافحة حلم الشوفان ما يأتي:-

أ-) **الدورة الزراعية Rotation:** إن إدخال بعض المحاصيل غير المفضلة لحلم الشوفان في دورة مع عوائله المناسبة يمكن ان تعمل على خفض اعداد الحلم وتقلل من احتمالية استخدام المبيدات وعندما يكون حلم الشوفان الغالب هو النوع *P.major* فإنه يمكن استخدام العدس والكانولا في الدورة الزراعية، أما عندما يكون *P.falcatus* هوالنوع الغالب فيمكن ادخال العدس في الدورة الزراعية.

ب-) **الحراثة Cultivation:** تعمل الحراثة الصيفية على تدمير البيض الذي يقضي فترة البيات الصيفي في التربة.

ت-) **حرق بقايا المحاصيل Burning crop stubbe:** حيث تؤدي عملية الحرق الى قتل عدد كبير من بيض البيات الصيفي.

ث-) **مكافحة الأدغال Weed control:** وجد أن مكافحة الادغال عريضة الأوراق والتي تشكل عوائل بديلة لتغذية صغار الحلم يمكن ان يؤدي الى خفض اعداد الحلم في الحقول.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جـ-) **إدارة المراعي Managing grezing**: إن السيطرة على مستوى الرعي وشدته في المراعي المصابة يمكن ان تؤدي الى خفض أعداده. لذلك يفضل في حالة الإصابة الشديدة تعريض المراعي لعملية الرعي الكثيفة لتخفيف الإصابة وخفض اعداد الحلم للتقليل من الكثافة النباتية وخفض مستوى الرطوبة النسبية وزيادة نسبة الموت في الحلم جراء نقص الغذاء وانخفاض مستوى الموت.

3-) **الأصناف المقاومة Host plant resistance**: تعد من الطرائق السهلة والسريعة في تطبيق برامج الإدارة المتكاملة للحلم، إن من السهولة نشر وتوزيع بذور المحاصيل المقاومة لحلم الشوفان، فضلاً عن سرعة تبني المزارعين لفكرة استخدامها وذلك بالرغم من صعوبة تطوير مثل هذه الأصناف وصعوبة تمييز الأصناف المقاومة.

4-) **المكافحة الكيميائية Chemical control**: لازالت المكافحة الكيميائية هي الأداة المعول عليها في مكافحة الحلم ومنها الأنواع التابعة للجنس *Penthaleus* في استراليا وقد اظهرت الدراسات ان المبيدات المستخدمة لم تكن فعالة في القضاء على البيض الساكن اوالنشط للحلم.

إن معظم المبيدات التي استخدمت في مكافحة أنواع الـ *Penthaleus* كانت تعود لمجموعة الفسفور العضوية ومجموعة البايروثرويد المحضرة صناعياً . كما استخدمت المبيدات بطيئة التحلل في معاملة التربة للقضاء على الحلم ومنع ظهوره بشكل وبائي. كما استخدمت بعض المبيدات الجهازية لمعاملة البذور قبل زراعتها وذلك بهدف حماية البادرات من تغذية الحلم عليها. كا وجد أن الرش الربيعي للمبيدات كما في حالة حلم الأرض لم يكن فعالاً وقد يرجع ذلك الى تباين حلم الشوفان في وقت انتاج البيض الساكن عن حلم الأرض واشاروالى ضرورة رش حلم الشوفان خلال فترة ظهور الحلم في الخريف للقضاء على عدد كبير منه خفض أعداده في الشتاء (موسم النشاط).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل السادس

الحـــــــــــــلم الأريـــــــــوفي

Eriophyoidea

- المقدمة
- التقسيم الطبيعي للحلم الاريوفي
- الصفات المظهرية المميزة للحلم الاريوفي
- الأهمية الاقتصادية للحلم الاريوفي
- خطوط عامة في حياتية الحلم الاريوفي
- أنواع الحلم الاريوفي المهمة في الزراعة المحمية
- أنواع الحلم الاريوفي المهمة حقلياً
- طرائق مكافحة الحلم الاريوفي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة Introduction

إن الحلم الاريوفي يأتي بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية كأفة على المحاصيل الزراعية بعد عائلة الحلم العنكبوتي Tetranychidae إذ أن هناك ما يقرب من 4000 نوع من الحلم الاريوفي المعروفة بهاجمتها لمدى واسع جداً من النباتات وأن هناك عدد هائل من الأنواع التي لا زالت لم تكتشف لحد الان، خاصة الأنواع الموجودة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.

كما أن هناك ما يقرب من 70 نوعاً جديداً تسجل في كل عام ما بين 1966 – ولغاية 2007 .وبالرغم من صغر حجم الحلم الاريوفي، الا أن العديد من أنواعه تسبب اضراراً مباشرة لعوائله النباتية. فيما أنواع أخرى منه تقوم بنقل العديد من فايروسات النبات.وقد وجد أن بعض أنواع الحلم الاريوفي تقوم بالنقل اليكانيكي لسبورات بعض الفطريات الممرضة للنبات. إن صغر حجم الحلم الاريوفي ساعد على انتشاره على مستوى العالم لصعوبة ملاحظته والكشف عنه بالعين المجردة على النباتات والاجزاء النباتية المصابة. مثال ذلك حلم بثرات اوراق الكمثرى Pear Leaf blister Mite (*Eriophyes pyri*) يعد أفة مهمة على أشجار الكمثرى في العالم كما هو الحال بالنسبة لحلم تورد الطماطة Tomato Ruset Mite (*Aculops lycopersici*). بعض أنواع الحلم الايروفي يمكن أن يكون مفيداً للانسان حيث استخدم في مكافحة بعض الأدغال، كما يستخدم كفريسة جيدة للمفترسات من عائلة Phytoseiidae إن معظم أنواع الحلم الاريوفي تهاجم الأشجار والنباتات المعمرة، الا أن بعض أنواعه تصيب النباتات الحولية ومنها الطماطة، لذلك فإن مهمة هذا الفصل هوتسلبط الضوء على أهم الجوانب الحياتية لهذه المجموعة من الحلم فضلاً عن بيان أهميتها الاقتصادية ومكافحتها.

التقسيم الطبيعي للحلم الاريوفي
Eriophyoidea natural classification

إن الحلم الاريوفي اوالدودي اورباعي الأرجل ينتمي لتحت صف الاكاروسات وكما يأتي:-

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Sub class: Acari
Order: Acarifarmes
Sub order: Actinedida or Prostigmata
Super family: Eriphoidea
Family: Eriophyidae
Family: Phytoptidae
Fmily: Diptilomiopidae

إن كل عائلة من العائلات الثلاثة: تضم عدداً من الاجناس وكما يأتي:-

1-) عائلة الحلم الاريوفي Family: Eriophyidae

وتضم الاجناس:

Abacarus , Acalitus , Acaricalu , Acaphylla , Acaphyllisa , Acera , Accrimina , Acitonotus , Aculus , Aculops , Anthocoptes , Calepitrimerus , Calcarus , Cecidophyes , Cecidophyoptus , Colomerus , Cisaberoptus , Colopodcus , Coptophylla , Cosella , Cosetacus , Eriophyes , Epitrimerus , Ioracarus , Keiferaphyes , Neocolacarus , Paracolomerus , Paraphytoptus , Phyllocoptruta , Phyllocoptes , Tegolophuys , Tetra , Vasates.

2-) عائلة فايتوبتدي Family: Phytoptidae : وتضم الأجناس

Acathrix, Mackella, Trisetacus, Phytoptus, Retrarcus, Septoptus, Nalepella

3-) عائلة دايتيلومايوبيدي Family: Diptiomiopidae

Retracus , Diptacus , Trimoptus.

إن معظم الأنواع الزراعية ذات الأهمية الاقتصادية تقع ضمن أجناس عائلة Eriophyidae

الصفات المظهرية المميزة للحلم الاريوفي

Eriphyoidea morphological characters

هناك العديد من الصفات المميزة للحلم الاريوفي وهي كما يأتي:-

1-) أنواعها دودية الشكل وحلقية وهي صغيرة الحجم حيث تتراوح اطوالها بين 90-350 مايكرون. اشكالها مغزلية ودودية وهي ذات لون شاحب مصفر الى بني عندما تكون حية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-) الجسم الفكي متحور الى ما يشبه البوز Rostrum محاط بملامس فكية غير واضحة التعقيل. الحافة المتحركة للجسم الفكي تشبه السوط وتمتد داخل شق ظهري يوجد على قواعد الملامس الفكية ويكون هذا السوط طويلاً في أنواع عائلة Diptilomiopidae وقصير نسبياً في أنواع الـ Eriophyidae والـ Phytoptidae.

3-) لا توجد عيون على ظهر مقدم الجسم.

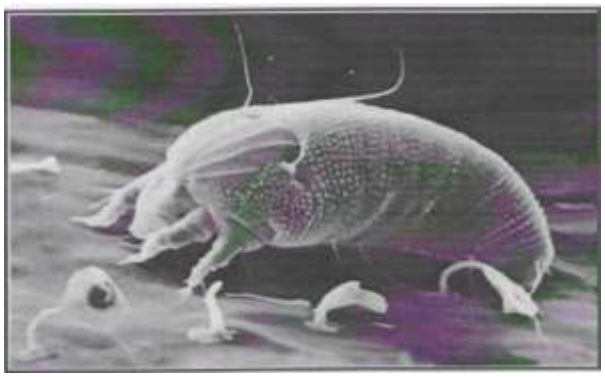
4-) الثغور التنفسية والحافة التنفسية Peritreme غائبة.

5-) الجسم القدمي الأمامي Propodosoma يحمل في الغالب درع اولوحة ذات خمسة أشواك. ولهذه اللوحة خط وسطي حيث يقع زوج منها في الجزء اعلى الخط الوسطي والزوج الأخر يقع تحت الخط الوسطي.

6-) منطقة الجسم العجزي ذات تسعة أزواج من الأشواك كحد اعلى.

7-) الفتحة التناسلية في الأنثى تكون مستعرضة وتقع بجانب حرقفة الزوج الثاني من الأرجل .مع وجود غطاء المقدمة الفتحة التناسلية.

8-) هناك زوجان من الأرجل فقط يرتبطان بمنطقة الجسم القدمي الأمامي.وينتهي زوجا الأرجل بوسادة ريشية الشكل Feather – like empodium ولا توجد مخالب حقيقة.(الشكل 6-1).



الشكل(6-1): صورة بالمجهر الالكتروني الماسح لحلم الصدأ المسمى *Aceria anthocoptes* على نبات الـ *Canada thistle* لاحظ زوج الأرجل في هذا الحلم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأهمية الاقتصادية للحلم الاريوفي

Eriophyoids economic importance

إن الأهمية الاقتصادية للحلم الزراعي رباعي الأرجل تعتمد اولاً على طبيعة وحجم الضرر الذي تسببه للعائل النباتي وثانياً على الأهمية الاقتصادية للعائل النباتي الذي تهاجمه.ويمكن تلخيص الضرر الذي تسببه أنواع الحلم رباعي الأرجل في ما يلي:-

أولاً) التشوهات Malformation

تؤدي الإصابة بالحلم رباعي الأرجل الى ظهور العديد من التشوهات على النباتات المصابة والتي تتباين تبعاً لنوع الحلم ونوع العائل النباتي، وكما يلي:-

1-) التبقعات Spots: وجد أن العديد من أنواع حلم البراعم التي لا تسبب أورام اوانتفاخات للبراعم أوتكون في موقع لا يمكنها من إحداث أورام مثل وجودها تحت قواعد الثمار فإنها في الغالب تهاجم النسيج الذي تعيش عليه وتؤدي الى ظهور اللون البني والبقع على قواعد الثمار ومن أمثلة الحلم الذي يعمل بقعاً بنية تحت قواعد الثمار الحلمة *Eriophyes sheldoni* Ewing وكذلك فإن حلمة الخوخ الفضية *Aculus cornatus* (Banks) تسبب بقعاً صفراء على الأوراق الربيعية وتسبب ايضاً التفافاً طولياً علوياً للاوراق على الأشجار عديمة الغدد الليفية القاعدية.

2-) التفاف حافة الأوراق Leaf curl: تعد ظاهرة لف حافة الورقة النباتية من التشوهات العامة تقريباً التي تسببها بعض أنواع الحلم رباعي الأرجل حيث تعيش مستعمراته داخل لفات الأوراق مثل ذلك التفاف حافة اوراق الرمان التي يسببها النوع *Eriophyes granati* (C&M) وقد تؤدي الإصابات الشديدة بهذا النوع الى التفاف جميع الأنواع الموجودة على الغصن. كذلك فإن الحلمة *Eriophyes* stephani Nalepa تسبب التفافاً قوياً لحواف اوراق الفستق باتجاه السطح العلوي للورقة.

3-) الاخاديد Grooves: بعض أنواع الحلم تصنع أخاديد اوشقوق على أوراق النبات العائل كما هوالحال. بالنسبة للنوع *Eriophyes caliberberis* (K.) الذي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تسبب الإصابة به الى ظهور العديد من أخاديد ورقية متشابهة على نبات العلكة. الأعراض نفسها سجلت في حالة النوع *Acalitus shaeralceae* K. على أوراق نبات الخيار.

4-) تلف البراعم Bud destrucation: تهاجم العديد من أنواع الحلم رباعي الأرجل البراعم وتؤدي الى ظهور العديد من الأعراض منها:

أ- موت البراعم Bud death: تؤدي الإصابة بحلم بثرات اوراق الكمثرى *Eriophyes pyri* Pagenst الى موت البراعم في حالة الإصابة الشديدة حيث لا تتفتح البراعم الورقية المصابة في بداية الربيع مما يشير الى موت البراعم جراء الإصابة بالحلم.

ب- البراعم الكبيرة Big buds: وتظهر هذه الحالة نتيجة حدوث تورم في الاجزاء الجنينية الداخلية مما يؤدي الى تضخم البرعم، حيث يصبح البرعم غض نتيجة التغذية وبعد أن تترك الذرية الناتجة البرعم يموت البرعم، وجدت هذه البراعم الكبيرة على أشجار البندق نتيجة الإصابة بالحلمة *Phytoacoptella avellanae* (Nalepa). كذلك فإن النوع Keifer *Trisetacus pseudotsuga* يسبب البرعم الكبير على اشجار الصنوبر وتموت اغلب البراعم الكبيرة بسبب تغذية الحلم طويلة الامد.

ت- الانتفاخات الخشبية للبراعم Woody bud galls: وتحدث هذه الانتفاخات الخشبية للبراعم في حالة الإصابة بحلمة انتفاخ برعم العنجاص *Acalitus phloeocoptes* Nalepa، كذلك سجلت هذه الحالة على عدة أنواع من القوغ ومنها النوع المعروف بقوغ خشب القطن حيث تنموهذه الانتفاخات الى حجم بقطر 2.5 سم أواكثر وتنتقل أفراد الحلم باستمرار الى طيات جديدة في الانتفاخ.

5-) تفكك الأنسجة والبثرات Tissue and blister destortion: إن أكثر الحلم رباعي الأرجل لا يمزق نسيج النبات ما عدا في حالة تكوين البثرات على الأوراق وحالات قليلة أخرى حيث تهاجم افراد الحلم النسيج النباتي فعلاً. هذه الأعراض سجلت في حلمة بثرات أوراق الكمثرى *Eriophyes pyri* Pagenst.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التي تهاجم أشجار الكمثرى حيث تسبب الأفراد التي تتغذى على السطح السفلي للاوراق الجنينية المطوية في البراعم المنتفخة مكونة بثرات وفي حالة الإصابة الشديدة تلتحم هذه البثرات لتشمل معظم سطح الورقة. في بداية الإصابة تكون هذه البثرات خضراء مع وجود القليل من افراد الحلم وعندما تزداد اعدادها تحدث هجرة مستمرة من هذه الأفراد من بثرة الى اخرى ومع بداية الصيف تجف البثرات خلال الصيف تاركة منطقة ورقية ميته في الوقت الذي تترك الأفراد البثرات تستغل بعض الأفراد نموالورقة في أوائل الصيف لتعمل بثوراً جديدة إذا كانت هناك موجة نمومتأخرة وفي النهاية تتجمع كل الأفراد المتبقية على البراعم العليا ويسبب هذا النوع بثرات على الفاكهة الا ان النموالسريع للفاكهة يوقف هذه البثرات تاركة اثراً فقط. سجل نوع اخر من البثرات على اوراق الدردار المختلفة يسببه النوع(Nalepa) *Eriophyes filiformis* اما النوع *Trisetacus guadrisetus* (Thomas) فيسبب نوع من تفكك الأنسجة في بذور العرعر حيث تتغلغل الأفراد الى الثمار الفتية جداً كل بذرة الى حجرة التكاثر الا انها لا تمنع الثمرة من الزيادة في الحجم ولكنها تعمل على تلف البذور. اما النوع (Nalepa) *Trisetacus pini* فيسبب نمويشبه الانتفاخ وهويمثل حالة بين تفكك النسيج وبين تحويل نموالخلية الذي يسببه منظم النموكما هوالحال في عقدة غصن الصنوبر حيث تستمر العقدة اكثر من سنة وتنتج اجيال متعاقبة من افراد الحلم.

6-) المكنسية Brooming: تظهر أعراض المكنسية بشكل استطالة الغصن وتجمع البراعم لتبدوالأوراق متجمعة بشكل المكنسة يلي ذلك فقدان الأوراق واصفرارها اوقد تقصر السلاميات فتبدوالأوراق ايضاً متجمعة مثل المكنسة.وقد يظهر ان منظمات النموموجودة في اللعاب وهي التي تحفز تكوين المكنسة.وفي استراليا تظهر اعراض المكنسة على أغصان اليوكالبتوس نتيجة إصابة اليوكالبتوس بأنواع من الحلم رباعي الأرجل التابعة للجنس *Acadicrus*. كذلك فإن اشجار الفستق الأخضر في تركيا تعاني من ظهور سويقات الأزهار بشكل المكنسة نتيجة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الإصابة بالحلم Nalepa *Eriophyes pistaciae* ويصيب هذا النوع الأزهار الانثوية عادة وتظهر للعيان متزاحمة وحمراء.

7-) الانتفاخات اوالاورام Galls: تنشأ الانتفاخات اوالأورام التي يصنعها الحلم من خلال البشرة المحورة وذلك بفعل منظمات النموالتي يحقنها الحلم في عصارة النبات ومن المعلوم اليوم ان لكل نوع من الحلم منظماته الخاصة التي تسبب نموالأورام بدرجات متباينة، تكون هذه الاورام أوالانتفاخات ذات فائدة خاصة لذلك النوع من الحلم بعد ان يؤدي التغيير الحاصل في طبيعة الخلية اوالخلايا ومن الضروري ان تبقى افراد الحلم في الورم لتأمين استمرارية نموالانتفاخ. توصف اوتعرف الانتفاخات اوالاورام بسلسلة من الاشكال منها الانتفاخات الحبيبية (Pouch Galls) والحقائبية (Purse Galls) والمثانية (Bladder Galls) والمسمارية (Nail Galls) والاصبعية (Finger Galls) والخرزية (Bead Galls) وتغطي اغلب هذه الانتفاخات بالشعيرات من الخارج، إن هذه الشعيرات تشبه الشعيرات الطبيعية للاوراق ولكنها اكثر كثافة، لجميع الاورام اوالانتفاخات فتحة خروج لكي تتمكن افراد الحلم من مغادرتها. توفر الاورام ملجأ جيد للحلم يوفر لها الحماية من الظروف الطبيعية غير الاعتيادية ومن الاعداء الحيوية، كما توفر لها خلايا داخلية غضة ومنتفخة يتغذى عليها الحلم. تحدث الانتفاخات على جميع الاجزاء اللينة من النبات ماعدا الجذور، أي أنها تنشأ على الاجزاء الخضرية التي وصلها منظم النموفي المرحلة الجنينية ومع أن اكثر الانتفاخات تحدث على الأوراق الا أن هناك انتفاخات تحدث على الازهار وعلى السيقان الخضراء وسويقات الأوراق، والانتفاخات اما ان تكون موضعية أي ان كل ورم كيان قائم بذاته اوان تكون اورام سرطانية تكبر وتتسع على الاجزاء الخضرية. كما ان بعضها يؤدي الى حدوث تقوص نصفي لرؤوس الازهار وتتحول الى نموورقي كاذب.

8-) الشعيرات القطيفية Erinea: تنموالشعيرات القطيفية السطحية التي يسببها الحلم رباعي الأرجل والمسماة بالـ Erinea ومفردها Erinium، هذه الاعراض نتتج من تغذية كثير من أنواع الحلم التابع لعائلة Eriophyidae وتساعد هذه الشعيرات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

افراد الحلم في الاختباء داخل كتل الشعيرات،وتتباين الشعيرات القطيفية من بقع موضعية الى تلك التي تغطي اكثر سطح الورقة اوالسويق ويبدوان منطمات النموالتي تحفز نموالشعيرات القطيفية تختلف عن منظمات النموالمسببة للأورام، اما بالنسبة للاماكن المفضلة لنموالشعيرات القطيفية فيلاحظ انها تختلف بحسب نوع الحلم وكما يلي:

أ- إن حلمة ورقة العنجاص *Phyllocoptes abaenus* Keifer تفضل المناطق الشعرية القاعدية المجاورة للعرق الوسطي عند قاعدة الورقة على السطح السفلي لعمل الشعيرات القطيفية.

ب- اما الحلمة *Phyllocoptes gonoiotharax* Keifer فتعمل شعيرات قطيفية بارزة على السطح السفلي لاوراق الاشجار والشجيرات التفاحية.

ت- يصنع النوع Nalepa *Eriophyes acaciae* الشعيرات القطيفية على سويقات الأوراق المركبة على نبات شوك الشام.

ثانياً) نقل الفايروسات المسببة لأمراض النبات Virus transmission

من المعروف ومنذ عام 1993 أن انواعاً من حلم رباعية الأرجل تنقل الفيروسات، الا أن تشابه الأعراض الناتجة من تغذية الحلم مع أعراض الأمراض الفايروسية من جهة وصغر حجم الحلم وقدرته على التغلغل في البراعم والمحلات المحمية الاخرى يجعل من الصعب التأكد فيما إذا كانت الاعراض الناتجة عن سموم اومنظمات نمومحقونة من قبل الحلم اوفايروس منقول بواسطة الحلم. لذلك يجب استعمال طرائق خاصة للتأكد من أن التشوهات الظاهرة ناتجة عن فايروس ينقله الحلم وليس نتيجة منظم حقنه الحلم اثناء التغذية على النبات. لذلك فإن التأكد اوالجزم بأن نوعاً ما من حلم رباعي الأرجل ناقل للفايروس لابد أن يتم من خلال إكمال الخطوات الثلاث الاتية:

1- يجب ان يتوافق اويتزامن وجود الحلم مع ظهور المرض الفايروسي في الطبيعية.

2- يجب ان لا يعتمد تطور أعراض المرض على وجود افراد الحلم المستمر على النبات العائل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3- يجب ان لا يتمكن الحلم من إحداث أعراض المرض على النباتات السليمة الا بعد أن يتغذى على نباتات مصابة بالمرض.

من أهم الأمراض الفايروسية التي ينقلها الحلم الرباعي الأرجل ما يلي:

1-) مرض موزائيك الحنطة المخطط Wheat streak mosaic

2-) مرض نكوص عنب الزبيب Currant reversion disease

3-) مرض موزائيك الحنطة المبقع Wheat spot mosaic

4-) مرض وزائيك التين Fig mosaic

5-) مرض موزائيك الخوخ

6-) مرض العنجاص القايروسي

7-) مرض موزائيك الشيلم البري

هناك ايضاً دراسات أشارت الى قدرة الحلم رباعي الأرجل على نقل بعض مسببات الامراض الفطرية مثل مرض البصل الفطري حيث وجد أن الحلم *Eriophyes tulipae* Keifer يشترك في نشر الفطر الذي يسبب تعفن الثوم في الحقل والمخزن.

ثالثاً) إزالة محتويات الخلية وحقن السموم

Cell content removal and toxins Injection

من المعروف أن أنواع الحلم رباعي الأرجل يغرز فكوكه المخرازية اوالابرية للتغذية على محتويات الخلية بالدرجة الاولى والذي يحدد مقدار التلف او الضرر الذي يحدث جراء إزالة محتويات الخلية هوالكثافة العددية للحلم الذي يتغذى على العائل النباتي وفترة التغذية فضلاً عن نشاط النبات وتغذية النبات والرطوبة ومعدل النتج والظروف الجوية السائدة فضلاً عن ذلك فإن الحلم رباعي الأرجل يحقن سموم أومنظمات نموداخل العصارة النباتية اثناء التغذية والذي يؤدي الى حدوث تحور في الانسجة النامية تؤدي الى العديد من التشوهات من أهمها الأوراق والبثرات كما في أولاً.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعاً): الصدأ Rust

تسبب العديد من أنواع الحلم رباعي الأرجل صدأ على الأوراق والثمار وفي هذه الحالة لا يحدث تشوه للنسيج النباتي، الا أن الأوراق تظهر عليها أعراض الصدأ بشدة وقد تنكمش بعض الشيء وتزداد اعراض الصدأ مع استمرار التغذية الكثيفة الخاصة على السطح السفلي للاوراق.إن أعراض الصدأ تعزى الى الانزيمات الهاضمة التي يفرزها الحلم اثناء التغذية خاصة الأنواع التابعة للجنس *Aculus*.

لوحظ أن أنواع الحلم رباعي الأرجل التابعة لتحت عائلة Aberoptinae تمتاز بارجلها الملعقية الشكل والمعدة للحفر والتي تعيش على اوراق المانجوحيث تصنع انفاق على الأوراق وخاصة على السطح العلوي وتؤدي الإصابة بها الى انتشار طبقة فضية لماعة يعيش الحلم تحتها ومنها النوع *Aberoptus samaae* K. والنوع *Cisaberoptus kenyae* K.

خطوط عامة في حياتية الحلم الاريوفي

General outlines in eriophyoids biology

يمكن تسليط الضوء على الجوانب الحياتية للحلم الرباعي الأرجل من خلال المحاور الاتية:

اولاً) التكاثر والإخصاب Fertilization and reproduction

تشير العديد من المراجع الى ان أنواع عديدة من الحلم رباعي الأرجل يتكاثر عذرياً، الا ان ذلك يحتاج اليوم الى مراجعة وذلك لان هذه المراجع لم تذكر ان نوعاً معيناً يتكاثر عذرياً أي ينتج الاناث بدون إخصاب ولم تشاهد مثل هذه الأنواع حتى الوقت الحالي. إن الأساس لهذه الادعاءات عن وجود أنواع عديدة من حلم رباعي الأرجل تتكاثر عذرياً قد يكون معتمداً على أخطاء في الملاحظة حيث أن كثيراً من مستعمرات حلم رباعي الأرجل لم تجر دراستها بشكل جيد ومن المحتمل أن الدارس لها لم يتمكن من التمييز بين الذكور والإناث.

إن الاكتشاف الحديث لحاملات الحيامن Spermatophore ووجود خازنة الحيامن Spermatheca في جميع الاناث التي تم دراستها جيداً أدى الى تلاشي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إحتمال وجود أنواع من الحلم تتكاثر عذرياً.ولذلك فقد إقترحت بعض الدراسات ان تكاثر حلم رباعي الأرجل يتم عن طريق ذكور تضع حاملات الحيامن وتلتقطها الاناث فيما بعد خاصة وأنه لم يحدث أن لوحظ أي ذكر من حلم رباعي الأرجل يتزاوج مع أنثى.

توالت بعد ذلك اكتشافات حاملات الحيامن في ذكور حلم رباعي الأرجل من قبل العديد من الباحثين امثال Oldfield و Hopz و Wilson وقد اعتمدت دراسة Oldfield على الدراسات التي اجريت على حلمة صدأ الحمضيات *Phyllocoptruta oleivera* (Ashmead) وحلمة الخوخ الفضية *Aculus cornutus* (Banks)، كما وجد الباحث نفسه حاملات حيامن في ناقلات موزائيك الخوخ *Phytoptus insidiosus* W. & K. وحلمة بثرات اوراق الكمثرى كما وجد كذلك ان اناث النوع *Aculus cornutus* (Banks) غير المخصبة تنتج ذكور فقط بينما المخصبة تنتج ذكور وإناث الا أن عدد الذرية من الاناث التي لم تخصب أوالتي تعرضت لحاملات الحيامن بعمر ثلاثة ايام لم تنتج اية إناث. وأن الاناث الاولية تزور فقط حاملات الحيامن الحديثة أوبعمر يومين ولكنها لا تزور حاملات الحيامن بعمر 4 و6 و8 أيام مما يدل على أن الحيامن تبقى فعالة لمدة يومين على الاقل داخل حاملات الحيامن، أشارت دراسات اخرى الى ان الحيامن تبقى حية لعدة ايام في خازنة حيامن الانثى الاولى ولعدة شهور في خازنة حيامن الانثى الثانية اثناء الشتاء.

أما بالنسبة لكيفية حدوث عملية الاخصاب فقد أشارت العديد من الدراسات ان ذكور النوع *Aculus cornutus* (Banks) بدأت بوضع حاملات الحيامن بعد 24 ساعة ومن وصولها طور البلوغ، وأن الذكور تعيش بين 20 – 30 يوماً وأن الذكر الواحد عاش 20 يوماً وضع خلالها 614 حاملاً منوياً، وقد وجد أن الذكور تضع في المعدل 12 ضعفاً من حاملات الحيامن يكون في المناطق التي ترتادها الاناث.وجد باحث اخر أن ذكور حلمة براعم الحمضيات *Eriophyes sheldoni* Ewing وضعت بحدود 2- 15 حاملاً للحيامن في اليوم، كما أظهرت الدراسات ان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحيامن كروية الشكل وان عملية الإخصاب في حلمة الخوخ الفضية تشمل وضع الحيامن من احد حاملات الحيامن من خازنتي الحيامن الموجودة داخلياً في المنطقة الخلفية من الفتحة التناسلية للانثى ويحتوي حامل الحيامن على 40-60 حيمن وعندما تشعر انثى حلمة الخوخ الفضية باقترابها من حاملة الحيامن فإنها تتحرك فوقها ويظهر أنها تعصر الحيامن من الكيس وقد يلعب غطاء الفتحة التناسلية للانثى دوراً في الضغط على حامل الحيامن لاخراج الحيمن حيث يتم تخزين الحيامن في خزانات الحيامن وتستخدمها الانثى لتلقيح البويضات. مما سبق يتبين ان عملية الاخصاب لا تتم نتيجة الاتصال المباشر بين الذكور والاناث.

ثانياً) تاريخ الحياة Life History

يمتاز الحلم رباعي الأرجل بوجود نوعين من دورات الحياة هما:

1-) دورة الحياة المباشرة Direct life cycle: ويوجد هذا النوع في اكثر أنواع حلم رباعي الأرجل وفي هذه الدورة يظهر الحلم أربعة أطوار للنمو البيضة – حورية أولى – حورية ثانية – حيوان كامل، بعض الدراسات تؤكد وجود طور خامس هو طور العذراء الحورية Nymphchrysalis بين الحوريتين وأحياناً يكون هناك طور سادس هوالعذراء البالغة Imagochrysalis بين الحورية الثانية والحيوان الكامل ومن الامثلة عن أنواع الحلم ذات دورة الحياة المباشرة هوحلمة براعم الرازقي الياباني (K.) *Eriophyes ligustri* حيث وجد أن اطواره تعيش دائماً تحت أغطية في البراعم العليا متغذية ومتكاثرة على القواعد الخضراء للحراشف ويقضي كلا الجنسين الشتاء تحت حراشف البراعم ويمكن وضع البيض في أي وقت من السنة عندما تكون الحرارة مناسبة.

2-) دورة الحياة غير المباشرة Indirect life cycle: وتسمى ايضاً بثنائية شكل الانثى Deuterogeny ويعني ذلك أن لدورة الحياة من هذا النوع شكلين مختلفين من الاناث، وأن معرفة ثنائية شكل الانثى والعوامل التي تؤدي الى ظهورها ودورها في تحوير دورة الحياة ليست مهمة فقط في الدراسات البيئية والتصنيفية وخاصة علاقتها بالعائل النباتي ومواقعها على هذه العوائل في أي وقت من السنة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

لها دور مباشر ليس على وقت رش المبيدات وحسب بل وايضاً على تركيب هذه المبيدات. سجلت ظاهرة ثنائية شكل الانثى في جميع عائلات فوق عائلة الحلم الاريوفي Eriophyoidea وتضم العائلة Eriophyidae أكثر الأنواع التي تظهر ثنائية شكل الانثى مقارنة بعدد الأنواع الموجودة في عائلتي Phytoptidae و Diptilomioptidae.

تمتاز هذه الدورة بظهور الاناث الثانية في الظروف غير الملائمة حيث تمثل بذلك الظروف الصعبة التي تلجأ الى الأماكن المحمية جيداً لاجتياز فترة الشتاء البارد اوالصيف الحار جداً، وهي لا تشبه الذكور والاناث الأولى التي تكون متواجدة خلال فترات النشاط مع الذكور.

ثالثاً) الاناث الثانية Deuterogeny

وهي إناث الفترات الصعبة، حيث تظهر من أجل الحفاظ على النوع واستمراره وبقاءه في الطبيعة، لذلك فإن ظهور هذه الاناث تحفزه مجموعة من العوامل هي:

1- ارتفاع درجات الحرارة في بداية الصيف اوانخفاض درجات الحرارة في نهاية الخريف يحفز الحلم الى تكوين الاناث الثانية التي تنتقل بدورها الى الأماكن المناسبة لقضاء فترة البيات الصيفي اوالشتوي.

2- سقوط الأوراق في الصيف وفي اواخر الخريف حيث يدفع الحلم الى إنتاج الاناث الثانية لاجتياز نفص الغذاء.

3- تغير لون الأوراق وتغير محتويات العصارة النباتية بشكل عامل تنبيه لبدء ظهور الاناث الثانية.

انتشار الحلم الرباعي الأرجل Dispersion of eriophyoidea

إن أنواع الحلم رباعي الأرجل لا تتمكن من الانتقال الى أي مسافة بقوتها الخاصة لذلك فإن من أهم وسائل انتقالها وانتشارها ما يلي:

1-) الرياح: تعد الرياح واسطة الانتشار الرئيسة حيث ترتكز الاناث والذكور على الفصوص الخلفية والشعيرات الخلفية الطويلة حيث تحملها الرياح كما تسعى افراد

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحلم عند زيادة أعدادها الى تشكيل سلاسل يزحف بعضها فوق بعض حيث تحملها تيارات الهواء، كما يساعد حجم الحلم الصغير على الانتقال في الهواء.

2-) الحشرات: تلعب الحشرات الطائرة دوراً مهماً في إنتشار الحلم خاصة تلك التي تتغذى أوتزور العائل نفسه الذي يستعمله الحلم حيث ينتقل الحلم بواسطتها من عائل الى اخر.

3-) الطيور: وهي اقل أهمية في نقل الحلم عند مقارنتها بالرياح والحشرات ولكن يحدث أن تعمل الطيور التي تزور النباتات المصابة بالحلم ان تتعلق بها بعض أفراد الحلم لتنتقل بواسطتها الى نباتات اخرى.

أنواع الحلم الاريوفي المهمة في الزراعة المحمية

Eriophyid species important in protective agriculture

بالرغم من أن معظم أنواع الحلم الاريوفي تهاجم المحاصيل الزراعية المختلفة في الزراعات المكشوفة، الا ان ذلك لا يمنع من وجود عدة أنواع تهاجم المحاصيل الزراعية المحمية،وهي كما يأتي:

1-) *Aculops lycopersici* حلم تورد الطماطة

2-) *Aceria lycopersici* حلم الشعيرات القطيفية على الطماطة

3-) *Epitrimerus alinae* حلم صدأ اوراق الداؤوي

4-) *Paraphytoptus chrysanthemi* حلم صدأ الكرايزانثيم

وسيتم هناك تناول النوع الاول من الحلم الاريوفي بالتفصيل لمهاجته محصول الطماطة في الزراعة المحمية على مستوى الدول العربية.

الحلم نوع Massee (*Aculops lycopersici)*

1-)الاسم الشائع Common name: هذا الحلم يعرف بحلم تورد الطماطة Tomato russet mite كما يعرف ايضاً بحلم صدأ الطماطة Tomato rust mite.

2-) الانتشار والعوائل النباتية Distribution and host plants: هذا النوع افة شائعة على محصول الطماطة في مناطق العالم المختلفة ويزداد ضرره على

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الطماطة المزروعة تحت الأغطية المختلفة في العديد من الدول الغربية مثل ايطاليا وفرنسا واسبانيا والمانيا وبلغاريا وهنكاريا.هذا النوع من الأنواع القليلة المتعددة العوائل الغذائية ضمن مجموعة الحلم الاريوفي حيث سجل وجوده على الباذنجان والتبغ والبطاطا والداتورة والأنواع الأخرى من نباتات العائلة الباذنجانية وفي بعض الاحيان يصيب البتونيا *Petunis* spp و *Chilies* spp.

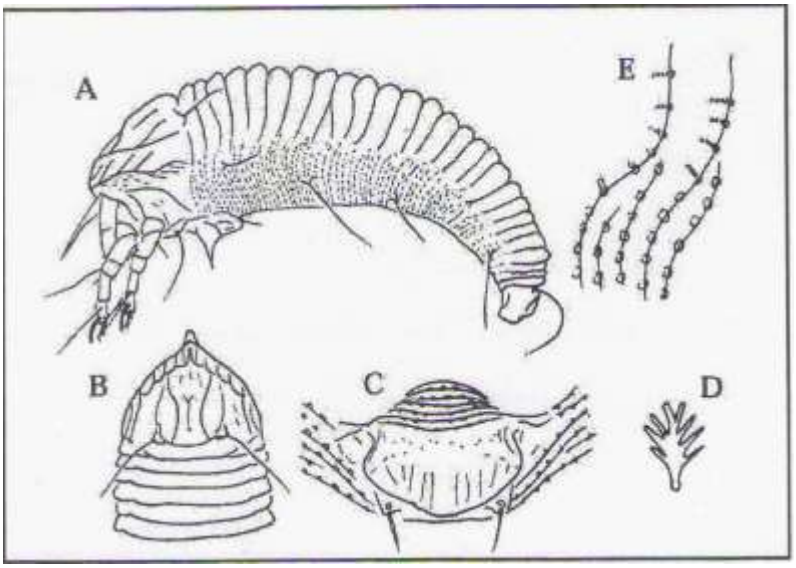
3-) المظهر وأعراض الإصابة Appearance & damage symptoms:

لون الحلم برتقالي مصفر اللون وبسبب صغر حجمه يصعب رؤيته على النبات، لذلك فإن أعراض الإصابة تكون مفيدة لتمييز وجوده. تبدأ الإصابة على الطماطة بهذا الحلم من الأوراق السفلية التي تلتف باتجاه الاعلى ويتحول لون السطح السفلي للاوراق الى اللون الفضي ثم يتحول لون الأوراق المصابة الى اللون البني ولكن الأوراق لا تذبل كما في حالة الإصابة باللفحة المتاخرة وعند زيادة اعداده يبدأ بالانتقال الى الأوراق العليا. الجزء السفلي من الساق يفقد الشعيرات السطحية قبل ظهور اعراض الإصابة على الساق الذي يبدأ بالتشقق طولياً، حيث يتحول لون الساق بعد ذلك الى اللون الصدفي البني ومع تطور الإصابة تصبح الأوراق وساق الطماطة بنية اللون وتبدأ بعض الأوراق المصابة بالتساقط ويبدأ انتاج الطماطة بالانخفاض وتظهر الثمار مصابة بلفحة الشمس. إن تغذية الحلم تعمل على تدمير الخلايا الحارسة وتخفض من عملية التركيب الضوئي وخفض عملية تبادل الغازات.

4-) الصفات المميزة للنوع Diagnostic characters: جسم الحلم مغزلي وممتلىء. طول جسم الانثى يتراوح بين 150 – 180 مايكرون، لوحة الظهر الأمامية لها فص عريض ذومقدمة قصيرة وعلى قمته خط مستعرض يمتد على جانب لوحة الظهر ولغاية الحافة الخلفية. ولهذا الخط تفرعات جانبية مكونة زركشة مميزة تشبه الخلية (الشكل 6-2 B) الخط الوسطى ضعيف ولايكاد يرى الا على ثلثي الجزء الاخير من اللوحة مع وجود زوج من خطوط طولية في مقدم وسط اللوحة يمتدان بشكل متوازي. ان مقدم ومؤخر زوج الخطوط هذا ينحنيان باتجاه الخارج. واشواك ظهر منطقة الجسم تكون قصيرة. منطقة الجسم العجزي لها 27 ترجة مع

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وجود درينات متطاولة غير واضحة.ولها ايضاً 60 استرنة ذات درينات تشبه حبات المسبحة اوالعقد (الشكل 6-2 E, A) لقاعدة الفتحة التناسلية للانثى حبيبات خفيفة غير واضحة ولها بحدود عشرة اضلاع طولية (الشكل 6-2) وكل رجل تنتهي بوسادة ريشيه ذات اربعة تفرعات (الشكل 6-2 D)



الشكل (6-2): A – منظر جانبي لانثى *Aculops lycopersici*. b – ظهر مقدم الجسم والترجات الأمامية. C – الفتحة التناسلية للانثى. D – الوسادة الريشية لرسغ الرجل. E – تفاصيل تركيب الكيوتكل يظهر فيها الدرينات على الترجات والدرينات على الاسترنات بشكل حبات العقد.

5-) تاريخ الحياة والحياتية Life history and biology: إن دورة حياة هذا الحلم تمر خلال اطوار البيضة، اليرقة الحورية والحلم الكامل. وأن فترة الجيل تستغرق اسبوعاً واحداً عند درجة حرارة 21-25 مْ. (الجدول 6-1) الذكور تنموبشكل اسرع من الاناث. تعيش الانثى لعدة أسابيع تضع خلالها من 10-59 بيضة. البيض المخصب ينتج اناث وذكور بينما البيض غير المخصب ينتج ذكور فقط. إن الظروف المثالية لنموهذا الحلم تتراوح بين 21-27مْ ورطوبة نسبية 30% وهي الظروف السائدة غالباً في الزراعة المحمية. إن ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية يؤديان الى موت اعداد كبيرة من الحلم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجدول (6-1): تأثير درجة حرارة االتربية في مقاييس تاريخ حياة الحلم *A. lycopersici*.

الصفة	درجة حرارة التربية	
	21 مْ	25 مْ
البيضة	2 يوم	2.3 يوم
اليرقة	1 يوم	1 يوم
الحورية	2 يوم	1.8 يوم
فترة ماقبل وضع البيض	2 يوم	2.2 يوم
مجموع دورة الحياة	7 ايام	7.3 يوم
فترة حياة الكاملات	47.5 يوم	22.1 يوم
الإنتاجية (بيض / انثى)	15 بيضة	16 بيضة

6-) المكافحة والادارة Control and management

1-) المكافحة الحيوية Biological control

إن الاعداء الحيوية لهذا الحلم تضم العديد من المفترسات الاكاروسية والحشرية وهي:

أ-) نوعان من الثربس المفترس هما:

Leptothrips mali (Fitch)
Scolothrips sexmaculatus (Pergande)

كلا النوعان ارتبط وجودهما مع هذا الحلم والنوع الأول كان يتغذى بنشاط على هذا الحلم، الا ان ما يعيق قدرته الافتراسية وجود الشعيرات الغدية على اوراق الطماطة.

ب-) نوعان من الحلم المفترس من عائلة Tydeidae هما:

Pronematus ubiquitouw (MeGregor)
Homeopronematus anconai (Baker)

هذان المفترسان ايضاً ارتبط وجودهما بحلم صدأ الطماطة ولا يعرف شيء عن كفائتهما الافتراسية. وقد وجد أن النوع الثاني كان يتغذى على جميع أطوار الحلم، الا أنه لم يكن قادراً على الوصول الى الطور الكامل عند تغذيته على هذا النوع من

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحلم ولكي يتحول الى الطور الكامل لابد أن يتغذى على عوائل بديلة مثل سبورات الفطريات.

ت-) المفترس الاكاروسي Gonzales *Agistemus exsertus*: يعود هذا المفترس الى عائلة Stigmaeidae وقد تم دراسة كفائته الافتراسية لحلم صدأ الطماطة في المختبر واعطى نتائج جيدة اوصى الباحثون بإمكانيه استخدامه في الحقل، الا أنه لا يتوفر تجارياً لحد الان.

ث-) المفترسات من عائلة Phytoseiidae: تضم هذه العائلة عدة أنواع من المفترسات التي تهاجم حلم صدأ الطماطة منها:

- النوع *Neoseulus cucmeris*: ينموبشكل ناجح على حلم صدأ الطماطة ولكنه لا يتكاثر عليه.

- النوع *Euseius victorensis*: لهذا المفترس القدرة على استهلاك زوج من الحلم يومياً ويستطيع أن يتكاثر عليه الا ان إنتاجيته من البيض كانت منخفضة.

- النوع (Chant) *Euseius concordis*: يستطيع ان يتغذى ويتكاثر على حلم صدأ الطماطة وهومرتبط طبيعياًبوجود حلم صدأ الطماطة، الا ان ما يعيق هذا الحلم هووجود النسيج العنكبوتي للحلم ذوالبقعتين *T.urticae* الذي يوجد في الغالب على نباتات الطماطة.

- النوع *Neosieulus fallacies*: هوالنوع الوحيد القادر على افتراس جميع اطوار حلم صدأ الطماطة والتكاثر عليه ويعد عامل مكافحة حيوية جيد. حيث أمكن لهذا المفترس ان ينمو سريعاً عند درجة حرارة 22 مْ وهومتوفر تجارياً.وهوفعال عند اطلاقه بمعدل 750 فرد/ دونم على شتلات الطماطة في الزراعة المحمية.

* **البكتريا الممرضة Pathogenic bacteria**: منها البكتريا *Bacillus thuringiensis* التي تعد عامل مكافحة حيوية جيد لهذا النوع من الحلم حيث وجد أن سم الـ exotoxin للسلالة *B.thuringiensis* أظهرت نتائج واعدة لاستخدامها في مكافحة هذا الحلم على الطماطة في أوزبكستان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المكافحة الكيميائية Chemical control

أكثر من 70 مبيد تم اختبارها لمكافحة هذا الحلم خلال المدة 1940 – 1985 وقد أظهرت المبيدات التي اختبرت عام 1980 فاعلية جيدة في مكافحة حلم صدأ الطماطة وهي:-

Fenvalerate , Cyhexatin , Bromoropylate , Binapacryl , Dicofol, Dichlorvos, Ethion, Fluvalinate, Flubenzimine, lambda cyhalothrin , Karathane , Formethion , Propargite , Profenafos, Milbex, Methamidaphos, Sulfur, Abamectin, Zineb, Pyridaphenthion

وقد استخدمت هذه المبيدات على نطاق واسع، كما تم استخدام عدد من الزيوت التي تعد صديقة للبيئة في مكافحة هذا الحلم كبديل للمبيدات المصنعة.

ت-) المكافحة المتكاملة Integraed Control: إن تحقيق مكافحة متكاملة لهذا النوع يتطلب المراقبة والرصد الجيد لتحديد وجود الإصابة بوقت مبكر لكي يتسنى للعاملين في مجال المكافحة وضع برنامج تكاملي لمكافحة الحلم. حيث ان إجراءات النظافة المتمثلة بإزالة النباتات المصابة تحد من انتشار الإصابة، كذلك يمكن زراعة بعض أصناف الطماطة الاقل حساسية اوالمتحملة للإصابة بحلم صدأ الطماطة.

أنواع الحلم الاريوفي المهمة حقلياً

Eriphyid species important in the field

هناك أنواع عديدة جداً من الحلم الاريوفي تهاجم المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر ونباتات الزينة وأشجار الفاكهة والغابات ولعل من أهم تلك الأنواع تلك التي تهاجم مزارع الطماطة المكشوفة والتي سبق الاشارة اليها في الزراعة المحمية.

أن من أهم أنواع الحلم الاريوفي التي تهاجم اشجار الفاكهة هي تلك الأنواع التي تهاجم اشجار التفاحيات والحمضيات والاعناب ولعل من أهم تلك الأنواع التي سنتكلم عنها بشيء من التفصيل هي:

1-) حلمة بثرات اوراق الكمثرى Pear Leaf Blister Mite أو حلمة براعم الكمثرى Pear bud mite

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الاسم العلمي: *Phytoptus pyri* Pagenstcher

وكان يسمى سابقاً *Eriophyes Pyri* (Pagenstevher)

الانتشار والضرر Damage and distorsion

ينتشر هذا النوع من الحلم في معظم مناطق زراعة التفاحيات والدردار وبالاخص الكمثرى والتفاح، فهي افة مهمة على الكمثرى والنعناع في الولايات المتحدة وخاصة ولاية كاليفورنيا وفي جنوب افريقيا وايران ومصر والعراق وسوريا ولبنان وغيرها من الاقطار العربية. إن الإصابة بهذه الحلمة يؤدي الى ظهور البثور في البداية على الورقة وتصبح الانتفاخات حمراء مع زيادة الحجم، غالباً ما تسبب بقع بلون لماع على الأوراق ومع تقدم الإصابة وجفاف النسيج المصاب تتحول البقع الى اللون البني الداكن او الاسود وتصبح المناطق المتضررة تحت السطوح السفلى اسفنجية ومرتفعة والبشرة مجعدة ويوجد في كل بثرة اوبقعة فتحة دقيقة جداً تسمح للافراد بالدخول والخروج من الانتفاخات على الورقة. تكون البثرات غير منتظمة وتختلف بالحجم بحسب العمر وتسبب الاصابات الشديدة على بعض الأنواع احمرار الأوراق كلياً وانتفاخها وظهور البثرات عليها وعندما تنفتح الأوراق تكون متجعدة ومشوهة، تنتظم البثرات بشكل متجمع عادة بصف على كل جوانب العرق الرئيس وهذا الترتيب قد يحتمه وجود الشعيرات ودرجة التفاف الورقة وقت انتقال الأفراد لها قادمة من تحت حراشف البراعم، ومع زيادة الإصابة تتقارب البثرات الموجودة في الحواف كما قد تسبب انفجار مناطق من الورقة لاسيما الموجودة في الحواف كما قد تسبب التغذية بثرات فاتحة اللون على السيقان حول كأس الثمرة، كما تسبب تغذية الأفراد في منتصف الصيف اصفرار الأوراق ولون بني خفيف اوبقعة خضراء داكنة على سطوح الأوراق العليا ولون بني على السطح السفلي وفي جنوب افريقيا وجد ان الأفراد تنشط ليلاً ونهاراً أثناء فترة نموالبراعم في الربيع حيث تزجف الأفراد بشكل مجاميع الى اباط الأوراق والشقوق حول قاعدة سويقات الازهار وذلك تقتل اوتتلف البراعم وتسبب تساقط الازهار والبراعم وتؤدي الإصابة الشديدة الى ظهور أوراق صغيرة واشجار قليلة الأوراق وقد يسبب التلف خسارة 25% من المحصول.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تاريخ الحياة Life history

تقضي هذه الحلمة الشتاء في كل محلات وجودها في البراعم بشكل افراد كاملة تتوقف خلاله عن التغذية ووضع البيض وعندما تبدأ براعم الكمثرى بالتضخم في بداية الربيع تبدأ أفراد التشتية بالتغذية ووضع البيض على الجزء القاعدي الغض من حراشف البرعم، ويساعد تضخم البراعم الأفراد في التغلغل عميقاً في البراعم وبسرعة حيث تبدأ بالتغذية ووضع البيض على الأوراق الحديثة والأزهار .تضع الانثى 7–21 بيضة وتستغرق فترة حضانة البيض 18 يوماً عند درجة حرارة 10–17 مْ أو 5–8 أيام عند درجة حرارة 18 – 24 مْ وتحتاج الحوريات للوصول الى الطور البالغ 18 يوماً في شهر ايار و10–12 يوماً في حزيران، تستغرق دورة الحياة 23 – 36 يوماً وللحلمة 2–3 أجيال في السنة،قد تضع الانثى 14 بيضة في الانتفاخة اوالبثرة الواحدة والبيضة بيضاء اللون وشفافة، تعيش الأفراد خلال الصيف والربيع داخل البثرات وتكون حرة لفترة قصيرة فقط في الربيع قبل ان تنتقل الى البثرات.

يعتقد العديد من الباحثين أن النوع *Phytoptus pyri* Pag. اكثر من سلالة ويتفق الكثير أن هناك سلالتين على الاقل هما:–

أ– سلالة البراعم Bud strain

ب– سلالة البثرات Blister strain

وذلك استناداً الى التباين بين عادات السلالتين وكما يلي:

المكافحة Control

آ– زراعة اصناف الكمثرى المقاومة للإصابة بحلمة بثرات أوراق الكمثرى مثل الصنف عثماني.

ب– وفي الشتاء يتم رش الاشجار المصابة باحد الزيوت المعدنية وبتركيز 1–2% للقضاء على افراد التشتية.

ت – يفضل في موسم الشتاء رش الأشجار بأحد مبيدات الاكاروسات المتوفرة مثل: دانيتول بتركيز 0.1–0.2% فيرتميك بتركيز 5–7مل / 20 لتر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-) حلمة الشعر القطيفي على العنب Grape erineum mite اوحلمة برعم العنب Grape bud mite

الاسم العلمي (Pagenstecher) *Colomerus vitis*

كان هذا النوع يسمى (Pgst.) *Eriophyes vitis* في السابق الا ان صفات التراكيب التناسلية تضعه في تحت العائلة Cecidophyinae

وقت النشاط	سلالة البراعم	سلالة البثرات
فترة وضع البيض	حزيران – ايلول	آذار – تشرين الاول
أشهر الشتاء	تتغذى وتتكاثر بنشاط	تسبت دون نشاط حتى تفتح البراعم
المهاجمة في وقت تفتح الازهار	قد تسبب اللون الصدئي وفاكهة صغيرة	بثرات على الفاكهة والازهار
أوائل الربيع	توجد أولاً على الأوراق ثم في اباط النموالجديد، بدون بثرات	تنتشر البثرات على النموات الجديدة وغالباً تتساقط الأوراق القديمة
آوائل الخريف	يبدأ النشاط في آب وتنتقل الى براعم الفاكهة	قد تسقط مع الأوراق والانتقال الى البراعم من آيلول حتى تشرين الثاني

الانتشار والضرر Damage and dispersion

ينتشر هذا النوع انتشاراً عالمياً إذ سجل وجوده في جميع مناطق زراعة العنب وبسبب اضراراً متباينة لان لهذا النوع ثلاث سلالات هي:

أ- سلالة براعم العنب Grape bud mite

ب –سلالة الشعيرات القطيفية Grape erineum mite

جـ – سلالة تجعد اوراق العنب Grape curl mite

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إن لكل سلالة من السلالات السابقة اعراضها الخاصة على العنب وكما يلي:

أ- **أعراض الإصابة بسلالة البراعم:** تعيش افراد هذه السلالة في مجاميع وتقضي فترة الشتاء في البراعم الساكنة التي تحوي عادة على 5-7 عقل ونتيجة للتغذية فإنه يمنع العقل من النموعند بداية فصل الربيع ولذلك تظهر العقل متقزمة إذ تصل في بعض الحالات الى 2.5سم في حين يصل طولها تحت الظروف الطبيعية بين 30-45 سم، من هذا يتبين مدى التقزم الشديد الذي يصيبها مما يجعل من الصعب على المزارع التقليم لانتاج دوابر مناسبة الطول، كما يلاحظ ان البرعم لا يختلف في سمكه نتيجة التقزم الحاصل في طوله الطبيعي اما السلاميات التي تنمومن برعم سليم فانها تاخذ طولها الطبيعي في النمو على الرغم من كونها قد خرجت من فرع شديد التقزم نتيجة لاصابته، كما قد يلاحظ احياناً على القلف الاخضر للفريعات تلون بني خفيف وهذا ينشأ من التغذية المتكررة لمجاميع الحلم حيث يؤدي ذلك الى موت طبقة خلايا البشرة وبالتالي تتلون بهذا اللون البني. وقد لوحظت اعراض اخرى اقل شيوعاً من سابقتها وهونموخشب مسطح اومضغوط وهذه الحالة تعزى الى اصابة البراعم الطرفية خلال الربيع المبكر، الا ان الحالة الاكثر شيوعاً هي موت البراعم الطرفية للافرع الحديثة وعندما يحدث هذا فان الفرع الاولي يصل طوله ما بين 10-50سم عادة بينما تنموالبراعم الجانبية وتكون افرع ثانوية وعادة ينمواحد هذه البراعم ويصبح رئيسياً مكوناً خشباً عادياً على انه قد تنمو 5-6 براعم جانبية بدرجة متساوية وهذه الحالة تؤدي الى حدوث تجمعات للنمو تسمى مكنسة الساحرة، ومثل هذه الحالة قد تنموالازهار الا انها تعطي ثماراً متأخرة وفي أحوال كثيرة تنمو العناقيد الزهرية لحوالي 2.5-5 سم ثم تتلون باللون البني وتسقط، وقد ينمو برعم جانبي بعد فقدان البرعم الطرفي لإصابته بالحلم وعموماً يمكننا ان نلخص اعراض الإصابة لهذه السلالة في ما يلي:

تضع افرادها البيض تحت حراشف البراعم الساكنة.

- تعيش افرادها معظم فترات السنة تحت حراشف البراعم وعلى اعناق الأوراق القريبة منها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

– قد تتجول أفرادها على الأوراق عند هجرتها من برعم لاخر إلا انها لا تضع البيض على اسطحها.

– تؤثر الإصابة بهذه السلالة على كمية الحاصل إذ يؤدي في الولايات المتحدة الى فقدان 50–100% من الحاصل تبعاً لشدة الإصابة.

ب– أعراض الإصابة بسلالة الشعيرات القطيفية: تؤدي الإصابة بهذه السلالة الى ظهور انبعاجات على السطح العلوي للاوراق ويقابلها تحدب على السطح السفلي الذي تتموفيها نموات قطيفية وهذه النموات الناتجة عن تهيج خلايا البشرة حيث يتغذى الحلم على عصارتها، أما السطح العلوي المقعر والمقابل فلا يختلف لونه عن بقية سطح الورقة ومع اشتداد الإصابة تتصل هذه المساحات القطيفية مع بعضها لتشمل معظم سطح الورقة فتجف الأوراق وتموت وتبقى معلقة بالنبات حيث يتركها الحلم ويهاجم الأوراق السليمة وفي حالة الإصابات الخفيفة تستمر الأوراق في تأدية وظائفها الحيوية غير إنه يلاحظ تساقطا قبل الأوراق السليمة.

ت– سلالة تجعد الأوراق: إن الإصابة بهذه السلالة تعطي للاوراق مظهراً متجعداً دون الأعراض الاخرى السابق ذكرها.

تاريخ الحياة Life history

تقضي هذه الحلمة فترة الشتاء في البراعم اوبين شقوق القلف ومع بداية الربيع وعندما يصل معدل درجة الحرارة 15.5 م تبدأ الاناث السابته بممارسة نشاطها حيث تنتقل الى الأوراق حديثة التفتح وتبدأ بوضع بيضة واحدة يومياً اوبمجاميع تضم 2–10 بيضات أواكثر يفقس البيض بعد فترة حضانه تتراوح بين 5– 9 ايام تبعاً لدرجات الحرارة السائدة حيث تخرج منها حورية العمر الاول التي تتغذى وتنسلخ الى حورية عمر ثاني وبدورها تتغذى وتنسلخ الى حيوان بالغ ذكراوانثى وتستغرق فترة الطور الحوري بحدود 14 يوماً.

المكافحة Control

1–) زراعة الأصناف المقاومة اوالمتحملة للإصابة بحلم العنب الاريوفي وقد وجد أن أصناف العنب الأمريكية مقاومة لهذا النوع من الحلم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-) وفي حالة الإصابة الشديدة يمكن استخدام أحد مبيدات الاكاروسات المتوفرة مثل:

Acrex بتركيز 0.1-0.2%

Danitol بتركيز 0.1%

Vertimec بتركيز 5-7% لتر ماء.

إن أكثر الاوقات ملائمة لمكافحة هذا الحلم باستخدام المبيدات هي خلال فترة نموالأفراد في الشعيرات القطيفية.

ومن الأنواع الاخرى والمهمة ما يأتي:-

1-) حلم صدأ الحمضيات *Phylicoptruta oleivora*: ويعد من أهم أفات الحمضيات وأكثرها انتشاراً على مستوى العالم وذلك لسرعة تكاثره وان دورة الحياة تحتاج من 7-10 أيام في الصيف، وإن الاناث تعيش لمدة 20 يوم تقريباً تضع خلالها من 20-30 بيضة على الثمار وعلى السطح السفلي للاوراق. الثمار المصابة تتميز بوجود مسحوق دقيقي هوعبارة عن جلود انسلاخ الأطوار غير الكاملة للحلم، هذا النوع من الحلم لا يتحمل اشعة الشمس الساقطة ولذلك فهويتواجد على السطح السفلي للاوراق والاماكن المضللة اوالمحمية على الثمار،وهويفضل الأجواء الدافئة والرطبة.

إن الاضرار التي يسببها هذا الحلم نتيجة التغذية تتركز في قشرة الثمرة حيث يصبح لونها فضي مما يقلل من قيمتها التسويقية ومع تطور الإصابة يصبح لون الثمار المصابة بني محمر ثم يتحول الى اللون الاسود ومع ذلك فإن المحتوى الداخلي للثمار المصابة لا يتأثر وعليه فإن الثمار المصابة المستخدمة لعمل العصير يمكن ان تتحمل كثافات عالية من الحلم. إن حلم صدأ الحمضيات يمكن ان يهاجم الثمار الصغيرة، لذلك فإن إجراءات المكافحة يجب ان تبدأ بوقت مبكر. لمزيد من المعلومات حول هذا الحلم في جنوب افريقيا وجد ان الحلم المفترس *Amblyselus citri* يتغذى على حلم صدأ الحمضيات. وفي ولاية فلوريدا وجد ان الفطر *Hirsutella thompsonii* يلعب دوراً محدداً في مكافحة هذا الحلم.ويعتقد

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ان الموطن الأصلي لهذا الحلم هوجنوب شرق اسيا،وان المعلومات المتوفرة عن اعدائه الحيوية لا زالت قليلة وان الامر يتطلب البحث عن الأعداء الكفوءة له في مناطق جنوب شرق اسيا.

2-) حلم الخوخ الفضي *Aculus cornutus*: هذا الحلم يصيب الخوخ واللوز، حيث تتغذى افراده على الأوراق مما يؤدي الى تحول الأوراق الى اللون الفضي في حالة الإصابة عالية الكثافة التي تعمل ايضاً على اختزال نموالاشجار وحجم الثمار.في ولاية كاليفورنيا نادراً ما يشكل هذا الحلم خطراً على بساتين اللوز بسبب وجود الحلم المفترس *Metasielus occidentals*.

3-) حلم صدأ التفاح *Aculus schlechtendali*: هذا الحلم يتغذى على ازهار واوراق وثمار التفاح في اوربا وشمال امريكا، حيث تؤدي التغذية الى التفاف أوراق التفاح طولياً ويصبح سطحها السفلي ذولون بني صدئي. فضلاً عن تسببها في ظهور أعراض الصدأ على الثمار وفي حالة الإصابة الشديدة. يعمل هذا الحلم على زيادة معدل النتح وخفض عملية التمثيل الضوئي وخاصة عندما تزداد اعداد الحلم عن 50 فرد/ سم2. تتباين اصناف التفاح في درجة استجابتها للاصابة بهذا الحلم، إذ يكون اشد ضرراً في اوربا يسبب وجود اصناف التفاح الحساسة للحلم فيها، تتباين اصناف التفاح الحساسة للحلم فيها، بينما في شمال امريكا يكون اقل خطراً بسبب وجود الاصناف المتحملة من التفاح، فضلاً عن المحافظة على المفترسات من خلال استخدام المبيدات المتخصصة حيث توجد العديد من المفترسات الكفوءة على هذا الحلم منها الحلم المفترس من عائلة Phytoseiidae وبق الـ Anthocorids والـMirids واسد المنْ Lacewings وبشكل عام يمكن القول إن هناك عدة أنواع من المفترسات الجيدة التي تلعب دوراً مهماً في خفض أعداد حلم صدأ التفاح والتي من أهمها

Amblyselus andersoni و*T. caudiglans* و*Typhlodromus pyri* و*Euseius finlandicus* و*Metaseiulus citri* و*M.occidentalis* و *Zetzellia*

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

mali من عائلة Stigmaeidae والمفترس *Anystis baccarum* من عائلة Anystidae.

4-) حلم براعم الحمضيات *Aceria sheldoni*: ويعد احد افات الحمضيات المهمة والخطرة في مناطق زراعة الحمضيات ويصيب جميع أنواع الحمضيات ولكنه يكون اشد ضرراً على أشجار الليمون يعيش هذا الحلم في الاماكن المحمية بين حراشف البراعم وفي قواعد الأوراق الحرشفية الموجودة داخل البراعم وتحت كؤوس الثمار وبذلك فهويتجنب العيش في الاماكن المكشوفة والمعرضة لاشعة الشمس. ولهذا الحلم القدرة على مهاجمه البراعم في مراحل نموها المختلفة وحتى البراعم الساكنة. ويكفي وجود 1-3 افراد من الحلم/ برعم لايقاف نموالبراعم وان الأوراق الناتجة من البراعم المصابة تظهر مشوهة وبأشكال مختلفة وكذلك الحال مع الازهار الناتجة من البراعم المصابة،وتؤدي الإصابة بهذا الحلم الى تساقط ثمار الليمون قبل نضجها او تظهر بأشكال غريبة ان الاعراض التي يسببها حلم للبرتقال ابوصرة اوبرتقال فالنسيا تشبه تلك الأعراض التي تظهر على الليمون ولكنها ليست بنفس الشدة. إن الاعداء الحيوية لهذا الحلم تضم الفطر *Hirsutella* sp. والحلم المفترس *Agistemus africanus* و*A. transatalensis* من عائلة Stigmaeidae.

5-) حلم جوز الهند *Aceria guerreronis*: هذا الحلم يهاجم ثمار جوز الهند الصغيرة وإن الاعداد الكبيرة من الحلم على ثمار جوز الهند قد تعمل على تشوه الثمار وسقوطها قبل نضجها ويعد هذا الحلم افة خطيرة جداً على زراعات جوز الهند في المناطق الاستوائية ويعتقد ان موطنه الاصلي هوالمناطق الاستوائية من امريكا الجنوبية. هذا الحلم سجل وجوده في غرب افريقيا. دراسات عديدة اشارت الى ان جوز الهند هوعائل جديد لهذا الحلم، وهذا يفسر الضرر الكبير الذي يسببه هذا الحلم لحوز الهند، الا ان من غير الواضح لحد الان هو لماذا أصبح هذا الحلم في السنوات الخمسين الاخيرة افة خطيرة وسريعة الانتشار.إن دورة حياة هذا الحلم تستغرق عشرة ايام من البيضة الى الحيوان الكامل،وتزداد اعداده على الغلاف

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخارجي للازهار خلال أشهر السنه الأولى من نموثمار جوز الهند ومع نضج الثمار تبدأ اعداد هذا الحلم بالانخفاض حيث تبدأ بالانتشار بواسطة تيارات الهواء اوبواسطة المشي. تتباين أصناف جوز الهند في درجة استجابتها وتحملها للإصابة بهذا النوع من الحلم، الا ان جميع الأصناف تصاب بالحلم ولكن بدرجات متباينة.إن جوز الهند المصاب بالحلم تظهر عليه بعض التشوهات والأشجار تبدومتقزمة ويتغير لون الجزء اللحمي من الثمرة.

طرائق مكافحة الحلم الاريوفي Eriophyid control methods

إن طرائق مكافحة هذا الحلم تختلف من بلد لاخر تبعاً لشدة الإصابة ففي نصف الكرة الأرضية الغربي حيث تكون الإصابة بحلم جوز الهند خفيفة فإن العديد من المفترسات التي تلعب دوراً مهماً في السيطرة على هذا الحلم، ففي فلوريدا وجد عدة أنواع من المفترسات التابعة لعائلة Phytoseiidae مثل *Amblyseius largoemsis* و *Neoseiulus mumai* و *N.paspalivorus* مفترسات اخرى مثل *Bdella thompsoii* و*Stenotarsonemus furcatus* وجدت ملازمة لحلم جوز الهند في بورتريكو. الفطر *Hirsutella thompsoll* يهاجم ايضاً حلم جوز الهند وان كفاءة الفطر تعتمد على توفر الرطوبة النسبية المرتفعة.في البرازيل وجد المفترسين *Neoseiulus paspaalivorus* و*Proctalaelaps bickleyl* على حلم جوز الهند.في دولة بنين Benin يعد المفترس *N.paspalivorus* من المفترسات المهمة على حلم جوز الهند في بعض الاحيان يعمل المزارعون على ازالة ثمار جوز الهند لمنع إصابتها بالحلم بالرغم من أن هذه الطريقة تخفض الانتاجية، الا ان المزارعين يلجئون الى هذه الطريقة لمنع سقوط الثمار على رؤوس السياح، إن المكافحة الكيميائية لهذا الحلم تعتبر عملية صعبة وذلك بسبب الارتفاع العالي للأشجار وضرورة اعادة الرش عدة مرات، ان استخدام المبيدات الجهازية قد يؤدي الى بقائها لفترة طويلة وقد تستمر في الثمار. ان الجهود لازالت مستمرة لتطوير برنامج مكافحة حيوية لتربية حلم الـ Phytoseiids ودراسة تاريخ حياة أهم المفترسات فضلاً عن تطوير طرائق رصد اعداد الحلم ومفترساته.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المصادر

1-) ابو الحب، جليل كريم وخالد عبد الرزاق حبيب (1990). الآفات الحيوانية اللاحشرية العملي. مطبعة التعليم العالي، هيئة التعليم التقني، بغداد، العراق.

2-) ابو الحب، جليل وخلود مهدي جواد (1983) حركة السكان للحلمة الحمراء الكاذبة *Tenuipalpus granati Sayed* وحساسية اصناف العنب لها، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات 3(1): 397-404.

3-) ابو الحب، جليل وغازي الصافي ونضال حميد (1983) حركة السكان لحلمة الحمضيات البنية *Eutetranychus orienralis* على الحمضيات في منطقة بغداد، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات 3(1):413-420.

4-) ابو الحب، جليل ومحمد جواد مهدي (1983) الوجود السنوي للحلمة الحمراء الكاذبة *Cenopalpus pulcher C. & F* وغربلة مبيدات جديدة لمكافحتها وحساسية اصناف من التفاح لها، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات 3(1): 435-442.

5-) ابو الحب، جليل ونضال حميد محمد جواد مهدي وخلود مهدي وشكرية كريم (1983) حركة السكان للحلمة *Tetranychus turkestani* على القثائيات وغربلة بعض المبيدات لمكافحتها، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات 3(1): 389-396.

6-) الجابري، ابراهيم عبد الرسول (1987) اسس مكافحة الآفات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

7-) جبسون، ك، هـ كيفر و أ. بيكر (1975). الحلم الضار بالنباتات الاقتصادية، جامعة كاليفورنيا، نقله الى العربية الدكتور جليل ابو الحب في جزئيين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجزء الاول عام 1983 في 299 صفحة والجزء الثاني عام 1986 في 675 صفحة، جامعة بغداد.

8-) الجبوري، ابراهيم جدوع (1978) دراسات حياتية وبيئية لحلم الرمان الكاذب *Tenuipalpus punicae P&B* في وسط العراق، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

9-) الجبوري، ابراهيم جدوع (1997) الحلمة ذات الرسغ الشعري متعددة العوائل، نشرة فنية صادرة عن قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

10-) الجبوري، ابراهيم جدوع (1999) عنكبوت الغبار على النخيل، الهئية العامة للارشاد والتعاون الزراعي، نشرة رقم (9)، وزراة الزراعة، جمهورية العراق.

11-) جرجيس، سالم جميل ونزار مصطفى الملاح وسعاد اردیني عبد الله (1989) حصر لاهم الآفات الحشرية والاكاروسية على نبات الدفله في منطقة الموصل مع دراسة لبعض الجوانب الحياتية والبيئية لحشرة البق الدقيقي والقشرية اللتين تصيبان نبات الدفله. مجله زراعة الرافدين 21 (3): 262-272.

12-) جيائك، زانك (2017) حلم الزراعة المحمية. ترجمه الاستاذ الدكتور نزار مصطفى الملاح، جامعة الموصل، العراق.

13-) مارجوري، اي هوي (2017) مقدمة في الادارة المتكاملة للاكاروسات الزراعية، ترجمه الاستاذ الدكتور نزار مصطفى الملاح، جامعة الموصل، العراق.

14-) الملاح، نزار مصطفى (2003) دراسة بيئية وحساسية بعض اصناف العنب للإصابة بحلم العنب الاريوفي. مجلة الزراعة العراقية. 4(2): 88-64.

15-) الملاح، نزار مصطفى (2010) الاكاروسات، الاساسيات والاقتصاديات والمكافحة. دار ابن الاثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

16-) الملاح، نزار مصطفى (2017) معجم نزار في مصطلحات علم الاكاروسات. كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

17-) الملاح، نزار مصطفى ومحمد عبد الكريم محمد (1989) الانتشار الموسمي والكثافة العددية لحلم صدا الفستق *Heterotergum* sp. مجله المؤتمر الثالث لآفات وامراض الخضر والفاكهة في مصر والبلاد العربية 1045-1054.

18-) الملاح، نزار مصطفى ومحمد عبد الكريم محمد (1989) دراسات بيئية وحياتية على حلم الرمان الكاذب *Tenuipalpus punicae P.& B*. مجله وقاية النبات العربية 7: 159-163.

19-) الملاح، نزار مصطفى ومحمد عبد الكريم محمد (1989) دراسة حياتية حلم اوراق التين (K.) *Rhyncaphytoptus ficifoliae* مع اختبار كفاءة طريقة اخذ العينات للدراسة البيئية. مجلة وقاية النبات العربية 7: 23-29.

20-) الملاح، نزار مصطفى ومحمد عبد الكريم محمد ونبيل مصطفى الملاح دراسة تأثير درجة الحرارة والرطوبة النسبية وبعض الزيوت العضوية في ديناميكية سكان حلم الفستق الكاذب. مجلة التربية والعلم. 12:30-19.

21-) الملاح، نزار مصطفى ونشوى احمد سليمان (2006) دراسة بيئية وحساسية بعض اصناف الكمثرى للإصابة بحلم بثرات اوراق الكمثرى في محافظة نينوى. مجلة زراعة الرافدين. 34(3): 136-142.

22-) الملاح، نزار مصطفى وسعاد اردیني عبد الله (1990) دراسة مختبرية لحياتية حلم الشليم العنكبوتي *Tetranychus turkestani* وقابلية ثلاث اصناف من الدلبوث للإصابة به في الدفيئات الزجاجية. مجلة وقاية النبات العربية. 8: 21-24.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر