تأثير الكثافة الثغرية والمحتوى المائي لأوراق بعض أصناف الكمثرى في حساسيتها للإصابة بحشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae: Hemiptera)

نزار مصطفى الملاح و عبد الجبار خليل العبادي

قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – العراق

(تاريخ الاستلام : ٨ / ٢ / ٢٠٠٩ ، تاريخ القبول : ٥ / ١ / ٢٠١٠)

الملخص:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية العلاقة بين الكثافة الثغرية والمحتوى المائي لأوراق بعض أصناف الكمثرى في حساسيتها للإصابة بحشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* F. عن وجود ارتباط معنوي وموجب بين كل من متوسطات أعداد الثغور والمحتوى المائي لأوراق أصناف الكمثرى زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا وبين متوسط أعداد الحشرات / ورقة / صنف وأظهرت معادلات الانحدار لهذه العلاقة أن نسبة التأثير العام لمتوسط عدد الثغور بلغ ٩٦% وللمحتوى المائي ٩٢% في المتوسط العام لأعداد الحشرات وقد أظهر الصنف كالريانا مقاومة للإصابة بحشرة البق المطرز مقارنة ببقية الأصناف التي أظهرت درجات متباينة من الحساسية للحشرة إذ بلغ المتوسط العام للكثافة الثغرية ١٧٢,٨١ و ١٦٨,٤ و ١٧٩,٦٨ و ٢٠٦,٥ ثغر/ملم٢ والمحتوى المائي للأوراق ٥٦,٦١ و ٥٣,٩٦ و ٥٧,٧٨ و ٤٧,٤٥% ومتوسط عدد الحشرات / ورقة ٢١,٤٨ و ٢٢,٣٤ و ٣١,٤٢ وصفر للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا على التوالي.

المقدمة:

تسعى أنظمة إدارة الآفات اليوم إلى إيجاد أصناف نباتية متحملة أو مقاومة للإصابة بالآفات ، لذا تعد تربية النباتات المقاومة للآفات الحشرية واحدة من أهم الأهداف التي تسعى برامج تربية النبات إلى تحقيقها ، خاصة وأن أهمية ومكانة الأصناف المقاومة للآفات قد ازدادت بشكل كبير في برامج مكافحة الآفات الزراعية وذلك لنجاح هذه الأصناف وبدرجات متفاوتة في توفير ملايين الدولارات التي كانت تنفق على المكافحة فضلاً عن الخسارة الاقتصادية في المحصول جراء الإصابة بالآفات ، مما جعل من عملية استخدام الأصناف المقاومة للآفات الحشرية أمراً يلقى المزيد من القبول لدى المزارعين بشكل عام ، كما أن الاستثمار في مجال إنتاج الأصناف المقاومة للآفات أصبح اليوم من الاستثمارات المربحة للشركات العاملة في هذا المجال [٥ ، ١٠].

إن تحديد أسباب مقاومة صنف ما للإصابة بآفة معينة وتحديد الجينات المسؤولة عن إحداث مثل هكذا مقاومة يعد الأساس لبدء عملية تربية وإنتاج الصنف المقاوم خاصة بعد التطور الذي حصل في مجال الهندسة الوراثية [٦] ، وتشكل الأصول البذرية أو البرية لأغلب النباتات حقلاً خصباً للبحث عن الأسباب التي تكمن وراء مقاومة هذه الأصناف لبعض الآفات مقارنة بالأصناف الهجينة وتحديد ما إذا كانت هذه الأسباب عوامل مظهرية أو فسلجية أو كيميائية في النبات ، وتعد الكمثرى البرية *Pyrus calleryana* أحد الأمثلة الحية على عدم إصابتها بالعديد من الآفات مثل حشرة بق الكمثرى المطرز *Stephanitis pyri* F. وحلم بثرات أوراق الكمثرى *Eriophyes pyri* Pagenst [٤ ، ٧] لذا فان الدراسة الحالية هدفت إلى تحديد تأثير الكثافة الثغرية والمحتوى المائي لأوراق بعض أصناف الكمثرى في درجة حساسيتها للإصابة بحشرة بق الكمثرى المطرز.

المواد وطرائق البحث:

لتنفيذ الدراسة تم أخذ عينات عشوائية نصف شهرية من عشرة أشجار كمثرى اختيرت عشوائياً لكل صنف من أصناف الكمثرى ليكونت وعثماني وزعفرانية وكالريانا والمتجانسة في الأعمار والأحجام والمزروعة في محطة بستنة نينوى وذلك ابتداءً من ٢٠٠٤/٣/٢٧ ولغاية ٢٠٠٤/١١/٢٠ وبواقع ٢٠٠ ورقة للصنف الواحد ووضعت أوراق عينة كل صنف وجلبت إلى المختبر ثم بعدها تم حساب عدد الحشرات / ورقة كما تم أيضاً حساب عدد الثغور التنفسية/ملم٢ لعشرة أوراق لكل صنف من الأصناف المستخدمة في الدراسة وبواقع أربع قراءات لكل ورقة وحسب متوسط عدد الثغور/ملم٢/ورقة وذلك عن طريق وضع قطرة من صبغ الأظافر الشفاف على سطح الورقة السفلي وتوزيعه عليه بانتظام باستخدام فرشاة صغيرة وتركت الأوراق حتى جفاف الأظافر وبعدها تم سلخ البشرة السفلى المغطاة بصبغ الأظافر وقطعت إلى قطع صغيرة ووضعت باستخدام زوج من الملاقط على سلايدات وتم تحديد عدد الثغور الموجودة فيها باستخدام المجهر الضوئي (نوع Kyowa ياباني الصنع) وباستخدام العدسة العينية المدرجة وبقوة تكبير ١٠٠ مرة لحساب المجال المرئي وما يعادله ومن ثم حساب عدد الثغور في المليمتر المربع الواحد [٢ ، ٣]. ثم بعدها حساب قيم الارتباط البسيط للعلاقة بين كل من متوسط عدد الثغور التنفسية وعدد الحشرات لكل صنف من الأصناف على حدا مرة ومجتمعاً تارة أخرى ، كما تم إيجاد معادلة تنبؤية للعلاقة بين متوسط عدد الثغور التنفسية وعدد الحشرات.

ولتقدير المحتوى المائي في أوراق أصناف الكمثرى خلال الموسم حيث أخذت ١٠ أوراق نباتية من كل صنف ووزنها لتحديد الوزن الرطب لكل ورقة وضعت في أكياس بشكل منفصل ووضعت في الفرن على درجة حرارة ٧٠°م لمدة ٤٨ ساعة لتجفيفها ، بعدها أخرجت من الفرن وتركت لمدة ساعة لتبرد ثم وزنت الأوراق لتحديد الوزن الجاف وحساب نسبة المحتوى المائي باستخدام المعادلة الآتية : [١١]

$$\% \text{ المحتوى المائي} = \frac{\text{الوزن الرطب} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times ١٠٠$$

بعدها تم حساب قيم الارتباط للعلاقة بين متوسط أعداد الحشرات ومتوسط المحتوى المائي لأصناف الكمثرى لكل صنف منفرداً تارة ومجتمعاً تارة أخرى ، كما تم إيجاد معادلة الانحدار للعلاقة بين متوسط أعداد الحشرات

ومتوسط المحتوى المائي لتحديد تأثير المحتوى المائي في متوسط أعداد الحشرات.

النتائج والمناقشة :

أولاً : تأثير عدد الثغور التنفسية (الكثافة الثغرية)

تشير النتائج في الجدول (١) إلى أنه ومع بداية ظهور الحشرات البالغة المشتية على الأوراق حديثة التفتح لأصناف الكمثرى المستخدمة في الدراسة كان متوسط عدد الثغور التنفسية للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ١٥٠ و ١٦٢,٥ و ١٥٦ و ١٤٥/ملم٢ فيما بلغ متوسط أعداد الحشرات ١ و ١,٢٥ و ١,٥ وصفر حشرة/ورقة على التوالي.

ومع تقدم الأوراق في النمو يلاحظ وجود زيادة في عدد الثغور التنفسية إذ بلغت متوسطاتها في الأول من شهر حزيران ١٦٦,٧٥ و ١٦٥ و ١٧٠,٥ و ٢١٠/ملم٢ ولمتوسطات أعداد الحشرات ٧ و ١٣,٥ و ١٧,٥ و صفر حشرة/ورقة للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا على التوالي ، فيما بلغت قيم المتوسط العام لعدد الثغور ١٧٨/ملم٢ ولعدد الحشرات ٩,٥ حشرة/ورقة وقد رافق هذه الزيادة في عدد الثغور زيادة في أعداد الحشرات أيضاً وقد استمرت هذه الزيادة في أعداد الثغور وأعداد الحشرات لتصل ذروتها في الأول من شهر آب إذ بلغ متوسط عدد الثغور في الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٢٠٠ و ١٩٥,٥ و ٢١٧ و ٢٣٦/ملم٢ ومتوسط عدد الحشرات ٥١,٨١ و ٦٠,١٢ و ٦٢,٣٧ و صفر حشرة/ورقة على التوالي ، أعقب ذلك حدوث انخفاض نسبي في متوسط أعداد الثغور ومتوسط أعداد الحشرات على الأصناف المستخدمة في الدراسة ، وقد يرجع هذا الانخفاض في متوسط عدد الثغور إلى حدوث دورة نمو ثانية في الكمثرى وظهور أوراق حديثة تمتاز بقلة عدد الثغور فيها ، كما يلاحظ من الجدول أيضاً تفوق الصنف كالريانا في المتوسط العام لعدد الثغور خلال موسم النمو مقارنة بالأصناف الأخرى إذ بلغ ٢٠٦,٥ ثغر/ملم٢. إن زيادة عدد الثغور في هذا الصنف قد يؤدي إلى زيادة الرطوبة قرب السطح السفلي للأوراق مما يجعله غير مناسب لنمو حشرة البق المطرز كما يلاحظ من نتائج الجدول (١) وجود تباين في عدد الثغور التنفسية خلال الموسم بالنسبة للصنف الواحد وقد يرجع ذلك إلى الظروف البيئية وحالة النبات ومرحلة نمو الأوراق [٨ ، ١].

وتؤكد النتائج المثبتة في الجدول (٢) وجود ارتباط معنوي وموجب بين متوسطات أعداد الثغور ومتوسطات أعداد الحشرات للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت ، وبلغت قيمها +٠,٩٢ و +٠,٧٤ و +٠,٩٠ على التوالي. فيما كانت نسبة تأثير متوسطات عدد الحشرات قد بلغت ٨٥ و ٥٥ و ٨١% على التوالي فيما بلغت نسبة التأثير العام لمتوسط عدد الثغور في المتوسط العام لعدد الحشرات إلى نسبة ٩٦%.

ثانياً : تأثير المحتوى المائي للأوراق

توضح النتائج في الجدول (٣) تأثير متوسط المحتوى المائي لأوراق بعض أصناف الكمثرى في الكثافة العددية لحشرة البق المطرز ، إذ أظهرت النتائج أنه مع بداية ظهور الحشرات كان متوسط المحتوى المائي للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٤٨ ، ٤٦,٥ ، ٥٠ ، ٤٥% فيما بلغت متوسطات أعداد الحشرات على الأصناف السابقة ١ ، ١,٢٥ ، ١,٥ ، صفر حشرة/ورقة ، فيما بلغ المتوسط العام للمحتوى المائي ٤٧,٣٧% ولعدد الحشرات ٠,٩٣ حشرة/ورقة ، وعندما كان متوسط المحتوى المائي للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٥٤,٤١ ، ٥٠,٢٨ ، ٥٧,٣٣ ، ٤٩,٤٧% على التوالي بلغت متوسطات أعداد الحشرات على الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا٧ ، ١٣,٥ ، ١٧,٥ ، صفر حشرة/ورقة ، فيما بلغت قيم المتوسط العام للمحتوى المائي ٥٢,٨٧% ولعدد الحشرات ٩,٥ حشرة/ورقة وعندما بلغ متوسط المحتوى المائي للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٦٤,٥ ، ٦٥,٥٧ ، ٦٧,٤٢ ، ٥٣,١٤% كانت متوسطات أعداد الحشرات ٥١,٨١ ، ٦٠,١٢ ، ٣٧ ، ٦٢ ، صفر حشرة/ورقة على التوالي ، فيما كان المتوسط العام للمحتوى المائي ٦٢,٦٥% ولعدد الحشرات ٤٣,٥٧ حشرة/ورقة ، تلا ذلك حدوث انخفاض في متوسط المحتوى المائي رافقه انخفاض في متوسطات أعداد الحشرات للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا إذ بلغ متوسط المحتوى المائي في ١١/٢٠ للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا ٥٥,٩٨ ، ٥١,٩٢ ، ٥١,٣٠ ، ٤٠,٩٣% على التوالي والتي بلغت عندها متوسطات أعداد الحشرات٢,٢٥ ، ٤ ، ٩,٧٥ ، صفر حشرة/ورقة على التوالي، فيما بلغ المتوسط العام للمحتوى المائي ٥٠,٠٣% ولعدد الحشرات ٤ حشرة/ورقة وقد يرجع الانخفاض في المحتوى المائي لأسباب فسلجية تتعلق بأشجار الكمثرى وطبيعة الري المستخدم في البستان.

ومما سبق يتضح وجود تباين في المتوسط العام للمحتوى المائي لأوراق أصناف الكمثرى المستخدمة في الدراسة وان صنف الكمثرى البرية كالريانا كان أقل الأصناف في محتواه المائي إذ بلغ متوسط المحتوى المائي لأوراقه ٤٧,٤٥% مقارنة بـ ٥٦,٦١ ، ٥٣,٩٦، ٥٧,٧٨% للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت على التوالي ولعل انخفاض المحتوى المائي لأوراق الصنف كالريانا يشكل عاملاً مهماً آخر في عدم تفضيل حشرة البق المطرز لهذا الصنف. كما يلاحظ من الجدول (٣) أيضاً وجود تدرج نسبي في المتوسط العام لأعداد الحشرات مع المتوسط العام للمحتوى المائي للأوراق إذ بلغت للأصناف المستخدمة في الدراسة ٢١,٤٨ ، ٢٢,٣٤ ، ٣١,٤٢ ، صفر حشرة/ورقة و ٥٦,٦١ ، ٥٣,٩٦، ٥٧,٧٨ ، ٤٧,٤٥% على التوالي.

جدول (١) تأثير متوسط عدد الثغور (الكثافة الثغرية) لأوراق بعض أصناف الكمثرى في الكثافة العددية لحشرة البق المطرز خلال موسم ٢٠٠٤

تاريخ أخذ العينات	زعفرانية المتوسط		عثماني المتوسط		ليكونت المتوسط		كالريانا المتوسط		المتوسط العام	
	عدد الثغور/ ملم٢	عدد الحشرات/ ورقة	عدد الثغور/ ملم٢	عدد الحشرات/ ورقة	عدد الثغور/ ملم٢	عدد الحشرات/ ورقة	عدد الثغور/ ملم٢	عدد الحشرات/ ورقة	عدد الثغور/ ملم٢	عدد الحشرات/ ورقة
٣/٢٧	١٥٠	١	١٦٢,٥	١,٢٥	١٥٦	١,٥	١٤٥	0	١٥٣,٢٥	٠,٩٣
٤/١٥	١٥٢,٥	١	١٦٧,٥	٢	١٥٩	٣	١٥٥	0	١٥٨,٥	١,٥
٥/١	١٥٥,٢٥	٢	١٥٩,٥	٢	١٥٩,٧٥	٣	١٦٨	0	١٦٠,٦٢	١,٧٥
٥/١٥	١٦٠,٢٥	٤,٧٥	١٦٠	٥،٥	١٦٠	٦,٥٧	٢٠٦	0	١٧١,٥٦	٣,٩٥
٦/١	١٦٦,٧٥	٧	١٦٥	١٣,٥	١٧٠,٥	١٧,٥	٢١٠	0	١٧٨	٩,٥
٦/١٥	١٨٦,٢٥	٢٦,٥	١٦٧	٢٧	١٧٦	٤٥	٢٢٠	0	١٨٧,٣١	٢٤,٦٢
٧/١	١٨٠,٧٥	٢٩,٣٦	١٦٧,٥	٣١,٣٩	١٨٧	٥٢,٩٨	٢٢٢	0	١٨٩,٣١	٢٨,٤٣
٧/١٥	٢٠٣,٧٥	٤٢	١٨٠	٤٧,٢٥	١٩٦	٦٠	٢٢٦	0	٢٠١,٤٣	٣٧,٣١
٨/١	٢٠٠	٥١,٨١	١٩٥,٥	٦٠,١٢	٢١٧	٦٢,٣٧	٢٣٦	0	٢١٢,١٢	٤٣,٥٧
٨/١٥	١٨٥	٢٨,٥٧	١٧٠	٣٤,١٨	٢٠٤	٤٥,٦٢	٢٢٠	0	١٩٤,٧٥	٢٧,٠٩
٩/١	١٧٩,٢٥	٢٩,٥	١٧٠	٢٨,٧٥	٢٠٠,٢٥	٣٥	٢٢٤	0	١٩٣,٣٧	٢٤,٣١
٩/١٥	١٨٠	٣٥	١٦٤,٢٥	٣٠,٥	١٩٩	٤٧,٧٥	٢٢٨	0	١٩٢,٨١	٢٨,٣١
١٠/١	١٧٦,٧٥	٣٨	١٦٥,٢٥	٣٣	٢٠٠	٤٨,٢٥	٢١١	0	١٨٨,٢٥	٢٩,٨١
١٠/١٥	١٧٠	٢٥,٥	١٧٠	١٩	١٧٧	٣٢,٧٥	٢١٥	0	١٨٣	١٩,٣١
١١/١	١٦١,٢٥	١٩,٥	١٦٥,٥	١٨,٣٣	١٦٦	٢٨,٧٥	٢١٠	0	١٧٥,٦٨	١٦,٦٤
١١/٢٠	١٥٢,٢٥	٢,٢٥	١٦٥	٤	١٤٧	٩,٧٥	٢٠٧	0	١٦٧,٧٥	٤
المتوسط	١٧٢,٨١	٢١,٤٨	١٦٨,٤٠	٢٢,٣٤	١٧٩,٦٨	٣١,٤٢	٢٠٦,٥	0	١٨١,٧٣	١٨,٧٣

وعليه يمكن القول أن البق المطرز يفضل الأوراق ذات المحتوى المائي العالي لحد ما وذلك لغرض القيام بالفعاليات الحيوية كالنمو والتطور والتكاثر. وهذا يتفق مع [٩] عند دراسته لأسباب مقاومة بعض أصناف الازاليا لحشرة بق الازاليا المطرز Scott *Stephanitis pyrioids* وان المحتوى المائي للأوراق كان أحد عوامل مقاومة بعض أصناف الازاليا للإصابة بهذه الحشرة والذي تراوح ما بين ٦٨–٧٥% وأكد [١١] عند دراستهم مدى حساسية ١٧ صنف من نباتات الازاليا أن الأصناف ذات المحتوى المائي العالي كانت أكثر حساسية للإصابة بحشرة بق الازاليا المطرز Scott *S. pyrioids*. ويتفق أيضاً مع ما ذكره [٧] من أن أحد الأسباب الرئيسة لمقاومة الكمثرى البرية كالريانا *Pyrus calleryana* للخنافس اليابانية Newman *Popilla japonica* كان المحتوى المائي المنخفض مقارنة بأنواع الكمثرى الأخرى الأكثر حساسية للإصابة.

كما جاءت قيم الارتباط ومعامل التحديد وقيم نسبة التأثير في معادلة خط الانحدار لتؤكد ذلك إذ أظهرت نتائج الارتباط بين متوسط المحتوى المائي ومتوسط أعداد الحشرات وجود علاقة موجبة ومعنوية إذ بلغت قيمها +٠,٨٥ و ٠,٩٣ و +٠,٨٩ للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت على التوالي (جدول ٤) ، فيما بلغت نسبة التأثير للمحتوى المائي للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت في متوسط أعداد الحشرات ٧٣ ، ٨٦ ، ٧٩% على التوالي فيما كانت نسبة التأثير العام للمحتوى المائي للأوراق في المتوسط العام لأعداد الحشرات ٩٢%.

جدول (٢) قيم الارتباط ومعامل التحديد ومعادلة الانحدار ونسبة التأثير للعلاقة بين متوسط عدد الثغور ومتوسط أعداد حشرة البق المطرز

الأصناف	قيم الارتباط ومعامل التحديد		معادلة خط الانحدار	نسبة التأثير %
	r	r^2		
زعفرانية	+٠,٩٢*	٠,٨٥	$\hat{Y} = -414.12 + 4.11\ X$	٨٥
عثماني	+٠,٧٤*	٠,٥٥	$\hat{Y} = -343.43 + 3.25\ X$	٥٥
ليكونت	+٠,٩٠*	٠,٨١	$\hat{Y} = -399.78 + 3.89\ X$	٨١
التأثير العام	+٠,٩٧*	٠,٩٦	$\hat{Y} = -112.45 + 0.93\ X$	٩٦

* الارتباط معنوي عند مستوى احتمال ٥%

جدول (٣) تأثير متوسط المحتوى المائي لأوراق بعض أصناف الكمثرى في الكثافة العددية لحشرة البق المطرز خلال موسم ٢٠٠٤

تاريخ أخذ العينات	زعفرانية		عثماني		ليكونت		كالريانا		المتوسط العام	
	المحتوى المائي %	عدد الحشرات/ ورقة	المحتوى المائي %	عدد الحشرات/ ورقة	المحتوى المائي %	عدد الحشرات/ ورقة	المحتوى المائي %	عدد الحشرات/ ورقة	المحتوى المائي %	عدد الحشرات/ ورقة
٣/١٧	٤٨	١	٤٦,٥	١,٢٥	٥٠	١,٥	٤٥	0	٤٧,٣٧	٠,٩٣
٤/١٥	٥٠	١	٤٦,٢٥	٢	٥١	٣	٤٥,٦	0	٤٨,٢١	١,٥
٥/١	٥٣,٢٣	٢	٤٧,٢٥	٢	٥١,٤٣	٣	٤٦	0	٤٩,٤٧	١,٧٥
٥/١٥	٥٣,٣٦	٤,٧٥	٤٩,٨٧	٥,٥	٥٣٨٧	٥,٥٧	٤٨,٣٠	0	٥١,٣٥	٣,٩٥
٦/١	٥٤,٤١	٧	٥٠,٢٨	١٣,٥	٥٧,٣٣	١٧,٥	٤٩,٤٧	0	٥٢,٨٧	٩,٥
٦/١٥	٦٠,١٤	٢٦,٥	٥١,٧٧	٢٧	٦١,٢٦	٤٥	٥٠,١٥	0	٥٥,٨٣	٢٤,٦٢
٧/١	٦١,١٤	٢٩,٣٦	٥٧,١٥	٣١,٣٩	٦١,٨٧	٥٢,٩٨	٥١,٢٦	0	٥٧,٨٥	٢٨,٤٣
٧/١٥	٦٢,٦٧	٤٢	٦٠,٤٥	٤٧,٢٥	٦٥,٥٩	٦٠	٢٣,٩٣	0	٥٨,١٦	٣٧,٣١
٨/١	٦٤,٥٠	٥١,٨١	٦٥,٥٧	٦٠,١٢	٦٧,٤٢	٦٢,٣٧	٥٣,١٤	0	٦٢,٦٥	٤٣,٥٧
٨/١٥	٥٧,٨٧	٢٨,٥٧	٦٠,٦٩	٣٤,١٨	٦٥,٥٩	٤٥,٦٢	٥١,٩٦	0	٥٩,٠٢	٢٧,٠٩
٩/١	٥٩,٦٢	٢٩,٥	٥٦,٤١	٢٨,٧٥	٦٣,٦٦	٣٩	٤٩,٢٨	0	٥٧,٢٤	٢٤,٣١
٩/١٥	٥٦,٥٥	٣٥	٥٧,٣٧	٣٠,٥	٦١,٨٣	٤٧,٧٥	٤٩,٦٩	0	٥٦,٣٦	٢٨,٣١
١٠/١	٥٥,٧٩	٣٨	٥٥,٣٧	٣٣	٥٦	٤٨,٢٥	٤٦,٩٩	0	٥٣,٥٣	٢٩,٨١
١٠/١٥	٥٥,٩٥	٢٥,٥	٥٤,٦١	١٩	٥٣,٩١	٣٢,٧٥	٤٥,٧١	0	٥٢,٥٤	١٩,٣١
١١/١	٥٦,٥٥	١٩,٥	٥٢,٠٤	٨,٣٣	٥٢,٥٢	٢٨,٧٥	٤١,٨٤	0	٥٠,٧٣	١٦,٦٤
١١/٢٠	٥٥,٩٨	٢,٢٥	٥١,٩٢	٤	٥١,٣٠	٩,٧٥	٤٠,٩٣	0	٥٠,٠٣	٤
المتوسط	٥٦,٦١	٢١,٤٨	٥٣,٩٦	٢٢,٣٤	٥٧,٧٨	٣١,٤٢	٤٧,٤٥	0	٥٣,٩٥	١٨,٨١

جدول (٤) قيم الارتباط ومعامل التحديد ومعادلة الانحدار ونسبة التأثير للعلاقة بين متوسط المحتوى المائي ومتوسط أعداد حشرة البق المطرز

الأصناف	قيم الارتباط ومعامل التحديد		معادلة خط الانحدار	نسبة التأثير %
	r	r^2		
زعفرانية	+٠,٨٥*	٠,٧٣	$\hat{Y} = -401.05 + 11.65\ X$	٧٣
عثماني	+٠,٩٣*	٠,٨٦	$\hat{Y} = -275.5 + 7.79\ X$	٨٦
ليكونت	+٠,٨٩*	٠,٧٩	$\hat{Y} = -410.5 + 12.32\ X$	٧٩
التأثير العام	+٠,٩٦*	٠,٩٢	$\hat{Y} = -291.39 + 8.03\ X$	٩٢

* الارتباط معنوي عند مستوى احتمال ٥%

المصادر

١- احمد ، رياض عبد اللطيف. الماء في حياة النبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الموصل، مديرية دار الكتب، ٥١٢ صفحة ، (١٩٨٤).

٢- البياتي، يحيى علي نقي. دراسة مقارنة لسلوكية نبات الداوودي *Chryeanthenum morifolium* Var. moon light spoon المكثرة خضرياً بالزراعة النسيجية والتقليدية أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، ١٠٧ صفحة ، (٢٠٠٢).

٣- المعاضيدي، عامر محسن. دراسة تصنيفية مقارنة لأنواع الجنس *Prunns* L. (Rosacae) في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، ٣٣٤ صفحة ، (٢٠٠٣).

٤- الملاح، نزار مصطفى ونشوى احمد سليمان. دراسة بيئية وحساسية بعض أصناف الكمثرى للإصابة بحلم بثرات أوراق الكمثرى ، مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (٣٤)، العدد (٢) ، ٢٨-٣٢ صفحة ، (٢٠٠٦).

٥- الملاح، نزار مصطفى وعبدالجبار خليل العبادي. دور بعض المركبات الثانوية في حساسية بعض أصناف الكمثرى للإصابة بحشرة بق

الكمثرى المطرز .*Stephanitis pyri* F ، مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (٣٧)، العدد (٤) ، (٢٠٠٩).

6- Beck, C.D. Resistance of plants to insects. Ann. Rev. Ento. 10 : 207 : 232. (1965)

7- Keathley, C.P.; Daniel, A.P. and Obert L.H. Freezing altered palatability of Bradford pear to Japanese beetle: evidence for decompart mentalization and enzymatic degradation of feeding deterrents. Entomologia Experimentalis et Applicata 90: 49-59, (1999).

8- Salvik, B. Methods of studying plant water relationships. Springer. Verlage, N.Y., (1979).

9- Schultz, P.B. Host plant acceptance of Azalea Lace Bug (Heteroptera, Tingidac) at selected Azalea cultivars. J. Ento. Sc. 28: 230-225 , (1993).

10-Smith, M.C. Plant resistance against pests : Issues and strategies integrated pest management, Opender Koul, Gumails. Dhaliwal and Gerrit W. Cupprus CABI Publishing. PP. 147-167, (2004).

11-Wang, Y. Corol, D.R. and Braman, S.K. Identification of resistance to Azalea Lace Bug among deciduous Azalea taxa. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 123(4) : 592-597, (1998).

The Effect of Stomatic Density and Water Content For Leaves Sensitivity of Some Pear Varieties Towards Infection By The Lace Pear Bug Insect *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae: Hemiptera)

N. M. Al-Mallah and A. K. Al-Obadi

Plant Prot. Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Mosul – Iraq

(Received 8 / 2 / 2009 , Accepted 5 / 1/ 2010)

Abstract

Findings of the current study for the relation between stomatic density water content for leaves sensitivity of some pear varieties towards infection by the lace pear bug, *Stephanitis pyri* F. have shown a significant and positive correlation between the average numbers of stomatic and water content of the leaves of pear varieties such as Zafarnia, Othmani, Lecont and Calleryana and insects average number per leaf and variety. Regression equations of this relation have shown that the general percentage of the effect of stomatic the average number has reached 96% and 92% for water content in the average number of insects.

Calleryana pear variety has shown a resistance towards infection by the lace pear bug compared to other pear varieties which have shown different degrees of sensitivity towards the insect.

General average of stomatic density has reached 172.81 , 168.4 , 179.68 and 206.5 stomata\ml^2. and water content of leaves has reached 56.61, 53.69 , 57.78 and 47.45% and insects average number per leaf has reached 21.48 , 22.34 , 31.42 and zero for pear varieties such as Zafarnia, Othmani, Lecont and Calleryana respectively.