

دراسات مختبرية عن تأثير العوائل النباتية على بعض النواحي الحياتية لحشرة منّ

الخوخ الأخضر (*Myzus persicae* (Sulz.) (Homoptera, Aphididae)

محمد عبدالكريم ونزار مصطفى الملاح

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الجمهورية العراقية

ملخص البحث. أجريت التجارب المختبرية على بعض النواحي الحياتية لحشرة منّ الخوخ الأخضر في كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل خلال عامي ٨٦ و ١٩٨٧م. وقد أظهرت الدراسة فروقات معنوية بين العوائل النباتية من حيث مدة طور الحورية وعمر الحشرة الكاملة والكفاءة التناسلية. وقد كان نبات البطاطا أكثر ملاءمة لتغذية الحشرة حيث أنتجت الأم الواحدة من ١٩-٩٨ فرداً مقابل ٢٠-٤٠ فرداً على الباذنجان، ١-٤١ فرداً على التبغ.

إن قيمة المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية (rm) لهذه الحشرة كانت عالية على نبات البطاطا (٠.٣٨) وذلك لارتفاع الكفاءة التناسلية وقصر فترة ما قبل الوضع، وقد بلغت قيمتها (٠.٣١) على نبات الباذنجان، (٠.٢٤) على نبات التبغ (الصف *N. tabacum* var. *Turkish*). وقد كان صنف التبغ (*Var. gluca*) مقاوماً لهذه الحشرة نظراً لعدم وجود شعيرات زغبية على الورقة وسمك بشرتها وتغطيتها بإداة شمعية مما قد يحول دون تغذية الحشرة عليه.

مقدمة

تعد حشرة منّ الخوخ الأخضر من الحشرات ذات الأهمية الاقتصادية وهي تتميز بسعة انتشارها وكثرة عوائلها في الطبيعة. فقد ذكر Rivnay [١] أن لحشرة منّ الخوخ الأخضر

٤٠٠ عائل نباتي تتبع ٢٠٠ جنس وتشكل نباتات العائلة الباذنجانية أهمها. كما أشار Daoud and El-Haidari [٢] إلى وجود ٤٤ عائلاً نباتياً لهذه الحشرة في العراق.

تسبب هذه الحشرة خسائر وأضراراً بالغة للمحاصيل الزراعية نتيجة امتصاصها للعصارة النباتية وإفرازها للندوة العسلية ونقلها للأمراض الفيروسية. وقد ذكر الحريري [٣] بأن حشرة مَن الخوخ الأخضر سببت خسارة حوالي ٢٥٪ من محصول التبغ في سوريا. كما أشار Metcalf and Flint [٤، ص ١٠٨٧] بأن هذه الحشرة قد سببت خسائر كبيرة بلغت قيمتها ٧٥٠ ألف دولار في سنة واحدة نتيجة إصابتها لمحصول الاسبيناغ في الساحل الأطلسي.

تعتبر حشرة مَن الخوخ عاملاً مهماً في نقل مسببات الأمراض الفيروسية والتي قد يزيد عددها على ١٠٠ مسبب [٥، ص ١١٤، ٦، ص ٢٩١].

ونظراً لانتشار هذه الحشرة في مناطق العراق المختلفة ودورها الكبير في نقل العديد من مسببات الأمراض الفيروسية لكل من محصولي التبغ والبطاطا المزروعة في الحقول والبيوت البلاستيكية رأى الباحثون دراسة تأثير نوع العائل الغذائي على بعض الصفات الحياتية لهذه الحشرة لأهمية تلك المعلومات في تطوير برامج مكافحة هذه الآفة.

مواد وطرق البحث

١ - الدراسة الحياتية

نفذت الدراسة في مختبرات قسم وقاية النبات - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل خلال عامي ٨٦ و ١٩٨٧م حيث كان متوسط درجة الحرارة $22.54 \pm 8.4^{\circ}\text{C}$ والرطوبة النسبية $59.65 \pm 84\%$ وقد استخدم في الدراسة نوعين من التبغ الأول *Nicotiana tabacum* (من الأصناف *turkish, samsun, gluca, xanthia, langiflora*) والثاني *N. glotinsa*، بالإضافة إلى نوعين من العائلة الباذنجانية هما البطاطا *Solanum tubersum* والباذنجان *S. melongena*.

ولعمل مزرعة لحشرة المَنّ فقد تم نقل حوريات صغيرة في عمرها الأول إلى نبات واحد من النباتات المستخدمة في الدراسة، واستخدمت طريقة القرص الورقي [٧] لتربية حشرات المَنّ. حيث تم أخذ عدد من الأوراق عشوائياً من وسط وأعلى العائل النباتي وبما يكفي لعمل ٢٠ قرصاً باستخدام ثاقبة فلين بقطر ٢ سم، وضعت الأقراص بعد قطعها على قطعة من الزجاج يوجد عليها ورقة ترشيح تمتد حوافه إلى داخل حوض بلاستيكي أبعاده (٣٧×٢٣×٥ سم) مملوء بالماء لضمان ترطيب ورق الترشيح الذي يوفر الرطوبة بدوره لأقراص الورقة النباتية كما وضع فوق كل قرص أنبوبة زجاجية (٥×٢ سم) مفتوحة الطرفين ثم وضعت قطعة من القطن في النهاية العليا من الأنبوبة، بعد ذلك تم نقل الأمهات من مزرعة المَنّ حيث وضعت أم واحدة على كل قرص لعمل ٢٠ مكرراً (المكرر عبارة عن قرص عليه حشرة مَنّ واحدة) لكل نوع وصنف من العوامل النباتية المستخدمة في التجربة. بعد ٢٤ ساعة أزيلت الأمهات من الأقراص وتركت الحوريات الحديثة الولادة على الأقراص (حورية/ قرص) وذلك لتسجيل مدة طور الحورية وعمر الحشرة الكاملة والكفاءة التناسلية ولثلاثة أجيال متتالية (احتسبت فترة الجيل من بداية العمر الحوري الأول ولحين ظهور الأمهات)، وكان يتم تبديل الأقراص يومياً. وقد تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) لاختبار قيمة (F) لبيانات الصفات الحياتية المدروسة، واستخراج أقل فرق معنوي (L.S.D.) للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

٢ - المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية (rm) The intrinsic rate of natural increase

يعتمد اختبار جداول الحياة لحشرة مَنّ الخوخ الأخضر تحت الظروف المختبرية أو الحقلية على حساب معدل الزيادة الطبيعية للحشرة باستخدام معادلة Wyatt and White

$$[A] \quad rm = 0.74 \frac{\log_e Md}{d}$$

حيث إن

rm = المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية

0.74 = ثابت

$\text{Log}_e \text{Md} = \text{اللوغاريتم الطبيعي لمجموع الأفراد الناتجة من الأنثى الواحدة خلال فترة التناسل}.$

$d = \text{فترة ما قبل التناسل أو ما قبل الوضع بالأيام}.$

النتائج والمناقشة

١ - الدراسة الحياتية

١ - طور الحورية

يوضح الجدول ١ أن فترة طور الحورية اختلفت بين نوعي وأصناف التبغ المختبرة، وقد كانت أطول فترة لطور الحورية (١٢٧ يوماً) عند التربية على الصنف *turkish* وأقصرها (١٠٣ يوم) على الصنف *langiflora* وتساوت هذه الفترة عند التربية على نباتات البطاطا والباذنجان حيث بلغت (٨٥ يوم) وهي أقل من المعدل العام على نباتات التبغ جميعها (١٢٤ يوم) وقد وجد Shim et al [٩] أن معدل طور الحورية لهذه الحشرة بلغ حوالي (٨٠ يوم) على نباتات الخوخ والبطاطا والفجل، وهذه الفترة مشابهة تقريباً للمعدل العام على جميع العوائل النباتية تحت الدراسة (١١٢ يوم). وأكد التحليل الإحصائي وباستخدام أقل فرق معنوي (٠.٣٦) عند مستوى احتمال ١٪ وجود فرق معنوي بين معدلات طور الحورية، وقد كان صنف التبغ *turkish* يتفوق معنوياً على بقية العوائل الغذائية.

ب - عمر الحشرة الكاملة

يتبين من الجدول ١ أن لنوع العائل الغذائي تأثيراً واضحاً على عمر الحشرة الكاملة فقد بلغ أقصاه (٢٥٣ يوم) على نبات التبغ من الصنف *turkish* وبلغ أدناه (٢٠٧ يوم) على التبغ من النوع *glotinsa* وكان معدل عمر الحشرات الكاملة على نباتات التبغ (٢٢٧ يوم) أطول من مثيله على كل من نباتات البطاطا والباذنجان. وقد أشار Mohammad [٧] إلى أن عمر الحشرة الكاملة تراوح بين ٢٣٧٧-٤٠٢٦ يوم عندما ربيت الحشرة على نبات اللهانة الصينية *Brassica pekinensis* عند درجة حرارة ٢٥-٢٥°م، علماً بأن المعدل العام لهذه الفترة على جميع العوائل النباتية المدروسة بلغ ٢١٨٧ يوم. ودلت نتائج التحليل الإحصائي

وباستخدام أقل فرق معنوي (١ر٨) عند مستوى احتمال ٥٪ أن صنف التبغ *turkish* يتفوق معنوياً على بقية العوائل النباتية الأخرى .

جـ - الكفاءة التناسلية

تشير نتائج الجدول ١ إلى أن الكفاءة التناسلية للحشرة على نباتات التبغ بأنواعها وأصنافها تراوحت بين ٢٤ر٧-٢٤ر٥ فرد / أم بمتوسط عام ١٣ر٤ فرد / أم مقابل ٢٦ر٨ فرداً على الباذنجان، ٥٣ر٩ فرد على البطاطا. وقد ذكر Shim *et al.* [٩] أن معدل إنتاج الأنثى الواحدة لحشرة من الخوخ الأخضر على الخوخ والبطاطا والفجل بلغ ٥٠ فرد تحت الظروف الحقلية بينما أشار San Valentin and Calilung [١٠] إلى أن معدل إنتاج الأنثى الواحدة على نبات اللهانة الصينية بلغ ٦٩ر٢ فرد، بالإضافة إلى أن هذا المعدل بلغ ٤١ر٨ فرداً على نبات البطاطا تحت الظروف المختبرية [١١]. وقد ثبت من التحليل الإحصائي وباستخدام أقل فرق معنوي (٧ر٩) عند مستوى احتمال ١٪ أن نبات البطاطا يفوق معنوياً بقية العوائل الغذائية، وأن صنف التبغ *turkish* يفوق معنوياً نباتات التبغ الأخرى. إن الاختلافات السابقة الذكر في بعض الصفات الحياتية لمّن الخوخ الأخضر سواء في الدراسة الحالية أو في الدراسات المختلفة يمكن أن تعزى إلى اختلاف العائل الغذائي من النواحي الفسيولوجية والمورفولوجية ومكونات الورقة النباتية المستخدمة في التغذية. وقد اتضح من الدراسة أن هذه الحشرة لا تتغذى على التبغ من الصنف *gluca* وقد يرجع ذلك إلى عدم استساغة هذه الحشرة للمكونات الغذائية للأوراق والمقدمة إليها كغذاء أو إلى مورفولوجية الأوراق التي تتميز بعدم احتوائها على شعيرات زغبية تساعد على استقرار الحشرة على سطح الورقة أو إلى سمك بشرتها واحتوائها على مواد شمعية قد تعيق عملية التغذية. لذلك لا ينصح باستخدام هذا الصنف من التبغ كنبات كاشف للفيروسات النباتية التي تنقل ميكانيكياً في البيوت الزجاجية.

٢ - المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية (rm)

يستخدم المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية للمقارنة بين استجابة نوع واحد أو أكثر من الحشرات للظروف الفيزيائية أو الغذائية المتغيرة وقياس معدل الكفاءة التناسلية للحشرة

عن طريق عمل جداول الحياة للحشرة أو الحشرات المراد دراستها. ومن النقاط المهمة التي يجب معرفتها لحساب المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية تحديد فترة ما قبل وضع البيض أو الولادات التي تحدد من بداية ولادة الفرد إلى بداية وضعه للبيض أو (وضع الولادات بالأيام)، وعمر الحشرة من لحظة الولادة إلى لحظة الموت بالأيام، والكفاءة التناسلية للحشرة وهي عدد الولادات للأنتى الواحدة خلال فترة التناسل في اليوم الواحد. وباستخدام البيانات الأولية مع البيانات المدرجة في الجداول السابقة وتطبيق المعادلة السابق ذكرها [٨] أمكن حساب معدل الزيادة الطبيعية لحشرة من الخوخ الأخضر على العوائل الغذائية المختلفة (جدول ٢). ويتضح من الجدول الأخير أن قيمة (rm) للحشرة المرباة على الصنف *turkish* كانت أعلى من غيرها من نباتات التبغ وذلك لقصر فترة ما قبل الوضع (١٠٢٥ يوم) وارتفاع كفاءتها التناسلية (٢٨٨٨ فرد / أم) وقد كانت فترة ما قبل الوضع لبقية أنواع وأصناف التبغ محصورة بين ١٢٣٥-٦٥، ١٣ يوم والكفاءة التناسلية بين ٣٩٩-١٨٣٩ فرد / أم وأن قيم (rm) تراوحت بين ٠.٠٨-٠.١٦ وقد وجد أن قيمة (rm) لحشرة من الخوخ الأخضر والمرباة على نبات البطاطا كانت مرتفعة (٠.٣٨) عن قيمتها على نبات الباذنجان (٠.٣١) وذلك لارتفاع الكفاءة التناسلية (٧٤ فرد / أم) مقابل (٣٦٢٧ فرد / أم) على الباذنجان في حين كانت فترة ما قبل الوضع متساوية (٨٠٥ يوم) في الحالتين الأخيرتين. وقد اختلفت قيمة (rm) لهذا النوع من المن على العوائل النباتية المختلفة فبلغت ٠.٣٢ عندما ربيت الحشرة على نبات التبغ عند متوسط درجة حرارة ٢٢°م [١٢]، ٠.٣٥ على نبات الداودي *Chrysanthemum sp.* عند درجة حرارة ٢٤°م [١٣]، كما بلغت ٠.٣٦ على نبات اللهانة الصينية عند درجة حرارة ٢٥°م [٧] وقد ترجع هذه الاختلافات في قيم (rm) إلى الاختلاف البسيط في درجات الحرارة أو نوع العائل الغذائي أو الطريقة المستخدمة في التربية.

جدول ١ : تأثير الموائل الغذائية على طور الجورية وعمر الحشرة الكاملة والكفاءة التناسلية لحشرة من الخوخ الأخضر تحت الظروف المختبرية
وكمعدل لثلاثة أجيال متتالية .

الموائل الغذائية	طور الجورية (يوم)		عمر الحشرة الكاملة (يوم)		الكفاءة التناسلية (فرد / أم)	
	المعدل $\pm$ S.E.	المدى	المعدل $\pm$ S.E.	المدى	المعدل $\pm$ S.E.	المدى
التبغ	^b ١٥-١١	^b ١٣٧ $\pm$ ١١٦	^b ٢٥-١٧	^b ٢١٢ $\pm$ ٢٤	^c ١٤-١	^c ٦٧ $\pm$ ٤١
	<i>N. tabacum</i> var. <i>xanthia</i>					
	^b ١٤-١١	^b ١٢٤ $\pm$ ٣٧	^a ٣٢-١٨	^b ٢١٩ $\pm$ ٨٩	^c ١٨-٦	^c ١٢١ $\pm$ ٨٢
	var. <i>samsun</i>					
	^c ١٥-١٣	^c ١٣٧ $\pm$ ٢٣	^b ٢٩-٢٢	^b ٢٥٣ $\pm$ ٢٩	^c ٤١-١٦	^b ٢٤٥ $\pm$ ٢٣
	var. <i>turkish</i>					
var. <i>langiflora</i>	^b ١٢-٩	^b ١٠٣ $\pm$ ١٣	^b ٢٩-٢٠	^b ٢٣٥ $\pm$ ٧٩	^c ٢٧-٦	^c ١٢٩ $\pm$ ٥٩
	<i>N. glottinosa</i>					
	^b ١٤-١١	^b ١٢٩ $\pm$ ١٩	^b ٢٤-١٨	^b ٢٠٧ $\pm$ ٢١	^c ١٧-٦	^c ١٠٩ $\pm$ ٤٦
البطاطا	^d ٩-٨	^d ٥٢٥ $\pm$ ١١١	^b ٢٨-١٦	^b ٢٠٩ $\pm$ ٣٨	^a ٩٨-١٩	^a ٥٣٩ $\pm$ ١٠٣
	<i>S. tubersum</i>					
الباذنجان	^d ٩-٨	^d ٥٢٥ $\pm$ ١١١	^b ٢٤-١٦	^b ١٨٩ $\pm$ ٧٠	^b ٤٠-٢٠	^b ٢٦٨ $\pm$ ٢٦
	<i>S. melongena</i>					

$P. = ٠,٠١$, L.S.D. = ٣٦ $P. = ٠,٠١$, L.S.D. = ١٨ $P. = ٠,٠٥$, L.S.D. = ٩٩ $P. = ٠,٠١$, L.S.D. = ٩٩

المتوسطات التي تشترك بأحرف متشابهة لا تختلف معنوياً فيما بينها .

جدول ٢ : بيانات معدل الزيادة لحشرة مَن الخوخ الأخضر على بعض نباتات العائلة الباذنجانية وكمعدل لثلاثة أجيال متتالية .

التبغ							الأيام
<i>N. glotinos</i>	<i>N. tabacum</i>				الباطاطا	الباذنجان	
<i>xanthia</i>	<i>samsun</i>	<i>langiflora</i>	<i>turkish</i>				
٠.٤٠	٠.١١	١.١١	٢.٠٠	١.٠٠	٤.٤٠	٥.٩٥	١
١.١٥	٠.١٥	١.٩٥	٠.٤٠	٢.٠٧	٤.٥٣	٤.٨٠	٢
١.٥٠	٠.٦٢	١.٦٣	١.٤٠	٤.١١	٤.٢٦	٤.٤٥	٣
٠.٩٣	١.٠٨	١.٦٨	١.٣٣	٢.٦٣	٢.٩٣	٤.٧٠	٤
٠.٨٢	٠.٥٥	٠.٣٨	٢.٦٤	٢.٣٥	٣.٥٣	٤.٨٥	٥
١.٢٥	٠.١٨	١.٢٩	٢.٠٠	٣.٠٠	٢.٧٣	٤.٥٥	٦
١.٠٠	١.٣٠	٠.٣٥	٢.٠٦	٢.٨٠	١.٤٤	٤.٢٥	٧
١.٥٠	٠.٠٠	١.٥٤	١.٧٦	٢.٦٠	٢.٥٠	٤.٠٧	٨
٠.٧٦		٠.١٥	١.٢٩	٠.٩٠	١.٥٠	٤.٤٣	٩
٠.٦٧		٠.٦٤	٠.٨٨	١.٤٥	٢.٠٠	٢.٣٨	١٠
٠.٠٠		٠.٠٠	١.١٣	١.٢٩	١.٠٠	٤.٠٩	١١
		٠.٠٠	١.٥٠	٠.٩١	٢.٦٠	٤.١٨	١٢
		١.٠٠	٠.٠٠	١.٥٧	١.٠٠	٣.٦٤	١٣
		٢.٠٠		١.٢٠	٠.٨٥	٣.٩١	١٤
		٠.٠٠		١.٠٠	١.٠٠	٤.٣٣	١٥
				٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٣٣	١٦
						٤.٧٥	١٧
						٠.٦٧	١٨
						٠.٦٧	١٩
						٠.٠٠	٢٠
٨.٩٨	٣.٩٩	١٣.٧٢	١٨.٣٩	٢٨.٨٨	٣٦.٢٧	٧٤.٠٠	المجموع (Md)
١٢.٩	١٢.٦٥	١٢.٢٥	١٣.٦٥	١٠.٢٥	٨.٥	٨.٥	فترة ما قبل الوضع بالأيام (d)
٠.١٧	٠.١١	٠.٢١	٠.٢١	٠.٣٣	٠.٤٢	٠.٥١	Log Md
٠.١٣	٠.٠٨	٠.١٦	٠.١٥	٠.٢٤	٠.٣١	٠.٣٨	rm

المراجع

- [١] Rivnay, E. *Field Crop Pests in the Near East*. Hand book. London: MacGraw-Hill book Company, Inc, 1962.
- [٢] Daoud, A.A.K. and El-Haidari, H. "Recorded Aphids of Iraq". *Iraq Natural History Museum*, 24, (1968), 37.
- [٣] الحريري، غازي، الحشرات الاقتصادية في سوريا والبلاد المجاورة لها. جامعة حلب: مديرية دار الكتب والمطبوعات الجامعية ١٩٧٨ م.
- [٤] Metcalf, C.L. and Flint, W.P. *Destructive and Useful Insects: Their Habit and Control*. London: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1962.
- [٥] Kennedy, J.S., Day, M.F. and Eastop, V.F. *A Conspectus of Aphids as Vectors of Plant Viruses*. London: Commonw. Inst. Entomol., 1962.
- [٦] Smith, K.M. *Virus-Insect Relationships*. New York: Longman Group Ltd., 1976.
- [٧] Mohammad, M.A. "Effect of Physical Environmental Factors on some Aphid Populations". *Ph. D. Thesis*, University of Newcastle Upon Tyne, U.K., (1984), 317.
- [٨] Wyatt, I.J. and White, P.F. "Simple Estimation of Intrinsic Increase Rates for Aphids and Tetranychid Mites". *J Appl. Ecol.*, 14 (1977), 757-766.
- [٩] Shim, J.Y., Park, J.S., Paik, W.H. and Lee, Y.B. "Studies on the Life-History of Green Peach Aphid, *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera)" *Korean J. of Plant protection*, 16: (1977), 139-144.
- [١٠] San Valentin, H.O. and Calilung, V.J. "A Biological Study of *Myzus persicae* (Sulzer) Reared on Different Host Plants". *Philippine Entomologist*, 4 (1980), 159-168.
- [١١] جبري، نصير ميخائيل، «دراسة حياتية وبيئية مَن الخوخ الأخضر» (Homoptera, Aphididae) *Myzus persicae* (Sulz.) أطروحة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، (١٩٨٥م) ص ٧٥.
- [١٢] Harrison, F.P. "Reproductive Capacity of The Green Peach Aphid on Maryland Tobacco". *J. Econ. Entomol.* 62 (1969), 593-596.
- [١٣] Wyatt, I.J. and Brown, S.J. "The Influence of Light Intensity, Daylength and Temperature on Increase Rates on Four Glasshouse Aphids". *J. Appl. Ecol.*, 14 (1977), 399.

**Laboratory Studies on the Effect of Host Plants on Certain
Biological Aspects of the Green Peach Aphid, *Myzus Persicae*
(Sulz.) (Homoptera, Aphididae)**

M.A. Mohammed and N.M. Al-Mallah

*Plant Protection Department, College of Agriculture and Forestry,
Mosul University, Mosul, Iraq*

Abstract. Studies on the effect of three host plants; tobacco, potato and eggplant on certain biological aspects of the green peach aphid were conducted under laboratory conditions at the College of Agriculture and Forestry during 1986 and 1987. Host plants exhibited a significant variation on the nymphal period, adult longevity and reproductive capacity of the insects. Potato plants proved to be more suitable for aphid feeding. The number of individuals produced per adult ranged between 19-98, 20-40 and 1-41 on potato, eggplant and tobacco varieties, respectively. The intrinsic rates of natural increase were 0.38, 0.31 and 0.24 for the same host plants, respectively. Tobacco variety (gluca) showed high resistance to aphid infestation. The absence of hairs on its leaves, the thickness of the epidermal layer and the waxy secretion covering the leaves may probably hinder feeding of the insects.