مجلة جامعة الملك سعود، م ٢، العلوم الزراعية (١)، ص ص ٥٥ - ٦٤ الرياض (١٤١٠هـ / ١٩٩٠م)

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 مَنّ الخوخ الأخضر في كلية الزراعة والغابات ـ 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 ١٩ـ٩٨ فردًا مقابل ٢٠ـ٤٠ فردًا على الباذنجان، ١ـ٤١ فردًا على التبغ.

إن قيمة المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية (rm) لهذه الحشرة كانت عالية على نبات البطاطا (٠ر٣٨) وذلك لارتفاع الكفاءة التناسلية وقصر فترة ماقبل الوضع، وقد بلغت قيمتها (٠ر٣١) على نبات الباذنجان، (٠ر٢٤) على نبات التبغ (الصنف *N. tabacum* var. *Turkish*) وقد كان صنف التبغ *(Var. gluca)* مقاومًا لهذه الحشرة نظرًا لعدم وجود شعيرات زغبية على الورقة وسمك بشرتها وتغطيتها بمادة شمعية مما قد يحول دون تغذية الحشرة عليه.

مقدمـــة

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

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

تسبب هذه الحشرة خسائر وأضرارًا بالغة للمحاصيل الزراعية نتيجة امتصاصها للعصارة النباتية وإفرازها للندوة العسلية ونقلها للأمراض الفيروسية. وقد ذكر الحريري [٣] بأن حشرة مَنّ الخوخ الأخضر سببت خسارة حوالي ٢٥٪ من محصول التبغ في سوريا. كما أشار Metcalf and Flint [٤، ص١٠٨٧] بأن هذه الحشرة قد سببت خسائر كبيرة بلغت قيمتها ٧٥٠ ألف دولار في سنة واحدة نتيجة إصابتها لمحصول الاسبيناغ في الساحل الأطلسي.

تعتبر حشرة مَنّ الخوخ عاملاً مهمًّا في نقل مسببات الأمراض الفيروسية والتي قد يزيد عددها على ١٠٠ مسبب [٥، ص١١٤، ٦، ص٢٩١].

ونظرًا 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 ـ الدراسة الحياتية

نفذت الدراسة في مختبرات قسم وقاية النبات ـ كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل خلال عامي ٨٦ و ١٩٨٧م حيث كان متوسط درجة الحرارة ٢٢ر٥٤ ± ٤٨ر٠°م والرطوبة النسبية ٥٩ر٦٥ ± ٨٤ر٪ وقد استخدم في الدراسة نوعين من التبغ الأول *Nicotiana tabacum* (من الأصناف *turkish, samsun, gluca, xanthia, langiflora*) والثاني *N. glotinosa*، 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 عشوائيًا من وسط وأعلى العائل النباتي وبما يكفي لعمل ٢٠ قرصًا باستخدام ثاقبة فلين بقطر ٢سم، وضعت الأقراص بعد قطعها على قطعة من الزجاج يوجد عليها ورقة ترشيح تمتد حوافه إلى داخل حوض بلاستيكي أبعاده (٣٧×٢٣×٥ر٥سم) مملوء بالماء لضمان ترطيب ورق الترشيح الذي يوفر الرطوبة بدوره لأقراص الورقة النباتية كما وضع فوق كل قرص أنبوبة زجاجية (٥ر٢×٥سم) مفتوحة الطرفين ثم وضعت قطعة من القطن في النهاية العليا من الأنبوبة، بعد ذلك تم نقل الأمهات من مزرعة المنّ حيث وضعت أم واحدة على كل قرص لعمل ٢٠ مكررًا (المكرر عبارة عن قرص عليه حشرة مَنّ واحدة) لكل نوع وصنف من العوائل 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 يوميًا. وقد تم تحليل النتائج إحصائيًا 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 ـ 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 [٨]

$$rm = 0.74 \frac{\text{Log}_e \text{Md}}{d}$$

حيث إن

rm = المعدل الحقيقي للزيادة الطبيعية

0.74 = ثابت

Log_e Md = اللوغاريتم الطبيعي لمجموع الأفراد الناتجة من الأنثى الواحدة خلال فترة التناسل.

d = فترة ماقبل التناسل أو ما قبل الوضع بالأيام.

النتائج والمناقشة

١ ـ الدراسة الحياتية

ا ـ طور الحورية

يوضح الجدول ١ أن فترة طور الحورية اختلفت بين نوعي وأصناف التبغ المختبرة، وقد كانت أطول فترة لطور الحورية (١٢ر٧ يومًا) عند التربية على الصنف *turkish* وأقصرها (١٠ر٣ يوم) على الصنف *langiflora* وتساوت هذه الفترة عند التربية على نباتات البطاطا والباذنجان حيث بلغت (٨ر٥ يوم) وهي أقل من المعدل العام على نباتات التبغ جميعها (١٢ر٤ يوم) وقد وجد Shim *et al* [٩] أن معدل طور الحورية لهذه الحشرة بلغ حوالي (١٠ر٨ يوم) على نباتات الخوخ والبطاطا والفجل، وهذه الفترة مشابهة تقريبًا للمعدل العام على جميع العوائل النباتية تحت الدراسة (١١ر٢ يوم). وأكد التحليل الإحصائي وباستخدام أقل فرق معنوي (٣٦ر٠) عند مستوى احتمال ١٪ وجود فرق معنوي بين معدلات طور الحورية، وقد كان صنف التبغ *turkish* يتفوق معنويًا على بقية العوائل الغذائية.

ب ـ عمر الحشرة الكاملة

يتبين من الجدول ١ أن لنوع العائل الغذائي تأثيرًا واضحًا على عمر الحشرة الكاملة فقد بلغ أقصاه (٢٥ر٣ يوم) على نبات التبغ من الصنف *turkish* وبلغ أدناه (٢٠ر٧ يوم) على التبغ من النوع *glotinosa* وكان معدل عمر الحشرات الكاملة على نباتات التبغ (٢٢ر٧ يوم) أطول من مثيله على كل من نباتات البطاطا والباذنجان. وقد أشار Mohammad [٧] إلى أن عمر الحشرة الكاملة تراوح بين ٢٣ر٧٧ـ٤٠ ٢ر٧٦ يوم عندما ربيت الحشرة على نبات اللهانة الصينية *Brassica pekinensis* عند درجة حرارة ٥ـ٢٥°م، علمًا بأن المعدل العام لهذه الفترة على جميع العوائل النباتية المدروسة بلغ ٢١ر٨٧ يوم. ودلت نتائج التحليل الإحصائي

وباستخدام أقل فرق معنوي (٨ر١) عند مستوى احتمال ٥٪ أن صنف التبغ *turkish* يتفوق معنويًّا على بقية العوائل النباتية الأخرى.

جـ ـ الكفاءة التناسلية

تشير نتائج الجدول ١ إلى أن الكفاءة التناسلية للحشرة على نباتات التبغ بأنواعها وأصنافها تراوحت بين ٧ر٦ـ٥ر٢٤ فرد / أم بمتوسط عام ٤ر١٣ فرد / أم مقابل ٨ر٢٦ فردًا على الباذنجان، ٩ر٥٣ 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 ٢ر٦٩ فرد، بالإضافة إلى أن هذا المعدل بلغ ٨ر٤١ فردًا على نبات البطاطا تحت الظروف المختبرية [١١]. وقد ثبت من التحليل الإحصائي وباستخدام أقل فرق معنوي (٩ر٧) عند مستوى احتمال ١٪ أن نبات البطاطا يفوق معنويًّا بقية العوائل الغذائية، وأن صنف التبغ *turkish* يفوق معنويًّا نباتات التبغ الأخرى. إن الاختلافات السابقة الذكر في بعض الصفات الحياتية لَمَنّ 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 لاتتغذى 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 ميكانيكيًّا في البيوت الزجاجية.

٢ ـ 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 ماقبل 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 للأنثى 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 مَنّ 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 ماقبل الوضع (٢٥ر١٠ يوم) وارتفاع كفاءتها التناسلية (٨٨ر٢٨ فرد / أم) وقد كانت فترة ماقبل الوضع لبقية أنواع وأصناف التبغ محصورة بين ٣٥ر١٢-٦٥ر١٣ يوم والكفاءة التناسلية بين ٩٩ر٣-٣٩ر١٨ فرد / أم وأن قيم (rm) تراوحت بين ٠٨ر٠-١٦ر٠ وقد وجد أن قيمة (rm) لحشرة مَنّ الخوخ الأخضر والمرباة على نبات البطاطا كانت مرتفعة (٣٨ر٠) عن قيمتها على نبات الباذنجان (٣١ر٠) وذلك لارتفاع الكفاءة التناسلية (٧٤ فرد / أم) مقابل (٢٧ر٣٦ فرد / أم) على الباذنجان في حين كانت فترة ماقبل الوضع متساوية (٥ر٨ يوم) في الحالتين الأخيرتين. وقد اختلفت قيمة (rm) لهذا النوع من المنّ على العوائل النباتية المختلفة فبلغت ٣٢ر٠ عندما ربيت الحشرة على نبات التبغ عند متوسط درجة حرارة ٢٢°م [١٢]، ٣٥ر٠ على نبات الداودى *Chrysanthemum sp.* عند درجة حرارة ٢٤°م [١٣]، كما بلغت ٣٦ر٠ 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 العوائل الغذائية على طور الحورية وعمر الحشرة الكاملة والكفاءة التناسلية لحشرة مَنّ الخوخ الأخضر تحت الظروف المختبرية وكمعدل لثلاثة أجيال متتالية .

العوائل الغذائية		طور الحورية (يوم)		عمر الحشرة الكاملة (يوم)		الكفاءة التناسلية (فرد / أم)	
		المدى	المعدل ± S.E.	المدى	المعدل ± S.E.	المدى	المعدل ± S.E.
التبغ			b		b		c
	var. *xathia*	١١-١٥	١٢ر٧ ± ٠ر١٦	١٧-٢٥	٢١ر٢ ± ٠ر٦٤	١-١٤	٦ر٧ ± ١ر٤١
	var. *samsun*	١١-١٤	١٢ر٤ ± ٠ر٣٧	١٨-٣٢	٢١ر٩ ± ٠ر٨٩	٦-١٨	١٢ر١ ± ٠ر٨٢
	var. *turkish*	١٣-١٥	١٣ر٧ ± ٠ر٢٣	٢٢-٢٩	٢٥ر٣ ± ٠ر٢٩	١٦-٤١	٢٤ر٥ ± ٢ر٢٣
	var. *langiflora*	٩-١٢	١٠ر٣ ± ٠ر١٣	٢٠-٢٩	٢٣ر٥ ± ٠ر٧٩	٦-٢٧	١٢ر٩ ± ١ر٥٩
	N. glotinosa	١١-١٤	١٢ر٩ ± ٠ر١٩	١٨-٢٤	٢٠ر٧ ± ٠ر٢١	٦-١٧	١٠ر٩ ± ٠ر٤٦
البطاطا	*S. tubersum*	٨-٩	٨ر٥ ± ٠ر١١	١٦-٢٨	٢٠ر٩ ± ١ر٣٨	١٩-٩٨	٥٣ر٩ ± ٨ر٠٣
الباذنجان	*S. melongena*	٨-٩	٨ر٥ ± ٠ر١٤	١٦-٢٤	١٨ر٩ ± ٠ر٧٠	٢٠-٤٠	٢٦ر٨ ± ١ر٢٦

P. = ٠ر٠١ ، L.S.D. = ٧ر٩ P. = ٠ر٠٥ ، L.S.D. = ١ر٨ P. = ٠ر٠١ ، L.S.D. = ٠ر٣٦

المتوسطات التي تشترك بأحرف متشابهة لا تختلف معنويًا فيما بينها .

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

	التبـــــغ						
	البطاطا	الباذنجان	*N. tabacum* *turkish*	*langiflora*	*samsun*	*xanthia*	*N. glotinosa*
الأيام							
١	٥ر٩٥	٤ر٤٠	١ر٠٠	٢ر٠٠	١ر١١	٠ر١١	٠ر٤٠
٢	٤ر٨٠	٤ر٥٣	٢ر٠٧	٠ر٤٠	١ر٩٥	٠ر١٥	١ر١٥
٣	٤ر٤٥	٤ر٢٦	٤ر١١	١ر٤٠	١ر٦٣	٠ر٦٢	١ر٥٠
٤	٤ر٧٠	٢ر٩٣	٢ر٦٣	١ر٣٣	١ر٦٨	١ر٠٨	٠ر٩٣
٥	٤ر٨٥	٣ر٥٣	٢ر٣٥	٢ر٦٤	٠ر٣٨	٠ر٥٥	٠ر٨٢
٦	٤ر٥٥	٢ر٧٣	٣ر٠٠	٢ر٠٠	١ر٢٩	٠ر١٨	١ر٢٥
٧	٤ر٢٥	١ر٤٤	٢ر٨٠	٢ر٠٦	٠ر٣٥	١ر٣٠	١ر٠٠
٨	٤ر٠٧	٢ر٥٠	٢ر٦٠	١ر٧٦	١ر٥٤	٠ر٠٠	١ر٥٠
٩	٤ر٤٣	١ر٥٠	٠ر٩٠	١ر٢٩	٠ر١٥		٠ر٧٦
١٠	٢ر٣٨	٢ر٠٠	١ر٤٥	٠ر٨٨	٠ر٦٤		٠ر٦٧
١١	٤ر٠٩	١ر٠٠	١ر٢٩	١ر١٣	٠ر٠٠		٠ر٠٠
١٢	٤ر١٨	٢ر٦٠	٠ر٩١	١ر٥٠	٠ر٠٠		
١٣	٣ر٦٤	١ر٠٠	١ر٥٧	٠ر٠٠	١ر٠٠		
١٤	٣ر٩١	٠ر٨٥	١ر٢٠		٢ر٠٠		
١٥	٤ر٣٣	١ر٠٠	١ر٠٠		٠ر٠٠		
١٦	٣ر٣٣	٠ر٠٠	٠ر٠٠				
١٧	٤ر٧٥						
١٨	٠ر٦٧						
١٩	٠ر٦٧						
٢٠	٠ر٠٠						
المجموع (Md)	٧٤ر٠٠	٣٦ر٢٧	٢٨ر٨٨	١٨ر٣٩	١٣ر٧٢	٣ر٩٩	٨ر٩٨
فترة ماقبل الوضع بالأيام (d)	٨ ر٥	٨ ر٥	١٠ر٢٥	١٣ر٦٥	١٢ر٢٥	١٢ر٦٥	١٢ ر٩
Log_e Md	٠ر٥١	٠ر٤٢	٠ر٣٣	٠ر٢١	٠ر٢١	٠ر١١	٠ر١٧
rm	٠ر٣٨	٠ر٣١	٠ر٢٤	٠ر١٥	٠ر١٦	٠ر٠٨	٠ر١٣

المراجـــع

[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 ١٩٧٨م.

[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 مَنّ الخوخ الأخضر (Homoptera, Aphididae) *Myzus persicae* (Sulz.)». *أطروحة ماجستير*، كلية الزراعة، جامعة بغداد، (١٩٨٥م) ص٧٥.

[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.