

دراسة أولية على حشرة بسبيل الفستق الحلبي (*Agonoscena targionii* (Licht.) و أعدائها الحيوية في بعض المناطق السورية (Psyllidae:Homoptera)

محمود صبري لبابيدي¹ و كلاوس زبيتز²

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، ص.ب. 12052، حلب، سورية

(2) Instiuts feur Phytomedizin\360, Universitat Hohenheim, D-70599, Stuttgart, Germany

الملخص

لبابيدي، محمود صبري و كلاوس زبيتز. 1995. دراسة أولية على حشرة بسبيل الفستق الحلبي (*Agonoscena targionii* (Licht.) و أعدائها الحيوية في بعض المناطق السورية. مجلة وقاية النبات العربية. 13(2): 62 - 68

والأسبوع الثالث من تموز/ يوليو بمنطقة الباب والأسبوع الثالث من آب/ أغسطس بجرابلس والأسبوع الرابع من آب/ أغسطس في منطقة مورك. ودلت الملاحظات الحقلية على أن بسبيل الفستق تقضي بيئاتها الشتوي بصورة بالغات تحت قلف أشجار الفستق وفي شقوقها لمدة خمسة أشهر تقريباً، وذلك من أواخر تشرين الأول/ أكتوبر إلى أوائل نيسان/ أبريل. وقد جرى حصر وتسجيل بعض الأعداء الحيوية الطبيعية من مفترسات وأشباه طفيليات على الحشرة المدروسة. ويتعرض العمران الرابع والخامس من طور الحورية للإصابة بشبه طفيل داخلي فعال تابع لرتبة ذات الجناحين، تراوحت نسبة تطفله في المناطق الأربعة وتحت الظروف الحقلية ما بين 1.2 - 85%.

كلمات مفتاحية: دراسة بيئية، بسبيل الفستق الحلبي، أعداء حيوية، سورية.

اجريت دراسة بيئية على حشرة بسبيل الفستق الحلبي (*Agonoscena targionii* (Licht.) (فصيلة Psyllidae: تحت رتبة Homoptera) في بعض مناطق القطر العربي السوري خلال عام 1994. وقد تضمنت الدراسة مسحاً حقلياً للحشرة، وأعدائها الحيوية الطبيعية، والظهور الموسمي، والكثافة العددية للحشرة بأطوارها كافة وأعدائها الطبيعية. وقد دلت النتائج على أن نسبة الإصابة بالحشرة قد وصلت إلى 100% في مناطق الدراسة كافة، مع اختلاف في موعد الظهور من منطقة إلى أخرى. إذ وصلت نسبة الإصابة إلى قمته في 1 أيار/ مايو بمنطقة المسلمية و10 تموز/ يوليو بمنطقة جرابلس وفي 24 تموز/ يوليو بمنطقة الباب و7 آب/ أغسطس بمنطقة مورك. وقد انحصر الظهور الموسمي للأطوار المختلفة للحشرة بين الأسبوع الأول من شهر نيسان/ أبريل ونهاية شهر تشرين الأول/ أكتوبر، ووصل تعدادها ذروته في الأسبوع الأول من أيار/ مايو بالمسلمية

المقدمة

بعض الزراع في مناطق عديدة من سورية بالعزوف عن زراعة هذه الشجرة.

وتشير الدراسات الحديثة (3 و 7) إلى أن حشرة بسبيل الفستق قد أصبحت من الآفات الخطيرة والرئيسة الفاتكة بأشجار الفستق في السنوات العشر الأخيرة في كل من إيران وتركيا، وبلغ عدد أشجار الفستق المعاملة بالمبيدات الكيميائية لمكافحة هذه الحشرة عام 1994 حوالي ثلاثة ملايين شجرة في تركيا (7). ونظراً لعدم توافر أية دراسات عن هذه الآفة الحشرية الخطيرة في سورية، فقد هدف هذا البحث إلى دراسة بعض الجوانب البيئية لحياتها وأعدائها الحيوية الطبيعية في عدة مناطق من سورية.

مواد البحث وطرقه

(1) التشخيص

تم تشخيص حشرة بسبيل الفستق الحلبي (*Agonoscena targionii* (Licht.) وأعدائها الحيوية المصاحبة لها من مفترسات Predators وأشباه طفيليات Parasitoides في مختبرات كلية الزراعة بجامعة حلب، وبالتعاون مع الزملاء (D. Holling and & C. Esch)

يعتبر محصول الفستق الحلبي *Pistacia vera* L. أحد محاصيل الفاكهة الإقتصادية الواسعة الإنتشار في سورية وبعض المناطق الجافة في العالم. وقد أظهرت إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة لعام 1993، أن سورية تقع في المرتبة الرابعة في إنتاج الفستق، على النطاق العالمي، بعد إيران والولايات المتحدة وتركيا (4). وقد تزايد الإنتاج السنوي في سورية خلال العشرين سنة الأخيرة من 2500 طن في عام 1972 إلى 21000 طن في عام 1992.

وقد تفاق التوسع في زراعة الفستق في سورية والإستخدام اللاعقلاني والمفرط للمبيدات الكيميائية بتأثيرات سلبية في مجاميع الأعداء الحيوية الطبيعية لحشرة بسبيل الفستق الحلبي (*Agonoscena targionii* (Licht.) من فصيلة Psyllidae وتحت رتبة متشابهات الأجنحة Homoptera، وأدى ذلك إلى تطور سلالات جديدة من الحشرة أشد شراسة من السلالات المعروفة ولا تتأثر بمعظم مجاميع المبيدات الحشرية الكيميائية المستخدمة لمكافحتها.

ونظراً لخطورة المشكلة، وفداحة الخسائر التي تلحقها هذه الحشرة بأشجار الفستق عاماً بعد آخر، وعدم جدوى برامج مكافحة القائمة، بدأ

من معهد الأبحاث الحيوانية والمتحف الملكي
(Zool. Forschungsinstitut & Museum A. Koenig) بمدينة
بون/ألمانيا.

(2) المسح الحقلية

تم، في بداية عام 1994 تحديد أربع مناطق مختلفة من سورية،
ممثلة لمعظم المساحات المزروعة بأشجار الفستق الحلبي، وهي:
المسلمية وجرابلس والباب، التابعة لمحافظة حلب، ومنطقة مورك، التابعة
لمحافظة حماه. وتوزع هذه المناطق على امتداد مسافة طولها 210 كم،
وتم أخذ عينات عشوائية، مرة كل 15 يوماً، من بداية شهر نيسان/أبريل
إلى نهاية شهر تشرين الأول/أكتوبر، بمعدل 100 ورقة نباتية لكل عينة،
تم جمعها من 10 أشجار بعمر (30-40) سنة وبحالة إنتاجية جيدة
وموزعة عشوائياً في الموقع. وضعت عينات كل موقع، داخل أكياس
نايلون مرقمة، ونقلت إلى مخابر كلية الزراعة بجامعة حلب لتعداد ما
تحمله من أفراد حشرة بسبيل الفستق، وتم ذلك باستخدام مجهر بسيط
(Binocular) وعدادة مخبرية، كما تم تحديد النسبة المئوية للإصابة
بحشرة البسبيل على أوراق كل عينة، وفي كل موعد لمناطق الدراسة
كافة. كما تم إجراء حصر للأعداء الحيوية الطبيعية من مفترسات وأشباه
طفيليات وكثافتها على حشرة البسبيل خلال فترة الدراسة في مواقع البحث
كافة، وبالطريقة نفسها في تجارب المسح الحقلية لحشرة البسبيل.

(3) الكثافة العددية

أجريت الدراسة في أربعة بساتين فستق، لم تتم معاملتها كيميائياً
أثناء فترة الدراسة، وتقع في مناطق تجارب المسح الحقلية نفسها خلال
العام 1994 وفي الفترة الواقعة من بداية نيسان/أبريل إلى نهاية تشرين
الأول/أكتوبر. وتم اختيار 10 أشجار عشوائياً من كل بستان تتراوح
أعمارها ما بين (30-40) سنة وبحالة صحية وإنتاجية جيدة، وأخذت
العينات من هذه الأشجار أسبوعياً وبمعدل 25 ورقة/ شجرة. وروعي أن
تحتوي العينات خمس ورقات من كل اتجاه من اتجاهات الشجرة الأربعة
وخمس ورقات من وسطها. كما روعي أن تمثل أوراق كل اتجاه
المستويات المختلفة للشجرة، بحيث تكون الأوراق المختارة ذات نمو
متجانس. حفظت العينات، منفصلة، في كيس نايلون ونقلت إلى المختبر
لتعداد الأعمار المختلفة للحوريات والحشرات الكاملة بالإستعانة بمجهر
بسيط وعدادات مخبرية. كما تم تعداد أفراد حوريات البسبيل المتطفل
عليها للتمكن من تحديد نسبة التطفل. وتضمنت الدراسة حصر المفترسات
الحشرية المصاحبة لحشرة البسبيل وتعدادها لتشخيصها وتحديد كثافتها
حقلياً.

(4) التحليل الإحصائي

اتبعت في تحليل النتائج معاملات الارتباط Correlation
Coefficients (r) لإيجاد العلاقة ما بين الكثافة العددية للحشرة موضع
الدراسة وبعض المعطيات المناخية (درجة الحرارة والرطوبة النسبية)،
المتحصل عليها من محطات الأرصاد الجوية في مناطق الدراسة، وكذلك
ما بين كثافة حوريات الحشرة وكثافة شبه الطفيل. كما حسبت معاملات
الإنحدار Regression Coefficients (b).

النتائج والمناقشة

(1) المسح الحقلية

يبين الجدول رقم 1 أن ظهور الإصابة بحشرة بسبيل الفستق في
المناطق الأربعة كان من بداية شهر نيسان/أبريل، وتزايدت أعداد
الحشرة تدريجياً حتى وصلت إلى ذروتها في الأسبوع الأول من شهر
أيار/مايو في منطقة المسلمية والأسبوع الثاني من شهر تموز/يوليو
بمنطقة جرابلس وخلال الأسبوع الرابع من شهر تموز/يوليو في منطقة
الباب، بينما وصلت نسبة الإصابة في منطقة مورك إلى 100% متأخرة
حوالي أسبوعين عن منطقة الباب وحوالي الشهر عن منطقة جرابلس
وأكثر من شهرين عن منطقة المسلمية. أما كثافة الإصابة، فكانت على
أشدها في منطقة مورك ثم في الباب وجرابلس وأخيراً في المسلمية
(106.5 و 54.7 و 53 و 26.1 حورية وحشرة بالغة/ ورقة في 8/21،
8/21، 8/7 و 1994/5/1، على التوالي).

يفترض أن تكون عمليات الخدمة الزراعية لبساتين الفستق في
منطقة مورك، من حراثة متعددة وتقليم خفيف وإضافة الأسمدة... وغير
ذلك، وفي أوقاتها المناسبة، قد أدت إلى زيادة العصارة بالأشجار وطراوة
الأوراق، وكان لذلك أثر مباشر في ارتفاع الإصابة وشدتها وزيادة أعداد
حوريات البسبيل، في حين لم تتوافر هذه الظروف في بقية المناطق،
ويتفق هذا مع ما توصل إليه كل من Clark (1) و Hodkinson (5) من
أن الضرر الذي تحدثه حوريات البسبيل يكون أعلى من الضرر الذي
تحدثه البالغات. ويعزز ذلك أيضاً النتائج التي حصل عليها الباحثان (8)،
والتي أظهرت بأن نسبة الإصابة بحشرة البسبيل وشدتها كانت عالية في
مركز محافظة الموصل بالعراق بالمقارنة مع المناطق الأخرى، وذلك
نتيجة تأثير عمليات الري والتسميد المخصصة للخضراوات الورقية
المزروعة بين أشجار الفستق في تلك المنطقة. وتشير إلى أن هذا
الاختلاف يتباين من دراسة لأخرى ومن منطقة لأخرى بسبب اختلاف
الظروف البيئية كدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وكثافة الأعداء
الطبيعية وعمليات الخدمة الزراعية... وغيرها. وهذا ما يفسر الاختلاف
في مواعيد الإصابة وذروتها في مناطق البحث والنتائج التي توصلت
إليها بعض الدراسات (8).

Table 1. Field survey of *Agonoscena targionii* in certain regions in Syria.

Jarablus جرابلس		Al-Bab الباب		Moreck مورك		المسلمية Al-Muselmiya		Sample العينة	
عدد	نسبة	عدد	نسبة	عدد	نسبة	عدد	نسبة	رقم	العينة
الأفراد*	الإصابة	الأفراد*	الإصابة	الأفراد*	الإصابة	الأفراد*	الإصابة	التاريخ	sample
No. of	Infest.	No. of	Infest-	No. of	Infest-	No. of	Infest-	Date	No.
insects*	ation %	insects*	ation %	insects*	ation %	insects*	ation %		
17	5	35	9	4	3	7	4	1994/4/3	1
225	42	97	47	514	43	238	44	1994/4/17	2
217	65	130	63	2294	79	2606	100	1994/5/1	3
1075	87	178	69	1789	85	1677	100	1994/5/15	4
1181	89	100	43	1082	86	1623	100	1994/5/29	5
1687	91	443	76	870	89	858	100	1994/6/12	6
2092	96	166	74	1298	91	669	100	1994/6/26	7
2493	100	474	91	1018	96	1076	100	1994/7/10	8
4568	100	2457	100	1565	98	914	98	1994/7/24	9
5300	100	3115	100	6565	100	502	91	1994/8/7	10
4619	100	5470	100	10654	100	123	70	1994/8/21	11
4344	100	1835	100	7668	100	112	54	1994/9/4	12
2170	100	1045	98	6847	100	15	9	1994/9/18	13
1148	98	931	97	4841	100	9	5	1994/10/2	14
870	94	274	79	3758	95	17	8	1994/10/16	15
607	81	112	45	2422	92	41	8	1994/10/30	16

* Nymphs and adults/100 leaves.

Mean temperture and R.H. in Al-Muselmiya: 26 ± 11 C / 46 ± 25

Mean temperture and R.H. in Morek: 24 ± 8 C / 49 ± 15

Mean temperture and R.H. in AL-Bab: 26 ± 12 C / 46 ± 23

Mean temperture and R.H. in Jarablus: 27 ± 10 C / 44 ± 15

* حوريات وحشرات على 100 ورقة.

متوسط درجات الحرارة والرطوبة في المسلمية 26 ± 11 س / 46 ± 25 %

متوسط درجات الحرارة والرطوبة في مورك 24 ± 8 س / 49 ± 15 %

متوسط درجات الحرارة والرطوبة في الباب 26 ± 12 س / 46 ± 23 %

متوسط درجات الحرارة والرطوبة في جرابلس 27 ± 10 س / 44 ± 15 %

2) الظهور الموسمي لأطوار الحشرة في الحقل

تساقط الأوراق ودخول الحشرة البالغة فترة التشبية الثانية، بينما أظهرت دراسة مماثلة أجريت في العراق أن الحشرة البالغة المشبية تظهر في بداية شهر أيار/ مايو، ووجد البيض وحوريات العمر الأول على الأوراق خلال الأسبوع الثاني من أيار/ مايو، وأن الإصابة استمرت حتى نهاية تشرين الأول/ أكتوبر لتدخل الحشرة البالغة فترة التشبية الثانية (8). وبذا تكون الحشرات المشبية قد بدأت بالظهور في مناطق الدراسة الحالية مبكرة حوالي الشهر، وتأخر دخول الحشرات البالغة فترة التشبية بحوالي أسبوع تقريباً عما هو في العراق. وهذا يدعو للإستنتاج أن الإنتشار الموسمي لحشرة البسببلا يستمر في بساتين الفستق في سورية لفترة أطول مما هو عليه في بعض الدول المجاورة، مثل العراق، وتبلغ هذه الفترة حوالي خمسة أسابيع، وهذا ما يعادل فترة تطور جيل كامل من الحشرة، وبالتالي فإن عدد الأجيال التي تنتجها الحشرة والأضرار الناجمة عنها في سورية ربما تكون أكبر عما هو عليه في الدول المجاورة.

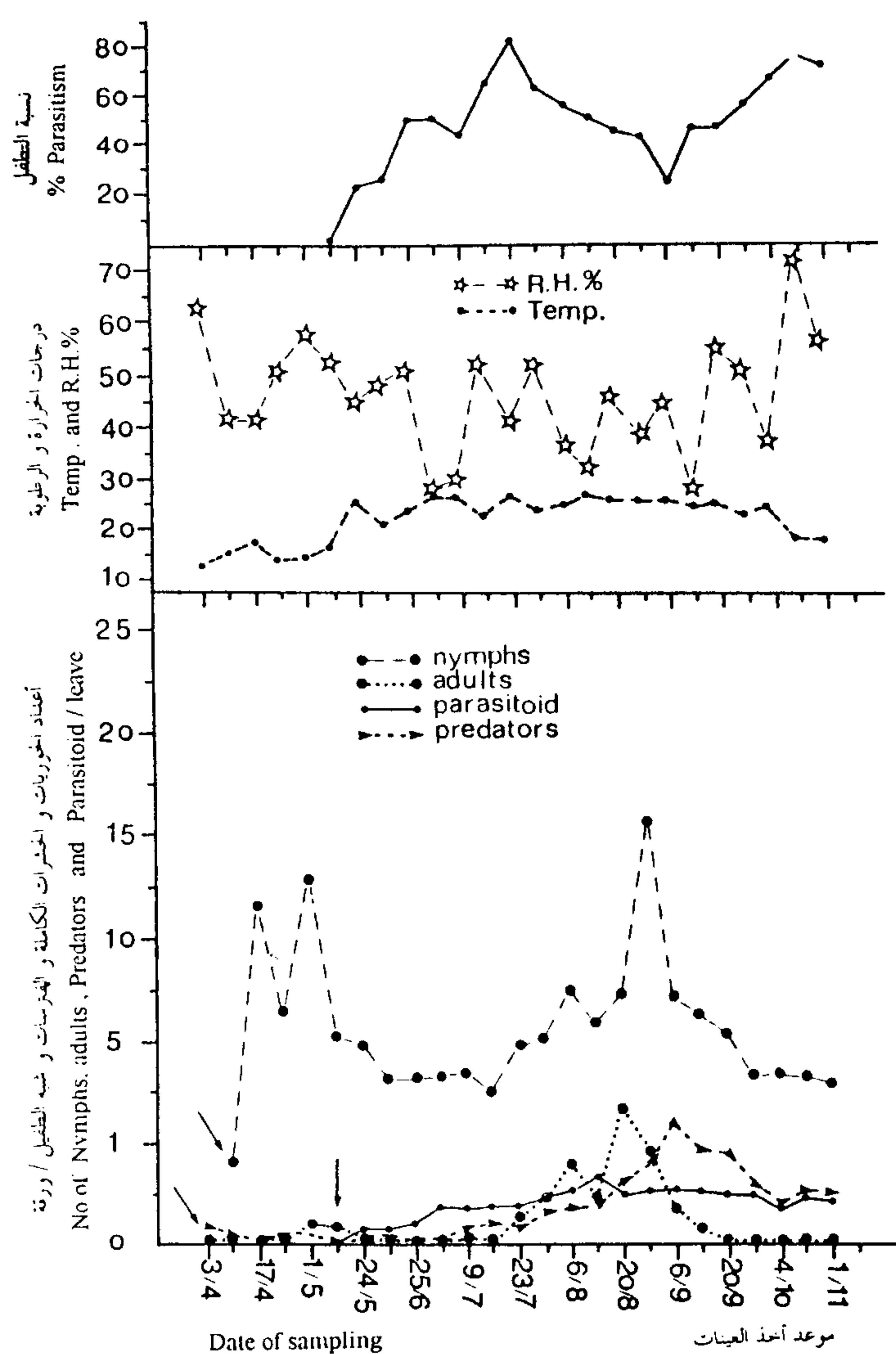
تبين الأشكال 1، 2، 3 و4 الظهور الموسمي للأطوار المختلفة لحشرة البسببلا وشبه الطفيل وأعداد المفترسات في المناطق المختلفة للدراسة خلال عام 1994. ويتضح من هذه الأشكال أنه مع بداية الربيع (نهاية شهر آذار/ مارس وبداية شهر نيسان/ أبريل)، ومع بداية تفتح البراعم بدأت الإناث البالغة المشبية، والخمولة في طيرانها، والموجودة في شقوق القلف وسوق الأشجار وجذوعها وتحت الأوراق الجافة المتساقطة على التربة، بالخروج والتسلق على تلك الأجزاء للوصول إلى البراعم المتفتحة وإصابتها. وهذا ما يتفق مع ما توصل إليه Hodkinson (5) الذي ذكر أن ظهور الحشرات التابعة لفصيلة الحشرة موضع الدراسة في كندا، تزامن مع تفتح الأوراق.

وسجل وجود البيض وحوريات العمر الأول للحشرة على الأوراق، في مناطق البحث كافة، خلال الأسبوع الثاني والثالث من شهر نيسان/ أبريل، واستمرت الإصابة حتى بداية شهر تشرين الثاني/ نوفمبر عند

3) الكثافة العددية لحوريات البسيلا وبالغاتها في الحقل

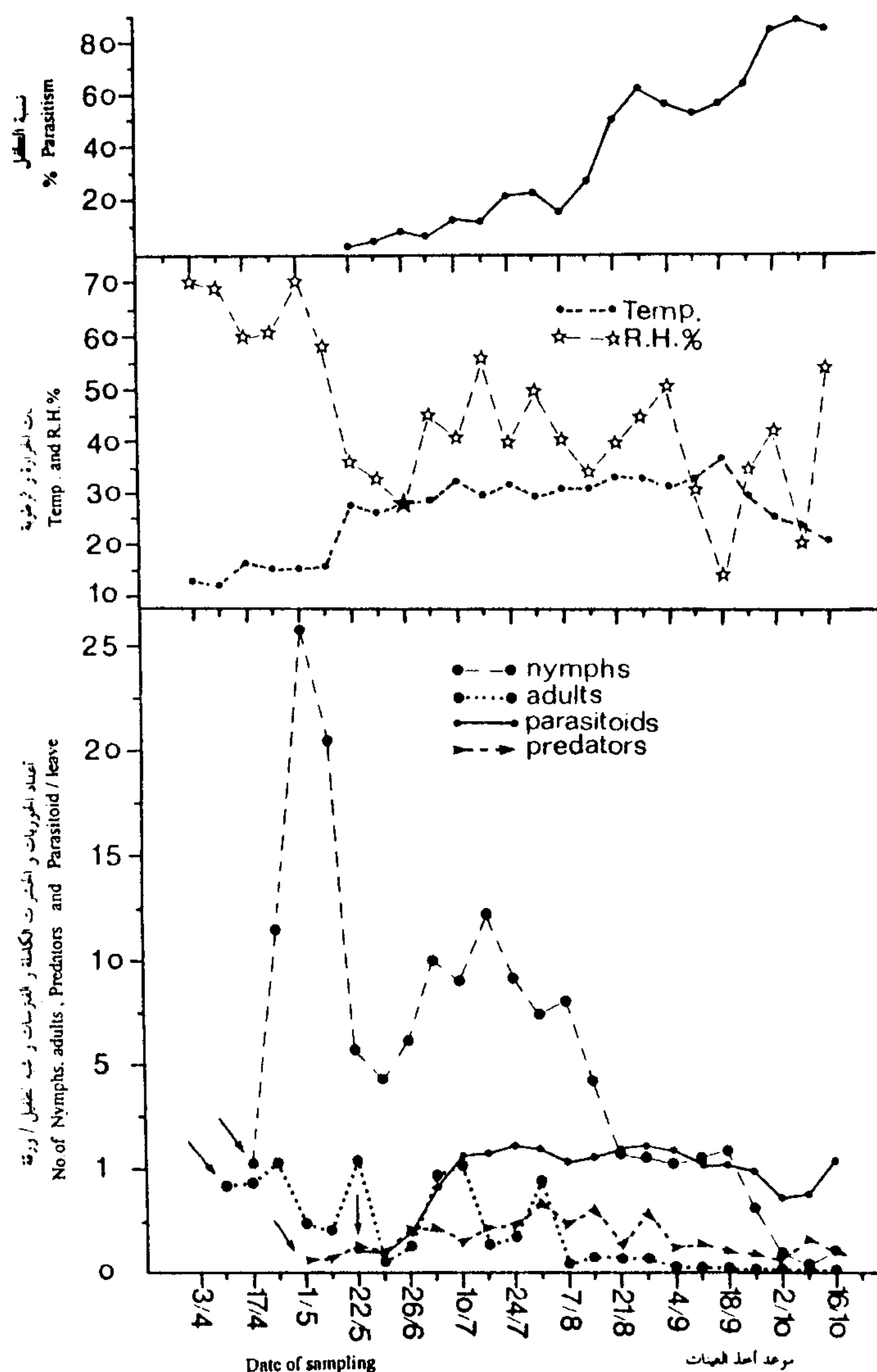
توضح الأشكال 1، 2، 3 و 4 أن بداية ظهور الحوريات حدث في الأسبوع الثاني من نيسان/ أبريل في منطقتي مورك والباب والأسبوع الثالث في المسلمية والرابع في منطقة جرابلس إذ بلغ المعدل الوسطي لمجموع الحوريات على الورقة الواحدة في المناطق الأربعة 0.67، 0.60، 1.23 و 0.48 على الترتيب، وكانت جميعها من العمر الأول. ويتفق هذا مع نتائج دراسة أجريت في إيران (2) والتي عزت هذه الاختلافات للمنطقة والظروف البيئية. وحصل تذبذب في أعداد الحوريات بأعمارها الخمسة خلال فترة وجود الحشرة حتى الأسبوع الأخير من تشرين الأول/ أكتوبر والأسبوع الأول من تشرين الثاني/ نوفمبر في

مناطق الدراسة كافة. ويتبين من الأشكال، السابقة الذكر، أن هناك اختلافاً في أعداد القمم والذروات وفترتها وموعد الوصول إليها لأعداد وكثافة حوريات البسيلا بين مناطق الدراسة كافة. وقد وصل معدل أعداد الحوريات بمختلف أعمارها في منطقة المسلمية إلى أقصاه 27.7، 10.1، 12.3 و 8.21 و 2 حورية/ ورقة، وبمعدل عام قدره 5.9 حورية/ ورقة خلال فترة الدراسة، في خمس فترات. وكانت أعلاها وأخفضها بتاريخ 5/1 و 9/18. وقد بين التحليل الإحصائي عدم وجود ارتباط معنوي بين الكثافة العددية لحوريات البسيلا ودرجات الحرارة في منطقة المسلمية، في حين كان ارتباط التعداد بالرطوبة النسبية معنوياً عالياً وموجباً عند مستوى احتمال 1% (معامل الارتباط $r = +0.86$). وقد بلغ معدل درجات



شكل 2. الكثافة العددية للحوريات والحشرات الكاملة لبسيلا الفستق وأعدائها الحيوية وبعض العوامل الجوية ونسبة التطفل خلال موسم نشاط الحشرة في منطقة مورك 1994.

Figure 2. Mean population densities of pistachio psylid nymphs, adults and its natural enemies together with certain weather factors and parasitism percentage during the activity season in Morek region of 1994.



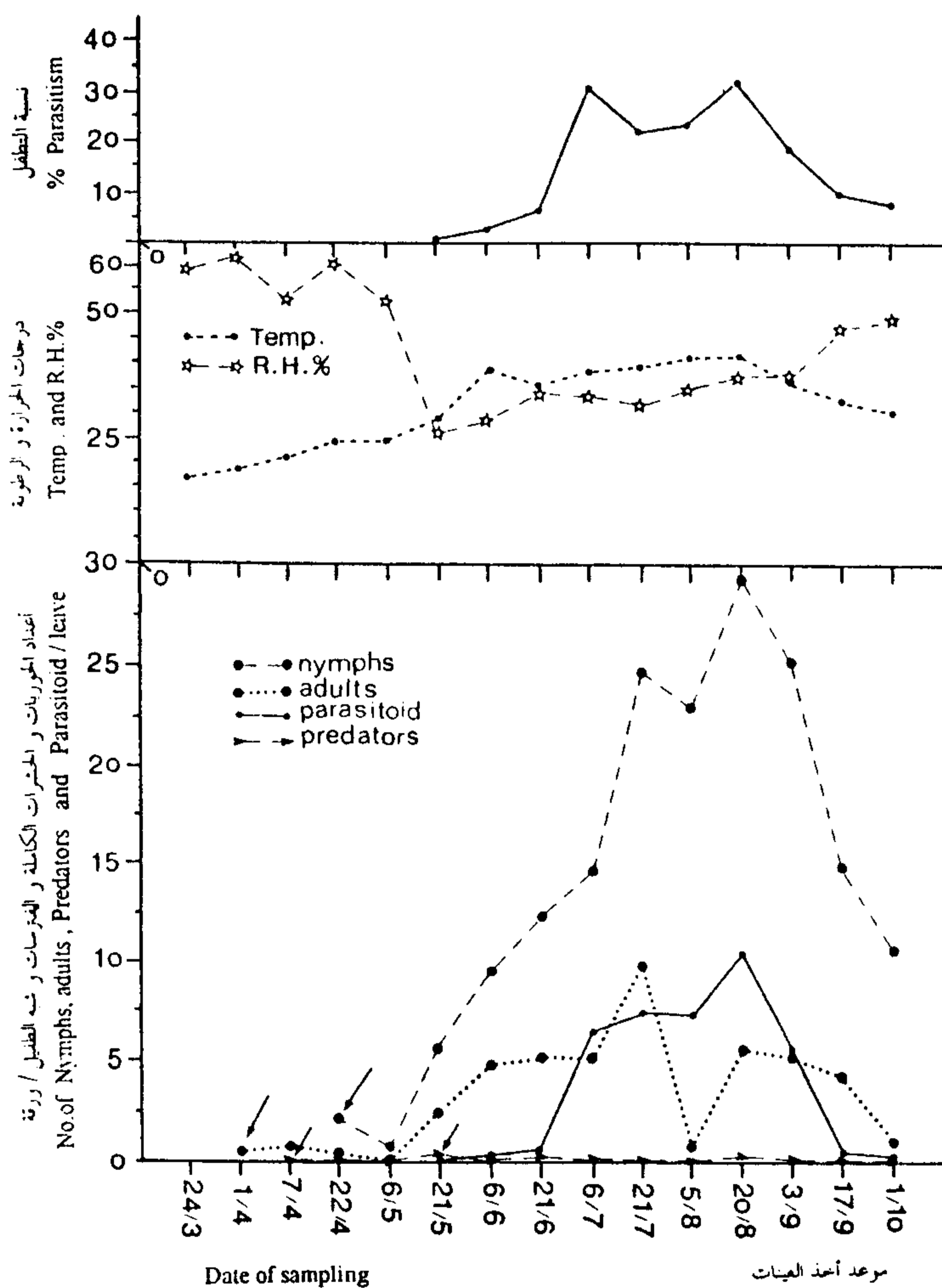
شكل 1. الكثافة العددية للحوريات والحشرات الكاملة لبسيلا الفستق وأعدائها الحيوية وبعض العوامل الجوية ونسبة التطفل خلال موسم نشاط الحشرة في منطقة المسلمية 1994.

Figure 1. Mean population densities of pistachio psylid nymphs, adults and its natural enemies together with certain weather factors and parasitism percentage during the activity season in Al-Muselmiya region of 1994.

بمختلف أعمارها في منطقتي مورك والباب خلال فترة الدراسة، وكانت أعلاها القمة الخامسة في منطقة مورك، حيث بلغت درجة الحرارة 25.2 س والرطوبة النسبية 38.8%، والرابعة في منطقة الباب (28.1 س و46.3%)، مما يوحي أن درجة الحرارة والرطوبة النسبية السابق الذكر قد تكونا أكثر ملائمة لحوريات البسيلا في هذه المناطق.

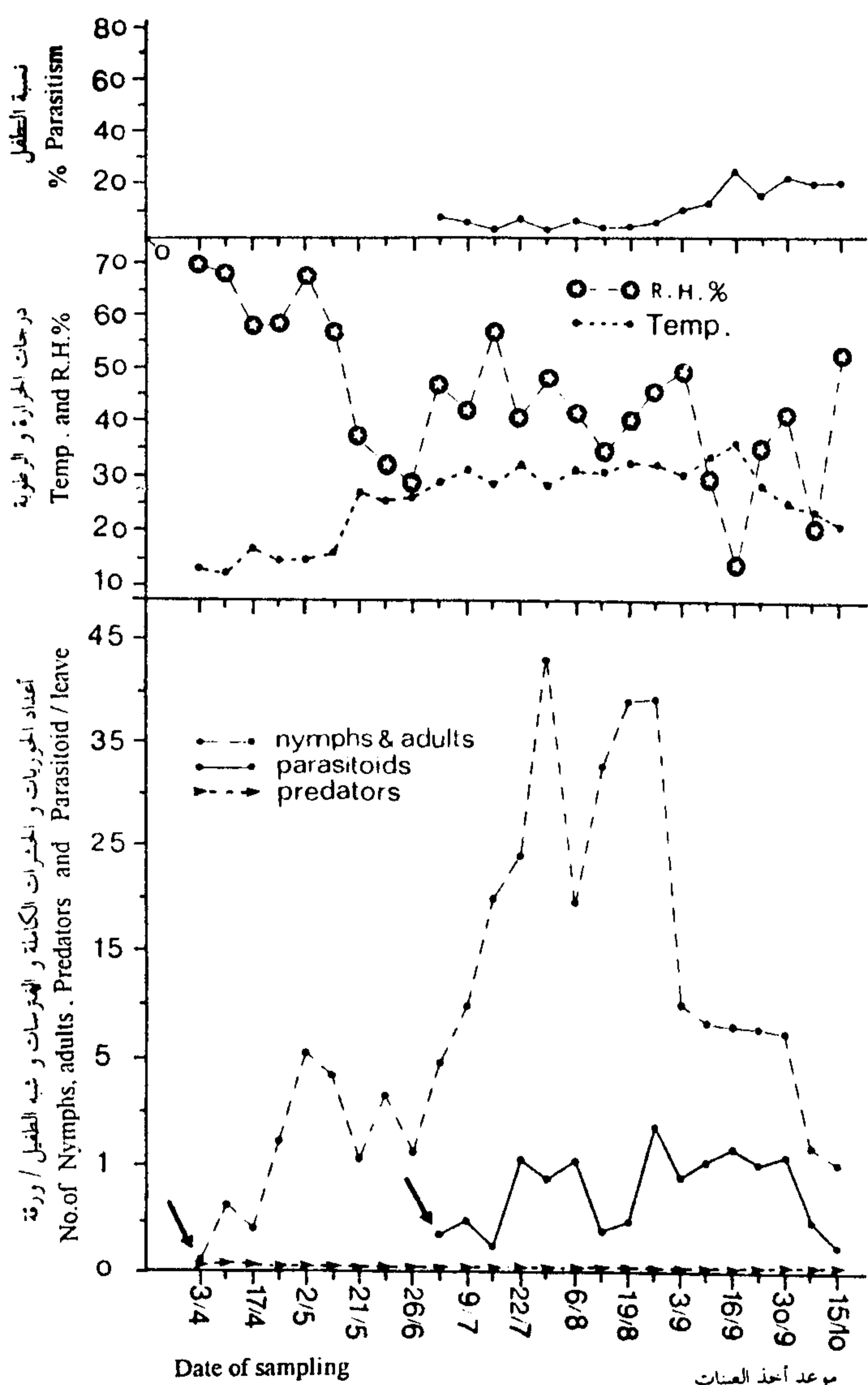
ومن الجدير بالذكر أن أعداد حوريات البسيلا في منطقة الباب إنخفضت بحدة بعد وصولها للذروة الأولى نظراً لهبوب رياح وعواصف ترابية شديدة ترافقت مع أمطار لعدة أيام. وبعد تحسن الطقس عاودت الحوريات الظهور من جديد ولكن بأعداد قليلة، إلى أن وصلت إلى الذروة الثانية في الثاني من أيار/ مايو (5.45 حورية/ ورقة). وقد بلغ معدل درجات

الحرارة والرطوبة النسبية خلال فترة الدراسة لمنطقة المسلمية 26.01 س (سلزيوس) و46.30%. وعند مقارنة هذه النتائج مع نتائج دراسة مماثلة أجريت في العراق (8). سجلت النتائج هناك وجود ارتباط معنوي موجب بين درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال فترة الدراسة (26.01 س و27.86%)، وعلى هذا يمكن القول أن هناك اختلافات بيئية في الظروف الجوية لمناطق الدراسة ومناطق العراق كانت السبب في الأرقام المختلفة الناتجة وتأثير ذلك في حياتية الحشرة. ويبين التحليل الإحصائي عدم وجود ارتباط معنوي بين الكثافة العددية لحوريات البسيلا وكل من درجة الحرارة والرطوبة النسبية لمناطق الدراسة الأخرى، إذ يتضح من الأشكال 2 و3 وجود خمس قمم لأعداد حوريات البسيلا



شكل 4. الكثافة العددية للحوريات والحشرات الكاملة لبسيلا الفستق وأعدادها الحيوية وبعض العوامل الجوية ونسبة التطفل خلال موسم نشاط الحشرة في منطقة جرابلس 1994.

Figure 4. Mean population densitites of pistachio psyllid nymphs, adults and its natural enemies together with certain weather factors and parasitism percentage during the activity season in Jarablus region of 1994.



شكل 3. الكثافة العددية للحوريات والحشرات الكاملة لبسيلا الفستق وأعدادها الحيوية وبعض العوامل الجوية ونسبة التطفل خلال موسم نشاط الحشرة في منطقة الباب 1994.

Figure 3. Mean population densitites of pistachio psyllid nymphs, adults and its natural enemies together with certain weather factors and parasitism percentage during the activity season in Al-Bab region of 1994.

الحرارة والرطوبة النسبية خلال فترة الدراسة 24.67 س و 49.2% لمنطقة مورك و 26.1 س و 46.11% لمنطقة الباب. أما في منطقة جرابلس فقد ظهرت حوريات البسيلا متأخرة حوالي أسبوع إلى أسبوعين عنها في المناطق الأخرى (شكل 4). وقد بلغت كثافة الحوريات بأعمارها كافة أعلى حد لها في العشرين من آب/ أغسطس (28.3 حورية/ ورقة) عندما كانت درجة الحرارة 39.1 س والرطوبة النسبية 33.6%. وكان معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية لمنطقة جرابلس خلال فترة الدراسة 27.2 س و 44.18%.

ويلاحظ من هذه الدراسة وجود اختلاف واضح للكثافة العددية للحوريات والحشرات الكاملة للبسيلا وذروتها وتكرار حدوثها بين مناطق الدراسة المختلفة، وقد أدى ذلك إلى اختلاف في عدد الأجيال ومواعيدها ومدتها، وأثر ذلك في شدة الإصابة وكثافتها بين منطقة وأخرى. وتتفق النتائج الحالية مع ما توصل إليه باحثون آخرون (2، 3، 7، 8 و 9) الذين ذكروا بأن لهذه الحشرة من ثلاثة إلى ستة أجيال، يختلف عددها من منطقة لأخرى بسبب اختلاف الظروف بين المناطق أثرت في تذبذب الكثافة العددية للبسيلا.

4) الأعداء الحيوية

تم تسجيل وحصر بعض الأعداء الحيوية من أشباه طفيليات ومفترسات حشرية على حشرة البسيلا وبأطوارها المختلفة، المنتشرة في بساتين الفستق في المناطق الأربعة في القطر، وذلك خلال الفترة الواقعة من شهر نيسان/ أبريل وحتى تشرين الأول/ أكتوبر لعام 1994، (جدول 2 والأشكال 1، 2، 3 و 4). وتتبع الأعداء الحيوية التي تم حصرها إلى تسع فصائل تنتمي إلى خمس رتب (جدول 2). وقد سجل أحد أشباه الطفيليات الداخلية على حوريات البسيلا على أنه من أهم الأعداء الحيوية فعالية ومقدرة في الحد من كثافة الآفة في بساتين الدراسة كافة، ويتبع شبه الطفيل هذا إلى فصيلة Ceratopogonidae من رتبة ذات الجناحين Diptera. وقد ظهر التطفل في العمرين الأخيرين (الرابع والخامس) من الطور الحوري للبسيلا، ابتداء من الأسبوع الثاني من شهر أيار/ مايو في منطقة مورك والأسبوع الرابع من أيار/ مايو في منطقتي المسلمية وجرابلس والأسبوع الأول من تموز/ يوليو في منطقة الباب، وبنسبة تطفل 2.3، 3.2، 1.9 و 7.8% لكل من مورك والمسلمية وجرابلس والباب على الترتيب. وتذبذبت أعداد شبه الطفيل بعد ذلك خلال فترة الدراسة في المناطق الأربعة، إذ تزايدت أعداد شبه الطفيل لتصل إلى أعلى قمة لها في 8/13 (0.67 شبه طفيل/ ورقة) لمورك وفي 7/24 (2.1 شبه طفيل/ ورقة) للمسلمية وفي 8/20 (10.4 شبه طفيل/ ورقة) لجرابلس وأخيراً في 8/27 (2.3 شبه طفيل/ ورقة) لمنطقة الباب. كما تراوحت نسبة التطفل في المناطق الأربعة ما بين 1.2-85%، إذ وصلت نسبة التطفل

إلى ذروتها (85%) في منطقة المسلمية بتاريخ 10/9 و (80.2%) في 7/23 في منطقة مورك و (34.1%) في منطقة جرابلس في 8/20 وفي 9/16 في منطقة الباب وبنسبة تطفل (23.9%). وتوافق أعلى تعداد لشبه الطفيل مع أعلى تعداد لحوريات البسيلا في 7/17، 8/13، 8/20 و 8/27 لمناطق المسلمية ومورك وجرابلس والباب على الترتيب، ويتفق ما سبق مع ما ذكره (6) بأن هناك طفيليات تابعة لرتبتي ذات الجناحين وغشائيات الأجنحة تهاجم الحشرات التابعة لفصيلة البسيلا. وقد أكد التحليل الإحصائي وجود علاقة سالبة معنوية عند مستوى احتمال 1% بين تعداد شبه الطفيل وتعداد حوريات البسيلا في مناطق الدراسة، وبلغت قيمة معامل الارتباط في كل من المسلمية ومورك وجرابلس والباب $r = -0.86$ ، -0.71 ، -0.78 و -0.62 ، على الترتيب. وتجدر الإشارة هنا إلى أن Mart ورفاقه (7) قد سجلوا وجود عدد من المفترسات وأشباه طفيليات، (جدول 2)، تهاجم حشرة البسيلا على أشجار الفستق في تركيا.

جدول 2. قائمة بالمفترسات وأشباه الطفيليات على حشرة بسيلا الفستق الحلبي *Agonoscena targionii* التي جمعت من بساتين الفستق في سورية.

Table 2. The natural enemies of *Agonoscena targionii* (Licht.) found in pistachio orchards in Syria.

Order الرتبة	Family الفصيلة	Species النوع
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Anthocoris minki</i> Dohrm
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius horvathi</i> (Reut.)
Hemiptera	Miridae	<i>Campylomma</i> spp.*
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Geocoris</i> spp.*
Hemiptera	Nabidae	<i>Nabis ferrus</i> L.
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> Steph.
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adonia variegata</i> (Goeze)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Chilocorus bipustulatus</i> L.
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> L.
Coleoptera	Coccinellidae	<i>C. movemnotata</i>
Coleoptera	Coccinellidae	<i>C. undecimpunctata</i>
Coleoptera	Coccinellidae	<i>C. tredecimpunctata</i>
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hyperaspis</i> <i>quadrimaculatus</i> Redt.
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus</i> spp.*
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Stethorus</i> spp.*
Diptera	Ceratopogonidae*	*
Diptera	Syrphidae	<i>Syrphus</i> spp.
Hymenoptera	Encyrtidae	<i>Psyllaphagus</i> spp.

* أرسلت للخارج لتشخيص النوع، مدينة بون، ألمانيا

* Sent to Bonn, Germany for further species identification.

يتقدم الباحثان بجزيل الشكر والتقدير إلى كل من ساعد في إنجاز هذا البحث، ويخصان بالذكر الدكتور جمعة إبراهيم على تشجيعه ومساعدته، والدكتور بسام ببيعة على مراجعته للمقالة وإيداء المقترحات القيمة، والدكتور محمد مروان السبع لقراءة هذه المقالة وتقييمها. كما يشكر المؤلفان كلا من المهندسين الزراعيين: حسان أمونة وعبد الجبار رجب

وسليم خوجة ومحمد عبد اللطيف على مساعدتهم في جمع العينات الحقلية من مناطق مختلفة وفحصها. وأخيراً يود الباحثان أن يشكرا زملاء في معهد الأبحاث الحيوانية والمتحف الملكي بمدينة بون/ألمانيا، لتقديمهم المساعدة القيمة في التعرف على بعض الأنواع من المفترسات وأشباه الطفيليات.

Abstract

Lababidi, M. S. and C. P. Zebitz. 1995. Preliminary study on the pistachio psyllid (*Agonosca targionii* Licht.) (Psyllidae: Homoptera) and its associated natural enemies in some regions of Syria. Arab J. Pl. Prot. 13(2): 62 - 68

An ecological study was conducted, during 1994, on the pistachio psyllid, *Agonosca targionii* (Licht.) (Psyllidae: Homoptera) in four regions in Syria. The percentage of infestation with the pest had reached 100% in all regions but at different times; as 100% infestation was reached on May 1st, July 10, July 24 and August 7 in Al-Muselmiya, Jarablus, Al-Bab and Morek, respectively. The pest occurred between the 1st week of April to the end of October with a peak abundance during the 1st week of May in Al-Muselmiya, 4th week in AL-Bab, 3rd week in Jarablus and the 4th in Morek, respectively. Pistachio psyllid overwintered as adults under bark and

in cervices of pistachio trees for 5 month, from the end of October to the end of March. Many beneficial insects were found in pistachio orchards in Syria, as natural enemies of *A. targionii*. The 4th and 5th nymph instars were attacked by a dipteran endoparasitoid. Rate of parasitism ranged from 1.2 to 85% in all regions under field conditions.

Key words: Ecological study, pistachio psyllid, natural enemies, Syria.

References

1. Clark, L. R. 1962. The general biology of *Cardiaspina albitextura* (Psyllidae) and its abundance in relation to weather and parasitism. Aust. J. Zool. 10:537
2. Davatchi, G.A. 1958. Etude de la fauna entomologique des pistacia cultivés. Rev. Path. Vég. 37:1-166.
3. Emami, Y. and A. Yazdani. 1994. Application of yellow sticky traps against pistachio psyllid (*Agonosca targionii*). Presented at the first international symposium on pistachio nut. September 20-24, 1994. Uni. Cukurova, Adana, Turkey, 49 pp.
4. FAO. 1993. Production yearbook. Vol. 47, Rome, Italy.
5. Hodkinson, I.D. 1974. The biology of Psylloidae (Homoptera). Bull. Ento. Res. 64:325-339.
6. Jenson, D.D. 1957. Parasite of the Psyllidae. Hilgardia 27:71-99.

7. Mart, C., N. Uygun, M. Altin, L. Erkilic and H. Bolu. 1994. General review on the injurious and beneficial species and pest control methods used in pistachio orchards of Turkey. Presented at the first international symposium on pistachio nut. September 20-24, 1994. Uni. Cukurova, Adana, Turkey, 48 pp.
8. Mohammed, M.A. and A.I. Sheet. 1989. Ecological study on the pistachio psyllid (*Agonosca targionii*) (Licht.) (Homoptera: Psyllidae) in Mosul region, Iraq. Arab J, Pl. Prot. 7:138-142.
9. Tokmakoglu, U.C. 1975. Studies on the bionomics and control of *Agonosca targionii* (Licht.) on pistachio (*Pistacia vera*). Rev. Appl. Entomology 63:212-218.

المراجع