دراسة مورفولوجية وبيولوجية حشرة أبي العيد ذي 22 نقطة *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) المتغذية على أنواع فطور البياض الدقيقي

محمد أحمد[1]، غيداء يونس[2] ونوال علي[2]

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية؛ (2) قسم النبات، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، البريد الالكتروني: alaaagh4@yahoo.com

الملخص

أحمد، محمد، غيداء يونس ونوال علي. 2009. دراسة مورفولوجية وبيولوجية حشرة أبي العيد ذي 22 نقطة *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) المتغذية على أنواع فطور البياض الدقيقي. مجلة وقاية النبات العربية، 27: 111–117.

تم تحديد الأنواع النباتية المصابة بالبياض الدقيقي والتي وجدت عليها حشرة أبي العيد ذي 22 نقطة بأطوارها المختلفة في الساحل السوري، حيث بلغ عددها 57 نوعاً تتبع لـــ 23 فصيلة نباتية، وعدد الأنواع الفطرية التي تغذت عليها 24 نوعاً متطفلاً على العوائل النباتية المشخصة. دُرست الحشرة من الناحية المورفولوجية والبيولوجية تحت ظروف المختبر (درجة حرارة 25±2 °س، رطوبة نسبية 70±5%، وفترة ضوئية 8:16 ساعة إضاءة: ظلام) بتغذيتها على خليط من فطري البياض الدقيقي *Erysiphe cichoracearum* DC.، و *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.:Fr) Poll. ناميين على أوراق البامياء والكوسا، وعلى فطر *Erysiphe cichoracearum*، نامٍ على أوراق نبات الـــ *Picris*. بلغت المدة الكلية للتطور من البيضة إلى الحشرة الكاملة 24.1± 2.08 يوماً، عند تربيتها على النوع *Erysiphe cichoracearum*، على أوراق الـــ *Picris*، بينما انخفضت إلى 18.4±1.52 يوماً بتربيتها على النوعين *Erysiphe cichoracearum* و *Sphaerotheca fuliginea* على أوراق الكوسا. تم قياس الأبعاد المختلفة للحشرة بطوريها اليرقي والكامل، بالإضافة إلى تحديد أوزان كل من تلك الأطوار. بلغ متوسط عمر الكاملات 72.6±46.24 يوماً للأنثى و 47.25±19.65 يوماً للذكر على البامياء. بلغ متوسط الخصوبة الكلية للأنثى 124±81.96 بيضة/أنثى على أوراق نبات الـــ *Picris*، 62.45±37.45 بيضة/أنثى على أوراق الكوسا، في حين انخفضت إلى44.81±18.39 بيضة/أنثى على أوراق البامياء.

كلمات مفتاحية: أبي العيد ذي 22 نقطة، *Psyllobora vigintiduopunctata*، البياض الدقيقي، الساحل السوري.

المقدمة

تضم فصيلة أبي العيد Coccinellidae التابعة لرتبة Coleoptera أنواعاً عديدة تتغذى على الفطور (خصوصاً فطور البياض الدقيقي التابعة لفصيلة Erysiphaceae)، ومن أهمها الأنواع التابعة لقبيلة Psylloborini (Tribe) التي تتغذى في طوريها اليرقي والكامل على فطور البياض الدقيقي (14).

ينتشر أبي العيد ذي 22 نقطة *P. vigintiduopunctat* على الأشجار، الشجيرات، الأعشاب، وكذلك الأشجار المثمرة المصابة بفطور البياض الدقيقي (14)، وقد سجل وجوده في عديد من دول العالم مثل سورية، مصر، فلسطين، اريتريا، انغولا، وافغانستان (13). سجل وجود هذا النوع في الساحل السوري متغذياً في طوريه اليرقي والكامل على فطور البياض الدقيقي على كثير من الأنواع النباتية العشبية والشجرية (1، 4).

تهدف هذه الدراسة لتحديد أهم الصفات المورفولوجية والبيولوجية لحشرة أبي العيد ذي 22 نقطة *P. vigintiduopunctat* بالإضافة إلى تحديد الأنواع النباتية المصابة بفطور البياض الدقيقي في الساحل السوري، والتي وجدت عليها الحشرة بأطوارها المختلفة، وذلك لدراسة إمكانية استخدامها في المكافحة الحيوية لفطور البياض الدقيقي.

مواد البحث وطرائقه

الوجود والانتشار الطبيعيين

تم تحديد الأنواع النباتية المصابة طبيعياً بفطور البياض الدقيقي والتي وجدت عليها الحشرة بأطوارها المختلفة وذلك خلال جولات حقلية استمرت موسمين متتاليين (2001–2002)، بالإضافة إلى تحديد النوع الفطري السائد على كل عائل نباتي، صنفت الأنواع الفطرية التي تغذت عليها الحشرة (بأطوارها المختلفة) بالاعتماد على مفاتيح تصنيفية متخصصة (7، 8)، وحُددت العوائل النباتية استناداً إلى عدد من المراجع (2، 15، 18).

بيولوجيا أبي العيد ذي 22 نقطة

دورة الحياة – بعد جمع الحشرات الكاملة لأبي العيد ذي 22 نقطة *P. vigintiduopunctat* (حوالي 100 فرد ذكوراً وإناثاً) من الطبيعة

ونقلها إلى المختبر عزلت بشكل أزواج (ذكر وأنثى) في أطباق بتري وقدمت لها شرائح من أوراق الباميا والكوسا المصابة بفطري البياض الدقيقي *Erysiphe cichoracearum* و *Sphaerotheca fuliginea*، ومن أوراق الـ *Picris* المصابة بالفطر *E. cichoracearum*، بعد قيام الإناث بوضع البيض، جرى عزله يومياً ونقله إلى أطباق بتري أخرى، وتمت المراقبة حتى الفقس، وزعت اليرقات الناشئة إفرادياً في علب بلاستيكية شفافة، وجدّد لها الغذاء يومياً، حتى انبثاق الحشرات الكاملة، جرى تتبع نمو وتطور اليرقات بشكل يومي، وتم خلال المراقبة اليومية تحديد مؤشرات النمو والتطور التالية: مدة حضانة البيض (التطور الجنيني)، مدة نمو اليرقة، مدة كل عمر يرقي، مدة ما قبل العذراء، مدة طور العذراء، تاريخ موت الأفراد التي عجزت عن إكمال نموها. تم قياس أبعاد الحشرات الكاملة (ذكوراً وإناثاً)، اليرقات بأعمارها المختلفة، والبيوض باستخدام مسطرة ميلليمترية، كما تم تحديد أوزانها باستخدام ميزان حساس حساسية1000/1، ماركة Sartoris.

خصوبة الإناث – تمت دراسة خصوبة إناث أبي العيد ذي 22 نقطة بتربيتها على أوراق الباميا المصابة بفطري البياض الدقيقي *E. cichoracearum* و *S. fuliginea*، على أوراق الكوسا المصابة بالنوعين *E. cichoracearum*، و*S. fuliginea*، وعلى أوراق الـ *Picris* المصابة بالنوع الفطري *E. cichoracearum*، حيث عزلت أزواج من الحشرات الكاملة بعمر 0–24 ساعة في أطباق بتري، جدد لها الغذاء يومياً، وسجل عدد البيوض الموضوعة من كل أنثى يومياً خلال شهرين من حياتها.

عمر الكاملات – وضعت حشرات كاملة بعمر 0–24 ساعة في أطباق التربية بشكل إفرادي، وقسمت إلى مجموعتين (ذكور– إناث، n (عدد المكررات) = 20)، جدد لها الغذاء بشكل يومي طوال مدة الحياة، وسجل تاريخ الموت لكل حشرة.

نفذت التجارب المخبرية السابقة، تحت ظروف المختبر وكانت الحرارة السائدة خلال فترة التجارب 25±2 °س رطوبة نسبية 70±5%، وفترة ضوئية 8:16 ساعة إضاءة : ظلام. حللت النتائج إحصائياً بطريقة تحليل التباين ANOVA عند مستوى احتمال 5%.

النتائج

الوجود والانتشار الطبيعيين لأبي العيد ذي 22 نقطة

سجل وجود أبي العيد ذي 22 نقطة *P. vigintiduopunctat* في كافة مناطق الساحل السوري، وهي تظهر في بداية نيسان/أبريل وتنشط على العوائل النباتية المصابة بالبياض الدقيقي وتتكاثر عليها، وتنتقل من عائل نباتي لأخر، وتشاهد على أكثر من عائل نباتي وأكثر من نوع فطري في وقت واحد، يستمر نشاطها حتى أواخر تشرين الثاني/نوفمبر. بلغت أعلى كثافة للحشرة بأطوارها المختلفة على الباميا، حيث وصلت إلى 98 يرقة/50 ورقة نباتية خلال النصف الأول من تشرين الأول/أكتوبر، و 50 حشرة كاملة/50 ورقة نباتية في أواخر تشرين الأول/أكتوبر، بينما انخفضت إلى يرقتين/50 ورقة نباتية في النصف الثاني من تشرين الثاني/نوفمبر.

بلغ عدد أجيالها في الطبيعة 4–5 أجيال، كما بلغ عدد الأنواع النباتية المصابة بالبياض الدقيقي والتي وجدت عليها الحشرة بأطوارها المختلفة 57 نوعاً تتبع لـ 23 فصيلة نباتية، وعدد الأنواع الفطرية التي تغذت عليها 24 نوعاً متطفلاً على العوائل النباتية السابقة (جدول 1).

الوصف المورفولوجي لأبي العيد ذي 22 نقطة

البيضة – بيضاوية متطاولة الشكل 1.06×0.41 مم، لونها أبيض مصفر، تصبح رمادية مع اقتراب موعد فقسها. يوضع البيض بشكل مجموعات، أحياناً بشكل مفرد، على الوجه السفلي لأوراق النباتات المصابة بالبياض الدقيقي، ونادراً على الوجه العلوي.

اليرقة – تأخذ شكلا رمحياً، لونها رمادي عند خروجها من البيضة، وأصفر ليموني في نهاية العمر اليرقي الأول، أبعادها 1.90×0.64 مم، وفي الأعمار اليرقية التالية، تتزايد أبعاد اليرقة من 2.57×0.78 مم خلال العمر اليرقي الثاني إلى 3.68×1.29 مم في العمر اليرقي الثالث، و5.28 ×1.79 مم في العمر اليرقي الرابع.

العذراء – مغلفة تماماً بالجلد اليرقي، شكلها نصف كروي تقريباً 3.32×2.02 مم، لونها أصفر ليموني.

الحشرة الكاملة – متوسطة الحجم، نصف كروية، لونها أصفر ليموني، يحمل كل جناح غمدي 11 بقعة سوداء اللون، الإناث أكبر قليلاً من الذكور، تبلغ أبعاد الأنثى 4.95×3.38 مم، والذكر 3.70×2.66 مم. يوجد على الصدر 5 بقع سوداء، الأربعة الأمامية منها تشكل قوساً، والبقعة الخامسة توجد خلف هذه القوس.

بيولوجيا أبي العيد ذي 22 نقطة وتأثير نوع الغذاء (الفطر) وعائل التربية عليه

مدة نمو الأطوار غير الكاملة – شكل البياض الدقيقي *E. cichoracearum* و *S. fuliginea*، على أوراق الباميا والكوسا و *E. cichoracearum*، على أوراق *Picris* غذاء مناسباً لأبي العيد ذي 22 نقطة، حيث أكملت اليرقات نموها حتى انبثاق الحشرات

الكاملة تحت ظروف المختبر. استغرقت مدة التطور الكلي 2.08±24.1 يوماً عند تغذيتها على البياض الدقيقي *E. cichoracearum*، على أوراق *Picris*، بينما بلغت 2.07±23.4 يوماً و1.52±18.4 يوماً عند تغذيتها على البياض الدقيقي *E. cichoracearum* و *S. fuliginea* على أوراق الباميا والكوسا، على التوالي (جدول 2). أظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بمدة التطور الكلية بين المعاملة المرباة على الباميا والمعاملة المرباة على الكوسا، وقد دلت الفروق الناتجة بينهما على تفوق المعاملة المدروسة على الكوسا على المعاملة المدروسةعلى الباميا. كما كانت الفروق معنوية بين التربية على الكوسا والتربية على *Picris* وقد بينت الفروق الموجودة بين المعاملتين السابقتين تفوق المعاملة المدروسة على الكوسا على المعاملة الثانية المدروسة على *Picris*، بينما كانت الفروق السابقة غير معنوية عند التربية على كل من الباميا و *Picris*.

وزن الأطوار والأعمار المختلفة – بلغ معدل وزن العمر اليرقي الأول 0.07±0.24 مغ على الباميا، 0.09±0.27 مغ على الكوسا، و0.17±0.24 مغ على *Picris* (جدول 3). تضاعف معدل وزن العمر اليرقي الاول الى العمر اليرقي الرابع إلى 26، 20.7، 21.95 مرة على *Picris*، الكوسا، والباميا، على التوالي. تفوق وزن الانثى على وزن الذكر، وكانت النسبة بين وزنيهما متقاربة على العوائل الثلاثة حيث بلغت 1: 1.43 على *Picris*، 1: 1.46على الباميا، 1: 1.45 ذكر: أنثى على الكوسا. أظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية في وزن الحشرات الكاملة (ذكوراً، إناثاً) عند التربية على *Picris*، الباميا، والكوسا. وتبين الفروق المعنوية الموجودة بين المعاملات السابقة على تفوق المعاملة المدروسة على *Picris* على المعاملة المدروسة على الباميا، وهذه بدورها تتفوق على المعاملة المدروسة على الكوسا.

عمر الكاملات – تفاوت عمر الحشرات الكاملة من فرد لآخر تحت الظروف نفسها (حرارة، رطوبة، إضاءة، غذاء)، حيث بلغ متوسط مدة حياة إناث أبى العيد العيد ذي 22 نقطة عندما ربيت على فطري البياض الدقيقي *E. cichoracearum* و *S. fuliginea* على أوراق الباميا 72.6±46.24 (35– 146) يوماً لأقصر وأطول مدتي حياة لإثنتين من الإناث على التوالي، وانخفضت إلى 54.25±14.26 (20–76) يوماً بتغذيتها على الفطر *E. cichoracearum* على *Picris*، و22.75±11.22 (10–47) يوماً بتربيتها على أوراق الكوسا المصابة بـــ *E. cichoracearum* و *S. fuliginea* ، أما مدة حياة الذكور فدامت بالمتوسط 47.25±19.65 (11–83) يوماً لأقصر وأطول مدتي حياة لإثنين من الذكور على التوالي على *Picris*، وانخفضت إلى 37.8±26.69 (6–62) يوماً على الباميا و21.42±3.1 (4–55) يوماً على الكوسا.

جدول 1. العوائل النباتية الطبيعية المصابة بأنواع محددة من فطور البياض الدقيقي مع حشرة أبى العيد ذي 22 نقطة بأطوارها المختلفة المتغذية عليها في الساحل السوري.

Table 1. Host plants infected with powdery mildew fungi and various stages of *P. vigintiduopunctata* at the coastal region of Syria.

الفطر Fungal species	العائل النباتي Host plant الفصيلة Family الاسم العلمي Scientific name
	Balsaminaceae
Sphaerotheca balsaminae (Wallr.) Kari	*Impatiens balsamina* L.
	Brassicaceae
Erysiphe cruciferarum	*Rapistrum rugosum* L. *Sinapis arvensis* L. *Sisymbrium officinale* L.
	Chenopodiaceae
Erysiphe beta(Vanha) Weltzien,	*Chenopodium opulifolium* Schrad.
	Compositae
Sphaerotheca fusca (Fr.) Blumer + *E. cichoracearum*	*Cichorum intybus* L.
Sphaerotheca fusca (Fr.) Blumer	*Conyza albida* Willd. *Xanthium strumarum* L.
Leveillula taurica + *Erysiphe cichoracearum*	*Centaurea calcitrapa* L.
Erysiphe cichoracearum	*Calendula arvensis* L. *Chrysanthemum coronarium* L. *Cirsium arvense* L. *Erigeron naudinii* Bonnet., *Matricaria chamomilla* L. *Picris echioides* L. *Sonchus oleraceus* L. *Urospermum picroides* L. *Zinnia elegans* Jacq.
	Convolvulaceae
Erysiphe convolvuli DC.,	*Convolvulus arvensis* L., *Calystegia sepium* L.
	Cucurbitaceae
Erysiphe cichoracearum DC., + *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.:Fr) poll	*Cucurbita maxima* Duch.
Erysiphe cichoracearum + *Sphaerotheca fuliginea*	*Cucurbita pepo* L.
	Euphorbiaceae
Leveillula taurica (Le/v.) Arnaud + *Sphaerotheca euphorbia* (Cart.) Salmon	*Euphorbia heterophy*lla L.
	Fumariaceae
Erysiphe cruciferarum Opiz ex Junell,	*Fumaria judaica* Boiss. *F. officinalis* L.
	Geraniaceae
Sphaerotheca erodii (Dur.&Mont.) Rayss	*Erodium malacoides* L. *E. moschatum* L.
	Gramineae
Blumeria graminis (DC.) Speer,	*Avena sterilis* L. *Phalaris paradoxa* L.

تابع جدول 1 **Table 1 (Cont.)**

الفطر Fungi species	العائل النباتي Host plant الفصيلة Family الاسم العلمي Scientific name
	Leguminosae
Microsphaera trifolii (Grev.) U.Braun,	*Melilotus indica* (L.)All., *Onobrychis caput-galli* L. *O. crista- galli* L.
Oidium ceratoniae Comes, *Erysiphe pisi* DC.,	*Ceratonia siliqua* L. *Trigonella hamosa* L.
	Malvaceae
Leveillula taurica	*Alcea rosea* L., *Malva neglecta* Wallr
Erysiphe cichoracearum + *Sphaerotheca fuliginea*	*Hibiscus esculentus* L.
	Moraceae
Phyllactinia guttata (Wallr.:Fr.) Lev/.	*Morus alba* L. *M. nigra* L. *M. rubra* L
	Papaverceae
Erysiphe cruciferarum Opiz ex Junell,	*Papaver Rhoeas* L.
	Plantaginaceae
Erysiphe sordida Junell,	*Plantago lanceolata* L.
	Polygonaceae
Erysiphe polygoni DC.,	*Polygonium aviculare* L. *Rumex conglomeratus* Murr.
	Ranunculaceae
*Erysiphe aquilegiae*DC.,	*Ranunculus scandicinus* Boiss.
	Rosaceae
Sphaerotheca pannosa (Wallr.: Fr.) Le/v.,	*Prunus persica* L.
Sphaerotheca pannosa *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de Bary,Abh.	*Rosa tomentosa* Jacq. *Prunus armeniaca* L.
	Scrophulariaceae
Erysiphe orontii Cast.,	*Veronica persica* Poir.
	Solanaceae
Leveillula taurica	*Capsicum annuum* L. *Solanom melongena* L.
	Umbelliferae
Erysiphe heraclei DC.,	*Ainsworthia trachycarpa* Boiss., *Ammi majus* L. *Torilis arvensis* (Huds.) Link. *T. nodosa* (L.) Gartn.
	Verbenaceae
Sphaerotheca verbenae Savul.&Negur	*Verbena officinalis* L.
	Vitaceae
Uncinula necator (Schw.) Burr.,	*Vitis vinifera* L.

الخصوبة – تضع أنثى أبي العيد ذي 22 نقطة البيض في مجموعات غالباً، وتحوي المجموعة الواحدة 6 بيضات بالمتوسط (2–16) بيضة وأحياناً بشكل إفرادي. بينت النتائج اختلافاً في الخصوبة الكلية لإناث هذه الحشرة تحت الظروف نفسها في التجربة السابقة على فطري البياض الدقيقي *E. cichoracearum* و *S. fuliginea* على أوراق الباميا و الكوسا، و على فطر *E. cichoracearum*، على أوراق *Picris*. بلغ متوسط الخصوبة الكلية على الباميا خلال شهرين من حياة الأنثى 18.39±44.81 بيضة/أنثى، حيث كانت أقل خصوبة كلية 5 بيضات، وأعلى خصوبة كلية بلغت 64 بيضة وضعتها أنثى خلال المدة نفسها. أما الخصوبة اليومية الأعلى فكانت 22 بيضة، والأقل بيضة واحدة. بلغت الخصوبة الكلية على الكوسا خلال شهرين من حياة الأنثى بالمتوسط 37.45±62.45 بيضة/أنثى. أعلى خصوبة كلية بلغت 114 بيضة و ضعتها أنثى خلال المدة نفسها وأقل خصوبة كلية كانت 8 بيضة وضعتها أنثى خلال 7 أيام. بلغت أعلى خصوبة يومية 42 بيضة وضعتها أنثى خلال يوم واحد، وأقل خصوبة يومية بيضتان. بلغ متوسط الخصوبة الكلية خلال شهرين من حياة الأنثى بتربيتها على أوراق *Picris* 81.96±124 بيضة/أنثى، كانت أقل خصوبة كلية بيضة واحدة لأنثى عاشت 54 يوماً وأعلى خصوبة كلية 251 بيضة لأنثى عاشت 47 يوماً، بلغت أعلى خصوبة يومية 37 بيضة وأقل خصوبة يومية بيضة واحدة.

جدول 2 . مدة نمو (يوم) الأطوار غير الكاملة لأبي العيد ذي 22 نقطة المتوسط ± الانحراف المعياري.

Table 2. Duration (days) of immature stages of *P. vigintiduopunctata* (Mean ± SD).

العائل الفطري والنباتي Host(plant and fungi)			
E. cichoracearum on *Picris echioides*	*E. cichoracearum* + *S. fuliginea* على الكوسا on squach	*E. cichoracearum* + *S. fuliginea* على الباميا on okra	الأطوار Stages
0.41±6.80	0.37±5.16	0.51±4.45	البيض eggs
0.50±2.59	0.49±3.38	0.00±3.00	العمر اليرقي الأول 1st larval instar
0.49±2.63	0.68±2.28	0.00±2.00	العمر اليرقي الثاني 2nd larval instar
0.49±2.35	0.69±2.5	0.66±2.54	العمر اليرقي الثالث 3rd larval instar
0.55±3.22	0.74±3.00	0.42±3.20	العمر اليرقي الرابع 4th larval instar
0.32±1.11	0.23±0.88	0.50±1.33	طور ما قبل العذراء prepupa
1.13±5.00	0.45±5.80	0.55±4.40	طور العذراء pupa
2.08±24.10	1.52±18.4	2.07±23.4	المجموع Total

المناقشة

تشير النتائج إلى أن أبي العيد ذي 22 نقطة يوجد على كثير من العوائل النباتية العشبية والشجرية المصابة بأنواع مختلفة من فطور البياض الدقيقي. يبدو من خلال النتائج أن الظروف البيئية السائدة في الساحل السوري وتوافر العوائل النباتية المصابة بالبياض الدقيقي يؤمن استمرارية وجود هذه الحشرة لفترة تمتد من بداية نيسان/أبريل

وحتى النصف الثاني من تشرين الثاني/نوفمبر ويتوافق ظهورها في هذه الفترة مع ظهور أنواع أخرى من أفراد أبي العيد مثل *Coccinella septempunctata* المفترس لحشرات المنّ (11). بين Sutherland (20) وجود النوع *P. vigintimaculata* على 24 نوعاً نباتياً تابعاً لـــ 14 فصيلة في مناطق مختلفة من كاليفورنيا في الولايات المتحدة.

جدول 3. وزن (مغ) الأطوار المختلفة لأبي العيد ذي 22 نقطة (المتوسط ± الانحراف المعياري)، n=20 .

Table 3. Weight (mg) of various instars of *P. vigintiduopunctata* (Mean ± SD) *n=20.*

العائل الفطري والنباتي Host(plant and fungi)			
E. cichoracearum on *Picris echioides*	*E. cichoracearum* + *S. fuliginea* على الكوسا on squach	*E. cichoracearum* + *S. fuliginea* على الباميا on okra	الأطوار Stages
0.17±0.24	0.09±0.27	0.07±0.24	العمر اليرقي الأول 1st larval instar
0.11±0.63	0.31±1.02	0.13±0.61	العمر اليرقي الثاني 2nd larval instar
0.43±2.42	0.39±2.58	0.54±1.8	العمر اليرقي الثالث 3rd larval instar
0.81±6.24	0.89±5.59	1.81±5.27	العمر اليرقي الرابع 4th larval instar
1.09±6.05	0.82±5.84	1.02±6.81	طور ما قبل العذراء prepupa
1.14±5.44	0.51±6.06	1.49±6.29	طور العذراء pupa
0.67±6.57	0.68±4.34	1.01±5.67	الذكر Male
0.77±9.41	0.90±6.33	1.16±8.33	الأنثى Female

دلت الملاحظات الحقلية على ارتباط الحشرة بأطوارها المختلفة بأنواع نباتية معينة (جدول 1)، حيث وجدت نباتات أخرى مجاورة لها ومصابة بالبياض الدقيقي، لكن لم يلاحظ إيواؤها لأي طور من أطوار الحشرة، وهذا مشابه لسلوك أنواع أخرى من فصيلة أبي العيد Coccinellidae في علاقتها مع فرائسها والعوائل النباتية التي نوجد عليها تلك الفرائس، فقد سادت يرقات *Clitostethus arcuatus* (المفترس للذباب الأبيض) على نباتات ذات أوراق ملساء، بينما سادت يرقات المفترس الآخر للذباب الأبيض *Serangium parcesetosum* على عدد أكبر من النباتات المصابة بالذباب الأبيض دون أن يكون لشكل الأوراق أو لتركيبها أي تأثير (3). لقد وجدت حشرة أبي العيد ذي 22 نقطة بأطوارها المختلفة على عوائل ذات أوراق ملساء، وأخرى ذات أوراق موبرة، وبالتالي لم يتأثر وجودها بوجود الشعيرات والأوبار على سطوح الأوراق النباتية أو عدم وجودها. وهذا يدل على أن الأوبار و الشعيرات التي تغطي سطوح الأوراق لاتعيق حركة اليرقات والحشرات الكاملة، وحصولها على الغذاء، لكن بينت المشاهدات في الطبيعة اختلاف كثافتها من عائل نباتي إلى آخر، واختلافها أيضاً على العائل النباتي نفسه من عام لآخر، وهذا مشابه لأنواع أخرى من فصيلة أبي العيد (23). كانت التغذية ضرورية عند الأنثى لوضع البيض، كما كان الإلقاح ضرورياً لإخصاب البيض، وبلغت نسبة فقس البيض أكثر من 90% في معظم الحالات المدروسة، والأنثى التي تضع بيضاً دون إلقاح تضعه بشكل إفرادي بعكس البيض الخصب الذي يوضع عادة في مجموعات. وقد بلغت أعلى خصوبة لها على نبات *Picris* 124±81.96 بيضة/أنثى وأقلها على الباميا 44.81±18.39 بيضة/أنثى وقد يعود السبب في ذلك إلى تأثير النوع النباتي، ونوع الفطر.

تتغذى هذه الحشرة بطوريها اليرقي والكامل على المشيجة الفطرية والأبواغ الكونيدية مع حواملها بشكل رئيسي وقد تستهلك الأجسام الثمرية ايضاً خصوصاً تلك التي ماتزال في بداية تشكلها (7) حيث تكون طرية ذات جدار رقيق ومايزال ارتباطها بسطح الورقة النباتية ضعيفاً ولكن عندما يكتمل نمو تلك الأجسام تصبح جدرها سميكة وقاسية وتصل إلى مرحلة تكون فيها أشد التصاقاً بالسطح النباتي عندها يصعب على اليرقات والحشرات الكاملة انتزاعها والتغذي عليها. لوحظ عند استخدام الأجسام الثمرية فقط كغذاء لليرقات حدوث الموت لمعظمها في العمرين اليرقيين الأول والثاني وهي تماثل بقية أنواع أبي العيد (11).

كان استهلاك اليرقات من الغذاء (الفطر) قليلاً في العمرين اليرقيين الأول والثاني ثم ازدادت شراهتها في العمرين الثالث والرابع حتى طور الحشرة الكاملة وهذا يتوافق مع مفترسات أبي العيد الأخرى كمفترسات الذباب الأبيض ومفترسات المنّ (11، 12).

شكلت فطور البياض الدقيقي بأجناسها المختلفة غذاء مناسباً لأبى العيد ذي 22 نقطة بأطوارها المختلفة وقد سجل Blumer (7) أن أنواع أبي العيد (ومنها الجنس *Psyllobora*) التي تتغذى على البياض الدقيقي تنتشر بشكل واسع في ألمانيا على أطراف الحقول وعلى أشجار السنديان المصابة بالبياض الدقيقي. بيّن Turian (21) في سويسرا بأن أبي العيد ذي 22 نقطة يتغذى على مختلف فطور البياض الدقيقي (Erysiphaceae) وبشكل خاص على النوعين *Erysiphe communis* و *Microsphaera alphitoides* في الطور الكونيدي (المشيجة الفطرية مع الأبواغ الكونيدية وحواملها) وطور الجسم الثمري.

وجد Prasad و Rai (16) في الهند أن النوع *Thea cincta* (Coleoptera: Coccinellidae) يتغذى بطوريه اليرقي والكامل

على البياض الدقيقي *Oidium lini* الذي يصيب نبات الكتان. كما سجل Dharpur وآخرون (10) النوع السابق في الهند أيضاً متغذياً على البياض الدقيقي *Sphaerotheca* sp. على أوراق (Niger) *Guizotio obyssinica*.

بينت دراسة لـــ Cruze وآخرون (9) وجود النوع *Psyllobora nana* في كوبا متغذياً على الفطر *Euoidium* sp. الذي يصيب أوراق عباد الشمس، واعتبر ذلك تسجيلاً جديداً لهذه الحشرة كعامل مكافحة حيوية للبياض الدقيقي في كوبا.

أشار Ratti (17) في دراسة حول غمديات الأجنحة المرتبطة بفطر *Oidium evonymi-japonici* في حدائق فينيسيا بإيطاليا إلى تغذية النوع *P. vigintiduopunctata* (L.) بطوريه اليرقي والكامل على الفطر السابق، وتمكنه من الحياة عليه بانتظام.

أما في البرازيل فقد وجدت Almeida وMilleo (5) أن النوع *P. gratiosa* يتغذى على الفطر *Oidium* sp. المتطفل على نبات كوب الماء *Hydrangea hortensis*، حيث تضع الأنثى بيضها على سطوح الأوراق في مجموعات صغيرة (5–9) بيضات خصبة كلها، وتكون يرقات العمر الأول نصف شفافة، تتحرك مسرعة نحو الغذاء، تكون العذراء عندها متضخمة تثبت نفسها إلى السطح السفلي للورقة النباتية.

تعتبر أنواع *Psylloborini* في الأرجنتين من الأنواع الوفيرة التي يمكن التعامل معها على أنها ذات فائدة كبيرة في عاداتها الغذائية، فقد درست Bado و Rodrigueze (6) مورفولوجيا وبيولوجيا النوع *P. bicongregata* على الفطر *E. cichoracearum* المتطفل على نبات القرع *Cucurbita maxima* تحت ظروف المختبر (21±3 °س، رطوبة نسبية 60–70% و 12 ساعة إضاءة) وقد تشابهت نتائج المعطيات البيولوجية مع نتائجنا إلى حد ما، حيث استمرت مدة التطور الجنيني 4.21 يوماً، واستغرقت فترة العذراء 6.47 يوماً أما مدة التطور الكلية فقد استغرقت 27.83 يوماً تحت الظروف السابقة. أما في إيران وتحديداً في مقاطعة كاراج، بين Sadeghi و Morteza (19) إلى أن أبي العيد ذي 22 نقطة يتغذى على الفطر *Leveillula taurica* والفطر *Erysiphe convolvuli* على الفصة وبعض الأنواع العشبية الأخرى المصابة بهذه الفطور وهي تقضي فترة الشتاء على شكل حشرات كاملة تحت الأعشاب الجافة في الحقول في مجموعات حتى 60 فرداً.

في نشرة حول حشرات أبي العيد في منطقة إديرن شمال غرب تركيا يشير Yurtsever (22) إلى سيادة أبي العيد ذي 22 نقطة ووجود يرقاته وحشراته الكاملة على عدد كبير من أنواع النباتات وبلوغ تعداد أفراده المئات خصوصاً على الأزهار الصفراء لنباتات *Hibiscus* sp. ولكنه أشار إلى أن هذا النوع هو النوع الوحيد من أبي العيد ذي التغذية النباتية Vegetarian في تلك المنطقة.

أظهرت معطيات البحث أن أبى العيد ذي 22 نقطة ذو انتشار واسع على عوائل نباتية متعددة مصابة بأنواع مختلفة من فطور البياض الدقيقي في منطقة الساحل السوري، كما توصلت النتائج إلى توضيح بعض الصفات المورفولوجية والخصائص البيولوجية لهذا النوع على عدة نباتات مصابة بفطور معينة من البياض الدقيقي، وهي مرشحة كعوامل مكافحة حيوية لفطور البياض الدقيقي.

Abstract

Ahmad, M., G. Younes and N. Ali. 2009. Morphological and Biological Study of the Coccinellid *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), a Predator of Powdery Mildew. Arab Journal of Plant Protection, 27: 111-117.

Psyllobora vigintiduopunctata (L.) was recorded on 57 plant species, belonging to 23 families, feeding on 24 powdery mildew species found on identified plant species. Morphology and biology of ***P. vigintiduopunctata*** were studied under laboratory conditions (25±2 °C, 70%±5 RH, LD= 16:8). Insects were reared on *Erysiphe cichoracearum* DC., fungus infecting *Picris* leaves and on *Erysiphe cichoracearum* and *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.:Fr) Poll. grown on okra and squach leaves. The total developmental period from egg to adult was 24.1±2.08 days when reared on *Erysiphe cichoracearum* on *Picris* leaves, whereas it was reduced to 18.4±1.52 days on *Erysiphe cichoracearum*, and *Sphaerotheca fuliginea* on squach leaves. Insect life stages and instars were measured and weighted. The mean longevity on okra plants was 72.6±46.24 days for females, and 47.25±19.65 days for males. The mean fecundity was 124±81.96 eggs/female on *Picris* leaves, 62.45±37.45 eggs/female on squash leaves, and decreased to 44.81±18.39 eggs/female on okra leaves.

Keywords: *Psyllobora vigintiduopunctata*, powdery mildew, Syrian Coast.

Corresponding author: Mohammad Ahmad, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

References

12. **Hoelmer, K.A., L.S. Osborne and R.K. Yokomi.** 1993. Reproduction and feeding behavior of *Delphastus pusillus* (Coleoptera: Coccinellidae), a predator of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). Journal of Economic Entomology, 86: 322–329.
13. **Iablokoff-Khnzorian, S.M.** 1982. Les Coccinelles, Coleopterès-Coccinellidae: Tribu cocinellini des règions paléarctique et Orientale. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris, 568 pp.
14. **Klausnitzer, B. and H. Klausnitzer.** 1986. Marienkäfer (Coccinellidae). Die Neue Brehm, Bücherei.A. Ziemsem Verlag, Wittenberg. 104 pp.
15. **Mouterd, P.** 1960. Nouvlle flore du Liban et de La Syrie tome I, II et III.Beyrouth, Liban.
16. **Prasad, R. and M. Rai.** 1988. Record of the beetle, *Thea cincta* Fabr. feeding on powdery mildew of linseed farm. Science Journal C.S.A Zad University, India, 3(1): 89-90.
17. **Ratti, E.** 1996. Ńota preliminare sui coleotteri che frequentano L, *Oidium evonymi-japonici* (Arc.) Sacc. (Fungi imperfecti) nei giaradini urbani di venezia. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, 45: 47-51.
18. **Rothmaler, W., H. Meusel and R. Schubert.** 1972. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD Gefässpflanzen, Berlin, 751 pp.
19. **Sadeghi, E. and E. Morteza.** 1992. Preying habits and hibernation site of *Coccinella septempunctata* L., *Hippodoamia (Adonia) variegata* (Goeze), *Psyllobora vigintiduopuctata* L. in Karaj. Journal of Entomological Society of Iran, 11(1-2): 19-34.
20. **Sutherland, M.A.** 2005. The natural occurrence of *Psyllobora vigintimaculata* Taedata (Coleoptera: Coccinellidae), a mycophagous ladybird beetle in the urban landscape of California , ESA Annual Meeting and Exhibition , Ft. Lauderdale, F L.
21. **Turian, G.** 1969. Coccinelles micromycétophages. Bulletin de La société entomologique suisse, Band XLII. 1(2): 52- 57.
22. **Yurtsever, S.** 2001. A preliminary study on the lady birds (Coleoptera : Coccinellidae) of Edirne in North Western Turkey. Turkish Journal Zoology, 25: 71-75.
23. **Zhou, X. and N. Carter.** 1992. The ecology of coccinellids on farmland. Aspects of Applied Biology, 31: 133-138.

المراجع

1. **أحمد، محمد، نوال علي ورفيق عبود.** 2001. حشرات تتغذى على الفطور في الساحل السوري. النشرة الإخبارية لوقاية النبات في البلدان العربية والشرق الأدنى، 32: 28.
2. **العودات، محمد وجورج لحام.** 1994. النباتات الطبية واستعمالاتها. الأهالي للطباعة دمشق، سورية. 432 صفحة.
3. **عبود، رفيق.** 1998. دراسة بيولوجية لنوعين من مفترسات الذباب الأبيض *Clistotethus arcuatus* Rossi. و *Serangium parcesetosum* Sicard. (Coccinellidae : Coleoptera). اطروحة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 140 صفحة.
4. **يونس، غيداء.** 2004. دراسة بيئية بيولوجية لفطريات البياض الدقيقي والحشرات المتغذية عليها في الساحل السوري. اطروحة ماجستير، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 229 صفحة.
5. **Almeida, L.M. and J. Milléo.** 1998. The immature stages of *Psyllobora gratiosa* Mader, 1958 (Coleoptera: Coccinellidae) with some biological aspects. Journal of New York Entomological Society, 106(4): 170-176.
6. **Bado, S.G. and S.M. Rodrigueze.** 1998. Aspectos morfologicos y biologicos de und vaquita micetofaga*: Psyllobora bicongregata* (Boh.) (Coleoptera: Coccinellidae). Revista DeLa Faculatad De Agronomia, 18(3): 181-184.
7. **Blumer, S.** 1967. Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae) Ein Bestimmungsbuch fur die in Europa vorkommenden Arten. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 436 pp.
8. **Braun, U.** 1995. The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Fisherverlag. Jena. Stuttgart. New York, 337 pp.
9. **Cruz, B., M. Gonzalez-Avila and L. Soto.** 1989. *Psyllobora nana* (Coleoptera: Coccinellidae) biological control agent of dusty mildew. Ciencias de la Agricultura, 36(1): 151.
10. **Dharpur, S.R., M.K. Rao and R.B.S. Sagr.** 1990. New record of mycophagous beetle, *Thea cincta* Faber. on powdery mildew of Niger. Journal of Oilseede Research, 7(1): 124-125.
11. **Hodek, I.** 1973. Biology of Coccinellidae. Dr Junk Publishers, The Hague and Academia Publishing House of the Czechoslovak Academy of Science, Pragu, 260 pp.

Received: September 27, 2007; Accepted: April 7, 2009

تاريخ الاستلام: 2007/9/27؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2009/4/7