تأثير وجود الغطاء النباتي (الأشجار) والنوع الشجري والبقايا النباتية على كثافة حشرة السونة (*Eurygaster integricps* Puton) في مواقع البيات في جنوب سوريا

[1]محمد زهير محملجي [2]محمد المذيب [3]رندة أبو طارة

الملخص

أجري هذا البحث في مواقع البيات لحشرة السونة *Eurygastr integriceps* Puton في جنوب سوريا. كان متوسط عدد حشرات السونة الملتقطة في البيئة المشجرة 0.7±3.333 بالغة/م^2 بينما كان هذا المتوسط في البيئة غير المشجرة 0.3±0.733 بالغة/م^2 ، وبالتالي كانت هناك فروق معنوية في مناطق البيات لحشرة السونة بين البيئتين السابقتين . وفيما يخص تأثير النوع الشجري في مواقع البيات تبين وجود فروق معنوية بين كثافة حشرات السونة الساكنة تحت أشجار الكينة من جهة وتحت أشجار الصنوبر من جهة أخرى . فقد كان متوسط عدد حشرات السونة الملتقطة تحت أشجار الصنوبر 2.4±17.5 ، 2±16.3 بالغة/م^2 في كل من موقعي تل الجابية وتل الحارة على التوالي ، في حين كان هذا المتوسط تحت أشجار الكينة 1.7±11.35 ، 1.2±9.6 بالغة/م^2 في الموقعين السابقين على التوالي . وبالنسبة لتأثير سماكة البقايا النباتية بين البيئتين التاليتين :(أشجار مع وجود سماكة بقايا نباتية جيدة تحتها) و (أشجار مع وجود بقايا نباتية قليلة تحتها) فكان متوسط عدد حشرات السونة الملتقطة في الأولى 2.2±16.8 بالغة/م^2 أما في الثانية فكان هذا المتوسط 0.7±3.33 بالغة/م^2 وبالتالي وجود فروق معنوية في كثافة الحشرة بين البيئتين السابقتين.

الكلمات مفتاحية : سونة ، مواقع بيات.

---

(1) : دكتور أستاذ – قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة دمشق – دمشق – سوريا.

(2) : طالب ماجستير – قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة دمشق – دمشق – سوريا.

(3) : دكتورة باحثة – إدارة وقاية النبات – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – دوما – سوريا.

المقدمة :

يعتبر القمح من أقدم المحاصيل التي عرفها الإنسان . ولا يزال من أكثر المحاصيل انتشارا ، حيث تشير آخر المعلومات إلى أن القمح عرف في العراق منذ أكثر من (6700) سنة قبل الميلاد . (الفارس ، 1985) ، ويعد القمح المحصول الغذائي الأول في كافة أنحاء العالم حيث يعتبر الخبز الغذاء الرئيسي لأكثر من ثلاثة أرباع سكان الكرة الأرضية ، كما يعد القمح مادة أولية للعديد من الصناعات الغذائية . (ديب ، 2006) . ويشغل القمح أكبر مساحة مزروعة في العالم بالنسبة لمحاصيل الحبوب الأخرى ، حيث أن المساحة المزروعة في العالم لعام 2009 بلغت 225.6 مليون هكتار وبلغ الإنتاج العالمي من القمح لذلك العام 685.6 مليون طن ، ومتوسط غلة الهكتار الواحد 3038.7 كغ (منظمة الأغذية والزراعة ، 2009). وفيما يتعلق بالقطر العربي السوري ففي عام 2009 بلغت المساحة المزروعة بالقمح في سورية 1.44 مليون هكتار ، وبلغ الإنتاج الكلي 3.7 مليون طن ، ومتوسط غلة الهكتار 2575.3 كغ/هـ (منظمة الأغذية والزراعة ، 2009) . تتسبب الآفات الحشرية بفقد في المحاصيل تصل نسبته إلى 13% (Cramer , 1967) . وتعتبر حشرة السونة *Eurygastr integriceps* من بين الآفات الهامة التي تصيب القمح في بعض مناطق العالم ، وهي المسؤولة بشكل رئيسي عن تطبيق الرش بالمبيدات الكيميائية وبكلفة تقدر بـ 40 مليون دولار أمريكي على مساحة 15 مليون هكتار من القمح والشعير سنويا (Moore ,2001) . ينزاوح نقص الغلة الذي تسببه هذه الحشرة بين 20-80 % في الشعير و 20-90 % في القمح ، حيث يوجد 15 نوعاً من السونة مسجلة في منطقة الشرق الأوسط (Javahery,1993) . وتجتاح أكثر من 10 مليون هكتار من القمح ، حوالي نصف هذه المساحات تقع في الشرق الأوسط (Skaf,1993) . والجدير بالذكر أن السونة هي الآفة الرئيسية على محاصيل القمح والشعير في مناطق غرب ووسط آسيا وهي تسبب قلقا على هذه الزراعات منذ أكثر من 70 سنة (Critchely,1998) .

الدراسة المرجعية :

تنتشر هذه الحشرة في منطقة الشرق الأوسط وبشكل خاص في سوريا، لبنان ، تركيا ، إيران ، وكذلك في روسيا ورومانيا وبلغاريا وأفغانستان ونيوزلنـــدة واليابـــان (Skaf,1993) ، وتعتبر العراق من بين دول الشرق الأوسط التي عانت ولفترة طويلة من أضرار حشرة الســـونة (Voegele,1996) ، كما تعتبر السونة من أكثر الآفـــات أهميـــة علـــى القمـــح فـــي رومانيـــا (Popov *et al*.,1998) ، وذكر Rassipour ورفاقه (1996) أن حشرة الســـونة وأقاربهـــا مـــن ذوات الدرع العريض تنتشر بشكل واسع في مناطق زراعة الحبوب في جنوب وشرق أوروبا ، شمال أفريقيا ، وجنوب غرب وجنوب وسط آسيا. أما الأحمدي ومحملجي (1992) فقد ذكرا أن مناطق انتشار الحشرة هي : سورية ، لبنان ، الأردن ، فلسطين ، العراق ، إيران ، أفغانستان ، جزيرة كريت ، اليونان ، تركيا ، إضافة لبعض ولايات الاتحاد السوفييتي . يعتبر القمح العائـــل الشائع والرئيسي للحشرة ، يليه في الأهمية الشعير ، ومن العوائل الأخـــرى الشـــوفان ، الـــذرة البيضاء ، الذرة الصفراء.(Williams *et al*.,1986) في حين ذكر الأحمدي و محملجي (1992) أن عوائل الحشرة هي : قمح ، شعير ، شوفان ، الذرة البيضاء ، الذرة ، عباد الشمس ، الكتان ، والعديد من النباتات و الأعشاب . أما Sheik و Al- Rahabi (1996) فقد بينا أن العوائل هـــي القمح والشعير والشوفان والشيلم ، وأحيانا تهاجم الحشرة الذرة الصفراء والذرة البيضاء . تتغذى اليرقات المشتية في بداية موسم النمو لنباتات القمح على الساق والذي يسبب نقصاً في جريـــان النسغ لأجزاء النبات ، ونتيجة لذلك يظهر الساق بشكل أبيض وجـــاف (Parker *et al*.,2001) . وكذلك تحفر اليرقات والحوريات داخل النبات أنزيمات تساعد على تحلل البروتينات مما يـــؤدي لموت أنسجة الأوراق والساق حول منطقة التغذية (Williams *et al*.,1986) ، وتسبب كل مـــن الحوريات واليرقات ضررا بالتغذية على الأوراق والساق والحبوب ، حيث يقدر الفقد في الغلـــة بـــ 50-90 % في القمح و 20-30 % في الشعير (Lodos,1982) . وقد وجد Hariri ورفاقـــه (2000) أنه إذا كانت نسبة الحبوب المتضررة على الأقل 2-5% فهذا يجعلهـــا غيـــر مقبولـــة لصناعة الخبز. ومن جهة أخرى فقد بين Paulian و Popov (1982) أن استخدام بذار يحتـــوي على 10% حبوب مصابة لأجل الزراعة أدى إلى خفض نسبة الإنبات إلـــى مـــا دون الحـــدود

المقبولة ، وتم الحصول على نسبة إنبات مقدارها 88% فقط عندما كانت نسبة الحبوب المتضررة 14% من مجمل البذار المدروس . من الجدير بالذكر أن حشرة السونة تعيش عاما واحدا تقريبا ، ولكن تقضي هذه الحشرة من 3-4 أشهر فقط كحشرة فعالة في الحقول وعلى النباتات النجيلية (تتضمن الأطوار غير الكاملة والحشرة الكاملة) ، أما الباقي من العام فتقضيه على هيئة حشرة كاملة في مواقع أخرى (مواقع البيات) تكون فيها بحالة شبه خاملة، وقد ذكر Brown (1962) أن هذه الحشرة تمر بفترة سكون إجباري ويمكن تقسيم هذه الفترة الطويلة لبقاء الحشرة بحالة خمول إلى مرحلتين حسب (Brown,1962): مرحلة البيات الصيفي ومرحلة البيات الشتوي ، وتشترك عدة عوامل منها عوامل فيزيولوجية خاصة بالحشرة ، وحصاد الحبوب ، وارتفاع درجات الحرارة في هجرة البالغات إلى مناطق البيات ، إذ أن ارتفاع درجات الحرارة من 25° س إلى أكثر من 40° س يحرض البالغات للهجرة ، حيث يمكن أن تنتقل مسافة 10- 50 كم إلى مواقع البيات ، أما تاريخ الهجرة للبالغات الجديدة فقد سجل في حزيران والأسبوع الأول من تموز ، حيث تقضي حشرات السونة البيات الصيفي تحت النباتات الموجودة هناك ، وعندما تتواجد هذه النباتات بكثافة عالية فإنها تقدم رطوبة أرضية أعلى وهي مفضلة بالنسبة للبالغات في مرحلة البيات الصيفي ، وبالإضافة إلى أنها تؤمن ملجأ للبالغات فإن النباتات الموجودة تحمي البالغات من الظروف القاسية كالحرارة والأمطار والرياح وأشعة الشمس والأعداء الطبيعية (Amin *et al*.,2007) . تبقى البالغات ساكنة بين البقايا النباتية تحت وحول النباتات المختلفة خلال فترة البيات ، حيث الظروف المناخية موائمة لبقائها . ففي جنوب أفغانستان تقضي البالغات فترة بياتها على ضفاف الأنهار ، وفي سوريا تحت أشجار الصنوبر ، أما في تركيا فتوجد بين البقايا النباتية تحت أشجار البلوط والسنديان والنباتات الشوكية ، وفي إيران تحت أنواع نباتية مختلفة (Parker *et al*.,2002) . أما في المناطق الوسطى في العراق فتهاجر الحشرة للبيات في بساتين الفاكهة القريبة من الحقول تحت أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق بين البقايا النباتية (Al-Khafaji,1999) ، وقد وجد أنها تبيت بين قواعد سعف النخيل في أشجار النخيل (Critchley,1998) ، بينما في المناطق الشمالية فهي تهاجر إلى الجبال على ارتفاع 750 – 2300 م (Brown,1962) . وفي دراسة أجريت في إيران في العامين 2002-2003 بينت أن هناك تأثير لنوع ونمط نمو النباتات الموجودة في توزع مجتمع حشرة السونة ،

كما بين Skinner ورفاقه (2007) أن حشرات السونة تقضي بياتها في البقايا النباتية المتراكمة على سطح التربة تحت الأشجار حيث تتوفر الرطوبة والبرودة في الصيف مقارنة مع الظروف الحقلية ، وهي تبقى في تلك الأماكن طوال الشتاء أيضا لتعود إلى الحقول في بداية الربيع عند ارتفاع درجات الحرارة .

أهمية البحث :

تعتبر حشرة السونة من أخطر حشرات الحبوب في سوريا (الحريري، 1978) لما تسببه من أضرار اقتصادية سنويا ، وقد سجلت الحشرة لأول مرة في القطر عام 1909 في معرة النعمان حيث سببت خسائر كبيرة . ومنذ عام 1940 أصبحت منطقة الجزيرة معرضة للإصابة بشكل سنوي تقريبا (Sheik and Al- Rahabi, 1996) . وقد بلغ المعدل السنوي للمساحات المصابة خلال الفترة 2000- 2002 (155426.5) هكتاراً (مديرية وقاية النبات2002) . أما في المنطقة الجنوبية وتحديدا محافظة درعا (منطقة الدراسة) فقد سببت الحشرة أضرارا كبيرة في عام 2006 لمحصول القمح في المحافظة مما أدى إلى البدء في عمليات المكافحة اعتبارا من الموسم التالي ، فبلغت مساحة حقول القمح التي تمت مكافحة الحشرة فيها عام 2007 ما يقارب 6448 هكتاراً تم رشها بكمية مبيدات وصلت إلى 4797 لتر من المبيدات الكيميائية المختلفة . وفي العام 2008 كانت المساحة المرشوشة بحدود 5050 هكتار بكمية مبيدات بحدود 3141 لتر (مديرية وقاية النبات 2008).

أهداف البحث :

تم إجراء هذا البحث في مواقع البيات لمعرفة أماكن تواجد الحشرة بالكثافة الأعلى لتكون مكافحتها (الميكانيكية والحيوية) أكثر جدوى وأسهل تطبيقا وأقل كلفة ، حيث تطبق حاليا المكافحة الميكانوكية وهناك دراسات جارية لتطبيق المكافحة الحيوية.

مواد وطرائق البحث :

مواقع الدراسة :

الموقع الأول : تل الجابية : يقع على مسافة 40 كم في الشمال الغربي من مدينة درعا ، في منطقة استقرار أولى /ب/ بمعدل أمطار 410 ملم . وترتفع قاعدة التل 572 م عن سطح البحر أما قمته فيصل ارتفاعها إلى 692 م .

الموقع الثاني : تل الحارة : يقع على مسافة 55 كم في الشمال الغربي من مدينة درعا ، في منطقة الاستقرار الأولى/ب/ بمعدل أمطار 460 ملم ، وترتفع قاعدة التل 860 م عن سطح البحر أما قمته فيصل ارتفاعها إلى 1096.

الموقع الثالث : الحديقة الوطنية في نسيل : تقع على مسافة 30 كم في الشمال الغربي من مدينة درعا ، في منطقة الاستقرار الأولى/ب/ بمعدل أمطار 420 ملم ، وترتفع عن سطح البحر 560 م.

تم في هذا البحث دراسة :

آ : تأثير عدة عوامل على جذب حشرات السونة في مناطق البيات وهي :

- وجود الغطاء النباتي أو عدم وجوده (أشجار فقط)
- أنواع الأشجار الموجودة
- سماكة مخلفات البقايا النباتية على سطح التربة

1- تأثير وجود الغطاء النباتي (أشجار) أو عدم وجوده على الكثافة الحشرية في مناطق البيات:

تمت هذه التجربة في موقع الحديقة الوطنية خلال شهري تموز وآب لعام 2010 وذلك ضمن البيئتين التاليتين : الأولى (تربة مكشوفة تماما بدون أشجار أو نباتات حولية أو بقايا نباتية) والثانية (بيئة تحت شجرية مع وجود بقايا نباتية قليلة) وذلك بالسبر في هذه المنطقة بشكل زيكزاك حيث تم أخذ القراءات من مساحة 1 $م^2$ بفاصل 10 خطوات بين كل قراءتين ، حيث كان يتم التحيز أحيانا للوصول إلى شروط البيئة المطلوبة. كان عدد القراءات المأخوذة في كل منطقة 15 قراءة ($n = 15$). ومن ثم تم اختبار الفروق بين البيئتين السابقين باستخدام اختبار T .

2- تأثير اختلاف نوع الأشجار الموجودة على الكثافة الحشرية في مناطق البيات :

تمت هذه التجربة في ثلاث مناطق من مناطق البيات المدروسة (تل الجابية ، تل الحارة ، الحديقة الوطنية) خلال شهري تموز وآب لعام 2010 حيث يسود نوعين من الأشجار في كل

منطقة من المناطق السابقة وهما الكينه (Eucalyptus LHer) والصنوبر (Pinus sp) ، أخذت القراءات في المناطق الثلاث من أسفل الأشجار فقط وذلك بالسير في كل منطقة بشكل زيكزاك حيث تم أخذ القراءات من مساحة 1 م^2 بفاصل 10 خطوات بين كل قراءتين . كان عدد القراءات المأخوذة تحت كل نوع نباتي 20 قراءة (n = 20) في كل موقع من المواقع السابقة . ومن ثم تم اختبار الفروق بين النوعين النباتيين السابقين باستخدام اختبار T.

3- تأثير سماكة البقايا النباتية فوق سطح التربة على الكثافة الحشرية في مناطق البيات:

تمت هذه التجربة في موقع الحديقة الوطنية خلال شهري تموز وآب لعام 2010 ضمن البيئتين التاليتين : الأولى (بيئة تحت شجرية مع ندرة البقايا النباتية) والثانية (بيئة تحت شجرية مع وجود بقايا نباتية كثيفة أي مجموع خضري قوي ومنطقة تظليل واسعة) وذلك بالسير في هذه المنطقة بشكل زيكزاك حيث تم أخذ القراءات من مساحة 1 م^2 بفاصل 10 خطوات بين كل قراءتين حيث كان يتم التحيز أحيانا للوصول إلى شروط البيئة المطلوبة . كان عدد القراءات المأخوذة في كل منطقة 15 قراءة (n = 15). ومن ثم تم اختبار الفروق بين البيئتين السابقين باستخدام اختبار T .

ب : تأثير اختلاف البيئة الصغرى على جذب حشرة السونة في مناطق البيات :

تمت هذه التجربة خلال شهر آب لعام 2010 في موقع الحديقة الوطنية في منطقة /تسيل/ حيث يمكن اعتبار هذا الموقع نظام بيئي ذو طابع طبوغرافي ومناخي واحد وذلك للتركيز على مواصفات البيئة الصغرى التي تلعب دورا هاما ورئيسيا في جذب حشرات السونة وتواجدها في هذه البيئات وقد تم تحديد البيئات التالية :

1- بيئة مكشوفة تماما بدون أشجار أو نباتات حولية .

2- بيئة خالية من التغطية الشجرية ولكنها تحوي نباتات حولية جافة قصيرة بطول 5- 15 سم .

3-بيئة خالية من التغطية الشجرية ولكنها تحوي نباتات حولية جافة طويلة بطول يصل إلى 70 – 100 سم مع وجود بقايا نباتية أخرى (أوراق أشجار متطايرة) ونباتات حولية قصيرة كالسابقة بين هذه النباتات .

4- بيئة تحت شجرية ويوجد بقايا نباتية قليلة جدا ولا يوجد نباتات حولية .

5- بيئة تحت شجرية مع وجود بقايا نباتية بكثافة عالية ولا يوجد نباتات حولية.

6-بيئة تحت شجرية مع وجود بقايا نباتية بكثافة عالية بالإضافة إلى نباتات حولية تنمو تحت هذه الأشجار.

أخذت القراءات من البيئات السابقة بصورة عشوائية وبواقع 15 قراءة من مساحة 1 م^2 (إطار معدني) لكل منها ، وقد تم التفريق بينها باستخدام اختبار F (ANOVA2).

النتائج والمناقشة :

آ : تأثير عدة عوامل على جذب حشرات السونة في مناطق البيات وهي :

1- تأثير التغطية الشجرية :

تمت هذه التجربة في موقع الحديقة الوطنية لبيان تأثير وجود الأشجار أو عدم وجوده على جذب حشرات السونة في مواقع البيات ، وضعت النتائج التي تم الحصول عليها من هذه التجربة بعد معالجتها في الجدول رقم (1).

الجدول رقم (1) تأثير وجود الأشجار أو عدم وجوده على جذب حشرات السونة في مناطق البيات

العامل المدروس	الموقع	عدد العينات		مجموع الأفراد		المتوسط		T محسوبة	T جدولية	مستوى الثقة
		مشجر	بدون أشجار	مشجر	بدون أشجار	مشجر	بدون أشجار			
التغطية الشجرية	الحديقة الوطنية	15	15	50	11	3.333 ±0.7 A	0.733 ±0.3 B	3.2042	2.110	0.05

بتحليل النتائج السابقة الواردة في الجدول رقم (1) باستخدام اختبار T بين المناطق المشجرة والمناطق المكشوفة كانت النتيجة وجود فروق معنوية في مناطق البيات لحشرة السونة بالنسبة للبيئتين السابقتين ، حيث كان عدد حشرات السونة الملتقطة من 15 م^2 في البيئة المشجرة 50 حشرة بمتوسط 3.333±0.7 بينما كان عدد حشرات السونة الملتقطة في البيئة غير المشجرة 11 حشرة بمتوسط0.733±0.3. وهذا يتوافق مع ما ذكره Amin ورفاقه (2007) أنه بالإضافة إلى أنها تؤمن ملجأ للبالغات فإن النباتات الموجودة في مناطق البيات تحمي البالغات من الظروف القاسية كالحرارة

والأمطار والرياح وأشعة الشمس والأعداء الطبيعية . كذلك ذكر Parker ورفاقه (2002) أنه في جنوب أفغانستان تقضي اليالغات فترة بياتها تحت الأشجار على ضفاف الأنهار ، وفي سوريا تحت أشجار الصنوبر ، أما في تركيا فتوجد بين البقايا النباتية تحت أشجار البلوط والسنديان والنباتات الشوكية ، وفي إيران تحت أنواع نباتية مختلفة. أما في المناطق الوسطى في العراق فتهاجر الحشرة للبيات في بساتين الفاكهة القريبة من الحقول تحت أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق بين البقايا النباتية (Al-Khafaji,1999) ، وقد وجد أنها تبيت بين قواعد سعف النخيل في أشجار النخيل (Critchley,1998) ، وإن عدم وجود الأشجار يعني غياب البيئة الصغرى التي يمكن أن تلجأ إليها حشرات السونة للبيات ، لأن ذلك يعني عدم وجود ملجأ يحمي هذه الحشرات من الظروف الطبيعية القاسية والأعداء الحيوية ، وكذلك يعني عدم وجود البقايا النباتية التي تختبئ ضمنها هذه الحشرات الساكنة لأن هذه البقايا إنما تتشكل من الأجزاء المتساقطة من هذه الأشجار (أوراق ، ثمار حرجية ، أفرع صغيرة أو كبيرة) والتي تتجمع بشكل رئيسي كلما اقتربنا من جذع الشجرة وبالتالي تكون هذه البقايا محمية من الانجراف بتأثير الأمطار أو الرياح . وما يؤكد هذه النتيجة عدم وجود حشرات السونة في المرتفعات المكشوفة في منطقة الدراسة مثل تل الجموع وتل أم حوران وغيرها من التلال غير المشجرة والمتاخمة لحقول القمح المصابة ، وكذلك لم نجد في منطقة الدراسة أي منطقة بيات خالية من الأشجار ، وبالتالي يمكن القول أن وجود الأشجار هو العامل الأكثر أهمية من العوامل التي تؤدي إلى جذب حشرات السونة للبيات في منطقة معينة ، لأن العوامل المساعدة الأخرى كالظل والرطوبة الأرضية والبقايا النباتية والحماية من الرياح والأمطار وأشعة الشمس وغيرها إنما هي عوامل تتواجد بتواجد الأشجار وبدرجات متفاوتة حسب نوع وكثافة وعمر الأشجار وتغيب بشكل كبير جدا بغياب هذه الأشجار.

2- تأثير نوع الأشجار :

نفذت التجربة في ثلاث مواقع للبيات وهي تل الجابية وتل الحارة والحديقة الوطنية لبيان تأثير نوع الأشجار على جذب حشرات السونة في مواقع البيات ، حيث يوجد نوعين من الأشجار في هذه المواقع هما الصنوبر والكينه . وبوبت النتائج التي تم الحصول عليها في هذه التجربة وبعد معالجتها في الجدول رقم (2).

الجدول رقم (2) تأثير نوع الأشجار على جذب حشرات السونة في مناطق البيات

العامل المدروس	الموقع	عدد العينات		مجموع الأفراد		المتوسط		T محسوبة	T جدولية	مستوى الثقة
		صنوبر	كينه	صنوبر	كينه	صنوبر	كينه			
النوع الشجري	تل الجابية	20	20	350	227	17.5 ±2.4 A	11.35 ±1.7 B	2.0388	2.042	0.05
	تل الحارة	20	20	326	192	16.3 ±2 A	9.6 ±1.2 B	2.8227	2.042	0.05
	الحديقة الوطنية	20	20	286	232	14.3 ±1.9 A	11.6 ±1.5 B	1.0640	2.042	0.05

بتحليل النتائج السابقة الواردة في الجدول رقم (2) تبين وجود فروق معنوية على مستوى ثقة 0.05 بين كثافة حشرات السونة الساكنة تحت أشجار الكينه من جهة وتحت أشجار الصنوبر من جهة أخرى وذلك باستخدام اختبار T في كل موقع من المواقع السابقة عدا موقع الحديقة الوطنية بشكل منفصل ، فقد كان عدد حشرات السونة الملتقطة في موقع تل الجابية تحت أشجار الصنوبر 350 حشرة في 20 م^2 بمتوسط 17.5±2.4 بينما كان العدد في نفس الموقع تحت أشجار الكينه 227 حشرة بمتوسط 11.35±1.7 ، أما في موقع تل الحارة فقد كان عدد حشرات السونة الملتقطة تحت أشجار الصنوبر 326 حشرة في 20 م^2 بمتوسط 16.3±2 بينما كان العدد في نفس الموقع تحت أشجار الكينه 192 حشرة بمتوسط 9.6±1.2 وبالنسبة لموقع الحديقة الوطنية فقد كان عدد حشرات السونة الملتقطة تحت أشجار الصنوبر 286 حشرة في 20 م^2 بمتوسط 14.3±1.9 بينما كان العدد في نفس الموقع تحت أشجار الكينه 232 حشرة بمتوسط 11.6±1.5 . وهذا يتوافق مع ما ذكره Parker ورفاقه (2002) أنه في سوريا تفضي حشرات السونة بياتها تحت أشجار الصنوبر ، و يتوافق أيضا مع ما ذكره Parker ورفاقه (2007) بأن هناك تأثير لنوع ونمط نمو النباتات حيث وجد تفضيل من قبل البالغات للبيات تحت النوع *(Astragalus sp)* أكثر من النوع *(Artemisia sp)* وقد عزى هذا التفضيل لنمط النوع النباتي ، حيث ذكر أن النمط في النوع الشجري الثاني كان بشكل مفتوح يسمح لأشعة الشمس والهواء

بالدخول إلى داخل الشجرة وبالتالي درجة حرارة أعلى في الشهور الحارة ودرجة حرارة أدنى في الشهور الباردة ، وبين كذلك أن مستوى الرطوبة سيتأثر أيضا بشكل الشجرة ، وبالتالي فهذه الظروف سيكون لها تأثير سلبي على الحشرات الموجودة تحت هذا النمط من الأشجار . وتابع القول أنه على العكس من ذلك كان نبات *(Astragalus sp)* ذو الشكل النموذجي حيث ظلال كثيف يحد من اختراق أشعة الشمس وحركة الهواء على سطح التربة تحت الأشجار وبالتالي ينعكس إيجابا على البالعات الموجودة تحت هذه الأشجار . و يمكن أن نقيس الأمر نفسه على أشجار الكينة ذات النمط المفتوح إلى حد ما قياسا مع أشجار الصنوبر ذات الكثافة الخضرية الأعلى والتي تحد بشكل أكبر بكثير من وصول أشعة الشمس والهواء إلى داخل الشجرة . بالإضافة إلى أن تفرع أغصان الصنوبر يكون قريبا من سطح التربة ، وبالتالي تظليل أكبر وحماية أكبر للبقايا النباتية من الانجراف ، أما أشجار الكينه فإن تفرع أغصانها يكون غالبا مرتفعا عن سطح التربة وبالتالي تظليل أقل وحماية أقل للبقايا النباتية من الانجراف. كذلك فإن أوراق الكينة المتساقطة العريضة يمكن أن تحملها الرياح وتنشرها في منطقة أوسع وبالتالي تكون سماكتها اقل بعكس أوراق الصنوبر ذات الشكل الأبري والتي تتساقط غالبا على شكل عدة أوراق مجتمعة وبالتالي تتراكم مباشرة تحت الشجرة التي تسقط منها ويكون تأثرها بالرياح قليل ومحدود جدا فتشكل سماكة بقايا جيدة مما يشكل بالتالي بيئة مناسبة أكثر لجذب حشرات السونة . يضاف إلى ذلك أن عمر الأشجار يلعب دورا كبيرا في جذب حشرات السونة الساكنة ، وهذا يفسر النتائج في موقع الحديقة الوطنية حيث لم توجد هناك فروق معنوية في جذب حشرة السونة للبيات بين هذين النوعين من الأشجار في هذا الموقع فقد كان عمر أشجار الصنوبر قليل ومازالت الأشجار فتية (مساحة تظليل صغيرة نسبيا وبقايا نباتية متراكمة قليلة) بعكس أشجار الكينه المعمرة ، وبالتالي فإن كبر عمر أشجار الكينه وكبر مجموعها الخضري مقارنة مع أشجار الصنوبر الفتية جعل الفارق في تأثير نمط النوع النباتي لهذين النوعين على جذب حشرات السونة يتلاشى وبالنتيجة عدم وجود فروق معنوية بين هذين النوعين في جذب حشرات السونة الساكنة في هذا الموقع.

3- تأثير وجود البقايا النباتية :

تمت هذه التجربة في موقع الحديقة الوطنية لبيان أثر وجود البقايا النباتية أو عدم وجوده على جذب حشرات السونة في مواقع البيات ، وتم إدراج النتائج التي تم الحصول في هذه التجربة في الجدول رقم (3).

الجدول رقم (3) تأثير سماكة البقايا النباتية على جذب حشرات السونة في مناطق البيات

العامل المدروس	الموقع	عدد العينات		مجموع الأفراد		المتوسط		T محسوبة	T جدولية	مستوى الثقة
		وجود بقايا	بدون بقايا	وجود بقايا	بدون بقايا	وجود بقايا	بدون بقايا			
سماكة البقايا النباتية	الحديقة الوطنية	15	15	252	50	16.8 ±2.2 A	3.333 ±0.7 B	5.7059	2.110	0.05

وبتحليل النتائج السابقة الواردة في الجدول رقم (3) بين البيئتين السابقتين (أشجار مع وجود سماكة بقايا نباتية جيدة تحتها) و (أشجار مع وجود بقايا نباتية قليلة تحتها) باستخدام اختبار T تبين وجود فروق معنوية في كثافة الحشرات بين البيئتين السابقتين فكان عدد حشرات السونة الملتقطة في 15 م^2 في البيئة الأولى 252 حشرة بمتوسط 16.8±2.2 أما في البيئة الثانية فكان عدد حشرات السونة الملتقطة 50 حشرة بمتوسط 3.333±0.7 ، وهذا يتوافق مع ما ذكره Amin ورفاقه (2007) بأنه عندما تتواجد النباتات والبقايا النباتية بكثافة عالية فإنها تقدم رطوبة أرضية أعلى وهي مفضلة بالنسبة لحشرات السونة في مرحلة البيات الصيفي ، فبعض حشرات السونة تختبئ في داخل التربة للوصول إلى رطوبة أعلى . وقد بين Parker ورفاقه (2002) أنه خلال فترة البيات تبقى حشرات السونة ساكنة بين البقايا النباتية تحت وحول النباتات المختلفة حيث الظروف المناخية مواتية لبقائها في ظروف الحر الشديد في الصيف والبرد القارس في الشتاء. ويمكن أن يفسر ذلك على أن هذه البقايا تشكل البيئة الصغرى التي تتواجد ضمنها أو تحتها حشرات السونة الساكنة وبالتالي فهي تؤمن

حماية أخرى مضاعفة بالإضافة للأشجار من العوامل البيئية القاسية كالحرارة والإشعاع الشمسي والأمطار وكذلك حماية من الأعداء الطبيعية ، وقد وجد أنه كلما زادت سماكة البقايا النباتية فإنها تستوعب عددا أكبر من حشرات السونة لتوفر البيئة المناسبة والمساحة الكافية وخاصة إذا كانت هذه البقايا مخلخلة وغير مندمجة بشكل كبير ، بينما يكون عدد حشرات السونة أقل بكثير عندما تكون سماكة البقايا النباتية قليلة وسطحية.

ب : تأثير اختلاف البيئة الصغرى على جذب حشرة السونة في مناطق البيات.

تمت التجربة في موقع الحديقة الوطنية في تسيل وذلك للتركيز على تأثير البيئة الصغرى في منطقة البيات ، حيث تم التفريق بين ست بيئات صغرى من حيث التغطية الشجرية وسماكة البقايا النباتية ووجود النباتات الحولية في نفس البيئة العامة من حيث المناخ والموقع الجغرافي وتم إدراج النتائج في الجدول رقم (4) .

الجدول رقم (4) تأثير اختلاف البيئة الصغرى على جذب حشرة السونة في مناطق البيات

العامل المدروس		بيئة مكشوفة بدون أشجار أو بقايا	بيئة نباتات حولية 5-15 سم	بيئة نباتات حولية 70-100 سم	بيئة أشجار بدون بقايا تحتها	بيئة أشجار مع وجود بقايا	بيئة أشجار مع بقايا ونباتات حولية	L.S.D	مستوى الثقة
بيئات مختلفة في موقع الحديقة الوطنية	عدد الحشرات/ 15 م^2	0	0	11	50	252	316	3.611	0.05
	عدد العينات (n)	15	15	15	15	15	15		
	المتوسطات	0	0	0.733 ±0.3	3.333 ±0.7	16.8 ±2.2	21.067 ±2		
	الفروق عن المتوسطات	C	C	C	C	B	A		

بتحليل النتائج الواردة في الجدول رقم (4) باستخدام اختبار F (ANOVA2) تبين عدم وجود فروق معنوية بين البيئات الأربعة : الأولى والثانية والثالثة والرابعة بينما كان الفرق معنويا بين هذه البيئات وكل من البيئتين الخامسة والسادسة ، وكذلك كان الفرق معنويا بين البيئتين الخامسة والسادسة . لم نلاحظ أي حشرة سونة في 15 م^2 في كل من البيئتين الأولى والثانية بينما كان عددها

11 حشرة سونة في البيئة الثالثة بمتوسط 0.733±0.3 وكان عددها في البيئة الرابعة 50 حشرة سونة ملتقطة بمتوسط 3.333±0.7 وفي البيئة الخامسة كان عددها 252 حشرة بمتوسط 16.8±2.2 وأما في البيئة السادسة فكان عددها 316 حشرة سونة ملتقطة في 15 م^2 بمتوسط 21.067±2 . هذه النتائج تشير إلى أن حشرات السونة بدأت تظهر أولا في البيئات الحاوية على نباتات حولية طويلة (البيئة الثالثة في الجدول رقم 4) ثم ازدادت عدد الحشرات في البيئة التي تحتوي على أشجار من دون بقايا نباتية (البيئة الرابعة في الجدول رقم 4) وهذا يشير إلى أن الظل الذي تشكله الحوليات الكبيرة نوعا ما والظل الأكبر المتشكل نتيجة وجود الأشجار يعتبر هو العامل الرئيسي في جذب حشرات السونة لمناطق البيات ، وعند إضافة وجود البقايا النباتية إلى ظل الأشجار ارتفع عدد حشرات السونة الساكنة وازداد ارتفاعا عندما كانت البقايا النباتية مصحوبة بالنباتات الحولية.

الاستنتاجات والتوصيات :

1-تتواجد حشرة السونة خلال فترة البيات في المواقع الحاوية على غطاء نباتي شجري وخاصة عندما يتواجد بكثافة وبأحجام كبيرة.

2-هناك تفضيل لحشرة السونة للبيات تحت أنواع شجرية أكثر من غيرها وغالبا ما يكون السبب هو الشكل المورفولوجي للشجرة وكثافتها لما توفره من ظروف بيئية أكثر ملاءمة لبيات الحشرة .

3-هناك تناسب طردي في الغالب بين كثافة وسماكة البقايا النباتية تحت الأشجار وكثافة حشرات السونة تحت أو ضمن هذه البقايا النباتية.

لذلك ومما سبق فيفضل بالتوجه في المكافحة لهذه الحشرة في حال تطبيقها في مواقع البيات للبيئات المشار إليها سابقا والتركيز على هذه البيئات، وهذا بدوره يعمل على توفير الجهد والمال والوقت.

المراجع العربية :

الأحمدي أحمد زياد ; **محملجي** محمد زهير، 1992- **الحشرات الاقتصادية** . منشورات كلية الزراعة ، جامعة دمشق ، 559 صفحة.

الحريري غازي، 1978- الحشرات **الاقتصادية** . منشورات كلية الزراعة ، جامعة حلب ، 465 صفحة .

ديب طارق علي، 2006- صحتنا والقمح . الطبعة الأولى ، سورية ، 175صفحة.

الفارس عباس منير، 1985- إنتاج **المحاصيل الحقلية** . منشورات كلية الزراعة ، جامعة حلب ، 343 صفحة.

المساحات المصابة بحشرة السونة في سورية . 2002 - تقرير غير منشور ، مديرية وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، دمشق ، سورية.

المساحات المصابة بحشرة السونة في سورية . 2008 - تقرير غير منشور ، مديرية وقاية المزروعات ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، دمشق ، سورية.

منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) . 2009 - **إحصائيات القمح** .

References

AL-KHAFAJI, A. A., 1999- **Occurrence of** Sunn Pest ***Eurygaster integriceps* in Middle region of Iraq.** *Iraqi Journal of Agriculture*, (4), 123-136.

AMIN, A.M; AL-IZZI, M.A.J; AL-ASSADI, H.S., 2007- **Population Density of Sunn Pest during Hibernation and Aestivation in Northern Iraq**. In: PARKER, B.L; SKINNER, M; EL BOUHSSINI, M; KUMARI, S. (eds). Sunn Pest Management: A Decade of Progress 1994-2004. Published by *the Arab Society for Plant Protection*, Beirut, Lebanon. pp 79-88.

BROWN E S., 1962- **Researches on the Ecology and biology of *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae) in Middle East Countries, with special reference to the overwintering period**. Bull. Ent. Res. 53, 3, 445-514.

CRAMER, H.H., 1967- **Plant protection and world crop production.** Pfianzenschutznachrichten, (20) 1, 1-524.

CRITCHELY, B.R., 1998- **Literature review of Sunn Pest *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae).** *Crop Protection*, 4: 271-287.

HARIRI, G; Williams, P.C.; EL-Haramein, F.J., 2000- **Influence of pentatomid Insects on the Physical Dough Properties and two-layered flat Bread Baking Quality of Syrian Wheat**. *Journal of Cereal Science* 31 (2000) 111-118 .

JAVAHERY, M., 1993- **Sunn Pest Pentatomidae of cereal crops in Iran: Chemical and cultural method of control**. FAO/ICARDA. Expert Consultation on Sunn Pest, Aleppo, Syria, 16 pp.

LODOS, N., 1982-**Turkey Entomology 2. General, Practical and Faunistic. E.U. Ziraat Fakultesi Yay (In Turkish).** No. 429, E. U. Mat. Bornova, Izmir, 591 p.

MOORE, D., 2001- **Sunn Pest is a Cereal Killer,Cabi biocontrol news and information.** (22) 3.

PARKER, B.L; EL BOUHSSINI, M; SKINNER, M., 2001- **Field Guide, Insect pests of wheat and barley in North Africa, West and Central Asia.** 120 p.

PARKER, B.L; COSTA, S.D ; SKINNER, M; EL BOUHSSINI M., 2002- **Sampling Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Puton) in overwintering sites in Northern Syria**. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 26:109-117.

PAULIAN, F; POPOV, C., 1982- **Sunn pest or cereal bug. Wheat. Documentation**. CIBA-GEIGI: 69-74.

POPOV, C; BARBULESCU, A; VONICA, L, 1998- **Managementul plosnitelor cerealelor (*Eurygaster integriceps*) in Romania, Sanatatea plantelor**, 1:6-10.

RASSIPOUR, A; RADJABI, G; ESMAILI, M., 1996- **Country Reports.** In : MILLER, R.H; MORSE, J. G. (eds). Sunn Pests and their control in the Near East.. FAO Plant Production and Protection Paper No. 138, Rome, FAO.

SHEIK, K; AL-RAHABI, M., 1996- **The Sunn Pest problem in the Syrian Arab Republic.** In: MILLER. R. H; J. G. MORSE (Editors). Sunn Pests and their control in the Near East. FAO – Rome, Plant Production and Protection, PP 135- 165.

SKAF R., 1993- **Sunn Pest problem in Near East and the effect of current control measures and agronomic practices on Sunn Pest population and associated damage.** FAO/ICARDA Expert Consultation on Sunn Pest and its control in the Near East Region Aleppo, Syria.

SKINNER, M; PARKER, B.L; EL BOUHSSINI, M; Reid, W; SAYYADI, Z., 2007- **Temperature and Rainfall: Critical Factors for Management of Sunn Pest in Overwintering Sites**. In: PARKER, B.L; SKINNER, M; EL BOUHSSINI, M; KUMARI, S. (eds). Sunn Pest Management: A Decade of Progress 1994-2004. Published by *the Arab Society for Plant Protection*, Beirut, Lebanon, pp 127-131.

VOEGELE J., 1996- **Review of biological control of Sunn Pest.** In: MILLER, R.H ; MORSE, J. G. (eds). Sunn Pests and their control in the Near East, FAO Plant Production and Protection PP 23-33.

WILLIAMS, P; EL HARAMEIN, F.J.; NAKKOUL, H.; RIHAWI, S., 1986- **Crop quality evaluation methods and guidelines.** Technical Manual 14, ICARDA, Aleppo, Syria.

Effect of existence Trees , kind of trees , and the litter to the density of Sunn Pest (*Eurygaster integricps* Puton) in Overwintering Sites in southern Syria

Abstract

This study was conducted in overwintering sites of Sunn Pest in southern Syria. the average of Sunn Pest aggregated in the arboretum ambience was 3.333±0.7 adults/m², while it was 0.733±0.3 adults/m² at the bare ambience, This results showed significant differences were recorded between two above mentioned ambiences. On the other hand there was significant differences between density of Sunn Pest under Pine trees and Eucalyptus trees , the average of Sunn pest aggregated under Pine trees was 17.5±2.4 , 16.3±2 adults/m² in AL-Jabia hill and AL-Harra hill respectively. While the average under Eucalyptus trees was 11.35±1.7 , 9.6±1.2 adults/m² in AL-Jabia hill and AL-Harra hill respectively. To study the effect of amount of litter we compared between two ambiences: trees with plenty litter under and trees without litter under. the average of Sunn pest aggregated in the first ambience was 16.8±2.2 adults/m² and it was 3.33±0.7 adults/m² in the second ambience , So there was significant differences between two ambiences and clear effect of amount of litter.

Key words : Sunn Pest , Overwintering Sites.