

الوجود الموسمي، العوائل النباتية والأعداء الحيوية لدودة البنجر السكري (*Spodoptera exigua*(Hub.)
(Lepidoptera: Noctuidae) على السلق والبنجر السكري في مدينة أربيل

جهينة ادريس محمد علي¹

زيور زينل عمر¹

- ¹ كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل
- تاريخ تسلم البحث 2015/2/8 وقبوله 2016/10/4

الخلاصة

تم تنفيذ تجربة حقلية في مدينة أربيل لدراسة الوجود الموسمي والعاوائل النباتية والأعداء الحيوية لدودة البنجر السكري (*Spodoptera exigua* (Hub.) على محصولي السلق والبنجر السكري خلال الموسم 2013-2014 وأوضحت النتائج أن الحشرة قد بدأت بالظهور على المحصولين بأعداد قليلة خلال شهر أيلول، ثم تزايدت أعدادها تدريجياً لتصل أول ذروة لها بلغت 33 و 42.4 يرقة/10 أوراق على نباتات السلق والبنجر السكري على التوالي، ثم تناقصت أعدادها تدريجياً وإختفت من الحقل، تظهر مرة ثانية وبذروة بلغت 32.4 و 50.8 يرقة/10 أوراق خلال نيسان/2013 على السلق والبنجر السكري على التوالي. تم تسجيل 20 نوعاً كعاوائل نباتية لدودة البنجر السكري تشمل (18) نوعاً من المحاصيل الاقتصادية ونوعين من النباتات البرية والتي تعود الى (6) عوائل نباتية وهي (Chenopodiaceae و Brassicaceae و Fabaceae و Compositae و Solanaceae و Poaceae). سجلت خمسة أنواع من المفترسات التابعة لعائلة Coccinellidae ورتبة غمدية الأجنحة Coleoptera وهي: *Coccinella septempunctata* L. و *Coccinella undecimpunctata* L. و *Hippodamia convergens* Guerin-Meneville و *Thea vigintiduopunctata* L. كذلك نوعاً واحداً من أسد المن من عائلة Chrysopidae ورتبة شبيكية الأجنحة Neuroptera هو *Chrysoperla carnea* (Steph.) أما المتطفل فكان من عائلة Eulophidae ورتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera وهو *Euplectrus* sp. الكلمات المفتاحية: البنجر السكري، الوجود الموسمي، العوائل النباتية.

Seasonal Abundance, Host Plants And Bio-Enemies Of Beet Armyworm *Spodoptera Exigua* (Hub.) (Lepidoptera: Noctuidae) On Chard And Sugar Beet In Erbil City

Zayoor zainel omar¹

Juhina Adres M. Ali¹

- ¹ University of Mosul- College of Agriculture and Forestry
- Date of research received 8/2/2015 and accepted 4/10/2016

Abstract

A field experiment was conducted in Erbil city to study seasonal abundance, host plants and bio-enemies of beet armyworm *Spodoptera exigua* (Hub.) on sugar beet and chard during 2013-2014 season. The results showed that few number of the insect was found during September, and then the number was increased gradually to reach their maximums which were 33 and 42.4 larvae per 10 leaves of chard and sugar beet plants respectively. However the insect numbers were decreased progressively and disappeared from the field; they increased extremely to reach 32.4 and 50.8 larvae per 10 leaves of chard and sugar beet plants respectively during April-2013. Furthermore, 20 species were recorded as host plants to beet armyworm including 18 economic crops and 2 wild plants, and all plants belonged to 6 plant families (Chenopodiaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Compositae, Solanaceae and Poaceae). In addition, five species of predators were recorded belonging to Coccinellidae and Coleoptera, which were *Coccinella undecimpunctata* L., *Coccinella novemnotata* Herbst *Hippodamia convergens* Guerin-Meneville, *Thea vigintiduopunctata* and *Coccinella septempunctata* L. Also, aphid lion species of Chrysopidae and *Chrysoperla carnea* (Steph.) from Neuroptera were found. However, the parasite was from Eulophidae family and Hymenoptera order, which was *Euplectrus* sp.

Key words: Sugar Beet, Seasonal Abundance, Host Plants.

المقدمة

يعد السلق *Beta vulgaris* var. *cicla*, L. والبنجر السكري *Beta vulgaris*, L. أهم محاصيل الخضراوات التابعة للعائلة الرمرامية Chenopodiaceae. يزرع السلق من أجل الحصول على أوراقه الكبيرة الغضة التي تستخدم في

الطهي مع بعض الخضراوات الأخرى كما قد تؤكل أعناق الأوراق وعروقها، ويعتبر السلق من الخضراوات الغنية جداً بفيتامين أ والنياسين، كما أنه من الخضراوات الغنية نسبياً بالكالسيوم والحديد، والريبوفلافين وحمض الأسكوربيك (فيتامين ج). ويزرع البنجر من أجل جذوره التي تؤكل في السلطة أو تصنع بالحفظ أو التخميل، كما تؤكل الجذور مسلوقة. جذور البنجر تحتوي على كميات متوسطة من المواد الكربوهيدراتية (10%) كما أنها غنية بالفيتامينات الا انها فقيرة في محتواها من العناصر الغذائية الأخرى. (حسن ، 2003 ، خليل ، 2004). تعتبر دودة البنجر السكري *S. exigua* التابعة لعائلة Noctuidae من رتبة Lepidoptera من الآفات الرئيسية والمهمة التي تصيب عوائل متعددة منها الفلفل الحلو والطماطة والبادنجان والرقي والبطيخ في الزراعة داخل البيوت الزجاجية في منطقة Almeria جنوب اسبانيا (Moreno وآخرون 1992). وقد ذكر (Burris وآخرون، 1994) ان البنجر السكري والقطن يعتبران من أهم المحاصيل والأكثر تأثراً بهذه الآفة في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد أجرى (Ruberson وآخرون 1994) دراسات على هذه الآفة ووجودها وقدرتها العالية على الانتشار في مناطق واسعة مزروعة بنبات القطن والذرة وقد سببت اضرار جسيمة على محصول الذرة الصفراء والتي زرعت في أوائل شهر تموز بسبب تأخر الحصاد، كما لوحظ انها اصابته وينسب عالية كل من البطيخ والشمام والبصل. وأكد (Rogers و Marti ، 1996) على ان دودة البنجر السكري *S. exigua* سببت اضرار بالغة بالمحاصيل المزروعة في جنوب شرق امريكا فضلاً عن اضرار بالغة سببتها اثناء مهاجمتها لحقول الذرة والفلفل الأخضر والباذلاء في اندونيسيا وكل من التبغ والشاي الأخضر في الهند والقطن في افريقيا والبطاطا وبعض الخضار المختلفة في هاواي. وفي دراسة اجراها (Abdulla وآخرون، 2000) اشار الى أن دودة البنجر السكري لها مجموعة واسعة من العوائل شملت فول الصويا والبنجر السكري واللهاة والقرنبيط والخس والفول السوداني والبرسيم والكرات وبعض محاصيل العلف اضافة الى انه لاحظ وجودها على الأدغال. أما (Suenaga و Thanka ، 1997) فقد ذكر ان اعداد هذه الآفة يتعرض للفران في مناطق وجودها وذلك بسبب عدة عوامل منها بيئية ومنها بيولوجية. وأكد (Arunsi وآخرون ، 2003) ان دودة البنجر السكري تعد آفة خطيرة تصيب نبات القطن في جميع المواسم وتزداد خطورتها من عام الى آخر حيث انه تسبب اضرار كبيرة للمحصول خلال شهري آذار ونيسان. واعتبرت هذه الآفة شديدة الضرر للمحاصيل الزراعية المختلفة لتوسع مداها العائلي وقدرتها على الانتشار والهجرة ولمسافات طويلة بين القارات خاصة آسيا واوروبا وامريكا الشمالية (Feng وآخرون، 2003). أن كلاً من دودة ورق القطن ودودة البنجر السكري *Spodoptera exigua* هما الأكثر ضرراً على محصول القطن في مصر فيما يخص الديدان القارضة. يمكن القول أن هذا الجنس يضم 25 نوعاً ، و يعد بعض أنواعه من الآفات الحشرية الاقتصادية المهمة لكثير من المحاصيل الزراعية ومنها أنواع واسعة الانتشار في قارات العالم، فضلاً عن ذلك فإن معظمها يتركز في أفريقيا وأمريكا الجنوبية ودول حوض البحر الأبيض المتوسط وكثير من الدول الأوروبية والآسيوية (Ellis، 2004). وأشار (Taylor ، 2008) الى ان دودة البنجر السكري *S. exigua* هي من الآفات الزراعية الرئيسية في الولايات المتحدة الأمريكية وفي المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم وقد أصبحت مؤخراً من الآفات المهمة التي تسبب مشاكل كثيرة في انتاج الخضر في جنوب جورجيا وخاصة على نبات الطماطة. وأضاف (Lasa وآخرون ، 2007) ان دودة البنجر السكري *S. exigua* من الآفات المهمة والتي تصيب الفلفل الحلو والطماطة والبطيخ والرقي في البيوت الزجاجية في منطقة الميريا Almeria في جنوب اسبانيا. وقد أكد (Saleem وآخرون ، 2008) ان هذه الآفة لها مجموعة واسعة من العوائل بما في ذلك القطن والبنجر السكري والتبغ وفول الصويا والعديد من الخضراوات المزروعة في افريقيا وبلدان البحر الأبيض المتوسط. وأشار (Zheng وآخرون ، 2011) ان دودة البنجر السكري تنتشر في العديد من القارات مسببة خسائر كبيرة في أماكن وجودها وقد ازدادت أعداد الدول التي تعاني عن أضرارها من 32 دولة الى 101 دولة حسب آخر احصائية وقد تبين نشاط هذه الآفة في تلك البلدان وبالرغم من الدراسات التي أجريت الا أن مسارات هجرتها لازالت غامضة غير أنها سجلت بأعداد كبيرة في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة واليابان في فصل الربيع وأوائل الصيف وكذلك سجلت اصابات في كل الولايات المتحدة الأمريكية والصين خلال فصل الخريف ويعتقد بأن الآفة تهاجر شمالاً في الربيع وأوائل الصيف في الصين وجنوباً في الخريف في كل من الولايات المتحدة الأمريكية واليابان. وفي الدراسة اجراها (Al kherb ، 2014) أشاروا الى ان هذه الآفة تهاجم ما يزيد عن 90 نوع نباتي موزع على 18 عائلة نباتية، تشمل الخضراوات ومحاصيل الحقلية وزهرة مثل لهانة، فلفل، الطماطة، الخس، الكرفس، الفراولة، البادنجان، بنجر السكر، البرسيم والقطن. لقد أجريت العديد من الدراسات عن انتشار الآفة الموسمي وكثافتها العددية ففي العراق لاحظت (علي ، 2000) أن اعداد الآفة تباين بالظهور خلال النصف الأول من شهر آذار وبدأت اعداد الآفة بالزيادة تدريجياً لتصل ذروتها 46.8 حشرة في نهاية شهر تموز ثم بدأت اعدادها تقل لتختفي تدريجياً في بداية شهر تشرين الثاني في منطقة ربيعة أما في منطقة الرشيدية في الموصل فقد ظهرت الحشرة خلال النصف الأول من شهر شباط واستمرت أعدادها بالزيادة التدريجية لتصل ذروتها والبالغة 85.2 حشرة عند بداية شهر كانون الأول. درس (Azidah ، 2007) على الكثافة العددية ليرقات *S. exigua* والعوامل المؤثرة على الكثافة العددية لآفة في الحقل من Selangor و Sekinchan خلال 2003-2004 وجد أن الكثافة العددية ليرقات متقلب خلال الدراسة ، حيث أن أعلى عدد ليرقات حوالي 18.17 لكل متر مربع وأدنى عدد حوالي 1.5 لكل متر مربع، والعدد الرئيسي ليرقات بالنسبة 1.83 - 5.42 لكل النبات، وجد أن الكثافة العددية ليرقات متأثر بعمر النبات العائل المتوفر.

أما أهداف هذه الدراسة فهي:-

- 1- تأثير درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الكثافة العددية للأطوار اليرقية على نباتي السلق والبنجر السكري في الحقل.
- 2- مسح وتسجيل الأعداء الحيوية الطبيعية في الحقل لدودة البنجر السكري خلال مدة الدراسة والاستفادة من هذه الأعداء في مجال مكافحة الآفة حيوياً.
- 3- مسح للعوائل النباتية لهذه الآفة .

المواد وطرائق البحث

لغرض الدراسة البيئية لدودة البنجر السكري *S. exigua* على السلق والبنجر السكري في محطة أبحاث كردرةثة- التابعة لكلية الزراعة جامعة صلاح الدين- أربيل، خلال الفترة 2013-2014 حيث خصصت قطعة أرض مساحتها 300م² وقسمت الى ثلاثة مكررات للبنجر السكري و ثلاثة مكررات للسلق، وكل مكرر تحتوي على عشر وحدات تجريبية، وطول كل وحدة (2)م وعرضها (1,5) م وزرعت في 2013/8/15، ولوحظ الحقل وفحصت النباتات حتى ظهور دودة البنجر السكري في الأسبوع الأول من شهر أيلول.

1- تقدير الكثافة العددية للحشرة

ثم وضع برنامج خاص لأخذ العينات كل أسبوع حيث قسم الحقل الى خمسة أقسام وأخذ من كل قسم عشر أوراق نباتية بصورة عشوائية وتم حساب عدد الحشرات الموجودة وسجل في جداول خاصة مع تسجيل بعض الملاحظات عن الأعمار اليرقية أو نسب التطفل أو الافتراس ووجود الأعداء الحيوية للآفة وكذلك بعمل مفتاح خاص للتعرف على وجود الحشرة من مظهر الإصابة ومخلفات الحشرة. (Azidah, 2007).

2- تسجيل معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية من مديرية الأرصاد الجوي والزلازل أربيل - قسم الأحصاء

أخذت معدلات الحرارة والرطوبة اليومية من دائرة الأرصاد الجوية لغرض معرفة تأثير درجات الحرارة والرطوبة على الآفة

3 - حصر العوائل النباتية لدودة البنجر السكري

أجريت زيارات منتظمة كل أسبوعين الى المزارع المجاورة لمنطقة الدراسة في محطة أبحاث كردرةثة- التابعة لكلية الزراعة جامعة صلاح الدين- أربيل، والمناطق الزراعية القريبة منها وبخاصة القرى التابعة لناحية قوشتبة في محافظة أربيل، والمناطق الزراعية في قضاء خبات، وناحية طق طق التابعة لقضاء كويسنجق في محافظة أربيل. وفحصت المحاصيل الاقتصادية المزروعة بنباتات (السلق- اللهانة- القرنبيط- الذرة الصفراء- البطاطا- الطماطم- اللوبيا- الفجل- زهرة الشمس) وكذلك فحصت النباتات البرية (الفجيلة- الجنيرة) لتحديد أصابتها بدودة البنجر السكري.

4- حصر الأعداء الطبيعية لدودة البنجر السكري

أ- المفترسات:- جمعت الأطوار الكاملة لمفترسات دودة البنجر السكري من الحقل وتم قتلها بوضعها في مجمدة الثلجة وحفظت العينات في صناديق خاصة محكمة القفل بعد تصبيرها لغرض تصنيفها.

ب- الطفيليات:- جمعت يرقات دودة البنجر السكري من أوراق نبات السلق والبنجر السكري، ووضعت على ورقة ترشيع في أطباق بتري زجاجية قطره 9 سم، ووضعت في داخلها كرات قطن صغيرة كانت ترطب بين الحين والآخر بقطرات الماء حتى خروج الحشرات الكاملة للطفيل، وحفظت في قناني زجاجية طولها 4 سم وقطرها 1,5 سم ذات غطاء محكم تحتوي على كحول أثيلي 70% لغرض تصنيفها.

5- تشخيص الحشرات:- تم تشخيص حشرات الدراسة من قبل الأستاذ الدكتور محمد صالح عبد الرسول والأستاذ المساعد الدكتور رزاق شعلان عكل والمدرس نسرين نوري مزره كلية العلوم/ جامعة المستنصرية - حسب الكتاب العدد 1511 بتاريخ 2014/12/15 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد- مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي.

النتائج والمناقشة

1- الانتشار الموسمي لدودة البنجر السكري:

على نبات السلق:

تبين من برنامج أخذ العينات لنبات السلق لدراسة الانتشار الموسمي للآفة في حقول الدراسة لمنطقة كردرةثة / أربيل للموسم 2013-2014 وجود تباين في أعداد الآفة حسب الموسم. ويظهر الشكل (1) أن يرقات دودة البنجر السكري لوحظت في الأسبوع الأول من شهر أيلول بمتوسط 2 يرقة/10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 31 م[°] ومتوسط رطوبة نسبية 36%، وتزايدت أعدادها فبلغت ذروتها في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول بمتوسط 33 يرقة/10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 25 م[°] و متوسط رطوبة نسبية 41%، ثم تناقصت أعدادها الى أن بلغت بمتوسط 1.8 يرقة/ 10 أوراق في الأسبوع الثاني من شهر كانون الأول عند متوسط درجة حرارة 12.5 م[°] و متوسط رطوبة نسبية 86%، ثم اختفت في الأسبوع الثالث من شهر كانون الأول. وظهرت مرة ثانية في الأسبوع الثالث في شهر شباط بمتوسط 4.2 يرقة/ 10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 14.1 م[°] و متوسط رطوبة نسبية 70%، وتزايدت أعدادها فبلغت ذروتها في الأسبوع الأخير من شهر نيسان بمتوسط 32.4 يرقة/ 10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 23 م[°] و متوسط رطوبة نسبية 55%، ثم تناقصت أعدادها فوصلت 3.4 يرقة/ 10 أوراق في الأسبوع الرابع من شهر حزيران عند متوسط درجة حرارة 35 م[°] و متوسط رطوبة نسبية 40%. ثم اختفت في الأسبوع الأول من شهر تموز.

واثبت نتائج التحليل الاحصائي أن معامل الارتباط بين يرقات دودة البنجر السكري و متوسط درجة الحرارة كان موجباً (0.024) وغير معنوياً، بينما كان سالباً (-0.176) وغير معنوياً بين أعداد يرقات الحشرة و متوسط الرطوبة النسبية.

على نبات البنجر السكري:

تبين من برنامج أخذ العينات لنبات البنجر السكري لدراسة الانتشار الموسمي للآفة في حقول الدراسة لمنطقة كردرةثة - أربيل للموسم 2013-2014 وجود تباين في أعداد الآفة وحسب الموسم. ويظهر الشكل 2 أن يرقات دودة البنجر السكري لوحظت في الأسبوع الأول من شهر أيلول عند متوسط 3.2 يرقة/10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 31 م[°] و متوسط رطوبة نسبية 36% وتزايدت أعدادها فبلغت ذروتها في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول عند متوسط 42.4 يرقة/10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 25 م[°] و متوسط رطوبة نسبية 41%، ثم تناقصت أعدادها حتى بلغت بمتوسط 1 يرقة/ 10 أوراق في

الأسبوع الرابع من شهر تشرين الثاني عند متوسط درجة حرارة 11.5 م° و متوسط رطوبة نسبية 84% ، ثم اختفت في الأسبوع الأول من شهر كانون الثاني. وظهرت مرة ثانية في الأسبوع الثاني في شهر شباط عند متوسط 1.4 يرقة/ 10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 7.1 م° و متوسط رطوبة نسبية 82%، وتزايدت أعدادها فبلغت ذروتها في الأسبوع الأخير من شهر نيسان بمتوسط 50.8 يرقة/ 10 أوراق عند متوسط درجة حرارة 23 م° و متوسط رطوبة نسبية 55% ، ثم تناقصت أعدادها فوصلت 1.2 يرقة/ 10 أوراق في الأسبوع الثاني من شهر تموز عند متوسط درجة حرارة 41.5 م° و متوسط رطوبة نسبية 33% . ثم اختفت في الأسبوع الأول من شهر تموز.

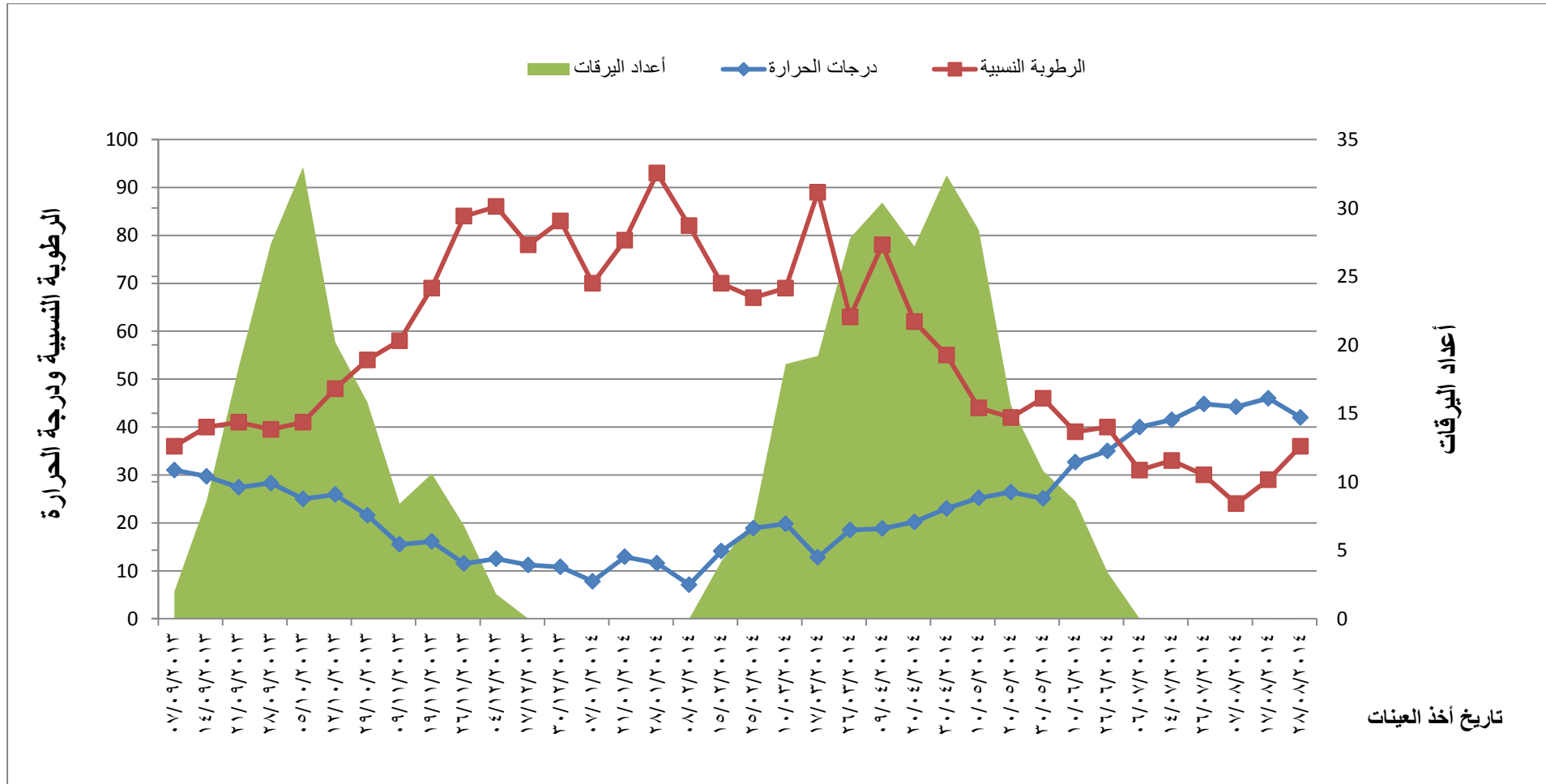
وأثبت نتائج التحليل الاحصائي أن معامل الارتباط بين يرقات دودة البنجر السكري و متوسط درجة الحرارة كان سالباً (-0.105) وغير معنوياً ، بينما كان سالباً (-0.038) وغير معنوياً بين أعداد يرقات الحشرة و متوسط الرطوبة النسبية. ولاحظ (علي ، 2000) أن أعداد الآفة تباينت في الظهور في النصف الأول من شهر آذار، وبدأت أعداد الآفة في الزيادة تدريجياً فوصلت ذروتها 46.8 حشرة في نهاية شهر تموز، ثم بدأت أعدادها تقل فاختفت تدريجياً في بداية شهر تشرين الثاني في منطقة ربيعة، أما في منطقة الرشيدية في الموصل فقد ظهرت الحشرة في النصف الأول من شهر شباط واستمرت أعدادها في الزيادة التدريجية حتى وصلت ذروتها البالغة 85.2 حشرة عند بداية شهر كانون الأول.

2- العوامل النباتية لدودة البنجر السكري بمنطقة الدراسة خلال السنين 2013-2014:

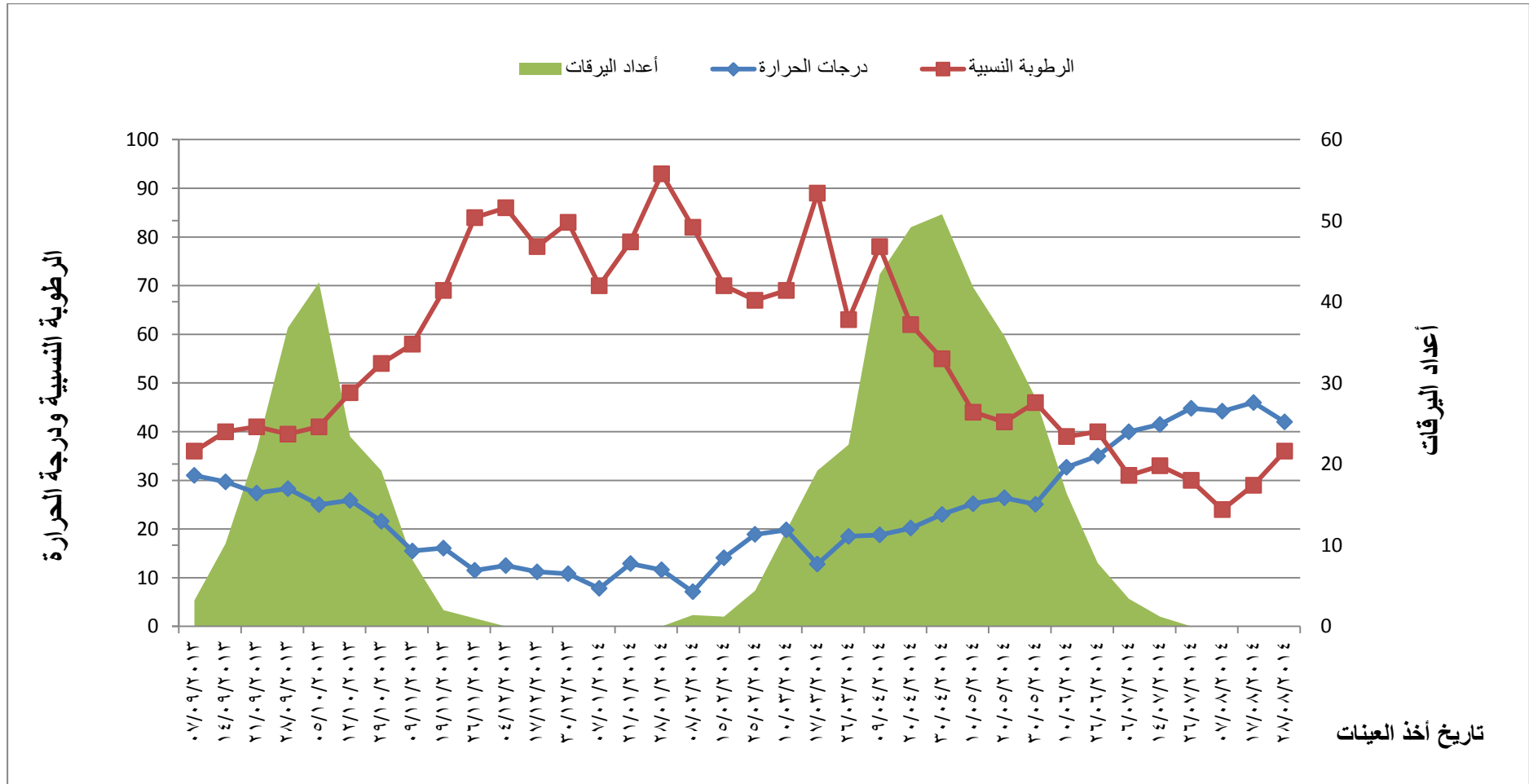
يوضح جدول (1) تسجيل 20 نوعاً نباتياً كعوائل لدودة البنجر السكري في منطقة الدراسة في السنتين 2013-2014 ، منها 18 نوعاً من المحاصيل الاقتصادية ونوعان من النباتات البرية ، كما أن النباتات المسجلة تتبع (سنة) عوئل منها (ثلاثة) أنواع من العائلة الرمرامية Chenopodiaceae و(سبعة) أنواع من العائلة الصليبية Brassicaceae و(ثلاثة) أنواع من العائلة البقولية Fabaceae ونوع واحد من العائلة المركبة Compositae و(سنة) أنواع من العائلة الباذنجانية Solanaceae ونوعان من العائلة النجيلية Poaceae. وتتفق نتائج جدول (1) مع النتائج التي حصل عليها بعض الباحثين، فقد أكد Saleem وآخرون (2008) أن هذه الحشرة لها مجموعة واسعة من العوائل ومنها القطن والبنجر السكري والتبغ وفول الصويا والعديد من الخضراوات المزروعة في أفريقيا وبلدان البحر الأبيض المتوسط. وأضاف Rizwan-ul-Haq وآخرون (2009) أنها تصيب الذرة والبنجر السكري وفول الصويا والطماطم والباذلاء والبطاطا والباذنجان والسبانغ والخس واللهانة والبرسيم. وأشار Al kherb (2014) إلى أن هذه الآفة تهاجم ما يزيد على 90 نوعاً نباتياً موزعاً على 18 عائلة نباتية، تشمل الخضراوات والمحاصيل الحقلية والزهرة مثل اللهانة، الفلفل، الطماطم، الخس، الكرفس، الفراولة، الباذنجان، بنجر السكر، البرسيم والقطن. وأكد Moulton وآخرون (2000) بأن دودة البنجر السكري سببت أضراراً للعديد من المحاصيل الزراعية، ومنها الذرة والقطن والبنجر السكري والطماطم والكرفس والخس واللهانة والبرسيم.

جدول 1 العوائل النباتية المسجلة لدودة البنجر السكري خلال فترة الدراسة 2013-2014

العائلة	الأسم العلمي للعائل النباتي	الأسم الأنكليزي	الأسم العربي
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicle</i>	Chard	السلق
	<i>Beta vulgaris</i> , L	Sugar beet	البنجر السكري
	<i>Spinacia oleracea</i>	Spinach	السبانغ
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage	اللهانة
	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.	Cauliflower	القرنابيط
	<i>Raphanus sativus</i> L.	Radish	الفجل
	<i>Brassica campestris</i> var. <i>rapa</i> L.	Turnip	الشلغم (لفت)
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Wild radish	الفجيلة
	<i>Cardaria draba</i> (L.)	Hoary cress	الجنبيرة
	<i>Eruca Sativa</i>	Eruca	الجرجير
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Kidney bean	الفاصوليا
	<i>Vigna sinensis</i> Endl.	Cowpea	اللوبيبا
	<i>Glycine max</i> Merr.	Soybean	فول الصويا
Compositae	<i>Helianthus annuus</i> L.	Sunflower	زهرة الشمس
Solanaceae	<i>Lycopersicum esculentum</i> L.	Tomato	الطماطة
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Potato	البطاطا
	<i>Solanum melongena</i> L.	Eggplant	الباذنجان
	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pepper	الفلفل
Poaceae	<i>Zea mays</i> L	Popcorn	ذرة الصفراء
	<i>Sorghum vulgar</i> var. <i>technicum</i>	Broom corn	ذرة المكائس



شكل (1) الأنتشار الموسمي لدودة البنجر السكري على نبات السلق في منطقة كردرةشة/ أربيل مع معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية



شكل (2) الانتشار الموسمي لدودة البنجر السكري على نبات البنجر السكري في منطقة كردة رشة/ أربيل مع معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية

3- الأعداء الطبيعية لدودة البنجر السكري :

بين جدول 2 تسجيل سبعة أنواع من الأعداء الطبيعية لدودة البنجر السكري في منطقة الدراسة شملت ستة أنواع من المفترسات ونوعاً واحداً من الطفيليات. وتضمنت المفترسات (خمس) أنواع من الدعاسيق التابعة لعائلة Coccinellidae ورتبة غمدية الأجنحة Coleoptera وهي: *Coccinella septempunctata* L. و *Coccinella undecimpunctata* و *Thea vigintiduopunctata* L. كذلك نوعاً واحداً من أسد المن من عائلة Chrysopidae ورتبة شبكية الأجنحة Neuroptera هو *Chrysoperla carnea* (Steph.). أما المتطفل فكان من عائلة Eulophidae ورتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera وهو *Euplectrus sp.* إن هذه النتائج تتفق مع دراسات سابقة سجلت فيها عدة أنواع من مفترسات دودة البنجر السكري، فقد ذكرت (علي ، 2000) مفترسين للأفة هما *Coccinella septempunctata* L. و *Coccinella undecimpunctata* L. وأشار Ruberson وآخرون (1994) إلى أن لدودة البنجر السكري مفترسات حشرية أهمها المفترس *Polistes fuscatus* (Fabricius) وهو موجود بأعداد كبيرة في فصل الصيف وهذا المفترس يقبض على اليرقة ويأخذها إلى عشه، وكذلك المفترس *Podisus maculiventris* (Say) وهو من المفترسات شائعة ليرقات رتبة حرشفية الأجنحة وتبدأ نشاطه في نهاية شهر تموز ويستمر إلى نهاية شهر آب وقد سجل الباحث أيضاً 19 نوعاً من المفترسات لدودة البنجر السكري. وبعض المفترسات له قدرة عالية على افتراس أعداد كبيرة من يرقات دودة البنجر السكري حيث تتمتع بكفاءة افتراس عالية وبشراهة كافية لتقلل من وجود الآفة وبالتالي من أضرارها سواء كان نشاط المفترس ليلاً أم نهاراً وتتعدى افتراس الطور اليرقي إلى طور البيضة أيضاً على نبات القطن والذرة وفول الصويا في جنوب تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية. وذكرت (علي ، 2000) في دراستها أنها حصرت وسجلت نوعين من الطفيليات الحشرية هما *Chelonus carrimaculatus* و *Euplectrus plathypenae* ، ولاحظت ظهور الطفيليات في الحقل في أواخر شهر كانون الأول.

جدول 2 الاعداء الطبيعية المرتبطة مع دودة البنجر السكري خلال فترة الدراسة 2013-2014

الرتبة	العائلة	الأسم العلمي
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> L.
=	=	<i>Coccinella undecimpunctata</i> L.
=	=	<i>Coccinella novemnotata</i>
=	=	<i>Hippodamia convergens</i>
=	=	<i>Thea vigintiduopunctata</i>
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Steph.)
Hymenoptera	Eulophidae	<i>Euplectrus sp.</i>

المصادر

1. حسن، أحمد عبدالمنعم (2003). انتاج الخضر الكرنبية والرمرامية. الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، كلية الزراعة- جامعة القاهرة. 327ص.
2. خليل، محمود عبدالعزيز ابراهيم (2004). نباتات الخضر (الأكثار- المشاتل- زراعة الخلايا والأنسجة النباتية- التقسيم- الوصف النباتي- الأصناف. الناشر: منشأة المعارف بالإسكندرية. 540ص.
3. علي، جهينة ادريس محمد (2000). المكافحة الحيوية لدودة البنجر السكري (*Spodoptera exigua* (Hub.) (Lepidoptera: Noctuidae) باستخدام البكتريا *Bacillus thuringiensis* (Berl.) أطروحة دكتوراه- كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل- العراق.
4. Abdullah, M. D., Sarnthoy, O., Chaeychomsri, S., and Sarnthoy, O. (2000). Comparative study of artificial diet and soybean leaves on growth, development and fecundity of beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Hubner)(Lepidoptera: Noctuidae). *Nat. Sci*, 34, 339-344.
5. Al-kherb, W. A. (2014). Virulence Bio-Assay Efficiency of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* for the Biological Control of *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera:Noctuidae) Eggs and the 1st instar Larvae. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 8(3) : 313-323.
6. Arunsiri, T. A., Suphantharika, M., and Ketunuti, U. (2003). Preparation of spray-dried wetttable powder formulations of *Bacillus thuringiensis*-based biopesticides. *Journal of economic entomology*, 96(2), 292-299.
7. Azidah, A. A. (2007). Population study of *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) larva and its affecting factors in Sekinchan, Selangor. *Pakistan journal of biological sciences* 10(12): 2152-2158.

8. Burris, E., Graves, J. B., Leonard, B. R., and White, C. A. (1994). Beet armyworms (Lepidoptera: Noctuidae) in northeast Louisiana: observations on an uncommon insect pest. *Florida Entomologist*, 454-459.
9. Ellis, S. E. (2004). *New pest response guidelines: Spodoptera*. USDA/APHIS/PPQ/PDMP, 1 August 2012. (http://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/manuals/emergency/downloads/nprg-spodoptera.pdf) (accessed 06 March 2015).
10. Feng, H.Q., K.M. Wu, D.F. Cheng and Y.Y. Guo, (2003). Radar observations of the autumn migration of the beet armyworm *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) and other moths in northern China. *Bull. Entomol. Res.*, 93: 115-124.
11. Lasa, R., Ruiz-Portero, C., Alcázar, M. D., Belda, J. E., Caballero, P., and Williams, T. (2007). Efficacy of optical brightener formulations of *Spodoptera exigua* multiple nucleopolyhedrovirus (SeMNPV) as a biological insecticide in greenhouses in southern Spain. *Biological Control*, 40(1), 89-96.
12. Moreno, R., Téllez, M. M., Benítez, E., Gomez, J., RODRÍ-GUEZ, M. D., Saéz, E., and CABELLO, R. C. Y. T. (1992). Lucha integrada: aplicación en los cultivos bajo plástico del sur de España. *Horticultura*, 1, 41-54.
13. Moulton, J. K.; Pepper, D. A., and Dennehy, T. J. (2000). Beet armyworm (*Spodoptera exigua*) resistance to spinosad. *Pest Management Sci.*, 56(10), 842-848.
14. Rizwan-ul-Haq, M.; Hu, Q. B.; Hu, M. Y.; Lin, Q. S. and Zhang, W. L. (2009). Biological impact of harmaline, ricinine and their combined effects with *Bacillus thuringiensis* on *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae). *J. pest Sci.*, 82(4), 327-334.
15. Rogers, C. E., and Marti Jr, O. G. (1996). Beet armyworm (*Spodoptera exigua*) as a host for the ectoparasitic nematode, *Noctuidonema guyanense*. *Journal of Agricultural Entomology*, 13(2), 81-86.
16. Ruberson, J. R., Herzog, G. A., Lambert, W. R., and Lewis, W. J. (1994). Management of the beet armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) in cotton: role of natural enemies. *Florida Entomologist*, 440-453.
17. Saleem, M. A., Ahmad, M., Ahmad, M., Aslam, M., and Sayyed, A. H. (2008). Resistance to selected organochlorin, organophosphate, carbamate and pyrethroid, in *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) from Pakistan. *Journal of economic entomology*, 101(5), 1667-1675.
18. Suenaga, H. and Tanaka, A. (1997). Occurrence of beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Huebner) (Lepidoptera: Noctuidae) on young growing stage of garden pea, *Pisum sativum* L. [Kagoshima, Japan]. *Japanese J. Appl. Entomol. and Zool. (Japan)*.
19. Taylor, J. E., and Riley, D. G. (2008). Artificial infestations of beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae), used to estimate an economic injury level in tomato. *Crop Protection*, 27(2), 268-274.
20. Zheng, X. L., Cong, X. P., Wang, X. P., and Lei, C. L. (2011). A review of geographic distribution, overwintering and migration in *Spodoptera exigua* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae). *J. Entomol. Res. Soc.*, 13(3), 39-48.