النشاط اليومي لبعض الملقحات المحلية لمحصول البرسيم *Trifolium alexandrinum L.* في محافظة القادسية

حيدر مشكور حسين

جامعة القادسية /كلية العلوم

الخلاصة

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة الملقحات المحلية لمحصول البرسيم.Trifolium alexandrinum L وتحديد النشاط اليومي لها ولثلاث شهور نيسان ومايس وحزيران للعام ٢٠١٠ في محافظة القادسية. حيث تم تسجيل احد عشر نوعا من النحل البري وحشرات اخرى من ازهار محصول البرسيم وهي اربع انواع تعود لعائلة النحل وهي Apis melifera و Megachil sp و Halictus sp. بالاضافة للنوع Anderena sp وثلاث أنواع تعود الى رتبة الذباب وهي Metasyrphus taeniops و Eristalis aeneus و scopoit و Episyrphus balteatus واربع انواع تعود الى رتبة حرشفية الاجنحة وهي Lycaeides Melissa(alpime) و Autograph gamma و Colias croceus(L.) واخيرا النوع Artogeia rapa.اشارت النتائج الى اختلاف الكثافات العددية للحشرات باختلاف الوقت من اليوم وكذلك اختلاف النوع الحشري حيث بلغ المعدل الكلي لكثافة الانواع الحشرية اعلى ما يمكن في شهر مايس عند الساعة ١٢pm وبلغ ٧٦٨ فرد/م٢ اما اقل معدل كلي للكثافة كان عند الساعة ٧pm لشهر نيسان وبلغ٨١ فرد/م٢ اوضحت النتائج الى ان النوع Megachil sp كان اكثر معدل كثافة خلال الدراسة وبلغت ٨٩٢ فرد/م٢ اما انواع رتبة الذباب فقد شكل النوع Episyrphus balteatus معدل كثافة وبلغت ٤٣٥ فرد/م٢ بينما انواع رتبة حرشفية الاجنحة فقد شكل النوع Colias croceus(L.) معدل كثافة وبلغت ٧٣٠ فرد/م٢ كما اوضحت النتائج الى ان أنواع النحل الملقحة وهي Apis melifera ؛ Megachile Sp. ؛ Anderena Sp و Halictus Sp. شكلت اكبر نسبة من معدل عدد الزيارات عند الساعة ١٢pm وبمعدل ٨.٢٣؛١٣.٧٦ ؛ ٦.٣٤، ٣.٧٣ زهرة /دقيقة للمتر المربع الواحد على الترتيب. اما معدل عدد الزيارات لرتبة الذباب وخصوصا النوعان Episyrphus balteatus و Metasyrphus taeniops فقد كان معدل عدد الزيارات متقاربا خلال الاوقات الثلاثة ،بينما ازداد معدل عدد الزيارات لانواع رتبة حرشفية الاجنحة ومنها النوع Colias croceus(L.) عند الساعة الخامسة عصرا وبمعدل بلغ ١١.٩٥ (زهرة / دقيقة) للمتر المربع الواحد. ومن خلال نتائج الدراسة يتضح بان النشاط والتواجدلانواع النحل وبعض انواع الذباب كان اعلى ما يمكن ما بين الساعةpm ١٢– pm٧بينما نشاط وتواجد انواع رتبة حرشفية الاجنحة كان اعلى ما يمكن عند الساعة ٥pm .

Abstract

The aims of the present study are to identified the native pollinators of *Trifolium alexandrinum L.* Clover field and to determine their daily activities for three months April, May and June/2010 in Al-qadisiya governorate.Elven species of wild bee and other insect were recorded on the flower of the crop which are four species from hymenoptera ,*Apis melifera* ; *Megachil sp.; Halictus sp.; Anderena sp*; and three species of diptera its *Metasyrphus taeniops; Eristalis anaeus; Episyphus balteatus* ; and four species from Lepidoptera it were *Lycaeides Melissa(alpime); Autograph gamma L; Colias croceus (L.);* and finally *Artogeia rapa*. The density of insect species were different according to the different time and insect species, Results showed that total mean of insect density were higher levels in May month at 12pm as it reached 768 idividual/m2,but lower level of the total mean density in April at 7pm as it reached 81 idividual/m2.*Megachil sp* was larger density mean reached 892 idividual/m2. but *Episyrphus balteatus* of diptera species was formed 435 idividual/m2.but types of Lepidoptera species such as *Colias croceus(L.)* was formed 730 idividual/m2.resuts appear that bee pollinators species , ٨.٢٣, ١٣.٧٦*Apis melifera , Megachil sp.*; *Halictus sp*. and; *Anderena sp,* These four species contained of the total ratio of visiting means respectively. In diptera species especially flower/min٣.٧٣ ,٦.٣٤ *Metasyrphus taeniops*, *Episyrphus balteatu*s were formed similar levels of visiting means for three time.but hn Lepidoptera species such as *Colias croceus(L.*) was increasing of visiting means at 5pm to reach 11.95 flower/min of one meter squares. This result showed to different appears of species due to different time of same day.the optimal activity of bee and some diptera species were in 7am- 12pm, but the optimal activity of Lepidoptera species was in 5 pm.

المقدمة

البرسيم او النفل Berseem or Clover هومحصول بقولي شتوي من العائلة البقولية Leguminosae، واسمه العلمي *Trifolium alexandrinum L.* غالبا ما يسلك هذا النبات سلوك النباتات الحولية ولكن في المناطق الباردة قد يبقى في الارض بعد زراعته لمدة سبع سنوات وهذا نادر الحصول تحت ظروف المناطق الحارة(Whyte, *et al.,* 1953). يعد نبات البرسيم من المحاصيل العلفية المهمة وياتي بعد محصول الجت اهمية بل قد يعد محصول العلف الا ول في مختلف مناطق العالم لقيمته الغذائية العالية وكذلك لكونه يساهم في زيادة خصوبة التربة من خلال تثبيته للنيتروجين في التربة . تنتشر زراعة البرسيم في العديد من بلدان العالم ذات الشتاء المعتدل مثل الهند والعراق ومصر وجنوب افريقيا ويحتمل ان تكون فلسطين هي الموطن الاصلي لهذا النبات بسبب وجود انواع كثيرة من البرسيم تنمو طبيعيا في فلسطين (Arnon, 1972) .دخل البرسيم الى العراق عن طريق مصر بعد ذلك اخذت زراعته تنتشر وبشكل واسع وخصوصا في وسط وجنوب العراق (المعيوف ١٩٦٧). تعد ازهار البرسيم من الازهار الغنية في انتاج الرحيق الذي يعد مصدر غذائي مهم للحشرات بمختلف اطوارها (التكريتي واخرون ١٩٨٧).التلقيح في ازهار البرسيم خلطي يعتمد أساساً على الحشرات الملقحة التي تعتمد على الرحيق كمصدرا غذائيا مهما لها كما تمثل بيئة البرسيم بيئة مناسبة للعديد من الحشرات وخصوصا الحشرات الملقحة التي تساهم بشكل كبير وايجابي في نمو وتطور النباتات، حيث يقدر الخبراء المختصون بالملقحات الحشرية في منظمة الأغذية والزراعة بالأمم المتحدة اهمية الدورالذي تلعبه الملقحات الحشرية في زيادة الإنتاج العالمي لمختلف انواع النباتات (Kapil & Jain,1980;Potts, *et al.,*2004) . حيث تشير عدد من الدراسات الى ان بعض الحشرات و خصوصا الملقحة منها تلعب دورا اساسيا في زيادة الانتاج النباتي من خلال تاثيرها في نمو وتطور النباتات
(معيلف وفهيد ١٩٩٠؛ Mc Gregor,1976).

لقد نالت الملقحات الحشرية وخصوصا انواع النحل اهتمام ومكانة متميزة عند المختصين في مجال الحشرات، كما فُصِّلت عن غيرها من الحشرات الاجتماعية الأخرى لأهميتها من الناحية الاقتصادية والعلمية لذا نالت القسط الأكبر من الدراسات المتعددة والمتباينة و المتخصصة في أدق التفاصيل التشريحية والبيولوجية، إلى الدرجة التي أصبح لدى المهتمين به من الباحثين و المربين و الهواة أسلوبهم ومصطلحاتهم المميزة و الخاصة.وبالرغم من تعدد وتنامي الافكار في هذا المجال على مستوى العالم الا انها لم تنال النصيب الكافي في اغلب دول العالم وخصوصا البلدان النامية.وهناك حاجة ملحة لمعرفة أصلها وتاريخ تطورها وعددها وتوزيعها الجغرافي وتشخيص الانواع على الرغم من أن علماء التصنيف والتطور استطاعوا التوصل لبعض النتائج بخصوص ذلك (Kapil & Jain 1980; Franki, *et al.,*1998). ومن جهة اخرى يرى البعض أن العلاقة بين بعض النباتات وبعض الحشرات هي علاقة تبادل المنفعة ، فمعظم الحشرات تحتاج لأن تعيش ضمن وسط نباتي معين ، فكلما قلت مساحة الوسط البيئي انخفضت قدرتها على النشاط والتكاثر(Hegland & Totland 2005; Nour, 1992)، حيث ان سلوك الملقحات الحشرية يكون مرتبط ارتباط وثيق بسعة وسلامة البيئة حيث تساهم الملقحات الحشرية بنسبة تزيد عن ٧٥ % من عمليات التلقيح الخلطي لبعض النباتات وهذا يعد مؤشر جيد على قوة وكفائة تلك الملقحات ودورها فى النمو والتطور للنباتات،. ومن وجهة النظر الزراعية تأكد الدور المتميز للملقحات الحشرية ومنها النحل في زيادة إنتاج البذور والثمار وتحسين مواصفاتها وجودتها وتصل زيادة الإنتاج في بعض النباتات خلطية التلقيح إلى ٦٠% بسبب دور الحشرات في التلقيح حيث تلعب انواع النحل دوراً أساسياً

فيها يصل على ٨٠ % من دور الحشرات مجتمعة(Heard, 1999; Waser, 2006) . حيث ان تحسين المواصفات وجودة الإنتاج يعود الى ان النحل وذلك بقيامها بتوزيع حبوب اللقاح على كامل كأس الزهرة مما يؤدي إلى تلقيح كامل وحصول زيادة عدد البذور مما يساهم بشكل فعال في إنتاج ثمار منتظمة التكوين وذات حجوم كبيرة متناسقة وجميلة خالية من التشوهات التي عادةً ما تظهر بسبب عدم اكتمال التلقيح ونقص البذور في الثمار وكل ذلك يساهم أيضاً بتثبيت الثمار على الأشجار ويخفف من ظاهرة التساقط(Cane, 2002).ويذكر بعض الباحثين بأن النحل يساهم في التخفيف من أضرار الصقيع الربيعي ويزيد من سماكة جدر الخلايا في الثمار مما يساعد على تحملها النقل والتخزين لفترة أطول وإيصالها بشكل جيد للمستهلكين على أطول فترة ممكنة من الزمن(Vicens & Bosch 2000; Abrol, 1990). هنالك عوامل عديدة تساعد على جذب الملقحات الحشرية منها شكل الحامل الزهري الذي يساعد على سعة المساحة السطحية للزهرة وزيادة فترة بقائها وهذا يوثر تاثيرا ايجابيا على الحشرة الزائرة وكذلك المواد والمركبات العطرية المتطايرة المنبعثة من الازهار(Henning *et al.,*1992) بينما يشير البعض الاخرالى ان عدد زيارات النحل للحقل يكون متاثر بعدة امور منها : النوع المزروع ، مساحته، طول فترة ازهاره وقدرته على فرز الرحيق ، وعدد حبوب اللقاح في الأزهار وكذلك لون وعدد الأزهارالتي يحملهاالنبات (Strickler 1999; Bosch& Kemp, 2005). كما ان البعض يشير الى امور تتعلق بطبيعة تركيب جسم الملقح الحشري حيث تحتوي اجسام بعض انواع النحل على شعيرات كثيفة لا توجد بكثافتها على جسم حشرة ملقحة أخرى،اذ تستطيع نحلة واحدة أن تحمل على جسمها أكثر من ١٠٠٠٠حبة لقاح في زيارة واحدة تنثرها على الأزهار في الزيارات المتتالية (Herrera, 2000; Strickler, 1997). وتشير عدد من الدراسات الى امكانية الاستفادة من بعض انواع النحل البري في تلقيح مختلف المحاصيل من خلال بناء الاعشاش الصناعية بالقرب من النباتات المزهرة حيث تمتاز بعض الملقحات وخاصة النحل القاطع للاوراق ببناء اعشاش في التربة او في الجدران الطينية وفروع الاشجار وجذوع النخيل.(Strickler & Freitas, 1999; Chinh*, et al.,*2005).

ونظرا لقلة الدراسات على الملقحات الحشرية في البيئة العراقية لذا جاءت هذه الدراسة لتبين اهمية الملقحات الحشرية وكذلك سلوكها والتعرف على اهم انواعها المتواجدة على نبات البرسيم وفترات ظهورها ونشاطها خلال ساعات اليوم الواحد من خلال معرفة التذبذب في كثافاتها.

المواد وطرائق العمل :

تم أجراء هذا البحث في بعض المناطق التي تكثر فيها زراعة محصول البرسيم في ناحية الشوفة التابعة لقضاء الحمزة الشرقي في محافظة الديوانية خلال شهور نيسان ومايس وحزيران للعام ٢٠١٠ حيث تم اختيار اربع حقول محددة بالدراسة تتراوح مساحة الحقل الواحد من ٢-٤ دونم وتبعد حوالي ٥كم عن مركز الناحية تقع في مناطق مكشوفة تكثر فيها الادغال والعاقول على المروز وبين السواقي وكذلك وجود بعض المحاصيل المحيطة بها كالخيار والرقي والجت وقد تم التركيز في هذا البحث على الانواع الحشرية الملقحة للتعرف على انواعها والنشاط اليومي لها وكذلك دراسة النماذج المحفوظة منها من خلال المراقبة اليومية حيث تمت دراسة نشاط الانواع المختلفة من الحشرات في تلك الحقول ولثلاث اوقات لكل الحقول المشمولة بالدراسة وحسب ظروف المناخ. حيث تم اخذ معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية من محطة الانواء الجوية في الديوانية،ولحساب كثافة الانواع المختلفة من الملقحات في المتر المربع الواحد فقد تم ذلك باستخدام شبكة صيد الحشرات و حساب الحشرات الموجودة في الشبكة بعد عشرين ضربة مزدوجة ولأربع مكررات ولثلاث اوقات

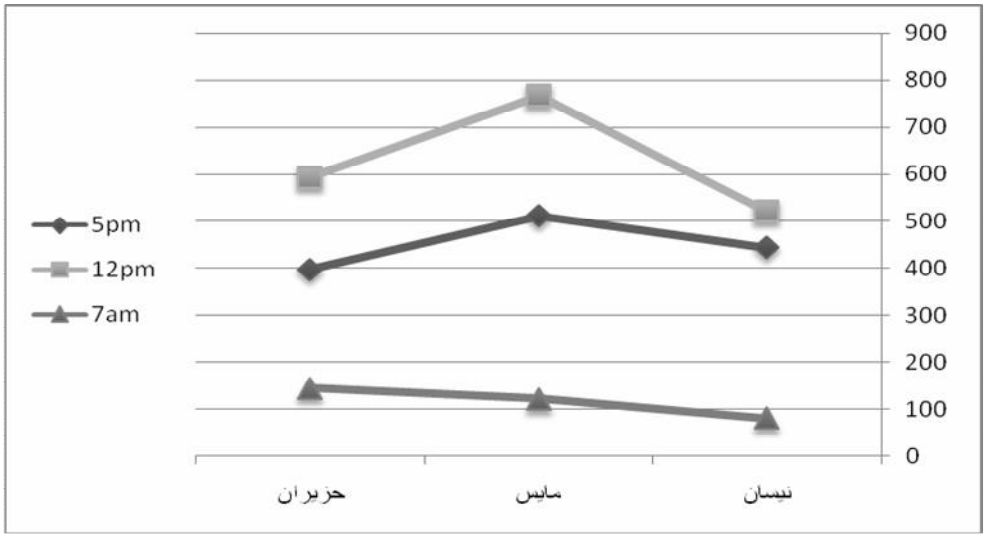
مختلفة من اليوم ، بواقع يومين من الاسبوع وبمعدل ثمان مرات في الشهر الواحد لمحصول البرسيم وتم استخراج المعدل الكلي للكثافات حيث تم تقريب الاعداد العشرية الى اقرب عدد صحيح ،وفي حالة حدوث تغيرات مناخية فان اخذ العينات يوجل الى اليوم التالي، تؤخذ العينات وتقتل بالتجميد وتعزل الانواع الملقحة وتشخص اعتماداً على الخبرة والمراجع العلمية المتوفرة (Michener,1944; Borror& White,1970; Dugdale, 1988) لكل شهر من شهور الدراسة ولثلاث اوقات بدء من الساعة السابعة صباحا والثانية عشر ظهرا والخامسة مساءاً . كما تم حساب عدد الزيارات لبعض الحشرات وخصوصا انواع النحل خلال مدة دقيقة واحدة لكل نوع ملقح باستخدام عداد يدوي وساعة توقيت بالثواني حيث تم اجراء خمس مكررات للملقح الواحد مع ملاحظة تجنب الحركة المثيرة للملقحات وفي حالة عدم اكتمال العد نتيجة اختفاء الملقح وخروجه عن مسافة المتر المربع يهمل العد لذلك الملقح بعد ذلك يتم صيد النموذج المراقب باستخدام الشبكة ووضعه في انابيب زجاجية صغيرة لغرض التأكد من التشخيص ثم بعد ذلك تم استخراج معدل عدد الزيارات للأنواع المنتخبة ولثلاث اوقات خلال الدراسة

النتائج والمناقشة

اشارت نتائج الدراسة الحالية الى وجود احد عشر نوعا من الحشرات التي تتواجد على محصول البرسيم خلال الفترات الزمنية المختلفة اربع أنواع تعود الى رتبة غشائية الاجنحة وثلاث أنواع الى ثنائية الاجنحة (عائلة ذبابة الازهار syrphidae) بالاضافة الى اربع أنواع تعود الى رتبة حرشفية الاجنحة وعلى التوالي كما مبينة في جدول (١) حيث اظهرت النتائج ان نبات البرسيم يعد مصدرا مهما لجذب عدد من الحشرات ومنها الملقحات الحشرية لكونه غني بالرحيق(Nectar sources) . فقد بينت النتائج في جدول (١) والشكل (١)التذبذب الواضح في الكثافات لانواع الملقحات خلال شهور الدراسة وحتى خلال الوقت من اليوم الواحد حيث يلاحظ بان الكثافات تزداد بارتفاع درجات الحرارة وزيادة السطوع الشمسي وتقل عند ساعات النهار المتاخرة وتختلف باختلاف شهور الدراسة وكذلك نوع الملقح الحشري نفسه حيث بينت الى ان النوع *Halictus Sp.* كان اكثر كثافة وبلغ متوسط الكثافة ٨٩٢ فرد/م بنسبة (٢٤.٩٠%) في حين ان النوع الملقح *Eristalis aeneus scopoli* التابع لعائلة ذباب الازهار كان اقل متوسط للكثافة ١٠ فرد/م بنسبة ٠.٢٧% واوضحت النتائج الى ان اغلب الانواع كانت متواجدة خلال فترة الدراسة لكن باعداد متباينة تبعا لاختلاف الشهر وكذلك اختلاف الوقت من اليوم الواحد حيث ان تواجد اغلب أنواع النحل وبكثافات عالية كان عند الساعة الثانية عشر ظهرا في حين ان بعض أنواع الذباب كانت اكثر كثافة عند ساعات الصباح اما بالنسبة لانواع حرشفية الاجنحة فان اعدادها بدات بالزيادة عند الزوال وقد يعود السبب الى تاثرها بدرجة الحرارة وكذلك باشعة الشمس وهذا يتفق مع ما ذكره (Summers,1976; Cabrera &Rust,1996).كذلك بينت النتائج الى ان شهر حزيران كان اكثر كثافة بالافراد وقد يعود السبب في ذلك الى ارتفاع كمية المركبات العطرية المنبعثة من الازهار وزيادة كمية ونوعية الرحيق المنتج كما قد يرجع كذلك الى وجود نباتات اخرى ذات مردود غذائي عالي من رحيق وحبوب لقاح بالقرب من محصول البرسيم (Kunin,1997). من خلال ماسبق يتضح الى اغلب الانواع اخذت بالزيادة العددية كلما اخذت درجات الحرارة بالارتفاع كما يتضح من نتائج جدول (٢) حيث وصلت درجة الحرارة الى ٣٨.٧م في حزيران. بينما احذت بعض الانواع بقلة الاعداد في الاشهر ذات الحرارة العالية وخاصة انواع الذباب وبعض انواع حرشفية الاجنحة وهذا يتفق مع ما ذكره(Johansen & Eves , 1973) حيث يشير الى ظهور ونشاط بعض أنواع حرشفية الاجنحة عند غروب الشمس.

جدول (١) يوضح معدل الكثافات العددية والنسبة المئوية لها في المتر المربع الواحد ولثلاث اوقات خلال شهور الدراسة .

ت	الحشرة الملقحة	نيسان			مايس			حزيران			العدد الكلي
		٧am	١٢pm	٥pm	٧am	١٢pm	٥pm	٧am	١٢pm	٥pm	
١	*Apis melifera*	(٣.٧٠)٣	(٢.١١) ١١	(٠.٤٥)٢	(٢٤.٥٩)٣٠	(١١.٩٧)٩٢	(٦.٦٥)٣٤	(٦.٢٠)٩	(٩.٥٩))٥٧	(١٠.٥٧)٤٢	(٧.٨١)٢٨٠
٢	*Megachil Sp.*	(١٤.٨١)١٢	(٣.٦٥)١٩	(١.٥٨)٧	(٢٥.٤٠)٣١	(٢٢.٧٨)١٧٥	(١٠.٩٥) ٥٦	(٤٢.٧٥)٦٢	(٦١.٩٥)٣٦٨	(٤٠.٨٠)١٦٢	(٢٤.٩٠)٨٩٢
٣	*Halictus Sp.*	(١٩.٧٥)١٦	(٧.١٢)٣٧	(٣.١٦)١٤	(١٨.٠٣)٢٢	(٦.٢٥)٤٨	(٢.٩٣)١٥	(١١.٧٢)١٧	(١٤.٩٨)٨٩	(١٥.٨٦)٦٣	(٨.٩٦)٣٢١
٤	*Anderena Sp.*	(٢٤.٦٩)٢٠	(١٠)٥٢	(١.٨٠)٨	(٠)٠٠٠	(١١.٧١)٩٠	(١.٩٥)١٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	(٥.٠٢)١٨٠
٥	*Metasyrphus taeniops*	(٦.١٧)٥	(١٧.٥٠)٩١	(٧.٦٧)٣٤	(٩.٨٣)١٢	(٤.٢٩)٣٣	(٠.٧٨)٤	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	(٤.٩٩)١٧٩
٦	*Eristalis aeneus scopoit*	(٢.٤٦)٢	(١.٥٣)٨	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	(٠.٢٧)١٠
٧	*Episyrphus balteatus*	(٨.٦٤)٧	(٢٣.٢٦)١٢١	(٢١.٨٩)٩٧	(٢.٤٥)٣	(٢٦.٩٥)٢٠٧	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	(١٢.١٤)٤٣٥
٨	*Lycaeides Melissa(alpime)*	(١٩.٧٥)١٦	(١٥.٩٦)٨٣	(٥.٤١)٢٤	(٦.٥٥)٨	(٣.٣٨)٢٦	(٧.٦٣)٣٩	(٣٩.٣١)٥٧	(٨.٢٤)٤٩	(٢٠.٦٥)٨٢	(١٠.٧٢)٣٨٤
٩	*Autograph gamma*	٠٠٠	(٠.٩٦)٥	(١٦.٤٧)٧٣	٠٠٠	(٢.٢١)١٧	(١٠.٣٧)٥٣	٠٠٠	٠٠٠	(٠.٥٠)٢	(٤.١٨)١٥٠
١٠	*Colias croceus(L.)*	٠٠٠	(١٧.٨٨)٩٣	(٤١.٥٣)١٨٤	(١٣١١)١٦	(١٠.١٥)٧٨	(٥٦.٩٤)٢٩١	٠٠٠	(٤.٣٧)٢٦	(١٠.٥٧)٤٢	(٢٠.٣٨)٧٣٠
١١	*Artogeia rapa*	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	٠٠٠	(٠.٢٦)٢	(١.٧٦)٩	٠٠٠	(٠.٨٤)٥	(١)٤	(٠.٥٥)٢٠
المجموع الكلي لمتوسط الكثافة		٨١	٥٢٠	٤٤٣	١٢٢	٧٦٨	٥١١	١٤٥	٥٩٤	٣٩٧	٣٥٨١



شكل (١) متوسط الكثافة الكلية للملقحات ولثلاث اوقات خلال شهور الدراسة.

جدول (٢) معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية الشهرية في محافظة الديوانية خلال مدة الدراسة.

الشهر	معدل درجة الحرارة الشهرية	معدل الرطوبة النسبية
نيسان	٢٧.٤	٢٦
مايس	٣٥.٩	٢٣
حزيران	٣٨.٧	٢٨

يلاحظ من خلال النتائج في الجدول(٣) الذي يبين معدل عدد الزيارات الى ان نحل العسل كان اكثر معدل لعدد الزيارات في المتر المربع الواحد يليه *Megachile Sp.* ثم *Anderena Sp* و *Halictus Sp.* وبمعدل ٨.٢٣؛١٣.٧٦ ؛ ٦.٣٤ ،٣.٧٣ زهرة /دقيقة على التوالي. ويعزى سبب ذلك الى كفائة النوع الملقح بالدرجة الاولى وكذلك طبيعة الازهار ومقدار ماتحتويه من رحيق (Baker & Baker, 1983).

حيث تقوم افراد النحل بزيارة محصول البرسيم طوال فترة النهار ، حيث تبدأ نشاطها في الصباح الباكر وتستمر بالزيادة عند الساعة ١٢ظهرا لكن بعد ذلك تقل كثافتها وعدد زيارتها حتى غروب الشمس . ويلاحظ أن متوسط كثافة اغلب الانواع الحشرية الملقحة ألزائره كانت محدودة عند الساعة السابعة صباحاً،كما ان معدل عددالزيارات كانت قليلة عند الساعة السابعة صباحاً وبلغ (١.٦٥زهرة / دقيقة)وخاصة الانواع التابعة الى رتبة حرشفية الاجنحة ومنها النوع *Colias croceus(L.)* وتزداد تدريجيا حتى تبلغ أقصاها عند الساعة الخامسة عصرا الى ان تصل الى١١.٩٥ (زهرة / دقيقة) للمتر المربع الواحد بينما معدل عدد الزيارات للانواع الحشرية الاخرى وخاصة انواع النحل وذبابة الازهار ازداد عند الساعة الساعة السابعة والساعة الثانية عشر ظهراً وتستمر في الانخفاض حتى تتوقف عن زيارة الأزهار عند غروب الشمس وهذا يتفق مع الدراسة التي قام بها (1986 Wolda &Roubik) والتي تشير الى ان العديد من انواع النحل تنجذب عند الصباح بسبب تفتح الازهار وزيادة الرحيق وهذا كله يوثر في سلوك وانجذاب انواع النحل.

في حين اظهرت دراسات اخرى(الى ان انواع النحل تفضل ساعات النهار وخاصة فترة الظهيرة وما قبلها وما بعدها بقليل حيث تكون الون الازهار زاهية وتوفر حبوب اللقاح واللقاح بشكل جيد Balkenius, *et al.,* 2006; Kelber, *et al.,* 2006) . بينما اشا ر Land (1997) الى تاثير عاملي الضوء ودرجة الحرارة على انجذاب انواع النحل من جهة وكذلك تفتح الازهار وانبعاث المركبات و الغازات العطرية وهذه بدورها تشكل عامل جذب للنحل والحشرات الاخرى.

ومن خلال ما تقدم من نتائج نستنتج الى أن أنواع الحشرات الملقحة التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة وبعض من انواع ثنائية الاجنحة الملقحة الأخرى تبدأ نشاطها في وقت متأخر حيث تبدأ زيارتها للأزهار بالزيادة عند ساعات النهار المتاخرة وحتى غروب الشمس، على العكس من انواع النحل ويدل ذلك على أن الأزهار المتفتحة في الصباح لا تلقح إلا من انواع النحل فقط و هذايعود الى المميزات السلوكية التي تمتاز بها انواع النحل دون غيره من الحشرات الملقحة الأخرى (Rathcke, 1992) .حيث ذكر (de Jong, *et al.,* 1996) الى ان زيادة نشاط العديد من انواع حرشفية الاجنحة عند غروب الشمس وعزى ذلك الى طبيعة جسمها وهروبها من درجات الحرارة العالية عند النهار.

جدول (٣) يوضح معدل عدد الزيارات للملقحات الحشرية السائدة للبرسيم في الدقيقة الواحدة للمتر المربع الواحد ولثلاث اوقات خلال مدة الدراسة.

ت	الحشرة الملقحة	٧ am	١٢pm	pm ٥	المعدل الكلي
١	*Apis melifera*	١٠.٧٨	١٣.٧٦	٨.٩٥	١١.١٦
٢	*Megachile Sp.*	٧.٣٦	٨.٢٣	٥.٦٢	٧.٠٧
٣	*Halictus Sp.*	٢.٩٦	٣.٧٣	٢.٤٧	٣.٠٥
٤	*Anderena Sp.*	٥.٨٥	٦.٣٤	٤.٦٥	٥.٦١
٥	*Metasyrphus taeniops*	٩.٣٤	١٠.٢٢	٩.١١	٩.٥٥
٦	*Episyrphus balteatus*	٧.٥٢	٩.٣٣	٥.٩٤	٧.٥٩
٧	*Lycaeides Melissa(alpime)*	١.٧٢	٤.٣١	٨.٢١	٤.٧٤
٨	*Colias croceus(L.)*	١.٦٥	٧.٤٣	١١.٩٥	٧.١

الخلاصة

التكريتي،رمضان احمد؛ رزق، توكل يونس؛ والرومي حكمت عسكر(١٩٨١) محاصيل العلف الحيوانية. جامعة الموصل ص ٢٤٠-٢٤٦.

المعيوف ، محمود احمد (١٩٦٧) المراعي الاروائية في العراق. مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة- وزارة الزراعة العراقية نشرة ١٥٦.

حسن،سهاد حميد (٢٠٠٧) درسة مقارنة لبعض انوع النحل من فوق عائلة Apoidea الملقحة لنبات الجت Alfalfa *Medicago sativa* في محافظة بابل. رسلة دكتوراة.كلية العلوم-الجامعة المستنصرية.

معيلف،علي شعلان وفهيد،خالد عبد الرزاق (١٩٩٠) الحشرات الملقحة لبعض انواع العائلة الصليبية واهميتها في زيادة انتاج البذور. مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد(٣) ،العدد ١-٢.

Abrol, D.P., (1990) Pollination activity of alfalfa -pollinating subtropical bees Megachile nana and Megachile flavipes (Hymenoptera: Megachilidae). Trop. Ecol., 31 (1): 106-115.

Arnon, I.(1972) Crpo production in dry region.Systematic treatment of the principl crops.Leonard Hill. 11:74-93.

Baker HG; and Baker I.(1983) Floral nectar constituents in relation to pollinator type. In: Jones CE, Little RJ, eds. Handbook of experimental pollination biology. New York, NY: Van Nostrand Reinhold, 117−141.

Balkenius, A., Rose´n, W., and Kelber, A.,(2006)The relative importance of olfaction and vision in a diurnal and a nocturnal hawkmoth. Journal of Comparative Physiology A 192, 431e743.

Borror, D.J., and White, R.E.(1970) Afield guide to the insects. National Audubon Society and National Wildlife Federation. Pp: 852.

Bosch, J. and Kemp, W.P. (2005)Alfalfa Leafcutting Bee Population Dynamics, Flower Availability and Pollination Rates in Two Oregon Alfalfa Fields. J. EconomicEntomology, 98 (4): 1077-1086. Cabrera, B. J. and Rust, M. K. (1996)\ Behavioral responses to light and thermal gradients by the Western drywood termite (Isoptera: Kalotermitidae). Environ. Entomol. 25, 436–445.

Cane, J.H.,(2002) Pollinating bees (Hymenoptera: Apiformes) of US alfalfa compared for rates of pod and seed set. J. Econ. Entomol., 95(1): 22-27.

Chinh, T. X., Sommeijer, M. J., Boot, W. J. and Michener, C. D. (2005). Nest and colony characteristics of three stingless bee species in Vietnam with the first description of the nest of Listotrigona carpenteri (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). J. Kans. Entomol. Soc. 78, 363–372.

Conner JK.,and Rush S.(1996) Effects of flower size and number on pollinator visitation to wild radish, Raphanus raphanistrum. Oecologia 105: 509–516.

de Jong, R., Vane-Wright, R.I., and Ackery, P.R.,(1996)The higher classification of

butterflies (Lepidoptera): problems and prospects. Entomologica Scandinavica27, 65e101.

Dugdale, J.S., (1988) Lepidoptera - annotated catalogue, and keys to family-group taxa.Fauna of N.Z. No. 14. DSIR, Wellington. 262 Pp.

Frankie, G.W; Thorp, R.W; and Rizzardi, M.A (1998) Monitoring solitary bees in modified wildland habitats: implications for bee ecology and conservation. Environ. Entomol. 27: 1137-1148

Heard, T. (1999) The role of stingless bees in crop pollination. Annual Review of Entomology, 44, 183–206.

Hegland, S.J. & Totland, Ø. (2005) Relationships between species_ floral traits and pollinator visitation in a temperate grassland. Oecologia, 145, 586–594.

Henning, JA.; Peng, Y.S.;Montague, M.A; and Teuber, L.R. (1992) Honey bee(Hymenoptera: Apoidea) behavioral response to primary alfalfa (Rosales: Fabaceae)floral volatiles.J.Econ.Entomol., 85:233-239. Herrera, C.M. (2000) Flower-to-seedling consequences of different pollination regimes in an insect-pollinated shrub. Ecology 81, 15-29.

Johansen, C. A., and Eves,J. D. (1973)Effect of chilling, humidityand seasonal conditions on emergence of the alfalfa leafcutting bee. Environ. Entomol. 2: 23- 26.

Kapil, R.P and Jain, K.L.(1980) Biology and utilization of insect pollinators for crop production. Final Technical Report of project No. A7-Ent- 118.pp.80.

Haryana Agriculture University, Hissar, India.

Kelber, A., Warrant, E. J.;Pfaff, M. Wallen, R.; Theobald, J. C.; Wcislo, W. T.; and Raguso, R. (2006) Light intensity limits the foraging activity in nocturnal and crepuscular bees. Behav Ecol, in press.

Kunin, W.E.(1997) Population size and density effect in pollination:pollinators foraging and plant reproductive success in experimental arrays of Brassica kaber .J.Ecol, 85:225-234.

Land, M.F., (1997)Visual acuity in insects. Annual Review of Entomology 42:147-177.

McGregor, S.E (1976) Insect pollination of cultivated crop plants. USDA Handbook No. 496.

Michener,C.D. (1944) Comparative external morphology ,phenology, and classification of bees(Hymenoptera) .Bull.Amer.Mus.Nat.Hist.,82:151-326.

Nadra, A. S. (1967) Apparatus for collecting pollen grains in insects. M. Sc. Thesis, Faculty of Agric., Cairo Univ. Egypt.

Nour, M. E. (1992) Behavioural responses of mating and orientation in wild bee Chlicodoma mucorea Fries.(Hymenoptera: Megachilidae). Egypt. J. Appl. Sci; 7(1):115- 126.

Potts, S.G.; Vulliamy B.; Roberts S.; O'Toole C.; Dafni A.;Ne'eman G.; and Willmer P.G. (2004) Nectar resource diversity organises flower-visitor communitystructure. Entomologia Experimentalis et Applicata 113: 103-107.

Rathcke BJ.(1992)Nectar distributions, pollinator behavior, and plant reproductive success. In: Hunter MD, Ohgushi T, Price PW, eds. Effects of resource distribution on animal–plant interactions. San Diego, CA: Academic Press, 113–138.

Strickler, K. and Freitas, S. (1999) Interaction between floral resources and bees (Hymenoptera: Megachilidae) in commercial seed fields. Environ. Entomol., Lanham/USA, 28 (2): 178-187.

Strickler, K., (1999) Impacts of flowe r standing crop and pollinator movement on alfalfa seed yield. Enviro. Entomol., Lanham/USA, 28 (6): 1067-1076.

Strickler, K.,(1997) Flower production and pollination in Medicago sativa L. grown for seed: Model and monitoring studies. In Richards, K.W. (Ed.). Proceedings International Symposium on Pollination. Acta Hortic. K. Maine, Orono/USA, 437: 109-113.

Summers, C.G., (1976) Population fluctuations of selected arthropods in alfalfa: influence of two Madison, WI. harvesting practice. Envrion. Entomo., 5: 103-110.

Vicens, N. and Bosch, J., (2000) Weather dependent pollinator activity in an appleorchard, with special reference to Osmia cornuta and Apidael. Environ. Entomol., 29 (3): 413-420.

Waser, N.M. (2006) Specialization and generalization in plant-pollinator interactions: a historical perspective. In 'Plant-pollinator interactions: from specialization to generalization'. (Eds NM Waser and J Ollerton) pp. 3-17. (The University of Chicago Press: Chicago).

Whyte, R.; Nilsson, G.; and Trumble, H.(1953) Legumes in Agriculture. FAO. Agricultureal studies No,21,Rome.

Wolda, H., and Roubik, D. W., (1986) Nocturnal bee abundance and seasonal bee activity in a Panamanian forest. Ecology, 67:426-433.