Tte population density of some bee families from the super family Apoidea on crop alfalfa *Medicago sativa* L.

الكثافة العددية لبعض عوائل النحل من فوق عائلة Apoidea في حقول الجت *Medicago sativa* L.

م.م منار احمد عباس كاظم المسعودي
قسم وقاية النبات /كلية الزراعة /جامعة كربلاء

الخلاصة :-

نفذ هذا البحث في بعض مناطق محافظة كربلاء (الحسينية ،الدعوم و الحر) ، لدراسة الكثافة العددية لبعض عوائل النحل العائدة لفوق عائلة Apoidea على النبات الجت *Medicago sativa* . وأوضحت نتائج الدراسة في حقل الحسينية ان لتاريخ اخذ العينة تأثيرا معنويا على الكثافة العددية للنحل اذ أعطى أعلى كثافة عددية عند الأسبوع الأول من شهر اب بلغت 2.9 حشرة /م2 واقل كثافة عددية تحققت عند الأسبوع الأخير من شهر مايس بلغت 0.55 حشرة /م2. اما في حقل الحر فقد أثر تاريخ اخذ العينة معنويا على الكثافة العددية للنحل اذ أعطى أعلى كثافة عددية عند الأسبوع الأخير من شهر تموز بلغت 3.10 حشرة /م2 واقل كثافة عددية تحققت عند الأسبوع الأخير من شهر نيسان بلغت 0.30 حشرة /م2. و في حقل الدعوم أثر تاريخ اخذ العينة معنويا على الكثافة العددية للنحل اذ أعطى أعلى كثافة عددية عند الأسبوع الأول من شهر اب بلغت 2.15 حشرة /م2 واقل كثافة عددية تحققت عند الأسبوع الأخير من شهر نيسان بلغت 0.15 حشرة /م2 . وأظهرت نتائج الدراسة ان اعلى كثافة عددية لنحل في حقل الحسينية كانت 2.38 حشرة /م2 في عائلة Apidae واقل كثافة عددية كانت 0.58 حشرة /م2 في عائلة Andrenidae. بينما كانت اعلى كثافة عددية لنحل في حقل الدعوم 2.12 حشرة /م2 في عائلة Apidae واقل كثافة عددية كانت 0.23 حشرة /م2 في عائلة Andrenidae. وكانت اعلى كثافة عددية لنحل في حقل الحر 2.38 حشرة /م2 في عائلة Apidae واقل كثافة عددية كانت 0.13 حشرة /م2 Andrenidae . كما ظهر معامل الارتباط وجود علاقة ارتباط بين عائلة Apidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية في جميع مناطق الدراسة ، وعدم وجود علاقة ارتباط بين عائلة Andrenidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية في جميع مناطق الدراسة.

Abstract

The research was carried out in some areas of Karbala Governorate (Husseiniya, Al-Da'oum and Al-Hurr) To study the population density of some Apoidea family bees on the *Medicago sativa* plant. The results of the study in Husseiniya field showed that the date of the sample has a significant effect on the population density of the bees, Giving the highest population density in fitst week from the month of August which was 2.9 insect / m 2 and the lowest population density reached in last week from May of 0.55 insect / m 2. In the AL-Hur field, The date of taking the sample significantly affected the population density of the bees, Giving the highest population density in last week from July, Which reached 3.10 insect / m 2, and the smallest population density was achieved in last week from April reached 0.30 insect / m 2. In the AL-Dum field, the effect of the date of taking the sample significantly on the population density of the bees as it gave the highest population of densities in fitst week from the month of August amounted to 2.15 insect / m 2 and the smallest population of densities achieved in last week from April amounted to 0.15 insect / m 2. The results of the study showed that the highest density of bees in the field of Husseiniya was 2.38 insect / m 2 in the Apidae family and the lowest population density was 0.58 insect / m 2 in the family of Andrenidae. While the highest density of bees in the AL-Dum field of support was 2.12 insect / m 2 in the Apidae family and the smallest population density was 0.23 insect / m 2 in the family of Andrenidae. The highest population densities of bees in the AL-Hur field were 2.38 insect / m 2 in the Apidae family and the lowest population density was 0.13 insect / m 2 Andrenidae. The correlation coefficient also showed a correlation between the Apidae family, temperature and relative humidity in all study areas, and the lack of correlation between the Andrenidae family and relative temperature and humidity in all study areas.

المقدمة :-

يعدّ الجت .*Medicago sativa* L من أهم محاصيل العلف على مستوى العالم، وهو محصول علفي معمر، يمكث في الأرض من 4-20 سنة حسب الظروف البيئية ونظام إدارة المحصول. ويعتبر من أفضل محاصيل العلف البقولية ، يعتقد أن الموطن الأصلي للجت هو غرب أسيا، وقد زرع في بابل بالعراق قبل الميلاد بسبعة قرون ، ويشغل محصول الجت مساحة 35 مليون هكتار في مختلف دول العالم[1]. وتحمل سيقان الجت عند الازهار نورات زهرية عنقودية مؤلفة من 10-100 زهرة و توصف هذه الإزهار بأنها عديمة التوافق الذاتي [2] وبذلك فان تلقيح الازهار بهذه الحالة يكون تلقيحا خلطيا ويمكن ان تساهم الحشرات وخصوصا النحل في تلقيح الازهار حيث بين [3] نسبة التلقيح الخلطي في ازهار الجت بين 84-91% . وقد بين (4) بان ازهار الجت من الازهار الغنية في انتاج الرحيق.

نالت الملقحات الحشرية وخصوصا انواع النحل اهتمام ومكانة متميزة عند المختصين في مجال الحشرات،كما فُضِّلت 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. أن العلاقة بين بعض النباتات وبعض الحشرات هي علاقة تبادل المنفعة ،اذ ان سلوك الملقحات الحشرية يكون مرتبط ارتباطا وثيقا بصحة وسلامة البيئة اذ تساهم الملقحات الحشرية بنسبة تزيد عن 75 % من عمليات التلقيح الخلطي لبعض النباتات وهذا يعد مؤشرا جيدا على قوة وكفائة تلك الملقحات ودورها فى النمو والتطور للنباتات [5] .

تضم عائلة نحل Apidae التابعة لفوق عائلة Apoidea اكثر من 1000 نوع وتعد من اكبر عوائل النحل والاكثر انتشارا في العالم ويرجع اليها الفضل الكبير في تلقيح المحاصيل الزراعية . يوجد 74 نوع في امريكا اشمالية ، تضم العديد من الاجناس التي تنتمي الى عويلتين Apinae و Nomadinae ، تمتلك اجزاء فم طويلة bees Long-Tongud ، شفة عليا مستعرضة ، يمتلك الجناح الأمامي ثلاث خلايا تحت حافية three sub marginal cells و تمتلك الإناث سلة حبوب اللقاح Scopa في الأرجل الخلفية عدا الملكة والافراد المتطفلة[6,7].

بالمرتبة الثانية بعد نحل العسل من حيث الانتشار تضم حوالي 3500 نوع. 500 نوع توجد فيHalictidaeتأتي عائلة نحل Nomioidinae، Nomiinae، Rophitinaeامريكا الشمالية ، وحوالي 150 نوع في كندا . تضم هذه العائلة اربعة تحت عوائل ، يتم تميز افراد هذه العائلة عن طريق العرق القاعدي المنحي فيShort tongud bees ، تمتلك اجزاء فم قصيرة Halictinaeو عبارة فص صغير مفصولة عن الفك السفلي بواسطة غشاء، Lacinia الجناح الامامي ،الشفه العليا سميكة ومستعرضة ،الشرشرة .]6,7,8[يمتلك الجناح الامامي زوج من الخلايا تحت الحافية

تعد من عوائل النحل الكبيرة والمنتشرة في كل انحاء العالم عدا القارة القطبية الجنوبية تضم Megachilidaeعائلة نحل حوالي 1000نوع تقريبا ،610 في امريكا الشمالية واكثر من 200 نوع في كندا . هي من اشهر انواع نحل واكثرها فعالية في تلقيح L-T، تمتلك اجزاء فم طويلة Meganomiinae Meganomiinae و Fideliinaeمحاصيل الجت، تضم تحت عائلتين وتمتلك الاناث عدا الانواع two submarginal cells. الشفه العليا متطاولة ،يمتلك الجناح الامامي خليتين تحت الحافية bees .] 6,7[المتطفلة والذكور سلة حبوب اللقاح اسفل البطن

حوالي 2000 نوع .1200 نوع موجود في شمال امريكا وحوالي 250 نوع في كندا ، تقع Andrenidaeتضم عائلة نحل two ، يتم تميز افراد هذه العائلة عن طريق زوج من الخطوط Andreninae و Panurginaeتحتها تحت عائلتين أسفل قرن الاستشعار اما العوائل سابقة الذكر تمتلك خط واحد ،يمتلك الجناح الامامي ثلاث خلايا تحت subantennal sutures]6,7,9[حافية

في محافظة كربلاء ومدى تأثير درجات Apoideaتهدف هذه الدراسة الى معرفة الكثافة العددية لعوائل النحل التابعة لفوق عائلة الحرارة والرطوبة النسبية في نشاطها .

المواد وطرائق العمل **Material and Methods**

انتخبت ثلاثة مناطق في محافظة كربلاء فيها مساحات كبيرة مزروعة بمحصول الجت وهي (الحسينية ، الدعوم و الحر) لغرض التعرف على الكثافة العددية لعوائل النحل البري المختلفة، شمل العمل الحقلي جمع العينات بواسطة الشبكه الكانسة Sweeping net من حقول الجت المشمولة بالدراسة (اذ يبلغ قطر الشبكه 25سم وطول الحامل 80 سم)، ولحساب كثافة العوائل المختلفة من الملقحات في المتر المربع الواحد فقد تم ذلك باستخدام شبكة صيد الحشرات و حساب الحشرات الموجودة في الشبكة بعد عشرين ضربة مزدوجة ولخمس مكررات حسب طريقة[10] تفرغ ألشبكه بما فيها من حشرات في كيس من قماش الململ السميك 20*15 سم2 وبطريقة تؤمن جمع اكبر عدد ممكن من الحشرات وفي حالة عدم تحقيق ذلك تهمل العينة وتستبدل بأخرى، بعد ذلك تغلق الاكياس باحكام وتجمع بعد انتهاء العمل الحقلي في كيس كبير او في صندوق كارتون وتنقل الى المختبر خلال ساعة او ساعتين من جمعها .

وتم الجمع اسبوعيا خلال اشهر الدراسة ، حيث جمعت العينات في الفترة المحصورة بين الساعة التاسعة صباحا الى الساعة ثانية عشر ظهرا ، وقد استمرت هذه العملية من أواخر شهر نيسان الى بداية شهر اب 2014 ، وتم تحديد هذه الفتره بالشكل التي تكون فية إزهار الجت في اعلى المستويات ، و تم اخذ معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية من محطة الأنواء الجوية في محافظة كربلاء .

العمل المختبري :-

بعد نقل العينات التي جمعت من الحقل الى المختبر وضعت الأكياس المملوءة بالحشرات في المجمدة، تركت داخلها لمدة تتراوح من ساعتين الى ثلاث ساعات وبعد التأكد من قتل الحشرات بشكل كامل اخرجت العينات. وافرغت محتويات الاكياس بشكل كامل على ورق كارتون ابيض ، وفصلت الاجزاء النباتية الموجودة في الكيس عن الحشرات وبعد الانتهاء من الفصل ثم عد جميع النماذج التابعه لفوق عائلة النحل الموجودة داخل العينة .اذ شخص النحل التابع لفوق عائلة Apoidea في متحف العلوم مجامعة بابل اعتمادا على المفاتيح التشخيصية في [6,11] من قبل دكتور علي شعلان الاعرجي وحفظت في صناديق خاصة بعد تصبيرها. بعد حفظ النماذج بالطريقة المطلوبة دونت المعلومات التالية تاريخ وموقع اخذ العينة ، العدد الكلي للنحل البري التابع لفوق عائلة النحل Apoidea الموجودة في العينة .

التحليل الإحصائي

حللت نتائج البحث إحصائيا وفق التصميم العشوائي الكامل The Completely Randomized Design (CRD) باستخدام التجارب العاملية واعتمد اقل فرق معنوي (Least Significant Difference (L. S. D على مستوى احتمال (0.05) لمقارنة النتائج لحساب الكثافة السكانية [12] .كما تم إيجاد الارتباط بين معدل العوائل المدروسة ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية باستخدام حزمة Genstat [13].

نتائج والمناقشة :- **Results and Discussion**

1-الكثافة العددية لعوائل النحل على محصول الجت في حقل الحسينية .

بينت النتائج الواردة في جدول (1) وجود فروق معنوية في الكثافة العددية على عوائل النحل اذ تفوقت العائلة Apidae و Halictidae معنويا في الكثافة العددية و بلغت 2.38 حشرة /م2 و 1.64 حشرة /م2 فرد على ترتيب مقارنة العائلتين Andrenidae و Megachilidae والتي بلغت 0.58 حشرة /م2 و 0.91 حشرة/م2 .

ظهر تأثير معنوي للأسابيع الدراسة على الكثافة العددية للنحل اذ اعطى موعد اخذ العينات عند الاسبوع الاول من شهر اب اعلى كثافة عددية بلغت 2.9 حشرة /م2 واقل كثافة عددية تحققت عند الاسبوع الاخير من شهر مايس 0.55 حشرة /م2.

بين التداخل وجود فروق معنوية لنحل اذ بينت النتائج اعلى كثافة عددية تحققت عند العائلة Halictidae بداية شهر اب بلغت 5.60 حشرة /م2 عند متوسط درجة حرارة 46مْ ورطوبة نسبية 30%، واقل كثافة عددية لنحل بلغت 0 لكل من المعاملات للعائلة Megachilidae في شهر نيسان وفي الأسبوع الاول والثاني من شهر مايس على الترتيب عند متوسط درجة حرارة 37، 36 و 39 مْ ورطوبة نسبية 45 ،50 و50 %، والعائلة Andrenidae عند الاسبوع الاخير من شهر مايس وفي جميع اسابيع شهر حزيران الاسبوع الاخير من شهر تموز و في شهر اب عند درجة حرارة 42، 45 ،43 و43 ،41 و46 مْ ورطوبة نسبية 55، 55، 50 ،35 و30% بينت نتائج معامل الارتباط البسيط في جدول رقم (5) ووجد ارتباط معنوي بين عائلة Apidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية وكانت قيمة الارتباط 0.73 و0.60- . وعدم وجود ارتباط معنوي بين عائلة Andrenidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية . بينما وجد ارتباط معنوي بين عائلة Halichtidae ودرجة الحرارة وكانت قيمة الارتباط 0.61- ولا يوجد ارتباط معنوي بين هذه العائلة والرطوبة النسبية .عدم ووجد ارتباط معنوي بين عائلة Megachilidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية .

اكد [14] ان افراد عائلة Andrenidae تبدا بالظهور على ازهار البطيخ في محافظة الاحساء في منتصف شهر نيسان حتى نهاية اب وكان أكبر تعداد تم تسجيله لهذا الحشرات خلال شهر مايس يليه شهري حزيران وتموز. ان اغلب العوائل أخذت بالزيادة العددية كلما ارتفعت درجات الحرارة كما هو الحال في عائلة Megachilidae وهذا يتفق مع ما توصل اليه [6 ،1] . بينما اخذت بعض العوائل بالانخفاض كلما ارتفعت درجات الحرارة كما هو الحال في عائلة Andrenidae وهذا يتفق مع ما جاء به [1] ، و تتوافق مع ما ذكره كل من [7 ،9] والتي اشارت الى ان النحل التابع لعائلة Andrenidae يبدآ نشاطه مبكرا عقب الشتاء اي عندما تكون درجات الحرارة منخفضة بعض الشيء .

جدول رقم (1) الكثافة العددية لبعض عوائل النحل في المتر المربع الواحد العائدة لفوق عائلة Apoidae على نبات *Medicago sativa* L. . الجت في منطقة الحسينية خلال فترة الدراسة

تاريخ اخذ العينة	عوائل النحل التي تم الحصول عليها نحلة /م2				المعدل
	Megachilidae	**Halichtidae**	**Anderenidae**	**Apidae**	
2014/4/24	0.00	0.20	2.00	0.80	0.75
2014/5/3	0.40	0.20	0.40	2.20	0.80
2014/5/10	0.00	1.60	1.00	2.40	1.25
2014/5/17	0.00	1.20	2.20	2.00	1.35
2014/5/24	0.60	0.40	0.00	1.20	0.55
2014/6/1	1.00	2.80	0.00	2.60	1.60
2014/6/6	1.60	1.60	0.00	3.00	1.55
2014/6/24	1.80	1.60	0.00	2.40	1.45
2014/7/9	1.40	0.60	0.00	2.00	1.00
2014/7/23	1.20	2.20	0.80	3.60	1.95
2014/8/1	2.00	5.60	0.00	4.00	2.90
المعدل	0.91	1.64	0.58	2.38	
	العوائل	المواعيد	التداخل		
L. S. D	0.457	0.758	1.515		

2-الكثافة العددية لعوائل النحل على محصول الجت في حقل الدعوم .

بينت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (2) الى وجود فروق معنوية للكثافة العددية لنحل اذ أظهرت تفوق العائلة Apidae و Halictidae معنويا في الكثافة العددية اذ حققت اعلى كثافة عددية للعائلتين Apidae و Halictidae بلغت 2.127 حشرة /م2 و 1.400 حشرة /م2 على ترتيب مقارنة العائلتين Andrenidae و Megachilidae والتي حققت 0.23 حشرة /م2 و 0.67 حشرة /م2 .

كما حصل تأثير معنوي للأسابيع الدراسة اذ أثر تاريخ اخذ العينات معنويا على الكثافة العددية للنحل اذ اعطى الأسبوع الاول من شهر اب اعلى كثافة عددية 2.15 حشرة /م2 واقل كثافة عددية تحققت عند نهاية شهر نيسان 0.15 حشرة /م2.

كما بين التداخل وجود فروق معنوية لنحل اذ بينت النتائج اعلى كثافة عددية تحققت عند العائلة Apidae وموعد اخذ العينات في الاسبوع الاخير من شهر تموز بلغت 4.80 حشرة /م2 عند درجة حرارة 49مْ ورطوبة نسبية 25%، واقل كثافة عددية لنحل بلغت 0 لكل من المعاملات للعائلة Megachilidae عند نيسان والاسبوع الثاني من شهر مايس عند درجة حرارة 37 و39مْ ورطوبة نسبية 45 و50%، والعائلة Halichtidae عند شهر نيسان و الاسبوع الاخير من شهر مايس، حزيران ونهاية الاسبوع الاول من شهر تموز و شهر اب عند درجة حرارة 37، 42، 45 ،43 ،43 41 ،46 مْ ورطوبة نسبية 45 ، 55 ،55 ، 50 ،35 30 و30%. والعائلة Andrenidae عند شهر نيسان عند درجة حرارة 37، 42، 45 ،43 ،43 41 ،46 مْ ورطوبة نسبية 45 ، 55 ،55 ، 50 ،35 30 و30% بينت نتائج معامل الارتباط البسيط في جدول رقم (6) ووجد ارتباط معنوي بين عائلة Apidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية وكانت قيمة الارتباط 0.76 و0.60- . وعدم وجود ارتباط معنوي بين عائلة Andrenidae ، Halichtidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية . بينما وجد ارتباط معنوي بين عائلة Megachilidae والرطوبة النسبية وكانت قيمة الارتباط 0.63- ولا يوجد ارتباط معنوي بين هذه العائلة ودرجة الحرارة . ذكر[14] ان النحل التابع لعائلة Halictidae ينشط في شهر حزيران ويستمر لغاية شهر تشرين الأول في السعودية .

جدول رقم (2) الكثافة العددية لبعض عوائل النحل في المتر المربع الواحد العائدة لفوق عائلة Apoidae على نبات *Medicago sativa* L. . الجت في منطقة الدعوم خلال فترة الدراسة

تاريخ اخذ العينة	عوائل النحل التي تم الحصول عليها نحلة/م2				المعدل
	Megachilidae	**Halichtidae**	**Anderenidae**	**Apidae**	
2015/4/24	0.00	0.00	0.00	0.60	0.15
2015/5/3	0.20	0.60	0.00	1.60	0.60
2015/5/10	0.00	0.60	1.00	1.60	0.80
2015/5/17	0.00	1.20	1.60	1.20	1.00
2015/5/24	0.40	0.00	0.00	1.60	0.50
2015/6/1	0.80	2.60	0.00	2.00	1.35
2015/6/6	0.80	1.60	0.00	2.20	1.15
2015/6/24	1.80	1.40	0.00	2.40	1.40
2015/7/9	1.40	0.60	0.00	2.40	1.10
2015/7/23	0.80	2.40	0.00	4.80	2.00
2015/8/1	1.20	4.40	0.00	3.00	2.15
المعدل	0.673	1.400	0.236	2.127	
	العوائل	المواعيد	التداخل		
L. S. D	0.43	0.714	1.428		

3-الكثافة العددية لعوائل النحل على محصول الجت في حقل الحر.

بينت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (3) الى وجود فروق معنوية للكثافة العددية لنحل اذ أظهرت تفوق العائلة Apidae و Halictidae معنويا في الكثافة العددية اذ حققت اعلى كثافة عددية للعائلتين Apidae و Halictidae بلغت 2.38 حشرة /م2 و 1.45 حشرة /م2 على ترتيب مقارنة العائلتين Andrenidae و Megachilidae والتي حققت 0.13 حشرة /م2 و 0.91 حشرة /م2.

كما حصل تأثير معنوي للأسابيع الدراسة اذ أثر تاريخ اخذ العينات معنويا على الكثافة العددية للنحل اذ اعطى الأسبوع الاخير من شهر تموز اعلى كثافة عددية 3.10 حشرة /م2 واقل كثافة عددية تحققت عند نهاية شهر نيسان 0.30 حشرة /م2.

كما بين التداخل وجود فروق معنوية لنحل اذ بينت النتائج اعلى كثافة عددية تحققت عند العائلة Apidae وموعد اخذ العينات في23 من شهر تموز بلغت 9.00 حشرة /م2 كانت درجة الحرارة 41مْ والرطوبة النسبية 30% ، واقل كثافة عددية لنحل بلغت 0 لكل من المعاملات للعائلة Megachilidae عند شهر نيسان والاسبوع الاخير من شهر مايس عند درجة حرارة 37 و42 مْ والرطوبة النسبية 45 و55% ، والعائلة Halichtidae عند شهر نيسان ومايس عند درجة حرارة 37 ، 36 ، 39 ، 40 و 42مْ ورطوبة نسبية 45 ، 50 ، 50 ،50 و55%، والعائلة Andrenidae عند شهر نيسان ، شهر مايس ،الأسبوع الأول والأخير من شهر حزيران ونهاية الأسبوع الاول والأسبوع الاخير من شهر تموز و شهر أب 37 ، 36 ، 39 ، 40 ، 42 45 ، 45 49 ، 41 و 46 مْ ورطوبة نسبية 45 ، 50 ، 50 ،50 ،55 ،55 ، 35 ، 25، 30 و30% بينت نتائج معامل الارتباط البسيط في جدول رقم (7) ووجد ارتباط معنوي بين عائلة Apidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية وكانت قيمة الارتباط 0.83 و0.60- . وعدم وجود ارتباط معنوي بين عائلة Andrenidae ، Halichtidae و Megachilidae ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية . اكد[15] ان افراد الجيل الأول لعائلة Megachilidae في مصر تظهر على محصول الجت في نهاية شهر اذار وتستمر الى نهاية موسم تزهير الجت في اواخر شهر حزيران .

جدول رقم (3) الكثافة العددية لبعض عوائل النحل في المتر المربع الواحد العائدة لفوق عائلة Apoidae على نبات *Medicago sativa* L. الجت في منطقة الحر خلال فترة الدراسة.

تاريخ اخذ العينة	عوائل النحل التي تم الحصول عليها نحلة /م2				المعدل
	Megachilidae	Halichtidae	Anderenidae	Apidae	
2015/4/24	0.00	0.00	0.00	1.20	0.30
2015/5/3	0.00	0.60	0.80	1.00	0.60
2015/5/10	0.00	1.80	0.00	1.80	0.90
2015/5/17	0.20	2.00	0.00	2.20	1.10
2015/5/24	0.80	0.00	0.00	1.80	0.65
2015/6/1	1.20	2.20	0.00	2.00	1.35
2015/6/6	1.40	1.80	0.60	1.60	1.35
2015/6/24	1.80	0.80	0.00	1.40	1.00
2015/7/9	1.60	0.60	0.00	2.40	1.15
2015/7/23	1.40	2.00	0.00	9.00	3.10
2015/8/1	1.60	4.20	0.00	1.80	1.90
المعدل	0.91	1.45	0.13	2.38	
L. S. D	العوائل	المواعيد	التداخل		
	0.474	0.787	1.574		

جدول (4) متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال أسابيع الدراسة لعام (2014)

الأسابيع	متوسط درجة الحرارة الشهرية مْ	متوسط الرطوبة النسبية%
2014/4/24	37	45
2014/5/3	36	50
2014/ 5/10	39	50
2014/5/17	40	50
2014/5/24	42	55
2014/6/1	45	55
2014/6/6	43	50
2014/6/24	43	35
2014/7/9	49	25
2014/7/23	41	30
2014/8/1	46	30

جدول رقم(5): معامل الارتباط البسيط بين العوائل المدروسة مع نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة في منطقة الحسينية .

عوائل النحل التي تم الحصول عليها نحلة /م2	درجة الحرارة	الرطوبة النسبية
Apidae	0.73 0.01	-0.60 0.05
Andrenidae	0.46 0.14	-0.33 0.31
Halichtidae	-0.61 0.05	0.19 0.5
Megachilidae	0.37 0.2	0.43 0.1

- القيمة العليا تمثل قيمة الارتباط.
- القيمة السفلى تمثل معنوية الارتباط .

جدول رقم (6): معامل الارتباط البسيط بين العوائل المدروسة مع نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة في منطقة الدعوم.

عوائل النحل التي تم الحصول عليها نحلة /م2	درجة الحرارة	الرطوبة النسبية
Apidae	0.76 0.01	0.60- 0.05
Andrenidae	0.46 0.1	0.37- 0.2
Halichtidae	-0.28 0.3	0.29 0.3
Megachilidae	0.39 0.2	0.63- 0.05

- القيمة العليا تمثل قيمة الارتباط.
- القيمة السفلى تمثل معنوية الارتباط .

جدول رقم (7): معامل الارتباط البسيط بين العوائل المدروسة مع نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة في منطقة الحر .

عوائل النحل التي تم الحصول عليها نحلة /م2	درجة الحرارة	الرطوبة النسبية
Apidae	0.83 0.01	0.60- 0.05
Andrenidae	0.34 0.2	0.22- 0.4
Halichtidae	0.36- 0.2	0.30 0.3
Megachilidae	0.05 0.8	0.42- 0.1

- القيمة العليا تمثل قيمة الارتباط.
- القيمة السفلى تمثل معنوية الارتباط.

المصادر

1- رزق، توكل يونس (2002) المراعي ومحاصيل العلف المصرية . زراعة – رعاية – إدارة إنتاج- الطبعة الأولى . كلية الزراعة .جامعة عين شمس.

2-Tava , A. and Pecetti , L. (1997) Volatiles from *Medicago sativa* complex flowers . Phytochem. , , 45 : 1145 – 1148 .

3-Free, J.B.(1993) Insect pollination of crop 2nd edn. University printin house. Cambridge.

4- Kephart, S.R. (1983) The part it ioning of pollinators among three species of Aselepias. Ecology, 64, 120-123.

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

6- Michener, C. D. (2007) The Bees of the World. Baltimore: The Joh Hopkins University Press, 800pp.

7- Goulet, H., and J. Huber(1993) Hymenoptera of the World, an Identification Guide to Families. vii_668 pp.Ottawa: Agriculture Canada.

8- Stephen, W. P.; Bohart, G. E. , and Torchio, P. F. (1969) The biology and external morphology of bees. Corvallis, Oregon State University Press,140 pp.

9- Eardley,C.Michael,C.Alan,p.2010. The Bee Genera and Subgenera of sub Saharan Africa. Zootaxa 7:145pp.

10-Hutchison ,W.D.(1993) Alfalfa IPM :Sampling alfalfa insect. University of Minnesota Extension Servece Pub.,PP:11.

11- Moalif, A. S. (1995) A preliminary studies of the bees genera of Iraq. Basrah Journal Agricultural Science, 8: 45-54.

12- الراوي ،خاشع محمود؛خلف الله ،عبد العزيز محمد .2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .الطبعة الثانية.488 صفحة.

13-عنتر، سالم حمادي . 2010.التحليل الاحصائي في البحث العلمي وبرنامج SAS .دار ابن الاثير لطباعة والنشر .جامعة الموصل 192صفحة .

14-Al-Ajlan, A.M.(2004) Study on wild (solitary) bees as crop pollinators in Al-Hasa District Kingdom of Saudi Arabia. Arab *Journal* Plant Protection 22 (1): 77–81.

15-Shebl, M. A.; Kamel, S. M. ; Abu Hashesh, T. A. and Osman, M. A. (2009) The impact of using leafcutting bees (Megachilidae: Hymenoptera) with different fertilization treatments on alfalfa seed production . Journal Soil &Plant Nutrition, 9 (2): 134-14.