تأثير مصائد حبوب اللقاح في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل (*Apis mellifera* L.) خلال موسم الخريف

مزاحم أيوب الصائغ أمير سلمان عبدالله
كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت الدراسة في منحل الباحث الشخصي الثاني الواقع 4 كم جنوب غرب قضاء الحويجة/ محافظة التأميم على طوائف نحل العسل الكرنيولي هجين *Apis mellifera* L. والمرباة داخل خلايا لانكستروث محلية الصنع، أظهرت النتائج أن أعلى متوسط للكثافة النحلية بلغ 3.75 إطار نحل في المعاملة م ح س1 قياسا بأدنى متوسط في المعاملة م ح س3 والبالغ 3.02 أطار نحل، فيما تفوقت معاملة المقارنة معنويا في صفة حضنة الشغالات المغلقة بتسجيلها أعلى متوسط والبالغ 75.59 بوصة^2 على معاملة م ح س3 والتي سجل فيها أدنى متوسط 48.59 بوصة^2، أما نتائج حبوب اللقاح فقد أظهر التحليل الإحصائي بعدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة وأن أعلى متوسط بلغ 32.0 بوصة^2 والمسجل في المعاملة م ح س1 قياسا بأدنى متوسط 18.92بوصة^2 في معاملة م ح س2، وأظهر التحليل الإحصائي بالنسبة لصفة العسل غير الناضج اختلاف معاملة م ح س3 معنويا عن معاملتي م ح س1 و م ح س2 اذ سجل فيها أدنى متوسط 185.9 بوصة^2 قياسا بأعلى متوسط والبالغ 291.0 بوصة في معاملة م ح س2، كذلك بالنسبة لصفة العسل الناضج أظهر التحليل الإحصائي الاختلاف المعنوي لمعاملة م ح س1 بتسجيلها أدنى متوسط 425.4 بوصة^2 قياسا بأعلى متوسط 514.5 بوصة^2 في معاملة المقارنة .

م م = معاملة المقارنة (الضابطة)
م ح س1 = معاملة مصيدة حبوب اللقاح مدة ساعة يوميا.
م ح س2= معاملة مصيدة حبوب اللقاح لمدة ساعتين يوميا.
م ح س3 = معاملة مصيدة حبوب اللقاح ثلاثة ساعات يوميا.

المقدمة

نحل العسل *Apis mellifera* L. حشرة اجتماعية مرتبطة بمحتويات الخلية وتسيطر عليها ملكة واحدة تدوم بوجودها وتتدهور بموتها أو عند ضعفها، اهتم الإنسان بتربية نحل العسل وعرف أهمية منتجاتها كمواد طبيعية، تعتبر تربية النحل ثروة ومهنة يجب استغلالها والاستفادة منها وتطويرها تحت الظروف المحلية وعلى مستوى القطر. يربى النحل في أغلب دول العالم من أجل منتجاتها إضافة إلى تلقيح المحاصيل إذ يعتبر النحل من أكفأ الملقحات لاعتمادها الكلي في التغذية على منتجات أزهار النباتات وسهولة تربيتها بإعداد كبيرة في خلايا يمكن نقلها من منطقة إلى أخرى ولها أهمية كبيرة في زيادة الإنتاج النباتي (التميمي وخنبش؛(2009))، اذ تعتمد في غذائها على الرحيق وحبوب اللقاح واللذين يتفاوتا من منطقة إلى أخرى وحسب الظروف البيئة السائدة، إن استخدام مصائد حبوب اللقاح يساعد في معرفة غنى المنطقة بالمصادر الزراعية المهمة لتغذية نحل العسل، فضلا عن عدد المصادر النباتية المنتجة لحبوب

بحث مستل من رسالة الباحث الثاني
تاريخ تسليم البحث 12/18/ 2011 وقبوله 2/16/ 2012

اللقاح وأوقات توفرها، فقد ذكر Dubecke وآخرون ؛(2011) أن تحليل وتشخيص حبوب اللقاح يساعد في اختيار المكان الأمثل لتربية النحل وإنتاج أعلى من العسل وحبوب اللقاح، كما وجد كل من Dimou وThrasyvoulou ؛(2007) أن استعمال مصائد حبوب اللقاح تعد من أكفأ الطرق لتشخيص مصادر حبوب اللقاح وتحديد فترات الجمع اليومية والأسبوعية، و تحديد وقت الفيض لحبوب اللقاح والاستفادة منها في الوقت الذي تنخفض فيه حبوب اللقاح، إذ بلغ متوسط أنتاج الخلية 6 كغم حبوب اللقاح، مما يدعم السبل لتربية نحل العسل في المنطقة المعنية، كما شخص Noor وآخرون ؛(2009) وبعد دراسة مستفيضة بواسطة المصائد 40 نوعا من حبوب اللقاح وخرجوا بتوصية مفادها أن زراعة اليوكالبتوس والخرنوب على الأرصفة، وزيادة مساحة الغابات. وأضاف طه وآخرون ؛(2009) أن متوسط أنتاج الطائفة من حبوب اللقاح لكل من سلالة النحل الايطالي والكرنيولي بلغ 1697 و 1346 غم/طائفة في السنة على التوالي والتي تعود لمحاصيل الذرة، البرسيم، الباقلاء، اليوكالبتوس والبزاليا إذ بلغ المتوسط 480 و 560 و 310 و 267 و 180غم على التوالي. إن اخذ عينات أسبوعية لحبوب اللقاح الساقطة داخل المصائد تستطيع أن توفر بيانات واضحة عن سلوك سروح النحل تحت الظروف البيئية السائدة ومدى تأثره بها (Wille وآخرون؛ (1985)). إن لاستخدام مصائد حبوب اللقاح فوائد زراعية واقتصادية حيث يمكن من خلالها معرفة مدى تركيز النحل على تلقيح المحاصيل الاقتصادية المستهدفة والاستفادة من أزهارها (Reyes وآخرون ؛(2009)). شهد قطاع تربية النحل في السنوات الأخيرة تطورا ملحوظا في محافظة كركوك، حيث بلغ عدد مربي النحل647 مربيا وبلغ عدد طوائف النحل 11626 طائفة منها 11093 طائفة مرباة في خلايا حديثة و533 مرباة في خلايا بلدية (مجهول؛(2011))، وقد لوحظ تذبذبا في مدى توفر حبوب اللقاح في فصول السنة الواحدة ومن سنة إلى أخرى بسبب تذبذب الأمطار، نتج عن ذلك استيراد كميات كبيرة من حبوب اللقاح من مناشئ مختلفة، ونظرا لعدم وجود دراسات في مجال تأثير مصائد حبوب اللقاح على الأنشطة المختلفة لطوائف نحل العسل على مستوى القطر فقد اقترحت هذه الدراسة لبيان إمكانية توفير حبوب اللقاح محليا باستخدام المصائد والاستفادة من ملايين الازهار التي تموت دون استغلالها.

مواد وطرائق البحث

نفذت الدراسة خلال الفترة 2010/9/1 – 2010/11/6 في منحل الباحث الثاني في قضاء الحويجة غرب محافظة كركوك يحوي 40 طائفة قسمت طوائف الأمهات للحصول على 20 تقسيما لإجراء الأبحاث خلال شهر نيسان 2010 والنحل المربى هو نحل هجين الأمهات كرنيولية ملقحة بذكور نحل هجينة (كرنيولي × محلي هجين) جميع ملكات التقاسيم عذراوات تلقحت خلال الفترة من 2010/4/18 لغاية 2010/4/28 تم متابعة جميع التقاسيم إداريا طيلة الفترة اللاحقة بهدف موازنة الكثافة النحلية من خلال إضافة إطارات حضنة أو نحل للتقاسيم التي ستدخل الدراسة بنحو خمسة إطارات نحل وشملت الموازنة كل من مساحة حضنة الشغالات وحبوب اللقاح والعسل وبلغت مساحة الحضة بين 96-126 بوصة^2 بتاريخ 2010/7/1 ومساحة حبوب اللقاح بين 41-50 بوصة^2، أما بالنسبة للعسل فقد تراوح الخزين بين 800-900 بوصة^2. اختيار ملكات التقاسيم على أساس نشاط الملكة وتماثلها في الحجم وخلوها من أي عوق جسماني وكون حضنتها ذات مظهر مندمج إضافة إلى خلوها من الآفات والأمراض إن الهدف من الإجراء أعلاه هو تقليل جميع العوامل عند الدراسة وإبراز تأثير عامل المصيدة بأوقاتها المدروسة حيث أجريت أربع معاملات مثلت كل منها بثلاث طوائف (مكررات) وهي ما يلي: المعاملة الأولى: ثلاث طوائف بدون مصائد – مقارنة ويرمز لها(م م)، المعاملة الثانية ثلاث طوائف يتم حجز حبوب اللقاح لمدة ساعة يومياً من الساعة 8-9 صباحاً (م ح س1)، المعاملة الثالثة: ثلاث طوائف يتم حجز حبوب اللقاح لمدة ساعتين يومياً 8-9

صباحاً، 12-1 ظهراً (م ح س2)، المعاملة الرابعة: ثلاث طوائف يتم حجز حبوب اللقاح لمدة ثلاث ساعات يومياً 8-9 صباحاً 12-1 ظهراً و 4-5 عصراً (م ح س3)، تم اختيار مصيدة حبوب اللقاح من نوعFair weathen pollen trap صنعت محلياً إذ نصبت على مدخل الخلية وتم تحوير مدخل الدخول بمفتاح يدوي خارجي لتسهيل الفتح والغلق ليتلائم مع منهاج البحث والشكل (1-أ) يمثل المصيدة الأصلية والشكل (أ-ب) يمثل التحوير.

واعتمدت البيانات المسجلة في محطة الأنواء الجوية في المعهد التقني/ حويجة لقياس درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح للفترة من 2010/9/1 لغاية 2010/11/6 استخرجت المتوسطات لبيان تأثير المصيدة في النشاط الحيوي للطوائف ولتسهيل عملية حساب المتوسطات للصفات المدروسة استخدمت طريقة الصائغ (1988، 2000) وذلك بتحوير احد الإطارات الخاصة بخلية لانكستروث حيث قسم الإطار طولا إلى 17بوصة وعرضا إلى 8 بوصات وتم تثبيت المسافات بثقوب صغيرة ثم تسليك الإطار من خلال الثقوب بخيط نايلون متين ليكون هناك تقاطع مساحته بوصة^2 عند التقاء كل سلكين لتكون في النهاية ما مجموعه 136 بوصة^2 وهي مساحة الإطار من الداخل ولغرض القياس يوضع الإطار المسلك مباشرة فوق إطار النحل لقراءة صفات حضنة الشغالات و حبوب اللقاح و العسل غير الناضج والعسل الناضج ثم حساب عدد البوصات المربعة المشغولة بها ، أما الكثافة النحلية فحسبت على أساس عدد الإطارات المشغولة بالنحل من الجانبين واستبعاد النحل خارج الإطارات وعلى جوانب الخلية وقاعدتها.

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب العاملية (الراوي وخلف الله ؛(1980)). حللت النتائج إحصائياً باستخدام تحليل البيانات للتجارب العاملية، وقورنت المتوسطات باختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%. كما استخرجت العلاقات بين العوامل والصفات المختلفة بتحليل الارتباط الخطي البسيط، استخدم الحاسوب الالكتروني لتحليل النتائج وفق برنامج (SAS). (Statistical Analysis System).

1- ب

1- أ

النتائج والمناقشة

1- الكثافة النحلية :

أظهرت نتائج الجدول (1) الانخفاض التدريجي في الكثافة النحلية في جميع المعاملات وبدرجات متفاوتة بسبب التغير المستمر في الظروف البيئية وانخفاض في مساحة الحضنة

المرباة وموت الشغالات الكبيرة السن بالتدريج آذ سجل أعلى متوسط 5.66 إطار نحل عند القراءة بتاريخ 9/15 في المعاملة م ح س1 ولم تختلف معنويا عن المعاملات الأخرى آذ بلغ اقل متوسط 5 إطار نحل في المعاملة م ح س3 عند متوسط من درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح 5 .32مْ و24.3% و7.2 م/س على التوالي، ولم يظهر التحليل الإحصائي لمتوسطات التداخل للقراءتين 9/15 و9/28 أية فروق معنوية بينهما، فيما تفوقتا معنويا على القراءات 10/11 و10/24 و11/6 والتي انخفضت فيها المتوسطات إلى أدنى مستوى لها في جميع المعاملات عند القراءة بتاريخ 11/6، إذ احتفظت معاملة م ح س1 بأعلى متوسط والبالغ 2.1 إطار نحل ولكنها لم تختلف معنويا عن بقية المعاملات فيما بلغ أدنى متوسط 1.6 إطار نحل والذي سجل في معاملتي المقارنة و م ح س3 وعند متوسط من درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح 20.7مْ و39.0% و2.2 م/س على التوالي. أظهر التحليل الإحصائي للمتوسط العام للمعاملات التفوق المعنوي للمعاملة م ح س1 بمتوسطها البالغ 3.75 إطار نحل على معاملة م ح س3 والتي سجل فيها أدنى متوسط 3.02 إطار نحل ولكنها لم تختلف معنويا عن بقية المعاملات وحسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5% إذ بلغ متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 27.35مْ ،32.960%، 2.28م/س على التوالي، أما بالنسبة للمتوسط العام للقراءات فقد أظهر التحليل الإحصائي التفوق المعنوي للقراءتين 9/15 و9/28 على بقية قراءات الموسم إذ سجل أدنى متوسط 1.77 إطار نحل عند القراءة بتاريخ 11/6 مقارنة بأعلى متوسط 5.24 إطار والذي سجل في بداية الموسم بتاريخ 9/15، ونستنتج من النتائج السابقة حصول انخفاض في الكثافة النحلية خلال موسم الخريف مما أدى إلى انهيار الطوائف في منطقة الدراسة، أظهر التحليل الإحصائي للارتباط الخطي البسيط (r) أن العلاقة بين الكثافة النحلية و حضنة الشغالات والعسل الناضج و درجات الحرارة وسرعة الرياح ذات تأثير معنوي موجب إذ بلغت قيمة r=+ 0.638 و +0.467 و + 0.753 و +0.538 على التوالي، أما العلاقة بين الكثافة النحلية والرطوبة النسبية كانت ذات تأثير معنوي سالب إذ بلغت قيمت r= - 0.783 وذكر Webster وآخرون ؛(1985) إلى ظهور انخفاض الكثافة النحلية في الطوائف المزودة بالمصائد، و ذكر Keller وآخرون ؛(2005) من أن أي نقص في كمية ونوعية حبوب اللقاح والرحيق يؤدي إلى انخفاض الكثافة النحلية، وكذلك أكد Mattila وOtis ؛(2006) أن الطوائف التي لا تستطيع الحصول على حبوب لقاح كافي تنخفض فيها تربية الحضنة فتنخفض فيها الكثافة بصورة تدريجية، وقد تموت في النهاية، حيث أن نقص البروتين يؤثر على قدرة نحل العسل أيضا على مقاومة الامراض .

الجدول (1): تأثير فترة الحجز اليومي لحبوب اللقاح بواسطة المصائد في الكثافة النحلية خلال فصل الخريف 2010

المعاملات	الكثافة النحلية					المتوسط
	9/15	9/28	10/11	10/24	11/6	
المقارنة	5.00 أ	4.60 أ	2.60 ب	2.10 ب	1.60 ب	3.18 أب
مصيدة حجز ساعة واحدة	5.66 أ	5.30 أ	3.10 ب	2.60 ب	2.10 ب	3.75 أ
مصيدة حجز ساعتين	5.33 أ	4.60 أ	2.50 ب	2.30 ب	1.80 ب	3.30 أب
مصيدة حجز ثلاث ساعات	5.00 أ	4.60 أ	2.30 ب	1.60 ب	1.60 ب	3.02 ب

3.31	1.77 ج	2.15 ب ج	2.62 ب	4.77 أ	5.24 أ	**المتوسط**

الأرقام التي تحمل أحرف متشابهة عمودياً وأفقياً لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

2- حضنة الشغالات :

تبين نتائج الجدول (2) تذبذبا واضحا في مساحة حضنة الشغالات إذ سجلت أعلى المتوسطات في جميع المعاملات عند القراءة بتاريخ 9/28، إذ سجل أعلى متوسط في معاملتي المقارنة و م ح س2 101.0و 100.66 بوصة^{2}على التوالي ولم تختلفا معنويا عن بقية المعاملات حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% وسبب ذلك تحسن الظروف البيئية خلال شهر أيلول وعودة الملكات لنشاطها لوضع البيض إذ بلغت متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 31.5 مْ و25.4% و2.2 م/س على التوالي، وتظهر نتائج الجدول أن أدنى قيم المتوسطات سجلت بتاريخ 2010/10/11 والتي اختلفت معنويا عن اغلب قراءات الموسم لمختلف المعاملات، إذ سجل أدنى متوسط 10.66 بوصة^2 في المعاملة م ح س3 فيما حصل ارتفاع تدريجي لمتوسطات التداخل خلال القراءات اللاحقة لتحتفظ معاملة م ح س3 بأدنى متوسط 32 بوصة^2 عند القراءة بتاريخ 11/6 وقد اختلفت معنويا عن جميع المعاملات الأخرى وليسجل أعلى متوسط 68 بوصة^2 في معاملة م ح س1، إذ بلغ متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 20.7مْ° و39.0% و2.2م/س على التوالي، وجاءت النتائج أعلاه متوافقة مع الظروف البيئية السائدة والكثافة النحلية والذي انعكس في نشاط الملكات عموما، اظهر التحليل الإحصائي للمتوسط العام للمعاملات التفوق المعنوي لمعاملة المقارنة بمتوسطها البالغ 75.59 بوصة^2 على معاملة م ح س3 والتي سجل فيها أدنى متوسط 48.59 بوصة^2، ألا أن معاملة المقارنة لم تختلف عن بقية المعاملات وحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عن مستوى احتمال 5% آذ بلغ متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 20.7مْ و 39,0% و2.2م/س على التوالي، أما بالنسبة للمتوسط العام للقراءات فقد اظهر التحليل الإحصائي التفوق المعنوي للقراءة بتاريخ 9/28 بمتوسطها البالغ 94.5بوصة^2 معنويا على جميع القراءات خلال الموسم، وإن أدنى متوسط بلغ 33.74 بوصة^2 عن القراءة 2010/10/11، أظهر التحليل الإحصائي للارتباط الخطي البسيط (r) أن العلاقة بين حضنة الشغالات وحبوب اللقاح والعسل الناضج و الحرارة علاقة معنوية موجبة إذ بلغت قيمة r=0.282 و5.32 و0.282 على التوالي، أما العلاقة بين حضنة الشغالات والرطوبة فكانت معنوية سالبة إذ بلغت قيمة r=- 0,352 وجد مصطفى؛ (2003) أعلى متوسط لمساحة الحضنة 147.7 بوصة^2 في خبات عند القراءة بتاريخ 2002/9/18 وأدنى متوسط 4.3 بوصة^2 في شقلاوة عند القراءة بتاريخ 2002/11/8، وأكد طه وآخرون ؛(2009) إلى انخفاض مساحة حضنة الشغالات بنسبة 41% في الطوائف التي زودت بمصائد حبوب اللقاح مقارنة بمعاملة المقارنة .

الجدول (2): تأثير فترة الحجز اليومي لحبوب اللقاح بواسطة المصائد في مساحة حضنة الشغالات خلال فصل الخريف 2010

المعاملات	حضنة الشغالات /بوصة^2					المتوسط
	9/15	9/28	10/11	10/24	11/6	
المقارنة	89.00 أب	75.59 أ	58.66 أب ج د	64.33 أب ج د	65.00 أب ج د	75.59 أ
مصيدة حجز ساعة واحدة	71.33 أب ج	66.33 أب	40.00 ب ج د	54.33 أب ج د	68.00 أب ج	66.33 أب
مصيدة حجز ساعتين	45.33 أب ج د	54.46 أب	25.66 ج د	51.33 أب ج د	49.00 أب ج د	54.46 أب
مصيدة حجز ثلاث ساعات	74.33 أب ج	48.59 ب	10.66 د	47.66 أب ج د	32.00 ج د	48.59 ب
المتوسط	69.99 ب	94.5 أ	33.74 ج	54.41 ب ج	53.50 ب ج	61.74

* الأرقام التي تحمل أحرفا متشابهة عموديا وأفقيا لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن.متعدد الحدود عند نسبة احتمال 5%.

3- مساحة حبوب اللقاح :

يعتبر موسم الخريف موسما فقيرا بالنسبة لطوائف نحل العسل من حيث توفر حبوب اللقاح وتأثيرها الكبير في تربية الحضنة وتوضح نتائج الجدول (3) الانخفاض الحاد لحبوب اللقاح في جميع قراءات الموسم للمعاملات المختلفة إذ سجل أعلى متوسط 59.6 بوصة^2 عند القراءة بتاريخ 9/28 في المعاملة م ح س1 والتي لم تختلف معنويا عن أغلب متوسطات التداخل للمعاملات المختلفة إلا أنها تفوقت معنويا على معاملتي المقارنة و م ح س2 واللتين سجلتا أدنى المتوسطات عند القراءة في 10/11، إذ بلغت المتوسطات 4 و4.6 بوصة^2 على التوالي وعند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 27.0مْ و36,0% و 2.3م/س على التوالي. أظهر التحليل الإحصائي للمتوسط العام للمعاملات المختلفة بعدم وجود فروقا معنوية بين المعاملات المختلفة وحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% إذ بلغ أعلى متوسط 32.0 بوصة^2 في المعاملة م ح س1 قياسا بأدنى متوسط 18.92بوصة^2 والذي سجل في معاملة م ح س2 وعند متوسط من درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 27.35مْ و32.96% و 2.28م/س على التوالي، أما بالنسبة للمتوسط العام للقراءات فقد اظهر التحليل الإحصائي عند مستوى احتمال 5% التفوق المعنوي للقراءتين 9/15 و9/28 بمتوسطهما 40.4 و42.4 بوصة^2 على التوالي قياسا بالقراءتين 10/11 و 11/6 واللتين سجلتا أدنى المتوسطات 12.37 و 12.6 بوصة^2 على التوالي، واظهر تحليل الارتباط الخطي البسيط(r) وجود علاقة

معنوية موجبة بين حبوب اللقاح وكل من العسل غير الناضج و درجات الحرارة و العسل الناضج و والرياح إذ بلغت قيمة r =0.402 و 0.431 و0.255 و0.231 على التوالي، والعلاقة بين حبوب اللقاح والرطوبة علاقة معنوية سالبة إذ بلغت قيمة r =- 0.455، ويمكن القول أن هذه النتائج جاءت متفقة مع ما ذكره الصائغ ;(2000) بانخفاض كميات حبوب اللقاح التي تجمعها طوائف النحل في الفترة من 9/1 ولغاية 11/9، أفاد ЛЕБЕДЕD ؛(2001) أن كمية حبوب اللقاح الداخلة إلى الخلية تحدد بعدد من العوامل منها قوة الخلية، و مساحة الحضنة المرباة ومساحة النباتات الموجودة في المنطقة وان العلاقة بين قوة الخلية ومساحة الحضنة مع حبوب اللقاح ايجابية.

الجدول (3): تأثير فترة الحجز اليومي لحبوب اللقاح بواسطة المصائد في مساحة حبوب اللقاح خلال فصل الخريف 2010

المعاملات	حبوب اللقاح /بوصة^2					المتوسط
	9/15	9/28	10/11	10/24	11/6	
المقارنة	46.0 أب	55.3 أب	4.0 ب	16.0 أب	7.3 ب	25.66 أ
مصيدة حجز ساعة واحدة	24.6 أب	59.6 أ	25.6 أب	28.6 أب	21.6 أب	32.0 أ
مصيدة حجز ساعتين	41.0 أب	15.0 أب	4.6 ب	22.0 أب	12.0 أب	18.92 أ
مصيده حجز ثلاث ساعات	50.0 أب	40.0 أب	15.3 أب	13.3 أب	9.6 أب	25.6 أ
المتوسط	40.40 أ	42.4 أ	12.37 ب	19.97 أب	12.6 ب	25.4

* الأرقام التي تحمل أحرفا متشابهة عموديا وأفقيا لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن.متعدد الحدود عند نسبة احتمال 5%.

4- العسل غير الناضج

تبين نتائج الجدول (4) الخاصة بمساحة العسل غير الناضج بوجود اختلافات بسيطة في المساحات في المعاملات المختلفة في بداية الموسم وان أعلى متوسط بلغ 361.6 بوصة^2 والمسجل في المعاملة م ح س2 بتاريخ 9/15 /2010 والتي لم تختلف معنويا عن جميع متوسطات التداخل للمعاملات المختلفة خلال الموسم وحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%، باستثناء متوسط المعاملة م ح س3 والمسجل في نهاية الموسم عند القراءة بتاريخ 11/6 إذ انخفض المتوسط إلى 129.0 بوصة^2 وبذلك اختلفت معنويا عن جميع متوسطات التداخل للمعاملات المختلفة آذ بلغت متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح20.7مْ و 39.0% و 2.2م/س على التوالي، والنتائج أعلاه تتفق مع التطور الطبيعي بسبب قلة مصادر الغذاء واستمرار التغذية من قبل النحل ويلاحظ الانخفاض التدريجي لمساحة العسل في المعاملات المختلفة، اظهر التحليل الإحصائي للمتوسط العام للمعاملات المختلفة الاختلاف المعنوي لمعاملة م ح س3 بتسجيلها أدنى متوسط والبالغ 185.9بوصة^2 قياسا بمعاملتي م ح س1 و م ح س2 واللتين لم تختلفا عن بعضهما معنويا، إذ سجلتا 277.7 و291.0 بوصة^2 على التوالي ولكنهما لم تختلفا عن معاملة المقارنة بمتوسطها البالغ 243.3 بوصة^2 وحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%، أما بالنسبة للمتوسط العام

للقراءات فقد اظهر التحليل الإحصائي الاختلاف المعنوي للقراءة بتاريخ 11/6 بتسجيلها أدنى متوسط والبالغ 199.0بوصة^2، بينما أعلى متوسط بلغ 309.3 بوصة^2 عند القراءة بتاريخ 9/15 إلا أنها لم تختلف معنويا عن متوسطات القراءات 9/28 و10/11 و 10/24 وحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عن مستوى احتمال 5%، واظهر تحليل الارتباط الخطي البسيط (r) وجود علاقة ذات تأثير معنوي موجب للعسل الغير ناضج مع مساحة حبوب اللقاح، ودرجات الحرارة والرياح إذ بلغت قيمة إذ بلغت قيمت r = 0.402 و0.351، 0.267على التوالي، وكذلك وجود علاقة ذات تأثير سالب بين العسل الغير الناضج والرطوبة النسبية وبلغت قيمة r =-0.349، وذكر طه وآخرون; (2009) إلى ظهور انخفاض في مساحة العسل بنسبة 30% في الطوائف المزودة بمصائد حبوب اللقاح قياسا بمعاملة المقارنة، كما ذكر كل من Dage و Eisikowitch ؛(2010) ان أنتاج العسل يزداد في الجو ذي الرطوبة المنخفضة ودرجات الحرارة المعتدلة إذ تسمح هذه الظروف بزيادة وصول النحل إلى الأزهار وهذه العوامل الجوية تودي إلى زيادة تركيز السكر في الرحيق.

الجدول (4): تأثير فترة الحجز اليومي لحبوب اللقاح بواسطة المصائد في مساحة العسل غير الناضج خلال فصل الخريف 2010

المعاملات	العسل غير الناضج /بوصة^2					المتوسط
	9/15	9/28	10/11	10/24	11/6	
المقارنة	290.6 أب	252.6 أب	252.0 أب	211.3 أب	210.3 أب	243.3 أب
مصيدة حجز ساعة واحدة	304.6 أب	288.3 أب	291.1 أب	265.6 أب	237.3 أب	277.7 أ
مصيدة حجز ساعتين	361.6 أ	359.3 أ	272.6 أب	242.0 أب	219.6 أب	291.0 أ
مصيده حجز ثلاث ساعات	280.6 أب	234.0 أب	136.6 ب	149.6 أب	129.0 ب	185.9 ب
المتوسط	309.3 أ	283.5 أب	238.0 أب	217.1 أب	199.0 ب	249.4

* الأرقام التي تحمل أحرفا متشابهة عموديا وأفقيا لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن.متعدد الحدود عند نسبة احتمال 5%.

5-العسل الناضج

أظهرت نتائج الجدول (5) بوجود اختلافات بسيطة في مساحات العسل الناضج في المعاملات المختلفة في بداية الموسم عند القراءة بتاريخ 9/15 ولم يظهر التحليل الإحصائي أية فروقا معنوية بين المعاملات المختلفة إذ بلغ متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 32.5مْ و24.3% و 2.7م/س على التوالي ويلاحظ حصول ارتفاع في مساحة العسل الناضج عند القراءة بتاريخ 9/28 إذ بلغ أعلى متوسط 570.3 بوصة^{2}والذي سجل في معاملة المقارنة وقد تفوقت معنويا على معاملتي م ح س1 و م ح س3 واللتين سجل فيهما أدنى المتوسطات خلال الموسم عند القراءة 11/6 إذ بلغت المتوسطات 369 ،367 بوصة2 على التوالي حيث بلغت متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 20.7 مْ و 39.0%

و2.2م/س على التوالي، بينما لم تختلف معاملة المقارنة عن بقية متوسطات التداخل للمعاملات المختلفة خلال الموسم وحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%. أظهر التحليل الإحصائي للمتوسط العام للمعاملات التفوق المعنوي لمعاملة المقارنة والتي سجل فيها أعلى متوسط 514.5 بوصة^2 على معاملة م ح س1 التي سجل فيها أدنى متوسط 5. 425 بوصة^2 ولكنها لم تختلف معنويا عن بقية المعاملات، إذ بلغ متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح 27.35مْ و 32.96% و 2.28م/س على التوالي، وأظهرت النتائج أعلاه التأثير السلبي لمصائد حبوب اللقاح في المعاملات المختلفة على الخزين من العسل داخل المعاملات المختلفة، والذي ربما نشأ عن الحجز الجزئي لحبوب اللقاح داخل الطوائف مما نتج عنه استهلاك أعلى من قبل النحل، أما بالنسبة للمتوسط العام للقراءات فلم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروقا معنوية بين متوسطات القراءات 15/ 9 و 9/28 و10/11 ولكنهم تفوقوا معنويا على متوسطات القراءتين 24/ 10و 11/6 بمتوسطهما 414.1 و393.87 بوصة^2 على التوالي بينما أعلى متوسط بلغ 519.9 بوصة^2 والذي سجل عند القراءة بتاريخ 2010/9/28 وان الانخفاض التدريجي في مساحة العسل بتقدم الموسم راجع إلى ألاستهلاك المستمر وقلة المصادر الغذائية وعدم ميل النحل إلى السروح نتيجة الظروف البيئية السائدة. من النتائج السابقة للنشاط الحيوي لطوائف النحل نستنتج ان مصائد حبوب اللقاح قد اثرت سلبا قياسا بمعاملة المقارنة عليه ننصح النحالين في منطقة الدراسة بعدم استخدام مصائد حبوب اللقاح خلال فصل الخريف واللجوء الى تزويد النحل بحبوب اللقاح او بدائلها لتقوية الطوائف والمحافظة عليها من التدهور لضمان نجاح عبورها فصل الشتاء. اظهر تحليل الارتباط الخطي البسيط (r) وجود علاقة معنوية موجبة بين العسل الناضج والكثافة النحلية وحضنة الشغالات والحرارة إذ بلغت قيمة r=0.467 و 0.532 و0.457على التوالي، ومعنوية سالبة مع الرطوبة إذ بلغت قيمة r= - 0.466 ،ذكر Shawer ؛(1986) في سليمان ؛(2006) أن أدنى انخفاض لمتوسطات العسل داخل الطوائف بدأ من شهر أيلول ليصل إلى ادنى مستوى له خلال شهر كانون الثاني، أما الصائغ ؛(2000) فسجل متوسطا قدرة 239.9 بوصة2 عند القراءة بتاريخ 1999/11/2 حيث بلغت درجات الحرارة 19.0مْ عند رطوبة نسبية 52.8%، بينما وجد مصطفى ؛(2003) وجود علاقة معنوية بين الكثافة النحلية والعسل الناضج إذ بلغت قيمة r=0.784، وأكد طه وآخرون ؛(2009) إلى انخفاض مساحة العسل بنسبة 30% في الطوائف المزودة بمصائد حبوب اللقاح مقارنة بمعاملة المقارنة .

الجدول (5): تأثير فترة الحجز اليومي لحبوب اللقاح بواسطة المصائد في مساحة العسل الناضج خلال فصل الخريف 2010

المعاملات	العسل الناضج / بوصة^2					المتوسط
	9/15	9/28	10/11	10/24	11/6	
المقارنة	562.6 أب	570.3 أ	495.3 أب	483.3 أب	461.3 أب	514.5 أ
مصيدة حجز ساعة واحدة	494.3 أب	486.6 أب	401.0 أب	376.3 أب	369.0 ب	425.4 ب
مصيدة حجز ساعتين	498.6 أب	510.6 أب	437.0 أب	399.3 أب	377.6 أب	444.5 أب
مصيدة حجز ثلاث ساعات	509.0 أب	512.3 أب	443.3 أب	397.6 أب	367.6 ب	445.8 أب

المتوسط	516.1 أ	519.9 أ	444.1 أب	414.1 ب	393.87 ب	457.6

* الأرقام التي تحمل أحرفا متشابهة عموديا وأفقيا لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن.متعدد الحدود عند نسبة احتمال 5%.

الجدول (6): الظروف البيئية السائدة خلال اثناء فترة الدراسة خلال فصل الخريف 2010

القراءات	**القراءات**					**المتوسط**
	9/15	9/28	10/11	10/24	11/6	
درجة الحرارة °م	32.5 أ	31.5 ب	27.0 ج	25.0 د	20.7 هـ	27.35 أ
الرطوبة %	24.3 هـ	25.4 د	36.0 ج	40.1 أ	39.0 ب	32.96 أ
الرياح م/س	2.7 أ	2.2 ج	2.3 ب	2.0 د	2.2 ج	2.28 أ

*الأرقام التي تحمل أحرفا متشابهة عموديا وأفقيا لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن.متعدد الحدود عند نسبة احتمال 5%.

المصادر

1- التميمي، خالد احمد ومحمد سعيد خنبش.(2009). دراسة دور نحل العسل في تلقيح أزهار الكزبرة *Coriondwn sutivum*. المؤتمر السادس لاتحاد النحالين العرب، أبها، المملكة العربية السعودية، للفترة من 17 -2009/3/19، ص22.

2- الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الموصل، دار نشر ابن الأثير، العراق.

3- سليمان، نوبش عثمان محمد. (2006). تأثير عمر الملكة والكثافة النحلية في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل *Apis mellifera* L. (Hymenoptera:Apidae) تحت ظروف محافظة السليمانية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة السليمانية.

4- الصائغ، مزاحم أيوب. (1988). تأثير التغذية ببعض المواد الغنية بالبروتين على نشاط نحل العسل رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

5- الصائغ، مزاحم أيوب. (2000). تأثير طرق مختلفة من التشتية وبعض العوامل البيئية في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل (*Apis mellifera* L.). أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

6- طه، عمرو احمد وحسن محمد فتحي وسعد أبو ليلة ومصطفى حسن حسين. (2009). دراسات مقارنة بين النحل الكرنيولي والايطالي في نشاط جمع حبوب اللقاح/

مصر. المؤتمر السادس للاتحاد النحالين العرب، أبها، المملكة العربية السعودية، للفترة من 17-2009/3/19، ص21

7- مجهول. (2011). وزارة الزراعة، مديرية زراعة كركوك، قسم الوقاية، شعبة النحل، الكتاب المرقم 10678 بتاريخ 2011/5/25.

8- مصطفى، عبد الرحيم عمر. (2003). تأثير بعض المواقع الجغرافية ضمن محافظة اربيل/العراق في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين.

9- Dage, A. and D. Eisikowitch. (2010). Ventilation of greenhouse increases honey bees foraging activity (*Cucumis melon* L.) Journal of Apicultur. 38(3-4):169-175

10- Dimou, M. and A. Thrasyvoulou. (2007). Seasonal Variation in vegetation and pollen collected by honey bees in Thessaloniki, Greece, Grana. 46:292-299.

11- Dubecke, A.;G. Beckh and C. Lullmann. (2011). Pyrrolizidine alkaloids in honey and bee pollen. Food Additives & contaminates Part:A 28(3): 348-358.

12- Keller I.;P. Fluri and A. Imdorf.(2005). Polenska ishrana i razvoj pčelinjeg društva. Preuzeto Bee World, Br. prevod Zorica Grego, Pčelar Beograd, Oktobar 2005,455-465.Cited by Jevtic,G.;M. Mladenovic and N.Nedic (2005).

13- Mattila, H.R. and G.W. Otis. (2006). Influence of pollen diet in spring on development of honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies. Journal of Economic Entomology . 99(3) :604-613

14- Noor ,M.J;M. A. khan and E.S. Camphor. (2009). Palynological analysis of pollen loads from pollen sources of honey bees in Islamabad , Pakistan . Pakistan Journal .Bot . 41(2): 495-501.

15- Reyes-Carrillo, J. L.; F.A. Eischen; P. Cano-Rios; R.Rodriguez-Martinez and U. Nava - Camberos. (2009). Induced cantaloupe pollinuation. Acta Zoological Mexicana (n.s.). 25(3) :507-514.

16- Webster, T. C.;R.W. Thorp; D. Briggs; J. Skinner and T. Parislan. (1985). Effects of pollen traps on honey bee (Hymenoptera: Apidae) foraging and brood rearing during almond and prune pollination. Environ. Entomology. 14:683-686.

17- Wille, H.;M. Wille; V.Kilchenmann ;A.Imdorf; G. Buhlmann.(1985). Pollenernte and Massenwechsel von drei *Apis mellifera*-Völkern auf demselben Bienenstand in zwei aufeinanderfolgenden Jahren. Revue Suisse de Zoologie 92(4): 897–914.

18- ЛЕБЕДЕВ В.И. (2001). Биологический потенциал пчелиној семи по сбору загатовке перги. Материял координационог

совещания и конференции, Масква, 60-63. Cited by Jevtic, G.; M. Mladenovic and N. Nedic (2005).

Effect of Pollen Trap on the Biological Activity of Honey Bee Colonies *Apis mellifera* L. during Autumn.

Muzahim Ayoub Elsaiegh Ameer Salman Abdullah

College of Agric & Forestry – Mosul University.

Abstract

The study was conducted at the researcher apiary, situated 4Km south west Haweejah city-Kirkuk Governorate, On hybrid honey bee colonies, *Apis mellifera* L. in kept in Local Langstroth hives model. The result showed that highest mean of bee population was 3.75 bee frame in ^{1}HPTT comparing with lowest mean of ^{3}HPTT which was 3.02 bee frame, while CT was significant superiority in sealed brood worker with highest mean which was 75.59 bee frame on ^{3}HPTT which had Lowest mean of 48.59 sq. inch, statistical analysis for pollen character showed that there were no differences between treatments, and highest mean was 32 sq. inch for ^{1}HPTT comparing with 18.92 sq. inch for the ^{2}HPTT which had the lowest mean, also statistical analysis for unsealed honey character, that ^{3}HPTT differs significantly with mean of 185.9 sq. inch, comparing with highest mean 291 sq. inch for ^{2}HPTT, which for sealed honey statistical analysis showed that ^{1}HPTT differs. Significantly which recorded lower mean of 425.4 sq. inch comparing with highest mean 514.5 sq inch which being recorded in CT.

Control treatment = CT

One hour pollen trap treatment = ^{1}HPTT.

Two hour pollen trap treatment = ^{2}HPTT.

Three hour pollen trap treatment = ^{3}HPTT.

Part of Msc. Thesis for the second researcher.