تأثير حاجز الملكات وعمر الملكة في كفاءة بعض الصفات الحيوية لنحل العسل

عبدالرحيم عمر مصطفى[1] ياسين محمد عبدالله[2] محمد حسن سلو[3]

[1] قسم وقاية النبات، المديرية العامة لزراعة أربيل، العراق. (abdurahimm@yahoo.com)
[2] المعهد التقني في خبات، العراق. (yasseenma@epu.edu.kurd)
[3] قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين، العراق. (sallowmohamed@yahoo.com)

المستخلص

أجريت الدراسة في أحد المناحل في محافظة اربيل خلال عام 2013. أظهرت نتائج الدراسة أن لحاجز الملكات (المستخدم بين صندوقي العاسلة والتربية) وعمر الملكات تأثيرا معنويا في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل للمدة من 2013/3/15 لغاية 2013/6/27 فقد تفوقت معاملة (A2) والتي استخدم فيها حاجز الملكات وتقودها ملكة شابه عمرها سنة واحدة باعلى المتوسطات لصفات الكثافة النحلية وحضنة الشغالات وحبوب اللقاح والعسل الناضج والتي بلغت 12.92 إطار نحل و 679.25 إنج^2 و210 إنج^2 و791.1 إنج^2 على التوالي قياسا بأدنى متوسطات والتي سجلتها معاملة (A3) والتي استخدمت فيها حاجز الملكات وترأسها ملكة بعمر سنتين بمتوسطات بلغت 9.6 إطار نحل و459.24 إنج^2 و97.85 إنج^2 و486.2 إنج^2 على التوالي، اما بالنسبة لحضنة الذكور فقد تفوقت المعاملة (A4) التي لم يستخدم فيها حاجز الملكات وتراسها ملكة بعمر سنتين معنويا على جميع المعاملات الاخرى بمتوسطها البالغ 51.8 إنج^2 قياسا بأدنى متوسط 21.07 إنج^2 الذي سجل في معاملة A2.

الكلمات المفتاحية: ملكة نحل العسل، حاجز الملكات.

المقدمة

نحل العسل *Apis mellifera* من الحشرات الاجتماعية التي تقوم بتنظيم أعمالها ببراعة تامة وتعيش في طوائف منظمة متكونة من الملكة والشغالات والذكور، وقد ذكر مصطفى (2011) أن نحل العسل من فروع الاستثمار الزراعي المهمة فهو ينتج منتجات غذائية وطبية مهمة كالعسل، والبروبولس وشمع النحل والغذاء الملكي وسم النحل، فضلاً عن أهميتها في تلقيح المحاصيل الزراعية وزيادة إنتاجها، وقد أضاف نمر وسيف الدين (2002) بأنها تساهم في عملية التلقيح الخلطي لنحو 80% من أنواع أشجار الفاكهة ونباتات الزينة والخضار والمحاصيل الحقلية لتزيد من كمية الانتاج بما لا يقل عن 25%، وأفاد رمال (2005) ان مملكة النحل يسودها نظام دقيق والتي تحكمها ملكة واحدة تتعاون معها كل أفراد الطائفة لتنظم أعمالها داخل الطائفة، وإن الملكة والذكر هما الفردان المسؤولان عن الصفات الوراثية التي تتصف بها أفراد الطائفة حيث تنقل صفاتها الوراثية التي اكتسبتها عن طريق أجدادها الى نسلها (عيسى وعبدالمنعم، 1994)، وإن لعمر الملكة تأثيراً كبيراً في نشاط الطائفة داخل وخارج الخلية (Farrar، 1973). وأكد الباحثون على ضرورة تجديد الملكات في الطوائف لغرض تحفيزها الى وضع المزيد من البيض حيث ان فشل الطوائف وفقدانها في فصل الشتاء قد ترجع الى كبر سن الملكة أو موتها خلال فصل الشتاء (سليمان، 2006)، وذكر Doolittle (2008) ان لحاجز الملكات المستخدم في إدارة الطوائف تأثيراً كبيراً في جمع العسل وأكد Lindberg (2014) أن استخدام حاجز الملكات خلال موسم النشاط يؤثر في الصفات الحيوية لطوائف نحل العسل، وبما أن نشاط الطوائف مرتبط بالعديد من العوامل منها الظروف البيئية ومنطقة توافر النحل والغطاء النباتي وعمر الملكة وإدارة الطوائف فان استخدام حاجز الملكات يعد احد فروع إدارة المناحل لذلك استهدفت الدراسة تاثير حاجز الملكات وعمر الملكة في نشاط طوائف نحل العسل.

استلام البحث: 2016/12/5
قبول النشر: 2017/11/23
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

المواد وطرائق البحث

نفذت الدراسة في محافظة اربيل خلال المدة 2013/3/15 لغاية 2013/6/27 في منحل التابع لمديرية زراعة اربيل فرع عين كاوه، اذ تم اختيار مجموعة من طوائف نحل العسل من النوع الهجين *Apis mellifera* وقد اجريت عملية الضم دمج لغرض مجانسة الطوائف من حيث عمر الملكة والكثافة النحلية وخلوالطوائف من الامراض والآفات وكمية الغذاء على وفق طريقة مصطفى (2011)، وبعد اتمام هذه الاجراءات تم اختيار 16 طائفة متجانسة من حيث الصفات آنفة الذكر. صممت التجربة على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب العاملية Factorial Completely Randomized Block Design، (الراوي وخلف الله، 1980) حيث قسمت الطوائف الى اربع مجاميع لتمثل 4 معاملات وكل مجموعة او معاملة تشمل 4 طوائف (مكررات) وكل طائفة تمثل مكرر في المعاملة، والمعاملات المدروسة هي كالآتي:

المعاملة الاولى: اربع طوائف ملكتها شابه عمرها اقل من سنة واحدة وبوجود حاجر الملكات ورمز لها A1، والملكات انتجت في الاسبوع الاول من شهر مايس عام 2012، ب- المعاملة الثانية (معاملة المقارنة) اربع طوائف ملكتها شابة عمرها سنة واحدة وبدون حاجر ملكات ورمز لها (A2)، د- المعاملة الثالثة: اربع طوائف ملكتها عمر سنتين وبوجود حاجر الملكات ورمز لها (A3)، ج- المعاملة الرابعة (معاملة المقارنة) اربع طوائف ملكتها عمر سنتين وبدون حاجر الملكات ورمز لها (A4). وحاجز الملكات الذي استخدم لدراسة تأثيره في ادارة الطوائف من النوع السلكي العلوي والذي وضع بين طابقي التربية والعاسلة لمنع صعود الملكات الى العاسلات ووضع البيض فيها، تم وضع الحواجز في طوائف المعاملات المدروسة عندما تجاوزت الكثافة النحلية للطوائف عشرة اطارات ابتداءً من 2013/4/23، ولقياس درجات الحرارة والرطوبة النسبية اعتمدت البيانات المسجلة في محطة الانواء الجوية التابعة للمديرية العامة للزراعة في محافظة اربيل (الجدول 1) داخل نفس المنحل، واستخرجت المتوسطات لبيان تأثيرها في النشاط الحيوي لطوائف المعاملات المدروسة.

الجدول 1. متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية داخل المنحل للمدة من 15/3/2012 لغاية 27/6/2013

ت	التأريخ	معدل درجة الحرارة (°م)	معدل الرطوبة النسبية %
1	3/15	19	46.5
2	3/28	12.9	67.5
3	4/10	18.6	69.2
4	4/23	17.3	69.1
5	5/6	20.3	57
6	5/19	22	65.3
7	6/1	25.7	53.1
8	6/14	28.8	45.3
9	6/27	31.9	34.2

ولغرض دراسة تأثير المعاملات في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل فقد درست الصفات الآتية:

1- الكثافة النحلية، اذ تم تسجيل عدد الاطارات المشغولة بالنحل من الجانبين واستبعاد النحل القليل خارج الاطارات وقاعدتها (سليمان، 2006)، 2- مساحة حضنة الشغالات، 3- مساحة حضنة الذكور، 4- مساحة حبوب اللقاح، 5- مساحة العسل الناضج، وقد استخدم احد اطارات لأنكستروث المقسم الى 136 إنج^2 بحسب طريقة الصائغ (2000) لقياس الصفات المذكورة انفا واخذت القراءات كل 13 يوما لتعلق

الامر بدورة حياة الشغالات والذكور (مصطفى، 2011)، وحللت النتائج (البيانات) احصائيا باستخدام تحليل التباين للتجارب العاملية، وقورنت المتوسطات باختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%، وقد استخدم الحاسوب في تحليل النتائج على وفق برنامج (Statistical Analysis System) (SAS).

النتائج والمناقشة

1-الكثافة النحلية

تشير البيانات الواردة في الجدول 2 بتجانس الكثافة النحلية بين جميع المعاملات بتأريخ 2013|3|15 ولم يظهر التحليل الاحصائي فروقات معنوية بين جميع المعاملات ويلاحظ مع تقدم الموسم ارتفاع الكثافة النحلية لجميع المعاملات لغاية 2013|6|1 بسبب خروج الجيل الجديد من النحل الحديث السن حيث سجلت أعلى متوسط 19.3 إطار نحل في معاملة A2 والتي ترأسها ملكة شابة عمرها سنة واحدة وبدون استخدام حاجز الملكات (معاملة مقارنة) والتي تفوقت على جميع المعاملات بحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% والتي اختلفت معنوياً عن جميع المعاملات مقارنة بأدنى متوسط سجل في معاملة (A3) والذي بلغ 13إطار نحل والتي ترأسها ملكة عمرها سنتين والتي اختلفت معنوياً مع جميع المعاملات، بينما سجلت المعاملتان (A1) والتي ترأسها ملكة بعمر سنة واحدة مع استخدام حاجز الملكات والمعاملة (A4) والتي ترأسها ملكة بعمر سنتين (16.5 , 16) إطار نحل على التوالي ولم يظهر التحليل الاحصائي وجود اختلافات معنوية بين المعاملتين عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية (25.7مْ , 53.1 %) على التوالي (الجدول 2)، ثم بدأت الكثافة النحلية بالانخفاض لجميع المعاملات بسبب انشغال النحل بجمع العسل وانخفاض وضع كميات البيض من قبل الملكات فضلاً عن موت أعداد كبيرة من النحل الكبير السن فسُجلت أدنى متوسط في معاملة (A3) 11.3 إطار نحل بينما احتفظت معاملة (A2) بأعلى كثافة نحلية 16.5 إطار نحل في نهاية موسم النشاط بتأريخ 2013/6/27عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية 31.9 °م و 34.2% على التوالي (الجدول 2) أما بالنسبة للمتوسط العام للمعاملات فقد أظهر التحليل الاحصائي تفوق معاملة A2 والتي ترأسها ملكة شابة بعمر سنة واحدة وبدون استخدام حاجز الملكات على جميع المعاملات بمتوسط 12.9 إطار نحل مقارنة بأدنى متوسط سجلت في معاملة A3 والتي ترأسها ملكة عمرها سنتين وباستخدام حاجز الملكات. وقد بين Liebig وأخرون (1996) أن أعلى كثافة نحلية وصلت إليها الطوائف في أواخر شهر حزيران عند عدم استخدام حواجز الملكات، وأفاد الصائغ 2000 ان لحواجز الملكات تأثيرا كبيراً على الكثافة النحلية فقد سجلت الطوائف الخالية من الحواجز أعلى كثافة نحلية، بينما أكد سليمان 2006 ان أعلى كثافة نحلية سجلت في الملكات الشابة والتي بعمر سنة واحدة مقارنة مع الطوائف التي ترأسها ملكات بعمر سنتين، بينما أشار Lindberg (2014) إلى إن استخدام حاجز الملكات طوال موسم النشاط يسبب خلق حالة غير طبيعية داخل الطوائف مما يقيد حرية التنقل للنحل داخل الطائفة فتؤثرفي الصفات الحيوية للطائفة ومنها الكثافة النحلية.

الجدول 2. متوسط الكثافة النحلية (عدد الاطارات المشغولة بالنحل) في المعاملات المختلفة للمدة بين 2013/3/15 ولغاية 2013/6/27

تاريخ القراءة	A1 ملكة فتية مع حاجز	A2 ملكة فتية بدون حاجز	A3 ملكة بعمر 2 سنة مع حاجز	A4 ملكة بعمر 2 سنة بدون حاجز
15 آذار 2013	5.6 T	6.3 ts	5.6 t	5.6 *t
28 آذار	7.0 Trs	7.16 trs	6.5 ts	7.0 trs
10 نيسان	8.5 Prqo	8.1 prqs	7.3 trqs	8.0 prqs
23 نيسان	10.8 Knljm	10.5 knlm	9.0 pnoq	9.1 pnoq
6 مايس	11.5 Kilj	12.6 hij	9.6 pnom	10.0 niom
19 مايس	14.5 Efg	17.5 cb	12.0 Kij	14.0 hfg
1 حزيران	16.5 Cd	19.3 a	13.0 hig	16.0 ecd
14 حزيران	15.3 Efd	18.3 ab	12.1 kij	15.1 efd
27 حزيران 2013	14.5 Efg	16.5 cd	11.3 kiljm	14.0 efg
المجموع	104.2	116.26	86.4	98.8
المتوسط العام	11.577 B	12.917 a	9.6 d	10.977 c

*القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

2- حضنة الشغالات

تبين النتائج الواردة في الجدول 3 الزيادة التدريجية لمساحة حضنة الشغالات في جميع المعاملات لتصل ذروتها عند القراءة 2013|6|5 إذ سجل أعلى متوسط 1306.6 إنج^2 في معاملة A2 والتي ترأسها ملكة شابة بعمر سنة واحدة بدون استخدام حاجز الملكات والتي تفوقت على جميع المعاملات بحسب التحليل الاحصائي لاختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% بينما سجلت أدنى متوسط 700 إنج^2 لمعاملة A3 والتي ترأسها ملكة مسنة عمرها سنتان مع استخدام حاجز الملكات عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية 20.3 °م و57.1% على التوالي (الجدول 3). وأظهر التحليل الاحصائي وجود اختلافات معنوية بين جميع المعاملات (الجدول 3) فسجلت معاملة A1 والتي ترأسها ملكة شابة بعمر سنة واحدة و بدون استخدام حاجز الملكات ومعاملة A4 والتي ترأسها ملكة بعمر سنتين بدون استخدام حاجز الملكات 1136.6 إنج^2 و763 إنج^2 على التوالي لنفس التاريخ أعلاه ثم بدأت مساحات الحضنة تنخفض تدريجياً بعد هذا التأريخ ولجميع المعاملات بسبب دخول النحل موسم الفيض وانشغال النحل بجمع العسل وخزنها داخل العيون السداسية لتصل الى أدنى مستوياتها في نهاية موسم النشاط بتأريخ 2013|6|27 إذ تفوقت معاملة A2 على جميع المعاملات بمتوسط 320.6 إنج^2 مقارنة بأدنى متوسط

195.5 إنج^2 لمعاملة A3عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية (31.9 °م و34.2% على التوالي (الجدول 1). أما بالنسبة للمتوسط العام للمعاملات فقد أظهر التحليل الاحصائي تفوق معاملة A2 بمتوسط 679.5 إنج^2 عن جميع المعاملات مقارنة بأدنى متوسط في معاملة A3 (459.2) إنج^2 بينما سجلت المعاملتان A1 وA4 602.92 إنج^2 و520.93 إنج^2 على التوالي واختلفت المعاملات جميعها مع بعضها على التوالي. ذكر الانصاري (1998) ان الملكة ذات عمر أقل من سنة تنتج مساحة حضنة أكبر من التي عمرها أكبر من سنة، وأكد على ذلك Tarpy وآخرون (2000) بارتفاع الكفاءة التناسلية للملكات المرباة حديثاً، واشار Wright (2006) إلى ان استخدام حاجز الملكات العلوي يسبب الازدحام والاحتقان داخل الطوائف ويخلق ظروف غير ملائمة للنحل فتؤثر في نشاط الملكة في وضع البيض، أما Adgaba (2011) فقد بين أن استخدام حاجز الملكات العلوي خلال موسم الفيض يقلل من نشاط الملكة في وضع البيض مما تؤدي الى قلة بناء الحضنة من قبل الطائفة، وأوضح مصطفى (2011) أن مساحات الحضنة المرباة داخل الطوائف تنخفض تدريجياً عند بدء موسم الفيض لتصل الى أدنى مستوى في نهاية الموسم بتأريخ 11|7|2009 وتقوم النحل باستغلال العيون السداسية لخزن العسل، وأفاد Lindberg (2014) أن استخدام حاجز الملكات العلوي داخل الطوائف تجعل الملكات تقلل من وضع البيض.

الجدول 3. متوسط مساحة حضنة الشغالات في المعاملات المختلفة للمدة بين 2013/3/15 ولغاية 2013/6/27

تاريخ القراءة	A1 ملكة فتية مع حاجز	A2 ملكة فتية بدون حاجز	A3 ملكة بعمر 2 سنة مع حاجز	A4 ملكة بعمر 2 سنة بدون حاجز
15 اذار 2013	86.6 f1	86.6 f1	119.6 e1	83.3 * g1
28 اذار	560.0 R	566.0 q	510.0 T	618.3 p
10 نيسان	886.6 E	860.0	646.6 n	676.6 l
23 نيسان	940.0 C	933.3 d	680.0 k	720.0 i
6 مايس	1136.6 B	1306.6 a	700.0 J	763.3 h
19 مايس	881.0 F	912 d	631.6 o	663.3 m
1 حزيران	443.3 V	681.6 k	413.3 w	523.3 s
14 حزيران	296.6 Z	450.0 u	236.6 b	360.0 x
27 حزيران	195.6 c1	320.6 y	195.5 c1	280.3 a1
المجموع	5426.3	533.8	4133.2	4688.4
المتوسط العام	602.92 B	679.5 a	459.24 d	520.93 c

*القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

3- حضنة الذكور

توضح النتائج في الجدول 4 أن مساحة حضنة الذكور المرباة من قبل النحل في جميع المعاملات كانت قليلة جداً في اوائل موسم النشاط ثم حصلت زيادة تدريجية لجميع المعاملات لتصل ذروتها بتأريخ 2013|6|5 واذ سجلت أعلى متوسط 225 إنج^2 في معاملة A4 والتي ترأسها ملكة عمرها سنتان وبدون استخدام حاجز الملكات وتفوقت على جميع المعاملات، بينما سجلت أدنى متوسط 38.6 إنج^2 لمعاملة A2 والتي ترأسها ملكة شابة عمرها سنة واحدة وبدون استخدام حاجز الملكات عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية 20.3 °م و57% على التوالي، بينما سجلت المعاملتان A1 والتي ترأسها ملكة شابة عمرها سنة واحدة مع استخدام حاجز الملكات متوسط 117.6إنج^2 والمعاملة A3 والتي ترأسها ملكة مسنة عمرها سنتين مع استخدام حاجز الملكات 178.6 إنج^2 لنفس التأريخ أعلاه.

الجدول 4. متوسط مساحة حضنة الذكور (إنج^2) في المعاملات المختلفة للفترة بين 2013/3/15 ولغاية 2013/6/27

تاريخ اخذ القراءة	A1 حاجز 1 سنة	A2 مقارنة 1 سنة	A3 حاجز 2 سنة	A4 مقارنة 2 سنة
15 اذار2013	0.0 S	0.0 s	0.0 s	0.0 * S
8 2 اذار	24.6 L	16.6 o	19.3 n	55.3 H
10 نيسان	61.3 G	50.3 I	38.6 k	88.3 D
23 نيسان	48.3 J	73.6 e	71.6 f	72.3 E
6 مايس	117.6 C	38.6 k	178.6 b	225.0 A
19 مايس	22.3 M	3.3 r	39.0 k	20.0 N
1 حزيران	7.3 P	7.3 p	7.6 p	5.3 Q
14 حزيران	0.0 S	0.0 s	0.0 s	0.0 S
27 حزيران	0.0 S	0.0 s	0.0 s	0.0 S
المجموع	281.4	189.7	354.7	466.2
المتوسط العام	31.26 C	21.07 d	39.41 b	51.8 A

*القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال5 %.

وأظهر التحليل الاحصائي باختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% وجود اختلافات معنوية بين جميع المعاملات، ثم بدأت حضنة الذكور بالانخفاض بعد هذا التأريخ وابتداءً بعد 5حزيران لتسجل صفر في نهاية الموسم، وارتبطت ذلك بانتهاء موسم التطريد وعدم الحاجة الى الذكور وكذلك بالظروف البيئية وعمر الملكات وتأثير حاجز الملكات أما بالنسبة للمتوسط العام للمعاملات فتفوقت معاملة A4 والتي ترأسها ملكة عمرها سنتان بدون استخدام حاجز الملكات بمتوسط 51.8 إنج^2 مقارنة بأدنى متوسط 21.7 إنج^2 لمعاملة A2 والتي ترأسها ملكة شابة عمرها سنة واحدة بدون استخدام حاجز الملكات وأظهر

التحليل الاحصائي وجود اختلافات معنوية بين جميع المعاملات بحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5%، فقد بين Hay (1985) أن استخدام حاجز الملكات له دور فعال في التأثير على إنتاج حضنة الذكوراذ سجلت الطوائف التي لم تستخدم فيها حاجز الملكات أعلى متوسط مقارنة بأدنى متوسط التي أستخدم فيها حاجز الملكات، وأكد Page (1993) أن أحد العوامل التي تدفع الطوائف لإنتاج الذكور هو مدى حاجة الطوائف اليها والذي ينظمه الشغالات، واشار El-Sarage (1993) إلى أن جميع حضنة الذكور انحصرت تربيتها في الاشهر كانون الثاني وحتى شهر حزيران، وأكد على ذلك مصطفى (2003) أن أعلى متوسط لمساحة حضنة الذكور كانت في اواخر شهر مايس، وأضاف سليمان (2006) بأن أكبر عدد من مساحات حضنة الذكور سجلت في الطوائف التي ترأسها ملكات كبيرة السن وأدنى مساحة سجلت في الطوائف التي ترأسها ملكات شابة، بينما بيّن مصطفى (2011) أن انخفاض متوسط مساحة حضنة الذكور ترتبط بمتوسط الكثافة النحلية وحضنة الشغالات وحبوب اللقاح، وأكد خضيري وآخرون (2009) أن تربية حضنة الذكور داخل الطوائف يتأثر بعوامل الكثافة النحلية ومساحة حضنة الشغالات وكميات حبوب اللقاح المخزونة داخل الطوائف.

4- حبوب اللقاح

تعد حبوب اللقاح والعسل الغذاء الرئيس لنحل العسل وهما المصدر الاساس للبروتينات والانزيمات والتي تجمعها من مختلف النباتات وفي أوقات مختلفة من السنة (مصطفى، 2011)، وقد اشارت النتائج المبينة في الجدول 5 إلى أن مساحات حبوب اللقاح كانت قليلة في أوائل موسم النشاط بسبب قلة تفتح الازهار ثم بدأت تزداد تدريجياً مع تقدم موسم النشاط وتفتح براعم الازهار لتصل الى أعلى مساحة بتأريخ 2013|5|19 لجميع المعاملات وذلك لارتباط تفتح الازهار بدرجة الحرارة والتي بلغت 22 ْم وسجلت أعلى متوسط 547 إنج^2 لمعاملة A2 والتي ترأسها ملكة شابة عمرها سنة واحدة وبدون استخدام حاجز الملكات والتي تفوقت معنوياً على جميع المعاملات بحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% بينما سجل أدنى متوسط لمعاملة A3 والتي ترأسها ملكة عمرها سنتان مع استخدام حاجز الملكات وبمتوسط 153.5 إنج^2 بينما سجلت المعاملتين A1 والتي ترأسها ملكة شابة عمرها سنة واحدة مع استخدام حاجز الملكات متوسط 260 إنج^2 ومعاملة A4 متوسط 283.3 إنج^2 والتي ترأسها ملكة عمرها سنتين عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية 22 °م و 65.3% على التوالي (جدول 5). وأظهر التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية بين جميع المعاملات بحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود. إن الاختلافات الحاصلة في جمع حبوب اللقاح ارتبطت بمساحة الحضنة والمتطلبات الغذائية داخل الطائفة وزيادة الكثافة النحلية والتي توجه النحل بزيادة السروح داخل الحقول، ويلاحظ بعد تقدم الموسم انخفاض في مساحة حبوب اللقاح لجميع المعاملات بسبب ارتفاع درجات الحرارة وندرة النباتات المنتجة لحبوب اللقاح وبصورة مستمرة الى نهاية الموسم 2013|6|27 وكذلك أظهر التحليل الاحصائي لمتوسط المعاملات تفوق معاملة A2 بمتوسط 210.17 إنج^2 على جميع المعاملات A1 و A3 و A4 بمتوسطاتها 138.1 إنج^2 و97.85 إنج^2 و143.7 إنج^2 واختلفت جميع المعاملات مع بعضها معنوياً وبحسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%. وقد ذكر Hussein (1992) أن أقل كمية من حبوب اللقاح جمعت خلال اشهر حزيران وتموز وآب، وبين Camazin وآخرون (1998) أن النحل الجامع لحبوب اللقاح يعتمد على النحل الحاضن أو المعالج لحبوب اللقاح، وأكد الجبوري (2005) على أن مساحات حبوب اللقاح بدأت بالازدياد لتصل الى أقصاها في أواخر مايس، وأفاد Wright(2006) ان لحاجز الملكات تأثيراً في الصفات الحيوية لطوائف نحل العسل والتي تتحدد بوساطتها حجم الطائفة التي تعتمد على الخزين الغذائي من العسل وحبوب اللقاح، وأكد مصطفى (2011) أن التفاوت الحاصل في

مساحات حبوب اللقاح مرتبطة بالمساحات المرباة من الحضنة ومعدلات الاستهلاك وسروح النحل في الحقول الزراعية، بينما أضاف عبدالله ومحمد (2009) بانخفاض مساحات حبوب اللقاح بعد انتهاء موسم النشاط، وأكد طه وآخرون (2009) أن نوع النبات ووفرة الغطاء النباتي تلعبان الدور الاساس في عملية جمع حبوب اللقاح من قبل الطوائف.

الجدول 5. متوسط مساحة حبوب اللقاح (إنج2) في المعاملات المختلفة للمدة بين 2013/3/15 ولغاية 2013/6/27

تاريخ اخذ القراءة	A1 حاجز 1سنه	A2 مقارنه1سنه	A3 حاجز 2سنه	A4 مقارنه2سنه
15 اذار2013	8.3 a1	7.3 a1b1	6.0 cb1	5.0 * c1
8 2 اذار	134.0 M	111.6 S	93.6 x	79.6 z
10 نيسان	101.6 T	95.3 W	96.0 vw	97.3 t
23 نيسان	96.6 Vw	131.6 N	123.6 o	116.3 q
6 مايس	165.6 I	161.6 J	99.6 u	141.6 l
19 مايس	260.0 E	547.0 A	153.3 k	283.3 d
1 حزيران	253.3 F	425.0 B	123.3 o	316.6 c
14 حزيران	113.3 R	216.6 G	100.0 tu	133.3 m
27 حزيران	110.3 S	195.6 H	85.3 y	120.6 p
المجموع	1243.0	1891.6	880.7	1293.6
المتوسط العام	138.1 C	210.17 A	97.85 d	143.7 b

*القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

5- العسل الناضج

توضح النتائج في الجدول 6 انخفاض مساحة العسل داخل المعاملات لغاية 2013/4/10 وذلك بسبب استخدام العسل الجامع من قبل النحل في تغذية الحضنة المرباة ثم يلاحظ الازدياد التدريجي لمساحات العسل في جميع المعاملات بعد التأريخ أعلاه وابتداءً من تاريخ 4\23 وذلك لدخول النحل موسم فيض العسل وانخفاض مساحة الحضنة المرباة حيث سجلت أعلى متوسطات لجميع المعاملات بتأريخ 2013|6|14 وتفوقت معاملة A2 والتي ترأسها ملكة شابة بدون استخدام حاجز الملكات بمتوسط 2391.6 إنج^2 مقارنة بأدنى متوسط 1316.6إنج^2 سجلت في معاملة A3 والتي ترأسها ملكة بعمر سنتين مع استخدام الحاجز، بينما سجلت المعاملتين A1 والتي ترأسها ملكة شابة بعمر سنة واحدة مع استخدام حاجز الملكات ومعاملة A4 والتي ترأسها ملكة بعمر سنتين بدون استخدام حاجز الملكات متوسطات 1608.3 إنج^2 و 1615 إنج^2 على التوالي عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية 28.8 °م و45.3% على التوالي (الجدول 6).

الجدول 6. متوسط مساحة العسل (إنج^2) في المعاملات المختلفة للفترة بين 2013/3/15 ولغاية 2013/6/7

التاريخ	A1 حاجز 1 سنه	A2 مقارنة 1سنة	A3 حاجز 2 سنة	A4 مقارنة 2 سنة
15 اذار 2013	115.3 y	78.3 f1	106.6 b1	59.3 * g1
28اذار	103.6 c1	85.0 e1	145.0 v	98.0 d1
10 نيسان	103.0 c1	113.3 Z	111.6 a1	111.3 a1
23 نيسان	177.3 t	222.0 Q	122.0 x	138.3 w
6 مايس	186.6 s	156.6 U	213.3 r	273.3 p
19 مايس	933.3 i	1273.3 H	708.3 k	898.3 j
1 حزيران	1496.6 e	2176.6 B	1233.3 h	1490.0 f
14 حزيران	1608.3 d	2391.6 A	1316.6 g	1615.0 c
27 حزيران	410.6 o	623.3 L	420.3 n	521.0 m
المجموع	5134.6	7120.0	4376.6	5204.5
المتوسط العام	570.511 c	791.11 A	486.2 d	578.3 b

*القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

وقد أظهر التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية بين جميع المعاملات بحسب اختبار دنكن المتعدد عند مستوى احتمال 5%، وارتبطت هذه الزيادة بوفرة المصادر النباتية أما الاختلاف الحاصل بين المعاملات فيرجع الى قوة الطوائف وعمر الملكات وتأثير حاجز الملكات، ثم بدأت مساحات العسل المخزونة داخل الطوائف بالانخفاض بعد التأريخ أعلاه بسبب فرز العسل بتأريخ 2013|6|22 أولاً وقلة الرحيق ثانياً فسجلت المعاملة A2 بتأريخ 2013|6|27 أعلى متوسط 623.3 إنج^2 مقارنة بأدنى متوسط لمعاملة (A1) 410.6 إنج^2 بينما سجلت المعاملتان A3 و A4 متوسطات 578.3 و521 إنج^2 على التوالي عند متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية 31.9 °م و 34.2% على التوالي (الجدول 6). واختلفت جميع المعاملات معنوياً مع بعضها على وفق اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% .أما بالنسبة للمتوسط العام للمعاملات فسجلت معاملة A2 أعلى متوسط 623.3 إنج^2 مقارنة بأدنى متوسط 486إنج^2 في معاملة A3، وارتبط هذا الاختلاف بعمر الملكة واستخدام حاجز الملكات وأكد على ذلك Hay (1985) بأن استخدام حاجز الملكات يسبب نقصاً في الخزين الغذائي من العسل داخل الطوائف, بسبب تأثيرها السلبي على مساحة الحضنة المرباة مقارنة مع الطوائف التي لم تستخدم فيها الحاجز، وأشار Delaplane (1998) أن إنتاج العسل مرتبط بشكل موجب مع مساحة الحضنة المرباة داخل الطوائف، وأكد Kezic وآخرون (1994) أن إنتاج العسل يرتبط بشكل رئيس بسلالة النحل والمنطقة التي يتواجد فيها النحل، وأوضح سليمان (2006) أن الطوائف التي امتلكت ملكات شابة حديثة السن قد جمع أكبر كمية من العسل

مقارنة بتلك التي أحتوت طوائفها ملكات مسنة وبعمر سنتين، وأكد مصطفى (2011) أن مساحة العسل تكون مرتبطة بقوة الطوائف وزيادة كثافتها النحلية، وأكد Lindberg (2014) أن استخدام حاجز الملكات العلوي الموضوع بين العاسلة وصندوق التربية تؤثر في مساحات الحضنة المبنية والكثافة النحلية مما ينقلب سلباً على إنتاجية العسل، وأكد Delaplana وآخرون (2005) بأن أي تغيير داخل الطوائف له تأثيرات سلبية على الصفات الانتاجية للطوائف وتقلل من الخزين الغذائي من العسل وحبوب اللقاح. وأضاف المردود (2009) أن إنتاجية العسل تعتمد على مدى توافر النباتات المدرة للرحيق في موسم فيض العسل التي تختلف باختلاف الموسم.

المصادر

الجبوري، انتصار محمد امين عبدالرزاق. 2005. دراسة علاقة وسائل تغليف الخلايا وتغذية النحل خلال مدة التشتية بأداء طوائف نحل العسل *Apis mellifera* L. (Hymenoptera:Apidae). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

الأنصاري، محمد نجيب. 1998. النحل في إنتاج العسل و تلقيح المحاصيل كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية ، مركز الدلتا للطباعة-اسبورتنج، 1392 صفحة.

الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 488 صفحة.

الصائغ، مزاحم أيوب. 2000. تأثير طرق مختلفة من التشتية وبعض العوامل البيئية في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل *Apis mellifera*. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل ، العراق 177 صفحة.

المردود، طارق داود. 2009. مراعي النحل في محافظة الرقة وترحال النحالين في سورية. اتحاد النحالين العرب، أمانة سورية، المؤتمر الدولي السادس لاتحاد النحالين العرب من17-2009/3/19. أبها، المملكة العربية السعودية. صفحة 98.

خضيرى، محمد محمد ومحمد على عبدالله وادهم مصطفى مصطفى .2009. تأثير التغذية الصناعية لفترات مختلفة على إنتاجية ذكور العسل. قسم وقاية النباتية .كلية الزراعة جامعة أسيوط.

معهد بحوث وقاية النبات. مركز البحوث الزراعة، الدقي- الجيزة. المؤتمر الدولي السادس لاتحاد النحالين العرب من17-2009/3/19 . أبها. المملكة العربية السعودية. صفحة 44.

رمال، حسين. 2005. موسوعة تربية النحل وكيفية معالجتها. منشورات دار اليوسف. بيروت. لبنان. ص 233.

سليمان، نه وبه ش عثمان محمد. 2006. تاثيرعمر الملكة والكثافة النحلية في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة السليمانية. العراق. 142 صفحة.

طه، عمر احمد وحسن محمد فتحي وسعد أبو ليلة ومصطفى حسن حسين .2009. دراسات مقارنه بين النحل الكرنيولي والايطالي في نشاط جمع حبوب القاح. مصر، المؤتمر الدولي السادس لاتحاد النحالين العرب من17-2009/3/19. أبها. المملكة العربية السعودية . صفحة 21.

عبدالله، ياسين محمد وعبدالباسط محمد أمين محمد .2009. تاثير بعض الاغذية في افراد طائفة نحل العسل *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) ونشاطها الحيوي في مدينة أربيل. كلية الزراعة. جامعة صلاح الدين. أربيل، المؤتمر الدولي السادس لاتحاد النحالين العرب من17-2009/3/19. أبها. المملكة العربية السعودية. صفحة 32.

عيسى، ابراهيم سليمان وعبدالمنعم سليمان علي الخولي .1994. نحل العسل: دراسة عن السلوك والانتاج ورعاية المناحل، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة. ص 185.

مصطفى، عبدالرحيم عمر. 2003. تأثير بعض المواقع الجغرافية ضمن محافظة اربيل في النشاط الحيوي لطوائف نحل العسل. رسالة ماجستير. قسم وقاية النبات. كلية الزراعة. جامعة صلاح الدين. اربيل 140 صفحة.

مصطفى، عبدالرحيم عمر. 2011. تاثير بعض التقانات الفيزيائية وبعض مبيدات الحلم في النشاط الحيوي لنحل العسل *Apis mellifera* وحلمة الفاروا *Varroa destructer* And.&Tru. في محافظة أربيل. أطروحه دكتوراه. كليه الزراعه والغابات. جامعه الموصل.

نمر، فيصل طه وسيف الدين شحادة. 2002. دور نحل العسل في زيادة الإنتاج الزراعي. المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا. المطبعة الوطنية، عمان. 56 صفحة.

Adgaba, N. Ahmed. A. A-Al- M. Hailu. A. Gshenkute, M. J. Ansari, H. R. Hepburn and S. R. Radloff. 2011. Bee Culture. April 2006.

Camazine, S., K. Crailsheim, N. Hrassingy, G. E. Robinson, B. Leonhard and H. kropinuigg. 1998. Protein trophallaxis and the regulation of pollen foraging by honeybees (*Apis mellifera L.*). *Apidologie*, 29: 113- 126.

Delaplane, K. J. A. Berry, J. A. Skinner, J. P. Parkman and W. M. Hood. 2005. Integrated pest management against *Varroa destructor* reduces colony mite levels and delays treatment threshold. *J. of Apic. Res.* 44(4): 157 – 162.

Delaplane, K. S. 1998. Strictly for the hobbyist. *Am. Bee. J.* 138 (3): 177-178.

Doolittle, G. M. 2008. Scientific queen rearing as practically applied from Wikipedia. The free encyclopedio.

El-Sarrage, M. S. A. 1993. Some factors affecting brood rearing activity in honeybee colonies in the central region of Saudi Arabia. *J. of King Saud. Univ. Agric. Sci*. 5(1): 97 - 108.

Farrare, C. L. 1973. Productive management of honey bee colonies. *Amer. Bee J.* 113: 373-375.

Hayes, G. W., J. R. Dadant and Inc. Sons. 1985. Queen excluder or honey excluder. *American Beekeeping Journal*, August 1985 p: 564-567.

Hussein, M. H. 1992. Beekeeping in Dhofar (Oman): Foraging, pollen, Gathering, brood rearing. S warming and distribution of colonies. Fourth national Conference of Pests and Diseases of Vegetable and Fruits in Egypt, 219- 231. *Journal of Apiculture Research*, 52(5): 84- 189 .2013.

Kezic, N. P., H. D. Bubaio, M. Drazic and F. Ruttner. 1994. Comparison of brood and pollen amount and productivity of (3) strains of *Apis mellifera* carniaca. *Apidiologie.* 25(5): 485 - 487.

Liebig, G., R. Gerlich and R. Sanzabache.1996. The effect of the queen excluder on colony development and honey yield Deutsches. *Bienen J*. 4(1): 6 - 9.

Lindberg, B. 2014. What learn from the bees? website, Bee – Mangic. Com. Bee-Mangic Chronicles for kids. barbaras spot on the blog.

Page, Jr. R. E., M. K. Fondrkand G. E. Robinson. 1993. Selectable components of sex allocation in colonies of the honeybees (*Apis mellifera*). *Behavioral Ecol.* 4(3): 239 – 245.

Tarpy, D. R., S. Hatch and D. J. C. Fletgher. 2000. The influence of queen age and quality during queen replacement in honeybee colonies. *Anim. Behav*. 59: 97-101.

Wright, W. 2006. Deficiencies in design of the queen Excluders and the reasons why the queen Excluder limit honey production. https://beesource.com/point-of-view/walt-wright/the-reasons-why-the-queen-excluder-limits-honey-production

THE EFFECT OF QUEEN AGE AND QUEEN EXCLUDER ON SOME BIOLOGICAL ACTIVITY OF HONEYBE (*Apis mellifera*) COLONIES

Abdurahim O. Mustefa[1] Yasseen M. Abdulla[2] Mohammed H. Sallow[3]

[1]Plant Protec. Dept., General Directorate of Agric., Erbil, Iraq. (abdurahimm@yahoo.com)

[2]Technical Institute of Khabat, Iraq. (yasseenma@epu.edu.kurd)

[3]Plant Protec. Dept., College of Agric., Salahaddin Univ., Erbil. (sallowmohamed@yahoo.com)

ABSTRACT

This study had been conducted in one apiary in Erbil Governorate from 15-3-2013 to 27-6-2013. The results showed that the Queen excluder (which used between brood and honey chamber) and Queen age has had a significant effect in above activity which showed the superiority of A2 treatment leaded by young queen age one year without using Queen excluder which recorded the highest means of bee population, worker brood area, pollen area and sealed honey area were 12.9 frames bee, 679.5 sq. inch, 210 sq. inch and 791.1 sq. inch respectively compared with A3 treatment leaded by old queen 2 years age with using Queen excluder were recorded lowest mean 9.6 frame bee, 459.2 sq. inch, 97.8 sq. inch and 351.1 sq. inch respectively, but the A2 treatment recorded the lowest mean of Drone brood area was 21. sq. inch compared with the highest mean in A4 treatment was 51.8 sq. inch.

Key words: honeybee queen, queen excluder.