تأثير نحل العسل *Apis mellifera* في الصفات الكمية والنوعية لإنتاج نبات الباقلاء *Vicia faba* L.

محمد عبد الجليل الكناني و حسن هادي فرج
قسم وقاية النبات- كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت الدراسة في حقول كلية الزراعة جامعة بغداد وخلال الموسم الزراعي 2008-2009 لتحديد تاثير التلقيح الخاطي بواسطة نحل العسل *Apis mellifera* على الصفات الكمية والنوعية لانتاج نبات الباقلاء. اظهرت النتائج بان النسبة المئوية لعدد النحل الزائر لازهار الباقلاء كانت 86.93% من مجموع الحشرات الملقحة لهذه الازهار، بينما بلغت نسبة الحشرات الزائرة الاخرى 13.07% ، وان معدل عدد النحل الزائر بلغ 35.6 نحلة للزهرة الواحدة وخلال ساعة واحدة بينما كان معدل عدد الحشرات الاخرى (غير النحل)4.24 حشرة للزهرة الواحدة وخلال ساعة واحدة . واظهرت النتائج ان معدل انتاجية النبات في المعاملة المكشوفة والمعرضة للتلقيح كان 359.07غم للنبات الواحد في حين كانت الانتاجية في المعاملة المغطاة168.96غم . وبينت النتائج بان الصفات النوعية للانتاج ازدادت في المعاملة المكشوفة عما هي في المعاملة المغطاة (من ناحية طول القرنة وقطرها ووزنها وعدد الحبوب التي فيها). اذ بلغ معدل طول القرنة الواحدة في المعاملة المكشوفة 18.68 بينما بلغت في المعاملة المغطاة 15.36 . اما معدل قطر القرنة في المعاملة المكشوفة 1.93 سم بينما في المغطاة 1.30 سم ، في حين كان معدل وزن القرنة الواحدة في المعاملة المكشوفة 38.40 غم اما في العاملة المغطاة فكانت 25.63 غم ، اما بالنسبة الى معدل عدد الحبوب في القرنة الواحدة للمعاملة المكشوفة 5.15 حبة بينما في المعاملة المغطاة كانت 4.02 حبة .

Effect of the honey bee *Apis mellifera* pollination for the yield quantitative and qualitative characteristics for the faba bean *Vicia faba* L.

Mohammed A. Alkinani & Hasan H. Faraj
Department of Plant Protection- College of Agriculture/ University of Baghdad

Abstract

This study was done in the fields of Agriculture College University of Bagdad in the period between 2008-2009 to determine the effect of cross pollination by honey bee *Apis mellifera* on the quantitative and qualitative characters of faba bean plants. The results indicated that the percentage of the number of the honey bee which visited the flower were 86.93%, and the other insects were 13.07%. and the real number of the honey bee which visited the flowers was 35.6 one flower/ one hour. The number of other insects was 4.24. The experiments showed that the mean weight of the yield of un capping plants individual/ flower was 359.07gm for one plant, in another side the capping plants production was 168.96 gm.

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

The quality characteristics (the length legumes and, production were increased in uncapping plants, The length of the buds was 18.86 cm in the un capping experiments and 15.36 cm in the copping one, The diameter of the buds was 1.93 cm in un copping plants and 1.30 cm in copping plants, and the mean weight of the buds was 38.40 gm in the un copping and 25.63 gm in the cooping plant, The mean number of the seeds in the buds was 5.15 seed in the un copping and 4.02 seed in copping one.

المقدمة

يعد نحل العسل من الحشرات ذات الاهمية الاقتصادية في العملية الانتاجية للكثير من المحاصيل الزراعية والخضر واشجار الفاكهه ،فهو بالاضافة الى ما ينتجه من مواد (عسل، غذاء ملكي، شمع، بروبولس، سم) فهو يقوم بزيادة نسبة التلقيح للازهار من خلال زياراته المتكررة للنباتات للحصول على ما يحتاجه من المواد الغذائية (الرحيق، حبوب اللقاح) (1) ،فبذلك يقوم بزيادة معدلات الانتاج الزراعي وبشكل كبير، واصبحت عملية التلقيح الخاطي للازهار تعد من اهم ما يقوم به النحل خلال تواجده بالقرب من الحقول والبساتين المزروعة وحتى اهم مما ينتجه من مواد. وقد تغير المفهوم الذي كان سائدا حول اهمية النحل كحشرة منتجة للعسل والمواد الاخرى الى حشرة ذات اهمية كبيرة في زيادة الانتاج النباتي(2) ، وقد تغير هذا المفهوم في الكثير من البلدان وخاصة الاوربية منها واصبح النحل عامل اساسي ومهم في عملية الانتاج النباتي (3).

يعد نبات الباقلاء من المحاصيل المهمة التي تزرع في العراق بكثرة وفي مناطق مختلفة منه حيث تستهلك الباقلاء كثمار خلال الاشهرشباط واذار ونيسان، ويعد من المحاصيل المهمة للاستهلاك البشري،وهو مصدر بروتيني مهم لجسم الانسان(4)،ويزرع بكثرة لتلبية حاجة الناس لهذا المحصول.

ونضرا لعدم توفر مثل هذه الدراسة في العراق والتي تحدد دور النحل في زيادة انتاجية هذا النبات فقد استهدفت الدراسة دور نحل العسل في زيادة انتاج نبات الباقلاء وتاثيره على الصفات النوعية لهذا الانتاج .

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقل قسم وقاية النبات التابع لكلية الزراعة/ جامعة بغداد والواقع بجوار منحل الكلية، حيث اختيرت قطعة ارض بمساحة 900 مترمربع ، حرثت الارض ونعمت وسويت وقسمت الى اربع مكررات في كل مكرر6مروز طول المرز الواحد15متر والمسافة بين مرز واخر70سنتمتر، تمت الزراعة بتاريخ2008/9/22 واستخدم صنف الباقلاء المحلي في الزراعة ، قسمت المروز الى اربع مكررات في كل مكرر 6 مروز،زرعت بذور الباقلاء بجور المسافة بين جورة واخرى20-25 سنتمتر ، خففت النباتات الى نبات واحد في كل جورة بعد مرور30 يوم من الزراعة. اجريت كافة العمليات الزراعية من ري وتعشيب حسب التوصيات واضيف السماد النتروجيني (اليوريا) بعد 40 يوم من الزراعة بمعدل 15 كغم /دونم (5)، كما اجريت مكافحة لحشرة من الباقلاء الاسود باستخدام مبيد سيبرمثرين من انتاج شركة فابكو الاردنية 0.5-0.75 مل/لتر ماء بتاريخ 2009/10/19 ، وضعت ثلاثة خلايا نحل *Apis mellifera* بالقرب من الحقل المزروع. وعند ملاحظة بداية التزهير تم اختيار3 مروز بشكل عشوائي في كل مكرر لتغطيتها بقماش الموسلين وبشكل اقواس لمنع وصول النحل والحشرات الملقحة الاخرى اليها ولتكون هذه المروز(معاملة

التغطية) وبقية المروز تمثل المعاملة المكشوفة تركت لغرض التلقيح من قبل النحل والحشرات الاخرى. وقد درست الجوانب التالية :

معدل عدد الزيارات التي يقوم بها النحل والحشرات الملقحة الاخرى لازهار الباقلاء

حسب معدل عدد الزيارات للازهار بأختيار5 أزهار عشوائيا في الحقل،من خلال حساب عدد النحل الزائر للازهار والحشرات الاخرى(غير النحل) الزائرة لنفس الازهار وتحديد نسب كل منهما ولمدة 5 ساعات مختلفة ولخمسة ايام(2009/2/1,1/30,29,28,27) وخلال الفترة من الساعة 8صباحا وحتى الساعة 1 ظهرا ، تم استخراج معدل عدد الزيارات لكل منهما وتحديد نسبة تلقيح النحل لهذه الازهار مقارنة مع نسبة تلقيح الحشرات الاخرى.

تاثير نحل العسل في زيادة انتاجية النبات

حسب معدل عدد القرنات لخمسة نباتات في كل مرز اختيرت عشوائيا ولكلا المعاملتين (المكشوفة والمغطاة) ولثلاث جنيات بين جنية واخرى 22 يوم ابتداءا من تاريخ 2009/2/21 وانتهاءا بتاريخ 2009/4/4، وتم استخراج معدل عدد القرنات للنبات الواحد وللمعاملتين المكشوفة والمغطاة كل على حدة . وحسب ايضا معدل وزن القرنات الناتجة لكل نبات على حدة ، وحساب معدل الانتاج للنبات الواحد.

دراسة الصفات النوعية للقرنات الناتجة

اجريت دراسة لبعض الصفات النوعية (المظهرية) للقرنات الناتجة (طول القرنة،عرضها،عدد الحبوب داخلها،ووزن القرنة الواحدة) لتحديد مدى تاثر نوعية القرنة بالتلقيح الخاطي للازهار من قبل النحل، اخذت القياسات من 30قرنة اختيرت عشوائيا من كل مكرر ولكلا المعاملتين المكشوفة والمغطاة كل على حدة ولثلاث مرات، تمت مقارنة النتائج المستحصل عليها بين النباتات المغطاة والمكشوفة.

التحليل الاحصائي

حللت نتائج البحث احصائيا باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وفق ترتيب الالواح المنشقة وقورنت الاختلافات المعنوية بين النتائج باختبار اقل فرق معنوي(LSD) على مستوى 0.05 (6). وقد استعمل برنامج GENSTAT في التحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشة

معدل عدد زيارات النحل والحشرات الاخرى لازهار الباقلاء :

اظهرت النتائج جدول (1) ان متوسط عدد النحل الزائر خلال الساعة الواحدة وللخمسة ايام التي اختيرت عشوائيا خلال مرحلة التزهير 35.6 نحلة/ ساعة وبنسبة مئوية بلغت 86.93% من مجموع الحشرات الزائرة لهذا المحصول ، اما متوسط عدد الحشرات الاخرى الزائرة (غير النحل) فكان 4.24 حشرة/ساعة وبنسبة مئوية بلغت 13.07% .

واظهرت النتائج ان افضل وقت لنشاط نحل العسل على ازهار الباقلاء كان في الساعة 12-1 ظهرا، اذ بلغ عدد النحل الزائر61.2 نحلة وبنسبة مئوية بلغت 94.44 % من مجموع الحشرات الزائرة خلال هذه الساعة وسبب ذلك ارتفاع درجات الحرارة حيث قد تكون ملائمة لنشاط النحل خلال هذه الساعة. اما اقل نشاط للنحل كان في الساعة 8-9 صباحا ، وبلغ معدل النحل الزائر لهذه الازهار15 نحلة وبنسبة مئوية بلغت 81.52% . وسبب ذلك انخفاض درجات الحرارة في هذه الساعة وعدم ملائمتها لنشاط النحل.

اما في بقية الساعات فقد يكون نشاط النحل متذبذب، حيث ازداد النشاط كلما اقتربنا من الظهيرة ، ففي الساعة 9-10 صباحا كن عدد النحل 18.4 نحلة وبنسبة مئوية 80 % من مجموع الحشرات الزائرة. اما في الساعة 10-11 صباحا فقد بلغت 37.2 وبنسبة مئوية بلغت 88.15 % من مجموع الحشرات الزائرة في هذه الساعة . اما في الساعة 11-12 صباحا فقد بلغت عدد الزيارات46.2 وبنسبة مئوية 90.58% من مجموع الحشرات الزائرة في هذه الساعة ، وقد يكون سبب ذلك ارتفاع درجات الحرارة بشكل تدريجي مما ادى الى زيادة في نشاط النحل وزيادة في افرازات غدد الرحيق في الازهار.

جدول (1) اعداد شغالات النحل والحشرات الاخرى الملقحة لازهار نبات الباقلاء والنسبة المئوية لكل منهما خلال ساعات النهار المختلفة

الساعة	معدل عدد النحل الزائر/ زهرة	النسبة المئوية	معدل عدد الحشرات الاخرى/ زهرة	النسبة المئوية
8-9 صباحا	15.0	%81.52	3.4	%18.48
9-10 صباحا	18.4	%80.0	4.6	%20.0
10-11 صباحا	37.2	%88.15	5.0	%11.85
11-12 صباحا	46.2	%90.58	4.8	%9.45
12-1 ظهرا	61.2	%94.44	3.6	%5.56
المعدل	35.6	%86.93	4.24	%13.07
L.S.D(0.05)	8.27	%1.79	0.91	%1.95

اتفقت هذه النتائج مع ماذهب اليه(7)الذي اكد ان افضل وقت لنشاط النحل على ازهار الباقلاء كان في الساعة 1-4 ظهرا. واشار (8)ان افضل وقت لنشاط النحل على ازهار الباقلاء كان من الساعة 1 ظهرا وحتى الساعة 4عصرا.

اما نشاط الحشرات الاخرى غير النحل على ازهار الباقلاء فقد كانت اعدادها بسيطة مقارنة مع اعداد النحل الزائر لنفس الازهار حيث لوحظ ان الذباب (انواع مختلفة) كان من اكثر الحشرات الزائرة لازهار الباقلاء وياتي بعده الزنابير .

وكان اكثر نشاط لهذه الحشرات في الساعة 10-11 صباحا وبلغ معدل اعدادها 5 حشرات للزهرة الواحدة وبنسبة مئوية بلغت 11.85% من المجموع الكلي للحشرات ، اما اقل الساعات نشاطا فقد كانت الساعة 8 -9 صباحا وبلغ 3.4 حشرة وبنسبة مئوية بلغت 18.48% . اما باقي الساعات فكان النشاط متذبذب ،وبلغ في الساعة 9-10 صباحا 4.6 حشرة وبنسبة مئوية بلغت 20% من مجموع الحشرات الزائرة ، اما في الساعة 11-12 صباحا فقد كان معدل عدد الزيارات 4.8 حشرة للزهرة الواحدة وبنسبة مئوية بلغت 9.45 % من مجموع الحشرات الزائرة ، اما في الساعة 12-1 ظهرا فقد بلغ معدل الزيارات 3.6 حشرة وبنسبة مئوية 5.56 % من مجموع الحشرات الزائرة . ومن هذا يتبين اهمية النحل في تلقيح هذا المحصول من خلال مقارنة النسب المئوية للزيارات بين النحل والحشرات الاخرى .

معدل عدد القرنات ووزنها والصفات النوعية:

اظهرت النتائج التي تم التوصل اليها جدول (2) تفوق المعاملة المكشوفة على المعاملة المغطاة في معدل عدد القرنات للنبات الواحد ، حيث كان معدل عدد القرنات في المعاملة المكشوفة 10.16 قرنة/ نبات ، في حين معدل عدد القرنات في المعاملة المغطاة 8.52 قرنة/نبات .ووضح الجدول تفوق المعاملة المكشوفة على المعاملة المغطاة في معدل وزن القرنات للنبات الواحد ، وكان وزن القرنات للنبات الواحد في المعاملة المكشوفة 359.07 غم ، في حين كان معدل الوزن في المعاملة المغطاة 168.96 غم . ومن خلال هذه النتائج يتضح دورالتلقيح الخاطي للنحل والحشرات الاخرى في زيادة معدل عدد القرنات للنبات الواحد ومعدل وزن القرنات (الانتاج) للنبات الواحد عند المقارنة بين المعاملتين المكشوفة والمغطاة ،وبما ان النسبة المئوية لزيارات النحل على ازهار الباقلاء كانت 86.93 % (كما في جدول 1) والنسبة المئوية لزيارات الحشرات الاخرى لنفس الازهار ولنفس الوقت 13.07% يتضح الدور الكبير لنحل العسل في نسبة تلقيحه لازهار الباقلاء مقارنة بالحشرات الاخرى . اتفقت هذه النتائج مع(3) الذين وجدا ان معدل عدد القرنات في النبات الواحد في المعاملة المكشوفة بلغ 9 قرنة في حين كانت في المعاملة المغطاة 4 قرنات فقط . واتفقت النتائج ايضا مع ماتوصل اليه(9) الذين وجدوا ان المعاملة المكشوفة اعطت متوسط وزن 664.46 غم للنبات الواحد بينما في المعاملة المغطاة بلغ متوسط الوزن 575.5 غم .

اما من ناحية الصفات النوعية فقد اظهرت النتائج (جدول2) تفوق المعاملة المكشوفة على المعاملة المغطاة في معدل طول القرنة وقطرها ووزنها ،وكان التفوق معنويا حيث ظهر بان معدل طول القرنة لنباتات المعاملة المكشوفة 18.86سم بينما كان معدل طول القرنة لنباتات المعاملة المغطاة 15.36سم . في حين كان متوسط قطر القرنة في المعاملة المكشوفة 1.93سم بينما في المعاملة المغطاة 1.30سم ،وقد يعود سبب ذلك الى ان القرنات في المعاملة المكشوفة تكون حاملة لكمية اكبر من الحبوب(فتكون اطول) مقارنة مع المعاملة المغطاة .اتفقت هذه النتائج مع باحثين سابقين الذين اشاروا الى ان نحل العسل والنحل الطنان زاد من طول القرنة ووزنها وتحسين نوعيتها (9، 10) الذين اشاروا الى انه لابد من وجود النحل لزيادة الانتاج والحصول على قرنات ذات نوعية جيدة من ناحية الحبوب وطول القرنات ، كذلك مع ما توصل اليه (4) الذي اوضح بان التلقيح الخاطي للنباتات اعطى قرنات ذات نوعية جيدة وفي وقت مبكر، وبين (11) اهمية النحل والحشرات الاخرى في اعطاء قرنات ذات نوعية جيدة وانتاجية عالية . اما بالنسبة الى معدل وزن القرنة الواحدة فقد اظهرت النتائج (جدول2) ان معدل الوزن في المعاملة المكشوفة بلغ 38.40 غم للقرنة الواحدة في حين كان معدل الوزن في المعاملة المغطاة 25.63 غم للقرنة الواحدة ، والسبب في هذا الاختلاف يعود الى ان عدد الحبوب داخل القرنة الواحدة في المعاملة المكشوفة اكثر مما موجود في قرنات المعاملة المغطاة وكذلك تفوق طول القرنة وقطرها في المعاملة المكشوفة عما موجود في المعاملة المغطاة ، اتفقت هذه النتائج مع(9) الذين وجدوا ان معدل وزن القرنة الواحدة بلغ في المعاملة المكشوفة 36.24غم اما في المغطاة فقد بلغ 30.29غم.

ويبين الجدول الى وجود فروق معنوية في معدل عدد الحبوب داخل القرنة ، اذ تفوقت المعاملة المكشوفة معنويا على المعاملة المغطاة فقد كان معدل عدد الحبوب داخل القرنة في المعاملة المكشوفة 5.15 حبة بينما في المعاملة المغطاة كانت 4.02 حبة، وان سبب ذلك يعود الى عملية التلقيح الخاطي الذي قام به النحل والحشرات الاخرى في تحسين نوعبة الثمار واعطاء الثمار صفات افضل من تلك التي نتجت عن التلقيح الذاتي.

جدول (2) الصفات الا نتاجية (النوعية) لنبات الباقلاء في المعاملتين المكشوفة والمغطاة

المعاملة	معدل عدد القرنات للنبات الواحد	معدل وزن القرنات للنبات الواحد(غم)	معدل طول القرنة(سم)	معدل قطر القرنة(سم)	معدل وزن القرنة (غم)	معدل عددالحبوب في القرنة الواحدة
مكشوف	10.16	359.07	18.86	1.93	38.40	5.15
مغطى	8.52	168.96	15.36	1.30	25.63	4.02
L.S.D(o.o5)	1.17	32.61	2.92	0.14	9.78	1.08

اتفقت هذه النتائج مع ما ذهب اليه(11) حيث وجدوا ان معدل عدد الحبوب ازداد في المعاملة المكشوفة اذ بلغ 3.15 حبة / قرنة بينما في المعاملة المغطاة بلغ 2.78 حبة/ قرنة ، واتفقت النتائج مع (9) الذين وجدوا ان متوسط عدد الحبوب في القرنة الواحدة بلغ 6.52 حبة في المعاملة المكشوفة في حين بلغ 4.27 حبة في المعاملة المغطاة .

ومما تقدم يتضح دور النحل بشكل اساسي في زيادة انتاجية نبات الباقلاء وتحسين نوعية الانتاج من خلال الصفات النوعية للثمار الناتجة من التلقيح الخلطي بالنحل .

المصادر

1.الناجي، لؤي كريم. (1980). تربية النحل ودودة القز. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة السليمانية. العراق. 489 صفحة.

2. Leal, G and B. A Dickson, (2001). Pollination. Dept of botany and institute for environmental studies, Univ of Washington. pp. 33.

3. Marla, S. M. and R. Gary. (2007). Crop pollination by bees university press. Cambridge, UK. London. 212 p.

4. Suso, M. J., M. T. Moreno, and J. I. Cubero, (1996).

5.علي، حميد جلوب وطالب احمد عيسى وحامد محمود جدعان. (1990). محاصيل البقول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. مطابع التعليم العالي. 258 صفحة.

6. الساهوكي، مدحت ووهيب، كريمة محمد. (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب دار الحكمة للطباعة والنشر. جامعة بغداد. العراق. 488 صفحة.

7.Somerville, D. C. (1991). Honey bees *Apis mellifera* increase yield of faba bean L. in south wales while maintaining adequate protein requirements from faba pollen. Astralian J. Exp. Agri. 39: 1-5.

8.Allen, and W. A. Seriven, (2006). note on the pollination of field beans both in the open and the cages. bee. J. 85: 288-290.

9.Malika, A. S. L. Kamel, and E. D. Salah, (2008). Pollination of the broad bean *vicia faba* L. by wild bees and honey bees and its impact on the seed production in the tizi– ouzou African. J. Agri. Res. 3 (4): 266-272.

11.Lien, M. C., R .W. Procter, and Ruthruff, E. (2003). Pollinator dependent crops. anincreesing loorisk business. J. Exp. Psychol. Hum. 29: 1267-1272.

12.Varies, A. L. and R. Brax, (1990). Effect of bee pollination on yield components of yield beans *Vicia faba* L. J. Agri. Sci. Inkinland. 62: 45-49.