مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (21) العدد (9) 1999
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (21) No (9) 1999

دراسة تأثير التغذية بأنواع مختلفة من بدائل حبوب اللقاح كمصدر بروتيني على إنتاج الحضنة لثلاث سلالات من نحل العسل *Apis mellifera* L. المربّاة في سورية.

الدكتـــــور علـــــي رمضـــــان*
الدكتـــــور خليـــــل مكيـــــس*

(ورد إلى المجلة في 1999/4/14، قبل للنشر في 1999/5/26)

☐ الملخّص ☐

إن البحث عن مصادر صنعية تؤمن لنحل العسل احتياجاته الغذائية في فترات ندرة الغذاء الطبيعي يعد أمراً حيوياً لاستمرار نشاطه الطبيعي. واعتمد البحث على اختبار خلطات غذائية مختلفة على سلالات نحل العسل المحلي تربى حالياً في سورية وهي السورية والإيطالية وهجينهما الأول.

تم في الدراسة الأولية تقييم عدة خلطات غذائية مختلفة خلال شهري آب وأيلول من عام *1995*. أعطت خلطات دقيق فول الصويا والفول البلدي والقمح أفضل النتائج من حيث عدد عيون الحضنة المقفلة في شهري تشرين الأول والثاني من عام *1995*. أشارت التحاليل الإحصائية إلى إقبال أفراد الهجين الأول على جميع الخلطات الغذائية تليها أفراد السلالة الإيطالية ثم السورية. بينما كان إقبال أفراد السلالات الثلاث متوسطاً على الخلطات الغذائية المكونة من دقيق الحمص والذرة الشامية، ولم تتقبل الخلطات المكونة من نخالة القمح ودقيق الفاصولياء البيضاء واللوبياء والبازلاء.

كلمات مفتاحية : نحل العسل، السلالة السورية، السلالة الإيطالية، هجينها الأول، بدائل حبوب اللقاح، سورية.

* أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية- سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (21) العدد (9) 1999
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (21) No (9) 1999

Study of the Nutrition Influence of Different Kinds of Pollen Substitutes as a Protein Source on the Brood Production for Three Races of Honeybees (*Apis mellifera* L.) Bred in Syria.

Dr. Ali M. RHAMADHANE*
Dr. Khalil I. MOUKAYESS

(Received 14/4/1999, Accepted 26/5/1999)

❐ ABSTRACT ❐

The search for artificial nutritious sources for the honeybees food needs during of natural food rarity is considered a vital thing so that its vitality and activity would continue. The research depended on test of several food mixtures on the races of honeybees bred in Syria like the Syrian, the Italian and their hybrid F1 race.

In the early stages of the study, several mixtures were evaluated during August and September of 1995. Mixtures composed of the flower of soybean , broad bean and wheat, gave the best results of the number sealed brood cells in October and November of the same year. Statical analysis showed that individuals of the hybrid F1 race accepted all mixtures, flowed by the Italian and Syrian race. The three races showed a medium acceptance of mixtures composed of flower of chick-pea and maize, but refused mixtures composed of wheat bran , white bean, lupines and pea flower.

Key words: *Honeybees, Syrian race, Italian race and their hybrid F1, Pollen Substitutes, Syria.*

*Associate Professor, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia- SYRIA.

1-المقدمة Introduction

يعتمد نحل العسل *Apis mellifera* L على المصادر الطبيعية في تأمين غذائه المتوازن (بروتينات، سكريات)، ويتوقف على هذا التوازن نجاحه في بناء طائفته ورفع إنتاجيته. يعتبر وجود مصادر الغذاء البروتيني الطبيعي (حبوب اللقاح) باستمرار المفتاح السليم لتربية طائفة نحل العسل لما لذلك من أهمية بيولوجية وفيزيولوجية على حياته، وإذا انعدمت هذه المصادر تتوقف الطائفة عن تربية الحضنة وتستهلك ما هو مخزون في جسمها من بروتين (Stanly & Linskens , 1974).

تشير الدراسات المختلفة إلى إمكانية تأمين الغذاء البروتيني للنحل من خلال استخدام مصادر أخرى من بذور النباتات الغنية بالبروتين ؛ تُصنع وتقدم كخلطة غذائية أو كبديل عن حبوب اللقاح أو مكملة له. ومن أولى هذه التجارب في هذا المجال كانت باستخدام فول الصويا مخلوطاً بالعسل كتغذية بديلة لحبوب اللقاح (Laidlow & Eckart, 1950) أو مخلوطة مع حبوب اللقاح (Eckart & Moeller , 1967 ; Shaw, 1960)، كما تشير دراسات أخرى إلى إمكانية زيادة إنتاجية العسل باستخدام دقيق فول الصويا كمصدر بروتيني منفرداً أو مخلوطاً مع حبوب اللقاح (Standifer et al. 1971). أما الخلطة الغذائية المكونة من دقيق (طحين) فول الصويا والحليب منزوع الدسم والخميرة الجافة مع إضافة الكازئين التجاري وصفار البيض المجفف أعطت نتائج أفضل من حبوب اللقاح الطازجة المجموعة من قبل طائفة نحل العسل من حيث الحضنة واتساع منطقتها (Haydak, 1970)، وثبت أيضاً أن إضافة الخميرة الطبية إلى بدائل حبوب اللقاح المقدمة كغذاء لطوائف نحل العسل أكثر فائدة وفاعلية بسبب غنى بدائل حبوب اللقاح بالبروتينات حيث أدت إلى زيادة قدرها /5/ كغ في إنتاجية العسل مقارنة مع طوائف الشاهد (Abdelatif, et al. 1971).

يتضح مما تقدم أهمية المصدر البروتيني خاصة في أوقات ندرة المصادر الطبيعية في ظروف بيئية مثل التي تسود في بعض المناطق الكلفة العامة لتربية طوائف نحل العسل.

يتضمن هذا البحث ثلاثة عناصر تشكل في مجموعها موضوعاً متكاملاً لإمكانية اعتماد التغذية الصناعية لطوائف من القطر العربي السوري، مما قد يوفر جهداً في عملية نقل خلايا نحل العسل بحثاً

عن هذه المصادر ويقلل من نحل العسل.

يتعلق العنصر الأول باختبار أنواع مختلفة من الخلطات الغذائية (متوفرة بالبيئة السورية ورخيصة الثمن وذات محتوى بروتيني عالي) على ثلاث سلالات من نحل العسل الأكثر تواجداً في سورية وهي السلالة السورية والإيطالية وهجينهما الأول من حيث تقبل النحل لها(وهي موضوع البحث الحالي)، ثم اختيار أفضل الخلطات الغذائية ودراسة تأثيرها على إنتاج الحضنة للسلالات الثلاثة كعنصر ثان، وأخيراً دراسة تأثير هذه الخلطات ممزوجة مع حبوب اللقاح كعنصر ثالث.

2 - المواد وطرائق العمل Materials and Methods :

أجريت التجارب في منحل كلية الزراعة التابع لجامعة تشرين باللاذقية، خلال أعوام 1995، 1996، 1997 على سلالات نحل العسل السوري والإيطالي وهجينهما الأول، وذلك حسب المواصفات الرسمية لمديرية الزراعة في اللاذقية.

2 - 1 : الاختبارات الأولية لتقييم قابلية النحل لبدائل حبوب اللقاح :

أجريت دراسة أولية في شهر آب وأيلول من عام 1995 لتقييم مدى تقبل النحل لمجموعة خلطات غذائية مختلفة من بدائل حبوب اللقاح، وتم اختيار أفضل الخلطات الغذائية المناسبة من حيث تقبل النحل لها لبدء الدراسة كما يبينه الجدول -1:

الجدول -1 : أنواع الخلطات ومدى تقبل النحل لها (++ : إقبال جيد، + إقبال متوسط، - إقبال ضعيف جداً أو معدوم) :

الرقم المتسلسل	أساس الخلطة الغذائية	مدى تقبل النحل
1	دقيق فول الصويا منزوع الدسم	++
2	دقيق الفول البلدي	++
3	دقيق القمح	++
4	دقيق الذرة الشامية	+
5	دقيق الحمص	+
6	دقيق نخالة القمح	-
7	دقيق الفاصولياء البيضاء	-
8	دقيق اللوبياء	-
9	دقيق البازيلاء	-

لإقبال النحل الجيد عليها، وأيضاً اعتمدت خلطات الذرة الشامية والحمص وذلك للتأكد من استمرار تقبل النحل لها، بينما استبعدت جميع الخلطات الأخرى لعدم تقبل النحل لها.

2 - 2 : كيفية إجراء التجارب :

تم إجراء التجارب في شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995، أي في فصل الخريف حيث تنخفض نسبة تواجد حبوب اللقاح من مصادرها الطبيعية في منطقة إجراء الدراسة وقد تم اختيار ثمان عشرة طائفة تتبع ثلاث سلالات من نحل العسل السوري والإيطالي وهجينهما الأول) أي بمعدل ست طوائف لكل سلالة (تم توحيد قوتها قبل البدء بالتجربة). وقد تم استخدام خمسة أنواع من بدائل حبوب اللقاح (دقيق فول الصويا منزوع الدسم والفول البلدي والقمح والذرة الشامية والحمص) في الخلطات الغذائية التالية:

أ- دقيق فول الصويا منزوع الدسم + خميرة البيرة+ حليب بودرة (منزوع الدسم) بنسبة 5: 1 : 1 + محلول سكري مركز (بنسبة 2 : 1)

ب - دقيق الفول البلدي + خميرة البيرة+ حليب بودرة (منزوع الدسم) بنسبة 5 : 1 :1 + محلول سكري مركز (بنسبة 2 : 1)

ج - دقيق القمح + خميرة البيرة+ حليب بودرة (منزوع الدسم) بنسبة 5 : 1 : 1 + محلول سكري مركز (بنسبة 2 : 1)

د - دقيق الذرة الشامية + خميرة البيرة+ حليب بودرة منزوع الدسم) بنسبة 5 : 1 : 1 + محلول سكري مركز (بنسبة 2 : 1)

هـ - دقيق الحمص + خميرة البيرة+ حليب بودرة (منزوع الدسم) بنسبة 5 :1:1 + محلول سكري مركز (بنسبة 2 :1).

2 - 3 طريقة تحضير العجينة الغذائية وتقديمها لطوائف نحل العسل المختبرة :

بعد أن تم تحضير المحلول السكري المركز 66% توزن مكونات الخلطة لعمل العجينة المناسبة وفقاً لطريقة Mohamad (1977) بعد استبعاد الحبيبات الغريبة (بطريقة التنخيل)، ثم أولاً خلط دقيق بذور حبوب اللقاح المستخدم مع بودرة الحليب منزوع الدسم ثم يضاف محلول الخميرة (تذاب الخميرة بقليل من المحلول السكري المركز الدافئ حيث تصبح بشكل محلول مستحلب مما يسهل خلطها بشكل متجانس وجيد مع مكونات الخلطة) إلى المخلوط السابق يضاف المحلول السكري المركز تدريجياً مع الاستمرار بعملية الخلط (التحريك) والعجن حتى تماسك العجينة واكتسابها الطراوة واللزوجة والقوام المناسب لإقبال النحل عليها. تقدم العجينة

الغذائية إلى طوائف سلالات نحل العسل المختبرة بمعدل 150 غ لكل طائفة في كل مرة وبفاصل زمني 14 يوما بين الوجبة والأخرى، بوضع العجينة على ورقة سيلوفان (أو ناياون) وتقلب على قمة إطارات على الطائفة بحيث تصبح العجينة للداخل (قمة الإطارات الحضنة) وورقة السيلوفان للخارج (باتجاه الغطاء الداخلي للخلية) وذلك لمنع فقد رطوبة العجينة بسرعة، ويراعى إضافة العاسلات ذات الارتفاع المنخفض للطوائف المغذاة (خاصة في الأيام الدافئة) لتسهيل حركة النحل وبالوقت نفسه عدم الضغط على العجينة بالغطاء الداخلي للخلية.

تم تقديم العجينة (الخلطة) الغذائية لثلاث طوائف من كل سلالة، إضافة إلى طائفة رابعة استخدمت كشاهد غذيت بمحلول سكري مركز فقط. وقد تم توحيد قوة الطوائف المختبرة في بداية التجربة بحيث تحتوي كل طائفة على ستة إطارات مغطاة بالنحل وكل إطار يتضمن من 177 – 184 عين سداسية مغلقة.

2 - 4 طريقة القياس وأخذ القراءات :

من أجل إحصاء وقياس عدد العيون السداسية المحتوية على حضنة مقفولة استخدم إطار خشبي مماثل لإطار الحضنة ومقسم بأسلاك إلى مربعات صغيرة طول ضلع المربع 2 سم، ويتسع كل مربع لـ 16 عين سداسية، وتم حساب عش الحضنة المغلقة بعدد المربعات التي تقابلها عدد العيون السداسية المحتوية على الحضنة المغلقة، ودونت هذه الأعداد في جداول خاصة وفقا للخلطة و السلالة.

2 - 5 التحليل الإحصائي :

حللت النتائج إحصائيا بطريقة اختبار F لتحليل التباين Analysis of Variance وحسب أقل فرق معنوي Lsd5% لمقارنة المتوسطات.

3 - النتائج :

3 - 1 : تأثير الخلائط الغذائية المختلفة على إنتاجية الحضنة للسلالة السورية :

إن النتائج المتحصل عليها خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995 توضح مستوى تأثير الخلائط الغذائية على عدد عيون الحضنة المغلقة في السلالة السورية الجدول (2)، ويتضح أيضا من نتائج التحليل الإحصائي أن الفروق المعنوية كبيرة بين عدد عيون الحضنة المغلقة في الطوائف التي تمت تغذيتها مقارنة مع الشاهد، بينما لم يوجد فروق معنوية بين عدد عيون الحضنة المغلقة في الطوائف التي تمت تغذيتها بخلطة دقيق الذرة الشامية

وخلطة دقيق الحمص، وأيضا بين خلطة دقيق فول الصويا وخلطة دقيق الفول البلدي. ولكن وجد فرق معنوي كبير بين هذه الخلائط (دقيق الصويا والفول البلدي والقمح) وخلطتي دقيق الحمص والذرة الشامية، حيث كان عدد عيون الحضنة المغلقة منخفضا في الطوائف التي غذيت بهاتين الخلطتين مقارنة مع الخلطات الأخرى.

الجدول -2 : متوسط عدد عيون الحضنة المقفلة في ثلاث طوائف من نحل العسل للسلالة السورية المغذاة بخلائط غذائية مختلفة خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995.

تدل الحروف المتشابهة على عدم وجود فروقات معنوية بينما تدل الأحرف المختلفة على وجود فروقات معنوية بين الخلائط الغذائية عند مستوى . P = 5%

الرقم المتسلسل	الخلطة الغذائية	متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة	LSD = 5%	الفروق المعنوية
1	شاهد (محلول سكري مركز)	108	377.5	a
2	دقيق الذرة الشامية 5 :1 :1	1446	-	b
3	دقيق الحمص 5 : 1 : 1	1675	-	b,c
4	دقيق القمح 5 : 1 : 1	5630	-	d
5	دقيق فول الصويا 5:1:1	6540	-	e
6	دقيق الفول البلدي 5:1:1	6840	-	e , f

3 - 2 : تأثير الخلائط الغذائية المختلفة على إنتاجية الحضنة للسلالة الإيطالية :

إن النتائج المتحصل عليها خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995 (الجدول- 3) توضح مدى إقبال أفراد السلالة الإيطالية على التغذية بالخلائط الغذائية المختلفة، وبالتالي إلى زيادة عدد عيون الحضنة المغلقة، ويتضح من نتائج التحليل الإحصائي أنه يوجد فروق معنوية كبيرة بين جميع الخلائط والشاهد / بينما لم يوجد فروق معنوية بين متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة عند التغذية على دقيق الذرة الشامية وكذلك يتضح من النتائج تفوق عدد عيون الحضنة المغلقة عند التغذية على خلطة دقيق فول الصويا حيث بلغ عددها 9225 ويليها خلطة دقيق الفول البلدي والقمح حيث بلغ عدد عيون الحضنة المغلقة 7810 و4812 على التوالي.

الجدول -3 : متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة في ثلاث طوائف من نحل العسل للسلالة الإيطالية المغذاة بخلائط غذائية مختلفة خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995.

تدل الأحرف المتشابهة على عدم وجود فروقات معنوية بينما تدل الأحرف المختلفة على وجود فروقات معنوية بين الخلائط الغذائية عند مستوى . P = 5%

الرقم المتسلسل	الخلطة الغذائية	متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة	LSD = 5 %	الفروق المعنوية
1	شاهد (محلول سكري مركز)	184	450.7	a
2	دقيق الذرة الشامية 5 :1: 1	3810	-	b
3	دقيق الحمص 5 : 1 :1	4142	-	b,c
4	دقيق القمح 5 : 1 : 1	4812	-	d
5	دقيق فول الصويا 5 : 1 : 1	7810	-	e
6	دقيق الفول البلدي 5 : 1 : 1	9225	-	f

3 - 3- تأثير الخلائط الغذائية المختلفة على إنتاجية الحضنة لسلالة الهجين الأول (سوري× إيطالي):

يتضح من الجدول- 4 مدى الإقبال العالي والمميز لأفراد هذه السلالة على مختلف الخلطات الغذائية والتفوق في عدد عيون الحضنة المغلقة خاصة عند التغذية على دقيق فول الصويا والفول البلدي وكذلك يتضح من نتائج التحليل الإحصائي أنه لا يوجد فروق معنوية بينهما، ولكن يوجد فروق معنوية بين الخلطات الأخرى باستثناء خلطة دقيق الذرة الشامية والحمص حيث لا يوجد بينهما فروق معنوية.

الجدول -4 : متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة في طوائف نحل العسل السلالة الهجين الأول عند تغذيتها بخلائط غذائية مختلفة خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995.

تدل الأحرف المتشابهة على عدم وجود فروقات معنوية بينما تدل الأحرف المختلفة على وجود فروقات معنوية بين الخلائط الغذائية عند مستوى . P = 5%

الرقم المتسلسل	الخلطة الغذائية	متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة	LSD = 5 %	الفروق المعنوية
1	شاهد (محلول سكري مركز)	217	414.3	a
2	دقيق الذرة الشامية 5 :1 : 1	5138	-	b
3	دقيق الحمص 5 : 1 :1	5321	-	b,c
4	دقيق القمح 5 :1: 1	7460	-	d
5	دقيق الفول البلدي 5 :1: 1	8860	-	e
6	دقيق فول الصويا 5 :1: 1	9221	-	e , f

3 - 4- تأثير الخلطة الغذائية الواحدة على السلالات المختلفة :

يتضح من الجدول -5 مدى إقبال أفراد نحل العسل لجميع السلالات على الخلائط الغذائية المختلفة المستخدمة في الدراسة بشكل جيد وخاصة على خلائط دقيق الفول البلدي وفول الصويا والقمح.

الجدول -5: متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة في طوائف نحل السلالات عند تغذيتها بخلائط غذائية مختلفة خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995.

تدل الأحرف المتشابهة على عدم وجود فروقات معنوية بينما تدل الأحرف المختلفة على وجود فروقات معنوية بين الخلائط الغذائية عند مستوى . P = 5%

متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة في السلالات المختلفة				
السلالة / الخلطة الغذائية	السورية	الإيطالية	الهجين الأول	LSD =5%
دقيق فول الصويا 5 :1 :1	6540 a f	9225 I	9221 I , c	624.1
دقيق الفول البلدي 5 :1 :1	6840 a	7810 b	8860 c	540.8
دقيق القمح 5 : 1 :1	5630 d	4812 G	7460 j	754.6
دقيق الحمص 5 : 1 :1	1675 E	4142 H	5321 K	224.3
دقيق الذرة الشامية 5: 1 :1	1446 E	3810 H	5135 K	79.3

ونستنتج من الجدول- 5 مدى الاختلاف في تقبل الخلطات الغذائية المختلفة بين أفراد نحل العسل في السلالات الثلاث، ويتضح من النتائج المتحصل عليها ضعف تقبل جميع أفراد نحل العسل للسلالات الثلاث لخلطتي دقيق الذرة الشامية والحمص مقارنة مع غيرها من الخلطات الأخرى (دقيق فول الصويا والفول البلدي والقمح)، وكانت السلالة السورية أقلها تقبلا . كذلك يتضح الإقبال الكبير للسلالات الثلاث على خلطتي دقيق الفول البلدي و الصويا ويليهما دقيق القمح مع تساوي درجة الإقبال على خلطتي دقيق الفول البلدي و الصويا عند سلالة الهجين الأول كما يتبين أيضا أن السلالة الهجين الأول أكثر قبولا لجميع

الخلطات الغذائية تليها السلالة الإيطالية ثم السلالة السورية على التوالي.

4 - المناقشة :

من تحليل النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة يتضح جلياً إمكانية تعويض طوائف نحل العسل بالغذاء البروتيني في حال نقص مصادره الطبيعية ببديل يمكن توفيره بشكل مستمر وغير مكلف ورخيص الثمن في بيئتنا المحلية. وبما أن غالبية سلالات نحل العسل المتواجدة في سورية، وهي من السلالة السورية و الإيطالية والهجين الأول لهما المدخلة حديثاً إلى سورية قد أبدت قبولاً واضحاً لخلائط غذائية من بدائل حبوب اللقاح يمكن صنعها بسهولة وتوفيرها على مدار العام، وبشكل خاص خلائط دقيق الفول البلدي وفول الصويا ودقيق القمح التي تم تقديمها على شكل عجينة غذائية لطوائف سلالات نحل العسل المختبرة خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995 مما ساعد على زيادة نشاط وتطور طوائف نحل العسل المغذاة وإلى زيادة مساحة عش الحضنة (عدد عيون الحضنة) بشكل كبير مقارنة بطوائف الشاهد المغذاة على محلول سكري مركز فقط.

وهذا يجعلنا نستنتج مباشرة أن الخلطات الغذائية من بدائل حبوب اللقاح قد ساعدت على تحريض (تنشيط) الملكة لوضع عدد كبير من البيض مقارنة مع طوائف الشاهد التي وضعت ملكتها عددا قليلا من البيض و بالتالي ضعف مستوى بناء الطائفة. ومن نتائج الدراسات السابقة أدت التغذية بالمصادر البروتينية المكملة لطوائف نحل العسل إلى تحريض الملكة على وضع البيض بوقت مبكر وكذلك الوصول إلى إنتاج مساحة أكبر من عدد عيون الحضنة (Standifer et al. 1983). وأن تقديم خليط من دقيق البطاطا العادية والحلوة والذرة الصفراء بنسبة 5 % لكل منهما مع المحلول السكري لطوائف نحل العسل في فصل الشتاء قد أدى إلى زيادة كبيرة في عدد عيون الحضنة المغلقة ووجد أيضا أن هناك علاقة ارتباط إيجابية ومعنوية بين مساحة الحضنة المغلقة ومساحة العسل المخزن (Hussein, 1981). وقد كانت إنتاجية طوائف نحل العسل المغذاة بخلائط غذائية من بدائل حبوب اللقاح (دقيق فول الصويا والذرة الشامية) من الحضنة والعسل مقارنة ببدائل أخرى من حبوب اللقاح عالية (Mohanna, 1977)، هذه النتائج تتوافق مع نتائجنا من خلال التغذية على دقيق الفول البلدي وفول الصويا (المنزوع الدسم) حيث وصل عدد عيون الحضنة المغلقة في الإطار الواحد إلى 1480 عين مقفولة في سلالة الهجين الأول و1302 في السلالة الإيطالية و 1140 في

السلالة السورية عند التغذية على دقيق الفول البلدي بينما كان عدد عيون الحضنة المغلقة في الإطار الواحد 36، 30 و18 فقط في السلالة الهجين الأول والإيطالية والسورية على التوالي في طوائف الشاهد المغذاة على محلول سكري مركز فقط. يدل هذا على النقص الشديد في مصادر حبوب الطلع الطبيعية خلال شهري تشرين الأول والثاني من عام 1995 وقت إجراء التجارب، وهذا يتوافق أيضاً مع النتائج التي توصل إليها Jones (1993) الذي قام بتغذية طوائف نحل العسل ببدائل حبوب اللقاح المكونة من خلائط فول الصويا أو عباد الشمس مع الخميرة في وقت ندرة مصادر البروتين الطبيعية، وأيضاً مع نتائج Watanabe (1993) الذي وجد ان خلطة بديل حبوب اللقاح المكونة من السكروز ومنتجات الألبان والخميرة ومستخلصات الفواكه والفيتامينات والمعادن والأحماض الأمينة كانت ذات تأثير كبير في بناء طائفة النحل. كما أشار (Chhuneje and Goyal 1992) إلى انه من أجل أن تصل طائفة نحل العسل إلى كامل نشاطها عند حلول موسم الرحيق لا بد من تغذيتها ببدائل حبوب اللقاح (المكونة من حليب منزوع الدسم وبودرة السكر) بدءاً من شهر كانون الأول. وأيضا كانت النتائج التي توصل إليها Musa et al. (1989) متوافقة مع نتائجنا حيث وجد أن طوائف نحل العسل المغذاة على عجينة (خلطة) مكونة من دقيق فول الصويا وحليب منزوع الدسم أعطت إنتاجية عالية من الحضنة والعسل مقارنة مع الطوائف المغذاة على دبس السكر أو المحلول السكري أو البلح خلال فصل الصيف وحتى شهر كانون الأول. وتوافقت نتائجنا أيضا مع النتائج التي توصل إليها Cavojsky (1987) الذي وجد أن طوائف نحل العسل المغذاة بخلطة غذائية مكونة من سكر وعسل ومدعمة بـ 8 – 10 % من بدائل حبوب اللقاح (حليب مجفف منزوع الدسم وخميرة بنسبة 1 : 1) في بداية الربيع (آذار ونيسان) ساعدت على تطور الطائفة وزيادة إنتاجية العسل بها في فصل الربيع وأيضا مع النتائج التي توصل إليها Silva – Eca- da (1985) حيث وجد أن نمو أو بناء طائفة نحل العسل يزداد بشكل واضح عند تغذيتها بغذاء بروتيني إضافي مكون من دقيق فول الصويا ومحلول سكري. ويتضح من نتائج الدراسة أن حليب البودرة المنزوع الدسم كأحد مكونات الخلطة الغذائية لطائفة نحل العسل قد ساهم في زيادة بناء الطائفة ونشاطها وهذا يتوافق مع النتائج الذي توصل إليها Macicka (1987) حيث وجد أن الكندي السكري المضاف إليه خميرة جافة وحليب منزوع الدسم له تأثير واضح على زيادة

نشاط الغدد تحت البلعومية والنسيج الدسمي وطول حياة النحلة (الشغالة) وهذا مما أدى إلى نشاط كبير في بناء الطائفة.

خاتمة Conclusion:

من الواضح أنه يمكن تعويض النقص البروتيني الطبيعي ببدائل ممكنة ومتوفرة بيسر وسهولة. تعطي هذه الإمكانية آفاقاً جديدة في تربية نحل العسل من خلال تأمين الغذاء المناسب بشكل دائم، مما ينعكس بشكل إيجابي على إنتاجيته المختلفة.

ومن ذلك يبدو لنا مهماً متابعة البحث في تعميق هذه الطريقة من خلال تأكيد قبول النحل على الخلطات الغذائية المستخدمة خاصة دقيق الفول البلدي والقمح بشكل متفرد وفي أوقات مختلفة. كما أنه مهماً معرفة تأثير هذه الخلطات كعنصر غذائي مكمل على إنتاجية النحل مع وجود حبوب اللقاح وهذا ما سيكون موضوع بحثنا في الجزئين التاليين من هذه الدراسة.

REFERENCES المراجع

- ABDELLATIF, M.A ,El - GAYAR , F.H and MOHANNA , N.M. 1971 -*Three Forms of Yeast as a Pollen Substitute* - Amer , Bee. J. 111 (1) : 14 - 15.
- CAVOJSKY, V. 1987-*The Significance of Pollen and Pollen Substitutes for the Spring Growth of Bee Colonies*, Vedecke-prace-Vyzkumneho-Ustavu - Vcelarskeho - V- Dole. 9 , 21 -32 ; Bee. J.
- CHHUNEJE, P.K , and GOYAL , N.P. 1992 - *Studies on Some Pollen Substitutes Fed as Moist - Patty to Apis Mellifera L. Colonies.* 1. Preparation and consumption. Indian - Bee. j. 52 : 1 -4 , 48 - 57.
- ECKART, J. E and SHAW, F.R. 1960- *Beekeeping 183 - 185 Macmillan* , New York.
- HAYDAK, M. H. 1970 - *Honeybee Nutrition*. Annual Review of Entomology. 15 : 143 - 156.
- HUSSEIN, M. H. 1981- *Stimulative Feeding of Honeybee Colonies (Apis mellifera L.) in Assiut*. Proceedings of the 4th Arab Pesticide Conference. 367 -375 ;B.
- JONES, W. A. 1993- *The Role of Supplementary Feeding in Managed Pollination* , Bee-Briefs.10:1, 5-8; Bee. J.
- LAIDLAW, H. H. and ECKART , J. E. 1950- *Queen Rearing*. 31 only Dadant and Sons. Hamilton , Illionios. chpt111 P. 56 - 65. U. S. A.
- MACICKA, M. 1987- *Effect of Pollen and its Substitutes on Hypopharyngeal Glands, Fatty Tissue, Length of Life and Content of Nitrogen Compounds in the Fat of Bee Bodies*. Vedecke- Prace - Vyzkumneho - Ustavu - Vcelarskeho - V- Dole, 9, 137-148 ; Bee. J.
- MOHANNA, N.M.F. 1977 - *Pollen Substitutes and Honey Production*. Ph. D. Thesis , Fac of Agric , Alex. Univ , Egypt.
- MOELLER , F.E. 1967- *Honeybee Preference for Pollen Supplements or Substitutes*. Amer. bee. J.107 (2) : 48 - 50.
- MUSA, F.H. E.; ABDALLA, M. R, El - SARAG, M. S. A. 1989- *Studies on Feeding Colonies of Honeybees in Sudan*. International Bee. Research association , 27-28.
- SILVA, E. C. A. DA , SILVA , R. M. B. DA. 1985 - *Stimulation Feeding of Honeybees Combined with a Protein Supplement, and its Effact on Honey Production*. Boletin - de. Industria - Animal , 42 (2) : 255 - 263.
- STANDIFER, L. N.; WALLER, G. D. ; LEVIN , M. D. ; HAYDAK , M. H. 1971- *Stimulative Feeding of Honeybee Colonies in Arizona*. J. Apic. Res 10 (1) : 27 - 34.

- STANDIFER, L.N.; CORNELISSEN, G.; HALBERG, F. 1983- *Chronobiologic Appraisal of Dietary Quality for Free - Flying Honey Bee Colonies.* Technical – Bulltin – United – States ; *No : 1674 , 11 – 36 PP. ; B.*
- STANLY, R.G. and LINSKENS, H. F. 1974 -*Pollen Biology Biochemistry Mangement* : 87 - 105, 111 - 116, Springer - Verlag. Berlin Heidelberg New York.
- WATANABE, H. 1993- *Effect of a Pollen Substitute and a Sugar Additive on Honey Bees*, Honeybee Science, 14 (3): 133-135, Bee. J.