مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (6) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (6) 2011

تأثير التغذية الإضافية الخريفية والربيعية المبكرة في إنتاجية طوائف نحل العسل الأهلي (*Apis mellifera L.*) Hymenoptera=Apidae.

فيصل محمود حبيب*
الدكتور خليل إبراهيم مكيس**

(تاريخ الإيداع 2 / 8 / 2011. قبل للنشر في 25 / 10 / 2011)

□ ملخّص □

إن العمل على تأمين الغذاء المناسب لنحل العسل بقصد توفير احتياجاته الغذائية خلال فترة عدم كفاية حبوب اللقاح في الطبيعة يعتبر أمراً ضرورياً لاستمرار نشاطه على مدار العام بشكل طبيعي، شريطة أن يكون المصدر البديل متوافراً في بيئتنا المحلية وبتكلفة قليلة .

من أجل ذلك تم العمل على اختبار خلطات غذائية ورصد تأثيرها على قوة الطوائف وزيادة إنتاجيتها. أظهرت نتائج الدراسة التي أجريت خلال الفترة الممتدة من 2009/1/15 وحتى 2011/5/15 إن التغذية البروتينية الربيعية المبكرة ببدائل حبوب اللقاح (خلطة دقيق الفول البلدي ودقيق القمح المدعمتين بخميرة البيرة)، قد أعطت زيادة في مساحة الحضنة وكمية العسل المنتجة بفارق معنوي كبير مقارنة بالشاهد، وكانت بالمتوسط 8622 و7929 عين مغلقة للخلطة الأولى والثانية على التوالي مقابل 3548 عين مغلقة للشاهد، أما الإنتاجية من العسل فقد بلغت بالمتوسط 6,8 و5,8 كغ للخلطة الأولى والثانية على التوالي مقابل 3,1 كغ لخلايا الشاهد، أما التغذية الخريفية المبكرة بالمحاليل السكرية فقد انعكست على طوائف الاختبار بالنشاط والمحافظة عليها من تأثيرات فصل الشتاء، وقد أدى ذلك لزيادة معنوية في إنتاجيتها مقارنة بالشاهد، حيث أعطت بالمتوسط 6015 عين مغلقة لطوائف الاختبار مقابل 2675 عين مغلقة لطوائف الشاهد (بدون تغذية)، في حين بلغت الإنتاجية من العسل بالمتوسط 4 كغ مقابل 1,5 كغ لخلايا الشاهد .

الكلمات المفتاحية: نحل العسل (*Apis mellifera L.*)، تغذية إضافية، تغذية بديلة، حضنة، سورية.

* **مشرف على الأعمال – قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
** **أستاذ – قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (6) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (6) 2011

The Effect of Early Supplementary Feeding in Autumn and Spring Seasons on the Production of Honeybees Colonies (*Apis mellifera L.*) Hymenoptera=Apidae

Faisal Habeb[*]
Dr . Khalil Moukayees[**]

(Received 2 / 8 / 2011. Accepted 25 / 10 /2011)

□ ABSTRACT □

Attempting to provide suitable food for honeybees during pollens rarity in nature is necessary to save their nutritional needs and to continue their activities naturally if the nutritional sources were cheap and plentiful in the local environment. So, this search was to test nutritional mixtures to see their influence on the strength of the colonies and their productivity.

The study was carried out in the period between 15/1/2009 to 15/5/2011. Results showed that protein feeding (pollen substitutes), (the mixture of beans and wheat bran enforced with yeast) led to a great increase in the brood (sealed brood cells) area and the honey amount in comparison with the control. (The average was 8622 for the full eye of the first mixture and 7929 for the full eye of the second one for 3548 full eye of the control. The average of honey production was 6.8 and 5.8 K.J for the first and the second mixtures for 3.1 K.J of the control cells. Sugar solutions feeding helped honeybees colonies to continue their activity and protected them from winter season effects. That led to increase honey production of these colonies compared with control. The average was 6015 full eye for the test colonies for 2675 full eye of the control (without feeding), while the average of honey production was 4K.J for 1.5 K.J of the control cells.

Keywords: Honeybees *(Apis mellifera L.*), Additional feeding, Substitute

[*]**Work Supervisor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lataakia, Syria.**
[**]**Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lataakia, Syria.**

مقدمة:

يحتاج نحل العسل كغيره من الحشرات إلى الغذاء الكربوهيدراتي والبروتيني الضروري لاستمرار حياته وتكاثره، فهو يحتاج للمواد الكربوهيدراتية كمصدر للطاقة يحصل عليها من الرحيق والعسل لتربية الحضنة (HYDAK ,1970) كما يحتاج النحل للبروتين لبناء خلايا وأنسجة الجسم المختلفة ويحصل عليها من حبوب اللقاح والتي تحتوي على الفيتامينات والدهون والمعادن والماء الضروري جداً لفعاليات النحل الحيوية (HELMICH, R. L . and ROTHEN BUHLER,1985)، ويقوم نحل العسل بتخزين ما يزيد عن حاجته من العسل وحبوب اللقاح في العيون السداسية للاستفادة منها وقت الحاجة، حيث إن من 50- 80% من النحل السارح يجمع الرحيق (STANLY and LINKENS, 1974)، ويتحدد قوة طائفة نحل العسل وكفاءة الملكة في وضع البيض بوجود العسل وحبوب اللقاح بكميات كافية في الخلية (DITZ,1975)، وقد تنعدم أو تقل مصادر غذاء النحل في المرعى نتيجة التغيرات البيئية (حرارة، رطوبة، أمطار، رياح ...) وما ينجم عنها من تأخير في موعد تفتح الأزهار وإفراز الرحيق أحياناً وجفاف الرحيق المفرز في أحيان أخرى، هذا مما يجعل أفراد طائفة النحل تستهلك العسل وحبوب اللقاح المخزنة بالخلية فتقل كميته مما يجبر النحال إلى التدخل ونقل أقراص العسل وحبوب اللقاح الزائدة عن حاجة بعض الطوائف إلى الطوائف المحتاجة، ولكن مثل هذا العمل لا يمكن القيام به في جميع الأوقات من السنة بسبب عدم توافرها بالكميات الكافية مما يتطلب إجراء عملية التغذية ببدائل العسل وحبوب اللقاح (مكيس ورمضان ،2000 ; مكيس والجندي ،2005) .

ومن أجل المحافظة على طوائف نحل العسل وزيادة إنتاجها تم إجراء العديد من البحوث والدراسات العلمية والتطبيقية في العديد من دول العالم، فقد وجد أن شغالات نحل العسل تستهلك كميات كبيرة من حبوب اللقاح خلال الأسبوع الأول من حياتها من أجل الحصول على البروتين والأحماض الأمينية التي تحتاجها لاكتمال نموها وقيامها بتربية الحضنة، وفي حال عدم حصول الشغالات الصغيرة عند العمر من5-15 يوماً على البروتينات اللازمة لنموها لا تتطور غددها المفرزة للغذاء الملكي والأنزيمات اللازمة لتحليل مكونات الرحيق ومن ثم تصبح هذه الشغالات غير حاضنة (STANDIFER , *et al.1974*) ، ووجد أيضاً أن تغذية طوائف نحل العسل بالمصادر البروتينية البديلة والمحاليل السكرية أدت إلى تنشيط الملكة في وضع البيض سواء في التغذية الربيعية المبكرة أم الخريفية المتأخرة وزادت مساحة الحضنة (STANDIFER, et al.1983)

واتضح من الدراسات العلمية والتطبيقية في مجال تغذية طوائف نحل العسل ببدائل أو مكملات حبوب اللقاح (أو ما يعرف بالتغذية البديلة)، إن إضافة الخميرة الطبية ساهمت في زيادة نسبة البروتينات في بدائل حبوب اللقاح المقدمة لطوائف نحل العسل وأعطت زيادة في إنتاجيتها للعسل بمقدار /5 كغ/ مقارنة لطوائف الشاهد (ABDELLATIF ,et al. 1971)، بينما اتضح في دراسة أخرى أن وجود خميرة الـ *Torula* في بدائل حبوب اللقاح المقدمة لطوائف نحل العسل أفضل بكثير مقارنة مع غيرها من البدائل البروتينية (WALLACE, 1992) .

أهمية البحث وأهدافه:

دراسة تأثير التغذية الإضافية الخريفية والربيعية المبكرة على إنتاجية طوائف نحل العسل من حيث تنشيط الملكة وتحفيزها على وضع البيض بوقت مبكر ومن ثم زيادة قوة الطوائف وإنتاجيتها من العسل على مدار العام، وتأتي أهمية هذا البحث لما له من فائدة تطبيقية وعملية للنَّحالين في سورية حيث يساعدهم في اختيار وتقديم خلطات غذائية

لطوائف نحل العسل التي يربونها من مصادر طبيعية رخيصة الثمن ومتوافرة في البيئة المحلية خاصة عند ندرة أو شح الغذاء في الطبيعة .

طرائق البحث ومواده:

تم إجراء هذا البحث في منحل خاص لأحد مربي النحل في منطقة القدموس(محافظة طرطوس) على طوائف نحل العسل المحلية مرباه في خلايا حديثة (لانجستروث) خلال الفترة من 2009/1/15 وحتى 2011/5/15 وذلك لتقييم تأثير التغذية الإضافية الخريفية والربيعية المبكرة في إنتاجية طوائف نحل العسل (*Apis mellifera L.*) .

مواد البحث :

1 . تم اختيار 21 طائفة نحل مختلفة القوة لإجراء الدراسة عليها .

2 – تم اختيار المصادر البروتينية والكربوهيدراتية البديلة (لعمل خلطات غذائية) من: دقيق الفول البلدي– دقيق القمح– خميرة البيرة– سكر بودرة ومحلول سكري مركز بنسبة (2 سكر: 1 ماء و 3 سكر : 2 ماء)

3 – تم إضافة مضاد حيوي (تيتراسكلين) بواقع 1/4 غ/كغ في الخلطة الغذائية.

الجدول (1): يوضح التركيب الكيميائي للمواد البروتينية المستخدمة في الدراسة.

المادة البروتينية	الماء %	البروتين %	اللبيدات %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الألياف %
دقيق الفول البلدي	10,40	34,04	1,07	2,90	52,27	8,87
دقيق القمح (الطحين)	12,00	7,80	2,60	0,80	76,80	0,70
خميرة البيرة	9.00	45,00	–	8,50	30,00	–

- إن التركيب الكيميائي للمصادر البروتينية المستخدمة في هذه الدراسة موضحة في الجدول التالي وفقاً لـ (MOHANNA,1977) .

طرائق البحث :

تم تقسيم طوائف نحل العسل المختبرة إلى ثلاث مجموعات حسب قوتها

(قوية– متوسطة القوة– ضعيفة) (مكيس والصوص ،1998)، وبمعدل مكررين لكل طائفة بالإضافة إلى أن كل مجموعة تضم طائفة واحدة كشاهد (غذيت بمحلول سكري فقط) .

- اعتمد تحديد قوة الطوائف المختبرة وفقاً لـ (مكيس والجندي، 2005) على النحو التالي:

1– طائفة قوية : نحلها يغطي عشرة إطارات وما فوق .

2– طائفة متوسطة القوة : نحلها يغطي من5–7 إطارات .

3– طائفة ضعيفة : نحلها يغطي من 5 إطارات ومادون .

تم اختيار ثلاث خلطات غذائية وهي :

أ – الخلطة الأولى وتتكون من: دقيق الفول البلدي، خميرة البيرة وسكر بودرة بنسبة 6 : 2 : 2 بالإضافة إلى محلول سكري مركز (2سكر: 1 ماء) .

ب – الخلطة الثانية وتتكون من: دقيق الفول البلدي ودقيق القمح، خميرة البيرة وسكر البودرة بنسبة 2:2:3:3

بالإضافة إلى محلول سكري مركز (2 سكر: 1 ماء).

جـ – الخلطة الثالثة وتتكون من: دقيق (القمح)، خميرة البيرة وسكر بودرة بنسبة 2:2:6 ، بالإضافة إلى محلول سكري مركز (2 سكر: 1 ماء) .

تحضير المحلول السكري والخلطات الغذائية وتقديمها لطوائف نحل العسل المختبرة (مكيس والجندي، 2005)، (M0HNNA, 1977).

أولاً . طريقة تحضير المحلول السكري وتقديمها لطوائف النحل المختبرة :

يسخن الماء إلى درجة حرارة 80 م0 ثم يوضع السكر بالتدريج وفق التركيز المطلوب (2 سكر: 1ماء أو 3 سكر: 2 ماء) مع التحريك المستمر حتى ذوبان كامل بلورات السكر، ويقدم المحلول دافئ (25 – 30 م0) لطوائف الشاهد وبالكميات التالية : 350 مل للطائفة القوية، 250 مل للطائفة المتوسطة القوة و150 مل للطائفة الضعيفة .

- التغذية الخريفية لطوائف النحل المختبرة بالمحلول السكري بتركيز (3 سكر: 2 ماء) أما التغذية الربيعية بالمحلول السكري للطوائف نفسها بتركيز (2 سكر: 1 ماء) .

تم تقديم المحلول السكري بتركيز (3 سكر: 2 ماء) لطوائف النحل المختبرة في الخريف بكمية قدرها 250 مل لكل طائفة من طوائف الاختبار بشكل دوري وبمعدل عشرة دفعات شهرياً خلال الفترة من 15 آب وحتى 15 تشرين الأول لعامي 2009– 2010 لـ 18 طائفة من الطوائف المختبرة ، وذلك بعد أن تم توحيد قوتها من حيث عدد إطارات العسل والحضنة.

- بينما بقيت طوائف الشاهد الثلاثة المخصصة في التغذية الربيعية المبكرة كشاهد لم يقدم لها تغذية سكرية خلال فترة الاختبار الخريفي، وقد تم التوقف عن تقديم التغذية بالمحاليل السكرية في منتصف شهر تشرين الأول نظراً لبدء موسم إزهار مجموعة من النباتات الرحيقية (الزعتر والطيون والعجرم والريحان في منطقة الدراسة)

ثانياً . طريقة تحضير الخلطات الغذائية وتقديمها للطوائف المختبرة :

1. تحضير المحلول السكري بنسبة 66% (2 سكر: 1 ماء) كما ذكر في الفقرة A
2. تم وزن مكونات الخلطة الغذائية (بعد استبعاد الحبيبات الخشنة بطريقة النخل) .
3. تم تحضير الخلطات الغذائية بإضافة المحلول السكري المركز (2 سكر: 1 ماء) إلى كل مكون من مكونات الخلطات الغذائية الثلاث المقترحة في الفقرة السابقة .
4. تم تجهيز العجينة الغذائية الخاصة بكل خلطة للطوائف المختبرة على هيئة قرص لايزيد سماكته عن نصف سنتيمتر ووضعت في أكياس النايلون الشفاف ثم وضعت على قمة إطارات الحضنة بعد تقطيع أو ثقب الوجه السفلي للأكياس بوساطة مشرط حتى يسهل لنحل الطائفة من أخذ محتويات العجينة، والغاية من وضع عجينة الخلطة الغذائية في الكيس لإطالة مدة احتفاظ العجينة بقوامها ومن ثم استفادة النحل منها لمدة أطول مع مراعاة استخدام العاسلة للطوائف المغذاة إذا كان الجو دافئاً لتسهيل حركة النحل ومنع انضغاط العجينة بالغطاء الداخلي .
5. تم تقديم عجينة الخلطة الغذائية لطوائف النحل المختبرة حسب قوتها على النحو التالي :
   - 350 غرام للطوائف القوية .
   - 250 غرام للطوائف المتوسطة القوة .

- 150 غرام للطوائف الضعيفة .

6 . تم تقديم المحلول السكري بنسبة (2 سكر: 1 ماء) لطوائف الشاهد حسب قوتها وفق التالي: 350 مل للطائفة القوية، 250 مل للطائفة المتوسطة القوة و150 مل للطائفة الضعيفة كل خمسة أيام بشكل دوري بمعدل /6/ دفعات شهرياً، وتم أخذ قراءات مساحة الحضنة كل /13/ يوماً .

7 . تم تقديم التغذية بالخلطات الغذائية أو المحلول السكري للطوائف المختبرة والشاهد معاً

8 . تم تغذية جميع الطوائف المختبرة دفعة واحدة ابتداءً بالطوائف القوية لتجنب حدوث السرقة (مع مراعاة التوقف عن تقديم التغذية عند بدء موسم الأزهار في منطقة الدراسة)

طريقة قياس الحضنة وكمية العسل المنتجة وأخذ القراءات :

- طريقة أخذ قياس الحضنة للطوائف المختبرة والشاهد :

1. تم قياس الحضنة باستخدام إطار خشبي مماثل لإطارات الحضنة مقسم بأسلاك إلى مربعات صغيرة طول ضلع المربع /2 سم/ ويتسع كل مربع /16/ عيناً سداسية من حضنة الشغالات .

2. تم حساب عدد عيون الحضنة المقفولة بضرب عدد المربعات المحتوية على هذه العيون بـ 16، ثم دونت النتائج في جداول خاصة وفقاً لنوع الخلطة الغذائية أو المحاليل السكرية المقدمة للطوائف المختبرة والشاهد

- طريقة تقدير كمية العسل المنتجة :

تم تقدير كمية العسل المنتجة لكل طائفة من الطوائف المختبرة خلال شهري أيار وتشرين الثاني من كل عام اعتماداً على الوزن مقدراً بالكيلوغرام .

التحليل الإحصائي :

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج الحاسوب S P S S واختبار *Anova* لتحديد أقل فرق معنوي عند 5% (*L S D*)، ومقارنة المتوسطات المتحصل عليها وتحديد الفروقات المعنوية بينها.

النتائج والمناقشة:

تأثير الخلطات الغذائية الإضافية في إنتاجية طوائف النحل المختبرة من الحضنة :

الجدول /2/: يو ضح متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة خلال الفترة من 1/15 وحتى 3/15 للأعوام 2009 -2010 . 2011

الخلطة الغذائية الإضافية	متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة في الطائفة					
	قوة الطوائف			المجموع	المتوسط	*LSD5%*
	قوية	متوسطة	ضعيفة			
1- دقيق الفول البلدي + خميرة البيرة + سكر بودرة (2:2:6)	13050	8721	4905	25866	8622	177,70
2- دقيق الفول البلدي ودقيق القمح + خميرة البيرة + سكر بودرة (2:2:3:3)	11442	8060	4287	23789	7929	

1- دقيق القمح + خميرة البيرة + سكر بودرة (2:2:6)	9443	6363	2940	18746	6248	
2- محلول سكري مركز (66%) للشاهد	5330	3258	2057	10645	3547	
المجموع	39265	26402	14189			
المتوسط	9816	6600	3547			
LSD5%	874,75					

إن النتائج المتحصل عليها خلال الفترة الممتدة من 2009/1/15 وحتى 2011/5/15 في الجدول رقم /2/ توضيح مدى تأثير التغذية الإضافية (دقيق الفول البلدي ودقيق القمح وخليطهما) على إنتاجية طوائف نحل العسل من الحضنة مقارنة مع الشاهد بعد تحليلها إحصائياً.

فقد أعطت خلطة الفول البلدي أكبر عدد من عيون الحضنة المغلقة وتفوقت معنوياً على بقية الخلطات الغذائية الأخرى، وتلتها خلطة دقيق الفول البلدي ودقيق القمح ثم أخيراً خلطة دقيق القمح . وثبت من نتائج التحليل الإحصائي تفوق خلطة دقيق الفول البلدي ودقيق القمح على خلطة دقيق القمح وبفروق معنوية كبيرة، وأيضاً تفوقت جميع الخلطات الغذائية على الشاهد .

أما من حيث تأثير قوة الطوائف على إنتاجية الحضنة فقد أظهرت النتائج أن الطوائف القوية أعطت أكبر عدد من عيون الحضنة المغلقة وبفروق معنوية كبيرة فيما بينها، بينما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أنه لا يوجد فروق معنوية بين الطوائف المتوسطة القوة والضعيفة بالنسبة لعدد عيون الحضنة المغلقة التي غذيت بخلطة دقيق الفول البلدي وخلطة دقيق الفول البلدي مع دقيق القمح .

تأثير الخلطات الغذائية الإضافية في إنتاجية طوائف النحل المختبرة من العسل

الجدول /3/ يوضح متوسط إنتاجية طوائف نحل العسل المختبرة حسب قوتها من العسل /كغ/ طائفة خلال شهر أيار لعامي 2009 و 2010 .

الخلطة الغذائية الإضافية	متوسط إنتاجية الطوائف من العسل /كغ/ طائفة					
	قوة الطوائف			المجموع	المتوسط	*LSD5%*
	قوية	متوسطة	ضعيفة			
1- دقيق الفول البلدي + خميرة البيرة + سكر بودرة (2:2:6)	8,500	7,250	4,750	20,500	6,833	0,41
2- دقيق الفول البلدي ودقيق القمح + سكر بودرة (2:2:3:3)	7,450	6,400	3,625	17,475	5,825	
3- دقيق القمح + خميرة البيرة + سكر بودرة (2:2:6)	5,900	4,750	2,600	13,250	4,416	
4- محلول سكري مركز (66%) للشاهد	4,350	3,250	1,800	9,400	3,133	
المجموع	25,950	21,650	12,775			
المتوسط	6,487	5,412	3,193			
LSD5%	0,48					

إن النتائج المتحصل عليها خلال شهر أيار لعامي 2009 و 2010 موضحة في الجدول رقم /3/، ويتضح من هذا الجدول أن خلطة دقيق الفول البلدي أعطت أعلى إنتاجية من العسل وتلتها خلطة دقيق الفول البلدي ودقيق القمح ثم خلطة دقيق القمح، وتفوقت جميع الخلطات الغذائية الإضافية على الشاهد .

وقد تبين بالتحليل الإحصائي للنتائج وجود فروق معنوية فيما بين الخلطات الغذائية الإضافية وأيضاً فيما بينها والشاهد، وهذا مما يؤكد أهمية إمداد طوائف نحل العسل بخلطات غذائية إضافية كبدائل لحبوب اللقاح من أجل المحافظة على قوة هذه الطوائف ونشاطها في الأوقات التي يندر فيها مصادر حبوب اللقاح في الطبيعة وخاصة خلال النصف الثاني من شهر كانون الثاني ، ومن ثم يجب إعداد طوائف نحل العسل بشكل جيد قبل موسم الإزهار وحتى بداية موسم الفيض في سورية; لأن ذلك يساهم في زيادة قوة الطوائف وإنتاجيتها من العسل وغيره .

تأثير التغذية الإضافية بالمحاليل السكرية على إنتاجية طوائف النحل المختبرة من الحضنة والعسل خلال فصل الخريف:

تعتبر التغذية الخريفية الإضافية بالمحاليل السكرية لطوائف نحل العسل ضرورية خاصة عندما يلاحظ مربي النحل أن كميات العسل وحبوب اللقاح المتبقية في الطوائف غير كافية أو يخشى عدم كفايتها لتغطية احتياجات الطوائف خلال فصل الشتاء، مع الأخذ بالحسبان أن النحل سيقوم باستهلاك كمية العسل التي تركها كمخزون احتياطي في الطائفة لمواجهة أية ظروف بيئية غير مناسبة وهذا مما يجعل إنتاج الطوائف في الربيع القادم ضعيفاً (مكيس والصوص ، 1998) .

تأثير التغذية الإضافية بالمحاليل السكرية في إنتاجية الطوائف المختبرة من الحضنة .

الجدول /4/ يوضح متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة خلال الفترة من 8/15 وحتى 10/15 لعامي2009 و 2010 .

المادة الغذائية الإضافية	متوسط عدد عيون الحضنة المغلقة
1- محلول سكري بتركيز (3 سكر: 2 ماء)	6015
2- بدون تغذية (طوائف الشاهد)	2675
LSD5%	2280.83

يتضح من الجدول رقم /4/ أن النتائج المتحصل عليها خلال الفترة من 8/15 وحتى 10/15 لعامي 2009 و 2010 أثبتت أن التغذية الإضافية بالمحاليل السكرية لطوائف النحل المختبرة قد تفوقت معنوياً وبدرجة كبيرة من حيث عدد عيون الحضنة المغلقة مقارنة مع طوائف الشاهد (بدون تغذية).

كما أوضحت النتائج المتحصل عليها بعد تحليلها إحصائياً مدى أهمية التغذية الإضافية الخريفية بالمحاليل السكرية لطوائف نحل العسل من أجل المحافظة على قوتها واستمرار نشاط أفرادها وخاصة الملكة التي قد تكون أصبحت أقل نشاطاً مما كانت عليه في فصل الربيع والصيف مما يتطلب حثها على وضع البيض بالكفاءة السابقة نفسها، ومن ثم زيادة حجم الطائفة، وهذا بدوره يضمن عبوراً آمناً للطائفة خلال فصل الشتاء. ويعتبر تقديم الغذاء الإضافي الغني بالمادة الكربوهيدراتية لطوائف النحل في فصل الخريف داعماً لكمية العسل المخزنة في خلاياها ويحميها من الجوع والضعف لأن النحل لا يستطيع الخروج من خلاياه خلال فصل الشتاء بسبب البرد وهطول الأمطار.

تأثير التغذية الإضافية بالمحاليل السكرية على إنتاجية الطوائف المختبرة من العسل

الجدول /5/: متوسط إنتاجية الطوائف المختبرة من العسل خلال شهر تشرين الثاني لعامي 2010 – 2009

المادة الغذائية الإضافية	متوسط إنتاجية الطوائف من العسل /كغ/ طائفة
1- محلول سكري بتركيز (3 سكر: 2 ماء)	4,000
2- بدون تغذية (طوائف الشاهد)	1,520
LSD5%	1,1

إن النتائج المتحصل عليها والمدونة في الجدول رقم /5/ خلال شهر تشرين الثاني لعامي و 2010 تثبت زيادة إنتاجية الطوائف التي غذيت بالمحاليل السكرية من العسل مقارنة بطوائف الشاهد .

كما تبرز أهمية التغذية الإضافية الخريفية بالمحاليل السكرية لطوائف نحل العسل خلال هذه الفترة لأنها تعتبر مكملة للتغذية الربيعية المبكرة وتساهم في وصول الطوائف إلى أفضل إنتاجية من الحضنة والعسل كما أشار المغير.

المناقشة:

تظهر النتائج المدونة في الجدولين /2 و 3/ أهمية خلطة الفول البلدي وخميرة البيرة وسكر البودرة (2:2:6) مع المحلول السكري (1:2) وتفوقها معنوياً على خلطة دقيق القمح مع دقيق الفول البلدي وخميرة البيرة وسكر البودرة (2:2:3:3) ومع المحلول السكري (1:2) وخلطة دقيق القمح وخميرة البيرة وسكر البودرة (2:2:6)

مع المحلول السكري من حيث تأثيرها على زيادة إنتاجية الطوائف المختبرة من الحضنة والعسل على مدى سنوات الدراسة 2009 و 2010 و 2011.

وهذا يتوافق مع النتائج التي توصل إليها (*Hussein*، 1981) حيث أكد أن هناك علاقة ارتباط إيجابية ومعنوية بين مساحة الحضنة المغلقة ومساحة العسل . وأيضاً مع نتائج (رمضان ومكيس ،1999) بأن التغذية بأنواع مختلفة من بدائل حبوب اللقاح كمصدر بروتيني أدت إلى زيادة إنتاجية الطوائف من الحضنة والعسل .

وكذلك توافقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج *(Jones, 1993)* الذي قام بتغذية طوائف نحل العسل ببدائل وحبوب اللقاح المكونة من خلطة دقيق فول الصويا أو عبَّاد الشمس مع الخميرة في وقت ندرة مصادره في الطبيعة مما انعكس ذلك على زيادة إنتاجية الطوائف من العسل، بينما وضح (Couto and SALLES,1989) أن التغذية ببدائل حبوب اللقاح أدت إلى التحريض المبكر للملكة على وضع البيض وهذا يتوافق مع نتائج الدراسة بل وأضاف أن هذه التغذية تخفض من نسبة الإصابة بآفة الفاروا لأن الطائفة القوية تمتلك عوامل

المقاومة للظروف البيئية وبعض الأمراض والآفات وهذا يتوافق مع نتائج الدراسة للتغذية الإضافية الخريفية بالمحاليل السكرية .

ومما يؤكد نتائج الدراسة أن التغذية بخلطة دقيق فول الصويا أدت إلى نتائج مشابهة لمثيلتها في الطوائف المغذاة بحبوب الطلع وفقاً لنتائج (WATANABE, et al. 1988) ، **بينما اتضح لـ** GHONIEMY (Misher OWAUSS, 1997) أن التغذية الإضافية لطوائف نحل العسل أدت إلى زيادة الحضنة، كما وجد أن طائفة نحل العسل قد تستمر في تغذية الحضنة وإنتاج الغذاء الملكي لفترة قصيرة في حال انعدام مصادر حبوب اللقاح وذلك على حساب ما هو مخزن داخل الخلية وفي جسم الشغالات من البروتين إذا غذيت على محلول سكري فقط ثم

تتوقف عن ذلك بمجرد استهلاك هذا المخزون (عبد اللطيف، 1994) . وأضاف (EL-NASARY,2007) أن هناك موعدين لإجراء التغذية التنشيطية لطوائف نحل العسل، الأولى في الخريف وقبل الدخول في موسم الشتاء لبناء الطائفة بشكل جيد حتى تستطيع مواجهة فصل الشتاء حيث تكوّن تكتلاً قوياً من الشغالات الصغيرة السن تعمل على تدفئتها وعبور فصل الشتاء بأمان، والتغذية الثانية في بداية الربيع لتعويض النحل الذي يموت في نهاية فصل الشتاء وحتى تواجه فصل الربيع بأعداد كبيرة من الشغالات الحقلية تستطيع جمع الرحيق وحبوب اللقاح بكميات وفيرة . مما تقدم يتضح مدى توافق نتائج هذه الدراسة (الجدولين 4 و5) مع الدراسات العلمية السابقة، بل إن هذه الدراسة يمكن أن تعطي آفاقاً جديدة في تربية النحل الحديثة واستثماره بشكل جيد في الأوقات المختلفة من السنة وتساعد النحالين في تقوية طوائف نحل العسل قبل إجراء عملية التقسيم أو عند إنتاج الطرود من خلال التغذية الإضافية (البروتينية والكربوهيدراتية) وذلك لتحقيق المعادلة التالية: محصول وافر من العسل، ملكة بياضة ونشيطة بصورة مستمرة، عدد كبير من الشغالات التي هي عماد الطائفة ومركز قوتها وتستطيع أن تعبر فصل الشتاء بأمان وأن تشكل وحدة بيولوجية متكاملة للتصدي للأمراض والآفات التي قد تلحق الأذى بالطائفة كما أشار (المغير، 2011) .

الاستنتاجات والتوصيات:

يتضح من نتائج هذه الدراسة أهمية قيام مربي النحل بالتدخل في الوقت المناسب لدعم طوائفه في وقت مبكر من فصل الربيع بخلطة غذائية إضافية تحتوي على دقيق الفول البلدي وخميرة البيرة وسكر البودرة (2:2:6) مع المحلول السكري . نظراً لأهمية هذه الخلطة الغذائية في تحريض الملكة على وضع البيض بوقت مبكر وزيادة إنتاجية الطوائف من الحضنة والعسل .

وثبت أيضاً من النتائج أن التغذية الإضافية الخريفية المبكرة بالمحاليل السكرية قد ساهمت في زيادة إنتاجية الطوائف من العسل ومساحة الحضنة المقفلة، وهذا مما يؤكد الاستمرار في إجرائها وبخاصة أن الفترة ما بين منتصف شهري آب وتشرين الأول هي فترة حرجة لطوائف نحل العسل نظراً لشح مصادر الرحيق وارتفاع درجة الحرارة مما يؤثر في إنتاجيتها من الحضنة والعسل، ومما تقدم تبرز أهمية التغذية الإضافية الخريفية للحفاظ على قوة الطوائف ومستوى نشاطها على مدار العام، ومن ثم حمايتها من تأثير الظروف البيئية خلال فصل الشتاء .

المراجع:

1-المغير (عصام عبد السلام) 2011: دراسة أثر التغذية الربيعية التنشيطية في مساحة الحضنة المتكونة في طوائف النحل الأهلي (*Apis mellifera L.*) . مجلة بحوث جامعة حلب- سلسلة العلوم الزراعية- العدد (188) 2011- حلب- سورية .

2- المغير (عصام عبد السلام) 2008: التغذية في طوائف نحل العسل (*Apis mellifera L.*). مجلة بحوث جامعة حلب- سلسلة العلوم الزراعية- العدد (71) 2008- حلب- سورية .

3 . رمضان (علي محمد) ومكيس (خليل إبراهيم) 1999: دراسة تأثير التغذية بأنواع مختلفة من بدائل حبوب اللقاح كمصدر بروتيني على إنتاج الحضنة لثلاث سلالات من نحل العسل (*Apis mellifera L.*) . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد (21)، العدد (9) 1999- اللاذقية- سورية.

4 . عبد اللطيف (محمد عباس) 1994: عالم النحل. دار المعرفة- الإسكندرية- مصر .

5. مكيس (خليل إبراهيم) ورمضان (علي محمد) 2000: تأثير التغذية ببدائل حبوب اللقاح كمصدر بروتيني على إنتاج الحضنة لثلاث سلالات من نحل العسل. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. المجلد (22)، العدد (10) 2000. اللاذقية – سورية .

6 . مكيس (خليل إبراهيم) والجندي (عبد الكريم) 2005: النحل ودودة القز. مطبوعات جامعة تشرين-اللاذقية – سورية

7- مكيس (خليل إبراهيم) والصوص (رياض عارف) 1998: إدارة المناحل. منشورات جامعة دمشق- دمشق- سورية

8 - ABDELLATIF, M. A., EL- GAYAR, F. H. and MOHANNA, N. M., *Three forms of yeast as a pollen substitute. Amer. Bee* J. 1971,111 (1):.14-15 .

9- BARKER, R. J., *Whether the superiority of pollen in the diet of honeybee is attributable to this high content of free praline. Ann. Entomol Soc. Amer*,1972.. 65, 270,271.

10- COUTO, R. H. N., SALLES, L. A. and COUTO, L. A., *Production brood and food in confined colonies of Apis mellifera fed with protein rations. Ecossistema* , 1989.. 14: 213- 218 .

11- DIETZ, A., *Honey bee nutrition. The hive and honeybee. Dadant and Sons. Ins. Hamiltion*,1975.. 139 p.

12- EL-NASARY, O. M. N., *Encyclopedia of bee and crop pollination. Munshaat AL- Mareef. Alex*. 1458p. (In Arabic) . 2007.

13- HELMICH, R. L. and ROTHEN BUHLER, W. C., *Pollen hoarding and use by high and low pollen hoarding honeybees during the course of breed rearing. J. Apic. Res*, 1985. 25, 30- 34..

14- HUSSEIN, M. H., *Stimulative Feeding of Honeybee colonies (Apis mellifera L.) in Assiut. Proceedings of the 4th Arab pesticide conference.* 1981. 367- 375: B.

15 -HYDAK, M. H., *Honey Bee Nutrition . Annual Review of Entomology*, 1970. 15: 143- 156 .

16- JONES, W. A., *The Role of Supplementary Feeding in Managed Pollination. Bee- Briefs*. 1993. 10 (1): 5- 8. Bee J.

17- MISHER, O. F. A. E., GHONIEMY, H. A. andOWAUSS, A. A., 1997:*The effect supplementary feeding on the production of worker brood, honey and royal jelly. National research center. Cairo- Egypt. March:* 1997 , *8 - 9*

18- MOHANNA, N. M. F., *Pollen substitutes and honey production. Ph. D. Thesis., Fac. Of Agric., Alex. Univ. Egypt* :1977.

19 - MORSE, R. A. and RICHARD, D., *Honeybee pests Predators And diseases. Cornell Univ. Press. Ithasa and London*, 1990

20 - OKUMURA, T. WATANABE, K. and MIYAMA, K. A., *Study of pollen substitutes for honeybees. The applicability of a formula consisting mainly of chlorella and casein as a pollen substitute. Apicultural Abstracts J* .1988. 039- 0018 ,.

21- STANLY, R. G. and LINKENS, H. F., *Pollen Biology, Biochemistry and management. Springer- verlag Berlin Heidelberg New York (Text Book*), 1974. 307

22-STANDIFER, L. N., WALLER, G., DLEVIN, M. D. and HYDAK, M. H., 1974: *Effect of 66 supplementary feeding ang hive insulation on brood production. Amer Bee J*. 1971, 110(6): 224- 225..

23- STANDIFER, L. N., CORNELISSEN, G. and HALBERG, F. *Chronobiologic appraisal of dictary quality for free- flying honeybee colonies. Technical- Bulltin. United States- No*.. 1674, 1983, 11- 36,

24- TOOD, F. E., and BRETHERICK, O., *The composition of pollen. J. Econ. Ento*. 1980, 35 (3): 312- 317,1942:. *(C. F. Chalmers*,).

25 - WALLACE, A. M., *Supplementary feeding of bees. Bee- Briefs*. . 1992. 9 (1): 5- 8. Bee J

26- Watanabe, H . *Effect of a pollen substiue and a sujar additive on honeybees. Honeybee science*, 1993 . 14 (3): 133 – 135..