حبوب اللقاح كعامل محدد لتربية الحضنة وانتاج العسل في طوائف النحل *

للدكتور صلاح الدين رشاد
مدرس تربية النحل في كلية الزراعة بجامعة القاهرة

حبوب اللقاح هي المصدر الرئيسي للمادة البروتينية والمعدنية والفيتامينات في غذاء نحل العسل ، وهي كذلك عامل هام لطوائف النحل تتوقف عليها قوته وعدد مابها من أقراص حضنة وشغالات ، كما يتوقف عليها ما يمكن جمعه من رحيق وإنتاجه من عسل .

ولقد اهتم كثير من العلماء منذ زمن بعيد ، بدراسة حبوب اللقاح وأهميتها بالنسبة لنحل العسل ، واثبت Parker (١٩٢٦) أن العامل المحدد لوجود أقراص الحضنة في طوائف نحل العسل هي حبوب اللقاح التي تجمعها الشغالات ، كذلك اثبت Haydak (١٩٣٧) أن أهمية حبوب اللقاح لا تقتصر على كونها الغذاء البروتيني الهام ليرقات شغالات النحل فحسب ، بل إن الشغالات وخاصة الحديثة السن منها تحتاج كذلك إلى حبوب اللقاح في غذائها .

ولم يقتصر الاهتمام بدراسة حبوب اللقاح على المشتغلين بالنحالة فقط ، فإن كثيراً من العلماء اهتموا بدراسة تركيبها الكيمائي ومدى إمكانيات استعمالها للإنسان ، نظراً لما لها من قيمة غذائية عالية ولما تحتويه من فيتامينات .

وقد أجري هذا البحث لدراسة النقط الآتية :

١ — معرفة مدى تأثير حبوب اللقاح التي تجمعها الشغالات على دورة تربية الحضنة في طوائف نحل العسل .

---

* أجري هذا البحث في جامعة ولاية كانساس بالولايات المتحدة الأمريكية .

٢ — معرفة مدى تأثير استعمال مصايد حبوب اللقاح على قوة الطوائف خاصة من ناحية كمية الحضنة المرباة وإنتاج العسل .

٣ — دراسة مدى إمكانية استعمال مصايد حبوب اللقاح لحث شغالات النحل على جمع كميات أكبر من حبوب اللقاح .

٤ — معرفة كمية حبوب اللقاح الطازجة وعدد العيون السداسية المختزنة بها حبوب اللقاح اللازمة لإنتاج نحلة واحدة .

ملخص البحوث السابقة

وجد Merill (١٩٢٤ ، ١٩٢٥) أن تربية الحضنة تبلغ ذروتها فى طوائف نحل العسل قبل بداية موسم الفيض الأول الذى يبدأ عاده فى الأسبوع الأول من يونيه ، وأن هناك ذروة أخرى لتربية الحضنة فى أواخر أغسطس ناشئة عن بداية موسم الفيض الثانى، ويلى ذلك توقف تربية الحضنة فى منتصف أكتوبر، وقد قام Nolan (١٩٢٥) بدراسة العوامل المؤثرة فى تربية الحضنة بطوائف نحل العسل ، فوجد أن دورة تربية الحضنة تنقسم إلى ثلاث مراحل هى :

١ — مرحلة التوسع الابتدائى .

٢ — مرحلة الزيادة العظمى .

٣ — مرحلة الانكماش .

كما وجد كذلك أن وقت حدوث هذه المراحـــل يتوقف إلى حد كبير على العوامل الجوية السائدة بالمنطقة ، وعلى مواسم الفيض من حبوب اللقاح والرحيق . ووجد Bishop و Todd (١٩٤١) أن دورة تربية الحضنة تتبع بشكل ملحوظ كمية حبوب اللقاح التى تجمعها شغالات نحل العسل . ووجد Farrar (١٩٣٤، ١٩٣٦) أن كمية حبوب اللقاح المعطاة للطوائف فى فترة الخريف لها أثر كبير على زيادة عدد شغالات النحل المرباة فى الربيع ، وهى التى يعتمد عليها فى جمع الرحيق من موسم الفيض الأول . وأوضح Farrar و Schaefer

(١٩٤٦) أن طائفة النحل تحتاج إلى ما يتراوح بين ٤٠ و ٥٠ رطلا من حبوب اللقاح خلال العام .

واهتم كثير من الباحثين بتقدير كمية حبوب اللقاح اللازمة لتربية نحلة واحدة ، فقدر Alfonsus (١٩٣٣) أنها ١٤٥ مليجراما ، وقدرها Farrar (١٩٣٤) بما يتراوح بين ١٢٥ و ١٤١ مليجراما ، وقدرها Rosov (١٩٤٤) بنحو ١٢٥ مليجراما ، وقدرها Farrar و Schaefer (١٩٤٦) بنحو ٩٢ مليجراماً ، وأوضح Bishop و Todd (١٩٤١) أن حبوب اللقاح المختزنة فى عين سداسية واحدة تكفى لإنتاج نحلة واحدة وثلث نحلة ، وأن كمية حبوب اللقاح اللازمة لطائفة قوية من النحل خلال عام كامل هى نحو ٢٢ قرصا . ووجد Casteel (١٩١٢) ، و Parker (١٩٢٦) أن شغالات نحل العسل تضيف بعض العسل والرحيق وإفرازات الغدد اللعابية إلى حبوب اللقاح أثناء القيام بخزنها فى العيون السداسية .

وأوضح Svoboda (١٩٤٠) أن التركيب الكيماوى والقيمة الغذائية لحبوب اللقاح تختلف باختلاف المصادر النباتية ، وأن كمية الألبيومين القابل للهضم فى حبوب اللقاح تنقص بالخزن أو بالتجفيف .

كذلك أثبت Bretherick و Todd (١٩٤٢) أن كميـــة البروتين فى أنواع حبوب اللقاح التى قاما بتحليلها تتفاوت بين ٧,٠٢ و ٢٩,٨٧ ٪ ، وأن حبوب اللقاح التى تجمع بواسطة شغالات نحل العسل تفقد ما يقرب من ٢٠ ٪ من وزنها إذا جففت فى الهواء ، كذلك أثبتت Maurizio (١٩٥٠) أن القيمة الغذائية للأنواع المختلفة لحبوب اللقاح تختلف باختلاف مصادرها ، وأن تغذية النحل الحديث السن على حبوب اللقاح يساعد على نمو الغـــدد البلعومية (Pharyngeal glands) وتساعد كذلك على إطالة فترة حياة الشغالات .

ووجد Bishop و Todd (١٩٤٠) أن طوائف النحل التى زودت بمصايد حبوب اللقاح جمعت فى عام كامل كمية من حبوب اللقاح تتفاوت بين ١٣,٥ و ١٨,٥ كيلوجراما للطائفة الواحدة . ووجد Eckert (١٩٤٢) أن طائفة النحل العادية بكاليفورنيا يمكنها أن تجمع ما يقرب من ٥٥ كيلوجراما من حبوب اللقاح

فى خلال عام واحد . ووجدت Synge (١٩٤٧) ان إحدى الطوائف المزودة بمصيدة حبوب اللقاح جمعت فى عام واحد ١٤,٨ كيلو جراماً ، بينما جمعت الطائفة الأخرى ١٣,٩ كيلو جراما . كذلك وجد Hirschfelder (١٩٥١) أن كمية حبوب اللقاح التى جمعتها طوائف النحل تفاوتت بين ١٥ و ٢٨ كيلو جراما للطائفة الواحدة ، وذكر أنه لم يلاحظ نقصا واضحاً فى كمية الحضنة بالطوائف المزودة بمصايد حبوب اللقاح ، فى حين أن مقدار النقص فى محصول العسل كان ٢٠ ٪ .

ولاحظ Lindauer (١٩٥٣) زيادة ملموسة فى نسبة الشغالات الجامعة لحبوب اللقاح عند تثبيت المصايد ، وعلل ذلك بحاجة النحل إلى تعويض الفقد الناشىء عن الكمية التى تسقط فى المصائد .

طريقة البحث

بدأت هذه التجربة فى مارس (١٩٥٤) بإدخال ستة طرود من النحل المرزوم من السلالة دادانت ستارلاين (Dadant Starline) زنة كل منها ثلاثة أرطال فى خلايا خشبية ، وزودت كل خلية بعشرة أقراص منها خمسة مملوءة بالعسل المختوم ، وزودت الطائفتان رقم ٤ و ٥ بمصايد حبوب اللقاح ، وكانت حبوب اللقاح تجمع من المصائد يومياً ويقدر وزنها ، واستمر ذلك طوال فترة التجربة ، وهى ثلاث سنوات .

ولقد اتبع إجراء عد عيون الحضنة المقفلة فى الطوائف الست كل ١٢ يوما ، إذ وجدت هذه الفترة مناسبة تماماً لتلافى تكرار عد نفس العيون السداسية مرة ثانية ، ولتبسيط عملية العد وللوصول إلى تقدير صحيح أمكن صنع إطار من الخشب يماثل فى الطول والعرض إطار اللانجستروث ، وقسم هذا الإطار الخشبى بواسطة خيوط رفيعة إلى مربعات صغيرة مساحة كل منها بوصة مربعة واحدة ، وأجرى عد البوصات المربعة المشغولة بعيون الحضنة المقفلة ، ثم ضرب عدد البوصات فى ٢٦ وهو متوسط عدد العيون السداسية الموجودة فى البوصة المربعة الواحدة ، وروعى أثناء عملية العد تقدير عدد العيون السداسية الخالية من الحضنة والتى كان يتفق جودها متناثرة فى الأقراص ، وفى خلال موسم التطريد كانت الطوائف تفحص

أسبوعياً لإزالة ما قد يوجد من بيوت ملكات لمنع التطريد ، كما أجريت عملية استبدال الملكات بملكات حديثة ملقحة من نفس السلالة والمصدر فى بداية الربيع فى العامين الثانى والثالث . كما روعى الاحتفاظ بملكات من نفس السلالة ونفس العمر فى صناديق سفر صغيرة لإدخالهـــا فى حالة فقد أى ملكة من ملكات طوائف التجربة .

وعند بداية موسم الفيض فى الأسبوع الأخير من مايو ، وضعت الطوائف المزودة بمصايد حبوب لقاح ، وكذلك الطوائف رقم ١ و ٢ على موازين ، وسجل وزن هذه الطوائف يوميا بعد الغروب أى بعد رجوع النحل السارح ، وفى موسم الفيض كانت العاسلات تضاف حسب الحاجة ، وبعد انتهاء الفيض وفرز العسل قدرت الكمية الناتجة من كل طائفة على حدة فى كل من الأعوام الثلاثة ، وعند بداية فصل الشتاء أجرى العد النهائى للحضنة وتقدير كمية حبوب اللقاح المختزنة فى الأقراص ثم أجريت عملية التشتية بوضع الخلايا فى الصناديق الخاصة .

مصايد حبوب اللقاح :

روعى فى مصايد حبوب اللقاح التى استعملت فى هـذه التجربة أن تضطر شغالات النحل عند عودتها للخلايا إلى المرور خلال سلك شبكى (خمس عيون للبوصة) يسمح بمرور النحل ، بينما تسقط حبوب اللقاح البارزة من سلة حبوب اللقاح فى درج المصيدة فتجمع وتوزن فى نهاية كل يوم .

اختبار كفاية مصايد حبوب اللقاح المستعملة :

قدر كثير من الباحثين كفاية مصايد حبوب اللقاح التى قاموا باستعمالها ، على أساس عد شغالات النحل التى تعد تحمل بحبوب اللقاح ، ثم عد كتل حبوب اللقاح التى سقطت فى درج المصيدة ، وكانت تقديراتهم لكفاية المصيدة هى ٥٠ ٪ (Hirschfelder) ٢٠ — ٣٠ ٪ (Chauvin) ٢٥ ٪ (Synge) و ١٠ ٪ (Maurizio وكذلك Lauveaux) .

ولما كانت هذه الطريقة غير دقيقة لأنها تعطى تقديراً عددياً وليس كمياً لحبوب اللقاح ، يضاف إلى هذا أن حجم كتلة حبوب اللقاح يختلف باختلاف المحاصيل وباختلاف فترات الجمع ومواسمه ، هذا إلى أن العوامل الجوية المختلفة ذات تأثير

كبير على أزهار المحاصيل ، وعلى نشاط النحل فى القيام بعملية الجمع ، لذلك كان من الضرورى إيجاد طريقة أدق لتقدير كمية مايسقط من كتل حبوب اللقاح فى درج المصيدة ، تعتمد على التقدير الكمى لحبوب اللقاح التى يجمعها النحل ، ولذلك ابتكرت الطريقة الآتية :

اختيرت طائفة من الطوائف الموجودة فى المنحل والخارجة عن نطاق التجربة وروعى فى اختيارها أن تكون متماثلة فى القوة مع طوائف التجربة ، وأن تكون من نفس السلالة ، وزودت هذه الطائفة بمصيدة لحبوب اللقاح من نفس النوع المستعمل فى التجربة ، وتركت عدة أسابيع حتى تعود النحل على وجودها ، وعند إجراء عملية اختبار الكفاية ، نقلت الطائفة من مكانها دون المصيدة ووضعت فوق المصيدة غرفة فارغة تشابه غرفة الخلية السابقة وغطيت بغطاء داخلى ثبت إلى فتحته (فتحة صارف النحل) برطمان زجاجى ، ثم وضعت غرفة عاسلة فارغة وغطيت الخلية بالغطاء الخارجى .

عند عودة النحل السارح محملا بحبوب اللقاح دخل كعادته خلال المصيدة ، ومنها إلى الغرفة الخالية ، وأثناء مروره خلال المصيدة أزيلت حبوب اللقاح من أرجله وسقطت فى درج المصيدة ، وكان الغطاء الخارجى يزال على فترات فيندفع النحل نحو البرطمان الزجاجى منجذبا نحو الضوء ، فيحبس داخل البرطمان الزجاجى ويجرى تخديره بواسطة ثانى أكسيد الكربون إلى أن تتم عملية إزالة كتل حبوب اللقاح التى تكون قد مرت دون أن تسقط . وأعيدت هذه العملية عدة مرات فى نفس اليوم حتى تم جمع جميع حبوب اللقاح التى جمعها النحل ، ثم قدر وزن الكمية التى أزيلت عن النحل بعد تخديره ، وكذلك كمية حبوب اللقاح التى سقطت فى المصيدة وكررت هذه العملية خلال عام ١٩٥٤ و ١٩٥٥ عشرين مرة فى أيام مختلفة ، وفى أوقات مختلفة من النهار ، وكذلك فى مواسم مختلفة ، ثم حللت النتائج إحصائيا وكانت النتيجة أن ٥٣ ٪ من كتل حبوب اللقاح التى كان النحل يجمعها تسقط فى المصيدة ، فى حين أن ٤٧ ٪ منها كان يدخل النحل به ويستعمله فى تربية الحضنة .

النتـــائج ومناقشتها

أوضح التحليل الإحصائى لكميات كتل حبوب اللقاح التى جمعت من الطائفتين ٤ و ٥ بواسطة المصايد خلال الأعوام ١٩٥٤ و ١٩٥٥ و ١٩٥٦ أن هناك تماثلا موسميا فى الكميات التى جمعت من الطوائف المزودة بالمصايد ، وأن ذروتى الجمع كانتا فى شهرى مايو وأغسطس ، وكانت كمية كتل حبوب اللقاح التى جمعت فى الفترة الواقعة بين هاتين الفترتين (يونيه ويوليه) أقل نسبيا ، كما هو مبين بالجدول رقم ١ وبالشكل رقم ١ :

الجدول رقم ١ — كمية حبوب اللقاح التى جمعت من الطوائف رقم ٤ و ٥ خلال الأعوام ١٩٥٤ و ١٩٥٥ و ١٩٥٦

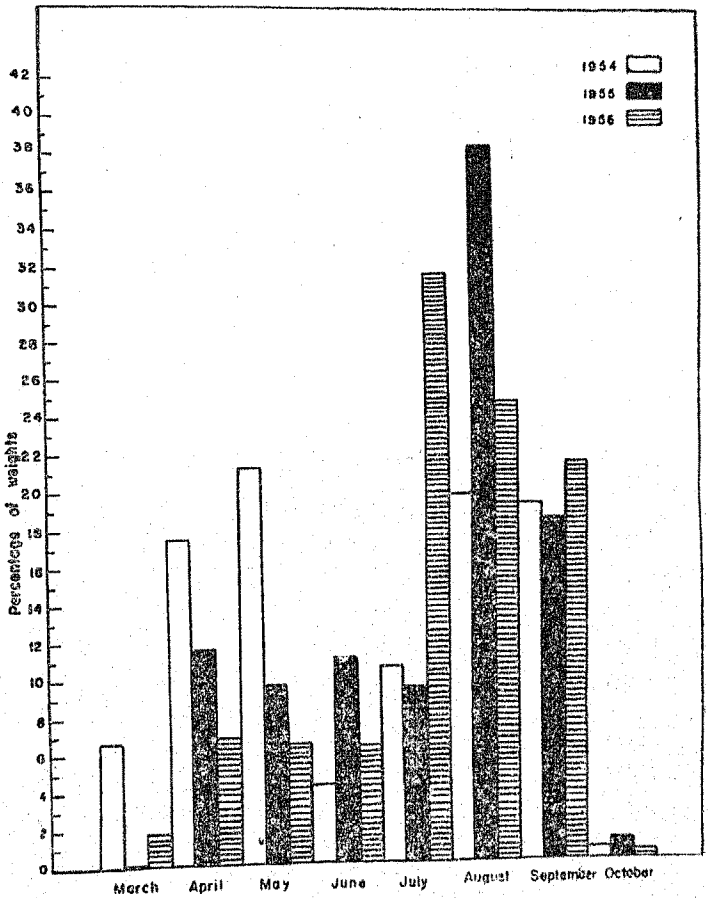
الأشهر	الطائفة رقم ٤			الطائفة رقم ٥		
	١٩٥٤	١٩٥٥	١٩٥٦	١٩٥٤	١٩٥٥	١٩٥٦
ابريل	١٤٦٤,١	١٣٣٨,١	٦٨٤,٠	١٦٦٢,٥	٥٧٢,٠	٨٤٠,٤
مايو	٣٩٠٦,٢	١٨٣١,٧	٨٦٣,٦	٢٩٩٦,٧	١٢٠٣,١	٥٨٦,٢
يونيه	٢٢٨٧,٢	١٧٢٠,٤	٣٧٣,٩	١٩٨٢,٨	١٠٩٦,٨	١١٢٧,٠
يوليه	٣٣٣٠,٢	٧٥٩,٢	٧٣٦,٩	١٦١٠,٩	٣٣٧,٠	٢٤١٠,٨
أغسطس	٣٢٧٤,٨	١٧١٠,٥	١٧٦٢,٣	١٨١٤,٩	١٢٨٢,٠	٣٣٠٩,٣
سبتمبر	١١٤٨,٥	١٠٠٩,٢	٥٩٣,٢	١٣٥٦,٢	٧٠٦,٨	٦٩٠,٠
أكتوبر	٢٣,٣	٧٦,٠	١٥,٩	٢٤,٦	٤٢,٠	صفر
المجموع	١٥٤٣٤,٣	٨٤٤٥,١	٥٠٢٩,٨	١١٤٤٨,٦	٥٣٣٩,٧	٨٩٦٣,٧

مجموع حبوب اللقاح التى جمعت من الطائفة (٤) خلال الثلاث سنوات = ٣٠٠٠٩,٢ جم

المتوسط للعام الواحد = ١٠٠٠٣,٠ جم

مجموع حبوب اللقاح التى جمعت من الطائفة (٥) خلال الثلاث سنوات = ٢٧٧٥٢,٠ جم

المتوسط للعام الواحد = ٨٥٨٤,٠ جم



الشكل رقم ١ — يبين كمية حبوب اللقاح التى جمعت من الطوائف رقم ٤ و ٥ خلال الأعوام ١٩٥٤ و ١٩٥٥ و ١٩٥٦

العلاقة بين حبوب اللقاح وتربية الحضنة :

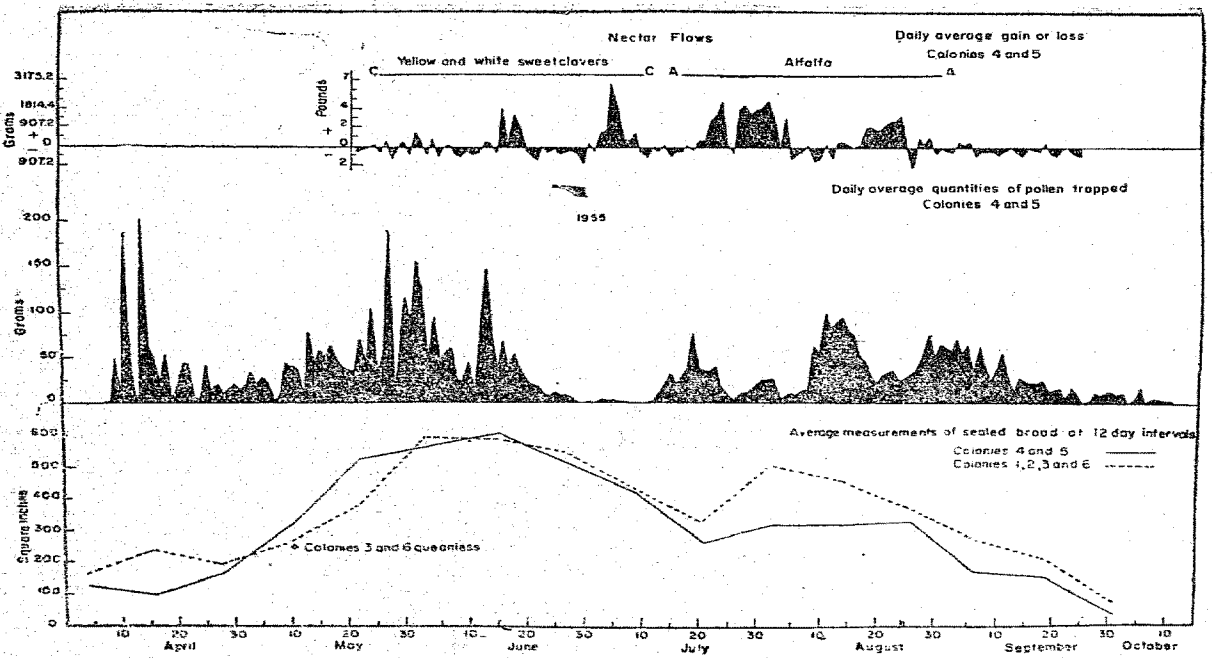
أوضحت نتائج هذه التجربة أن الزيادة فى أفراد طوائف النحل تبدأ من أواخر فبراير ، وأنها تعتمد إلى حد كبير على ماترك من عسل وحبوب لقاح للطوائف عند التشتية ، كما لوحظ أن الفترة من مارس إلى أبريل تعتبر من أشد الفترات حرجا بالنسبة لطوائف النحل فى هذه التجربة ، وذلك لتعرضها لعوامل جوية متقلبة ولما لهذه العوامل من تأثير كبير على إزهار النباتات وعلى نشاط النحل فى جمع حبوب اللقاح والرحيق منها ، ومن دراسة الشكل رقم ١ يتبين مقدار التفاوت فى كمية حبوب اللقاح التى جمعت من عام إلى عام فى بداية الربيع ، وقد كان ذلك

نتيجة للعوامل الجوية المتقلبة التى أثرت على إزهار النباتات وعلى نشاط النحل ، كما يتضح أن النقص أو الزيادة فى كميات حبوب اللقاح التى جمعت بواسطة النحل كان يتبعها نقص أو زيادة فى كمية الحضنة الموجودة بالطوائف . ويتضح من دراسة الشكل رقم ٢ أن منحنى الحضنة كان يتبع منحنى حبوب اللقاح ، كما يظهر بوضوح أن الذروة الأولى لتربية الحضنة حدثت فى أوائل يونيه ، ثم تلتها فترة قلت فيها الحضنة بالطوائف ثم تبعت ذلك زيادة فى كمية الحضنة فى أواخر يوليه وأوائل أغسطس وكانت هذه الزيادة أو النقص فى كميات الحضنة تتبع الزيادة أو النقص فى كمية حبوب اللقاح التى يجمعها النحل .

ولما كان موسم الفيض الأول فى منطقة منهاتن بولاية كانساس يبدأ خلال الأسبوع الأخير من مايو فى حين أن الذروة فى تربية الحضنة حدثت فى أوائل يونيه ، فقد تبع ذلك أن الزيادة فى شغالات النحل وخاصة النحل السارح حدثت فى أوائل يوليه ، وهو الوقت الذى يقرب فيه موسم الفيض من نهايته ، ونتيجة لذلك فإن كمية العسل التى جمعتها الطوائف كانت قليلة لقلة عدد النحل الجامع للرحيق ، وبالنسبة لاستهلاك ماجمع أولا بأول فى تغذية الحضنة ، وهذا مخالف لما حدث فى موسم الفيض الثانى الذى يبدأ فى منتصف يوليه ويستمر إلى نهاية أغسطس ، وفيه بلغت الطوائف ذروة قوتها ، وكانت نسبة النحل الجامع للرحيق وكمية العسل الناتج كبيرة .

تأثير استعمال مصايد حبوب اللقاح على تربية الحضنة :

تدل النتائج الملخصة فى الجدول رقم ٢ (مع ملاحظة أن البوصة المربعة من إطار لانجستروث تحتوى على ٢٦ عينا سداسية) على أن متوسط عدد النحل الناتج سنويا فى الطوائف العادية (أى التى لم تثبت عليها المصيدة) هو ١٤٦٠٢٦ نحلة للطائفة الواحدة ، فى حين أن متوسط عدد النحل الناتج فى الطوائف المزودة بمصيدة حبوب اللقاح هو ١٢٥٢١٦ نحلة للطائفة الواحدة ، وبتحليل نتائج الأعوام الثلاثة يتضح أن الطائفتين المزودتين بالمصايد جاء ترتيبهما الخامسة والسادسة بالنسبة لطوائف التجربة وإن كمية الحضنة بهاتين الطائفتين تقل بنسبة ١٥,٢٥ ٪ عما فى الطوائف العادية ، وهذه النتيجة تتعارض مع ماذكره Hirschfelder (١٩٥١) من أن استعمال مصايد حبوب اللقاح لايؤثر على تربية الحضنة فى الطوائف مع العلم بأن استنتاجه كان مبنيا على الملاحظة فقط من غير أن تدعمه الأرقام .



الشكل ٣ ــ رسم بيانى لمقارنة حضنة الطوائف المزودة بمصايد حبوب اللقاح بالطوائف العادية ، كذلك كميات الرحيق وحبوب اللقاح التى جمعت من الطوائف المزودة بالمصايد خلال عام ١٩٥٥ .

الجدول رقم ٢ ـ كمية الحضنة فى طوائف التجربة معبرا عنها بالبوصة المربعة

السنة	الطوائف العادية				الطوائف المزودة بالمصايد	
	١	٢	٣	٦	٤	٥
١٩٥٤	٦٩٤٥,٠	٥٣٦٧,٠	٦٤٧٨,٠	٥٥٣٣,٠	٦٢٣٢,٠	٥٧٢٥,٠
١٩٥٥	٥٦٩٩,٠	٦٣٦٩,٠	٥٥٠٠,٠	٥٢٩٨,٠	٥٢٧٠,٠	٤٩١٣,٠
١٩٥٦	٤٠٨٩,٠	٤٦٦٨,٠	٥٥٥٦,٠	٥٨٩٦,٠	٣٣٣٦,٠	٣٤٢٠,٠
المجموع	١٦٧٣٣,٠	١٦٤٠٤,٠	١٧٥٣٤,٠	١٦٧٢٧,٠	١٤٨٣٨,٠	١٤٠٥٨,٠
المتوسط	٦٥٧٧,٦	٥٤٦٨,٠	٥٨٤٤,٦	٥٥٧٥,٦	٤٩٤٦,٠	٤٦٨٦,٠
المرتبة	٢	٤	١	٣	٥	٦

تأثير استعمال مصايد حبوب اللقاح على إنتاج العسل :

يتضح لنا مما سبق أن استعمال مصايد حبوب اللقاح يؤدى إلى نقص فى كمية الحضنة بالطوائف ، ويؤدى بالتالى إلى نقص فى عدد أفراد الطائفة وخاصة النحل السارح الذى يقوم بجمع الرحيق . ولا يقتصر ذلك على نقص عدد النحل السارح ، بل إن جزءا كبيرا من هذا النحل يتجه إلى جمع حبوب اللقاح لكى يعوض الفاقد منه بسبب المصايد حتى تحصل الطوائف على كفايتها منه ، وهذا يؤدى إلى حدوث نقص فى كمية العسل الناتجة يقدر بنحو ٤١,٤ ٪ .

الجدول رقم ٣ ـ تأثير استعمال مصايد حبوب اللقاح على إنتاج العسل :

السنة	متوسط إنتاج العسل للطائفة الواحدة من الطوائف العادية بالرطل	متوسط انتاج العسل للطائفة الواحدة من الطوائف المزودة بالمصايد بالرطل	الفرق	نسبة النقص
١٩٥٤	١٤١,٦٨	١٠٣,٠	٣٨,٦٨	٢٧,٣ ٪
١٩٥٥	١٢٦,٥٠	٥٨,٧٥	٦٧,٧٥	٥٣,٥ ٪
١٩٥٦	٨٣,٨١	٤٧,٣٧	٣٦,٤٤	٤٣,٥ ٪
المتوسط				٤١,٤ ٪

كمية حبوب اللقاح الطازجة اللازمة لإنتاج نحلة واحدة :

وجد أن متوسط ماجمع سنويا من حبوب اللقاح بواسطة المصايد هو ٩٢٩٣,٥ جراما للطائفة الواحدة ، أى نحو ٢٠,٥ من الأرطال ، وهذه الكمية تقدر بنحو ٥٣ ٪ من مجموع ماتجمعه الشغالات ، وعلى ذلك تكون الكمية التى مرت من المصيدة هى ٨٣٣٠,١ جراما أى نحو ١٨,٤ رطلا استخدمت فى تربية وإنتاج ١٢٥,٢١٦ نحلة ، وعلى ذلك تقدر كمية حبوب اللقاح الطازجة التى تلزم لتربية وإنتاج نحلة واحدة بنحو ٦٦,٥ مليجراما .

عدد العيون السداسية المحتوية على حبوب اللقاح المختزنة اللازمة لتربية وإنتاج نحلة واحدة :

وجد أن شغالات نحل العسل لاتملأ العيون السداسية بحبوب اللقاح إلا لنحو ثلثى سعتها أى (٦٦ ٪ من عمق العين السداسية) ، ومن وزن كمية حبوب اللقاح المختزنة فى ١٠٠ عين سداسية اتضح أن متوسط وزن كمية حبوب اللقاح المختزنة فى العين الواحدة هو ١٨٣ مليجراما ، وعند حساب كمية حبوب اللقاح المختزنة بالعيون السداسية اللازمة لتربية وإنتاج نحلة واحدة وجد أن حبوب اللقاح المختزنة فى عين سداسية واحدة تكفى لتربية وإنتاج ١,٢ نحلة .

مصايد حبوب اللقاح تحفز النحل إلى جمع كميات أكثر من حبوب اللقاح :

لوحظ أثناء هذه التجربة أن نحل الطوائف المزودة بالمصايد كان يجمع كميات كبيرة من حبوب اللقاح إذا قورن بنحل الطوائف العادية ، وذلك لكى يعوض مايفقد منه فى المصيدة . وإذا نظرنا إلى نتائج هذه التجربة نجد أن استعمال المصايد تسببت عنه زيادة فى كمية حبوب اللقاح التى جمعت مقدارها ٨١,٥ ٪ ، وهذا يتفق مع ماذكره Lindauer (١٩٥٣) من أن استعمال المصايد يسبب زيادة فى نسبة الشغالات المتخصصة فى جمع حبوب اللقاح ، وأن حاجة الطوائف لهذه المادة هى التى تنظم نسب النحل السارح المتخصص فى جمعها .

المراجع

Alfonsus, E.C. 1933. Zum Pollenverbrauch des Bienenvolkes. Arch. Bienenk., 14 : 220-223.

Casteel, D.B. 1912. The behavir of the honeybee in pollen collecting. U.S. Dept. Agric. Bur. Ent. Bull. 121, pp. 1-36.

Chauvin, R. 1953. La récolte du pollen en vue de son utilisation dietetique. Apiculteur, 97 (1) : 1-6. Original not seen. Abstract in Bee World, 36 : 135, 1955.

Eckert, J.E. 1942. The pollen required by a colony of honeybees. Jour. Econ. Ent., 35 : 309-311.

Farrar, C.L. 1934. Bees must have pollen. Glean. in Bee Cult., 62 : 276-278.

——— 1936. Influence of pollen reserves on the surviving populations of over wintered colonies. Amer. Bee Jour., 76 : 452-454.

Haydack, M.H. 1935. Brood rearing by honeybees confined to a pure carbohydrate diet. Jour. Econ. Ent., 28 (4) : 657-600

——— 1937. Changes in the weight and nitrogen content of adult worker bees on a protein-free diet. Jour. Agric. Res., 54 : 791--796.

Hirschfelder, H. 1951. Quantitative Untersuchungen Zum Polleneintragen der Bienenvolker. Zeitschrift fur Bienenforschung, 1 (4) : 67-77.

Levin, M.D., and M.H. Haydak. 1951. Seaonal variation in weight and ovarian development in the worker honeybee. Jour. Econ. Ent., 44 (1) : 54-57.

Lindauer, M. 1953. Division of labour in the honeybee colony. Bee World, 34 : 63-73, 85-90.

Louveux, J. 1954. Etudes sur la recolte du pollen par les abeilles, Apiculature, 98, (12) : 43-50. Original not seen. Abstract in Bee World, 36 (4) : 76-77. 1955.

Maurizio, Anna. 1949. Pollenonalytische Untersuchungen and Honig und Pollenhorchen. (Analysis of pollen in honey and pollen loads.) Beith. Schweiz. Bienenztg., 2 (18) : 320-455. Original not seen. Abstract in Bee World, 31 : 88. 1950.

——— **1950.** The influence of pollen feeding and brood rearing on the length and physiological condition of the honeybee. (Preliminary report). Bee World, **31 : 9-12.**

Merill, J.H. **1924.** Observation on brood rearing. Amer. Bee Jour., **64 : 337-338.**

——— **1925** a. Colony ifluence on brood rearing. Amer. Bee Jour., **65 : 172-174.**

——— **1925** b. The relation of stores to brood rearing. Jour. Econ. Ent., **18 (2) : 395-399.**

Nolan, W.J. **1925.** The brood rearing cycle of the honeybee. U.S. Dept. Agric. Bull., **1349 : 1-56.**

Parker, R.L. **1926.** The collection and utilization of pollen by the honeybee. Cornell Univ. Agric. Expt. Sta. Mem, No. **98 : 1-55.**

Rashad, Salah El Din, and R.L. Parker **1958.** Major pollen sources in the Manhattan, Kansas, area at the influence of weather factors upon pollen collection by honeybees. Tenth International Entomological Congress, **4 : 1037-1046.**

Rasov, S.A. **1944.** Food consumption by bees. Bee World, **25 : 49-95.**

Schaefer, C.W. and C.L. Farrar. **1946.** The use of pollen traps and pollen supplements in developing honeybee colonies. U.S. Dept. Agric. Bur. Ent. Bull. **E-531, 7 p.**

Svoboda, J. **1940.** The value of pollen as a food for bees. Bee World, **21 : 105-107.**

Synge, Ann D. **1947.** Pollen collection by honey bees (Apis mellifera). Jour. Anim. Ecol., **16 : 122-138.**

Tood., F.E., and R.K. Bishop. **1740.** Trapping honeybee gathered pollen and factors affecting yield. Jour. Econ. Ent., **33 : 866-870.**

——— **1941.** The role of pollen in the economy of the hive. U.S. Dept. Agric. Bur. Ent. Bull. **E-536, 7 p.**

Todd, F.E., and O. Bretherick **1942.** The composition of pollens. Jour. Econ. Ent., **35 : 312-217.**