نحل العسل المصرى

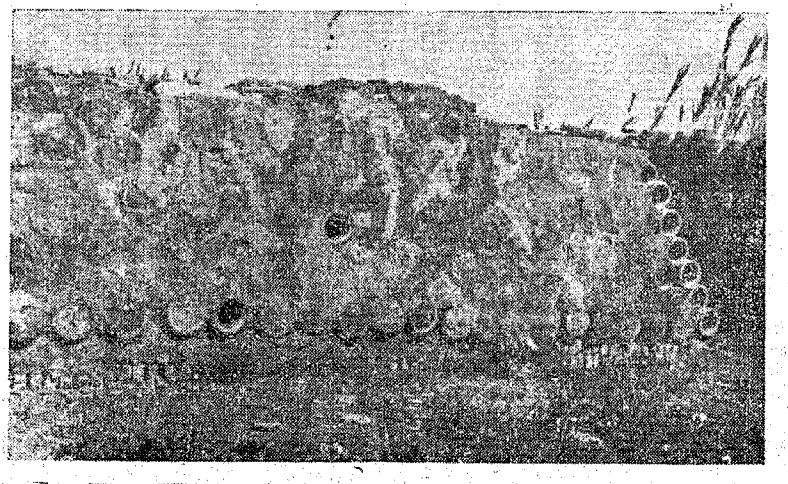
والنحالة الحديثة

للدكتور محمد حسن حسانين ، ومحمد على البنبى

كلية الزراعة ـ جامعة عين شمس

نحل العسل المصرى أصله من سلالة النحل الفرعونى رباه قدماء المصريين منذ آلاف السنين ، ولم يجر أبحاث على هذا النحل من الوجهة المورفولوجية أو البيولوجية عن نشاطه فى الخلايا الطينية أو فى الخلايا الخشبية الحديثة ، وقد حفزنا ذلك على القيام بدراسات توضح نشاطه وتصرفه .

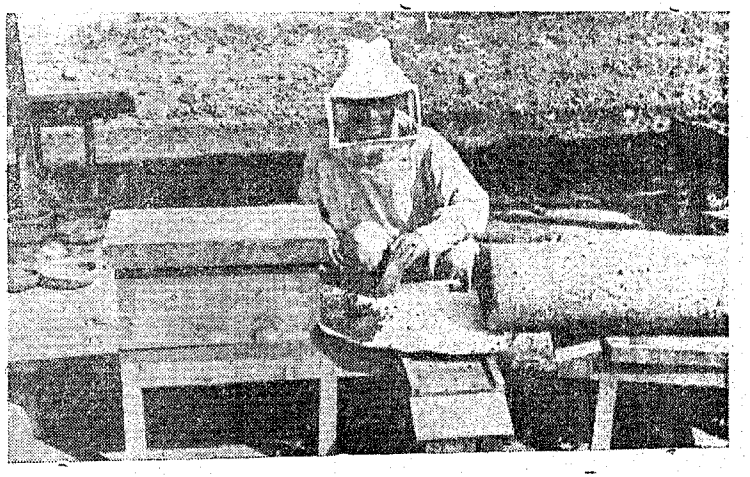
ويربى هذا النحل فى جهات كثيرة بالقطر المصرى داخل خلايا طينية Pipe hives تنظم بعضها فوق بعض فى طبقات على شكل هرمى كما فى (شكل ١)، وهى طريقة بدائية للتربية ، ويجب النهوض بتربيته فى بلادنا العمل على أن تستبدل بالخلايا الطينية خلايا خشبية من ذات الإطارات المتحركة .



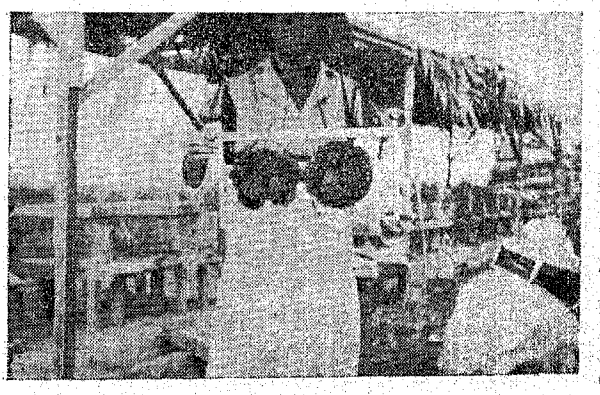
شكل ١ — منحل خلايا طينية

وطريقة النقل إلى الخلايا الخشبية سهلة توضحها الأشكال (٢ و ٣ و ٤ و ٥) وتتم كما يلى :

ترم الخلايا الطينية وتقوى بالطين قبل نقلها من مكانها الأصلى، فإذا عاد النحل كله من الحقول فى المساء سدّت مداخل الخلايا ، وتوضع بها علامات تميز قمة الخلية من قاعدتها ، ومقدمها من مؤخرها ، ثم يجرى نقل الخلايا الطينية واحدة فواحدة فى صباح مبكر من اليوم التالى ، وتوضع كل منها على حامل الخلية الخشبية



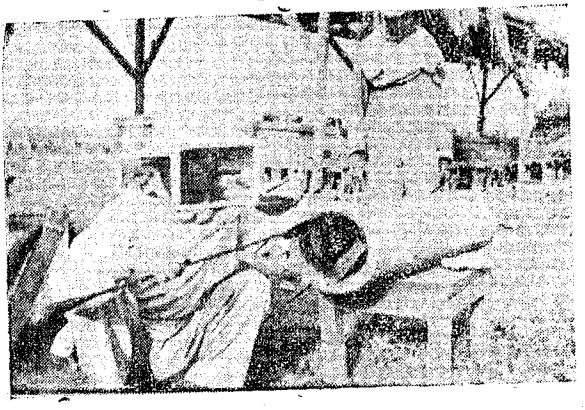
(شكل ٢)



(شكل ٣)

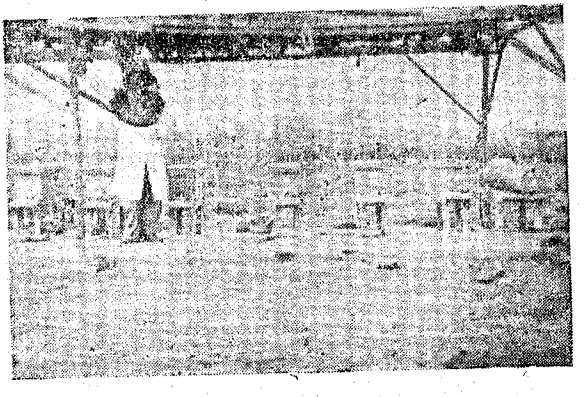
فى المكان الذى ستبقى فيه ، ويراعى فى وضعها أن يكون اتجاه مداخلها مضادا للاتجاه الذى ستكون عليه مداخل الخلايا الخشبية التى ستنقل فيها ، ثم يثقب

القرص الخلفى لكل منها ، ويسدّ بحزمة من الحشائش الخضراء ، ويترك النحل فيعمل ممراً له يخرج منه تدريجياً ليتعود على مكانه الجديد ، وبعد ذلك يجرى نقله إلى الخلايا الخشبية .



(شكل ٤)

فيؤتى بحامل خلية أخرى مثبتة عليه قاعدة الخلية ، وفوقها صندوق تربية ، وتوضع هذه الخلية الخشبية مجاورة للحامل الموضوعة عليه الخلية الطينية ، ثم تفتح الخلية الطينية بواسطة الغراب من الخلف ، ويدخن على النحل بشدة حتى ينطرد إلى الحيز الأمامى ، وتقطع الأقراص الشمعية بالمصادف ، ثم يثبت كل قرصين فى إطار خشبى مجهز بسدابتين من الخشب فى طول الإطار بوضع أفقى ، حيث تبرز من هاتين السدابتين مسامير تغرس فيها الأقراص الشمعية ، وتجب مراعاة ألا تكون الأقراص فى وضعها الجديد مقلوبة حتى لا يسيل عسلها ، وبعد تثبيت الأقراص توضع فى الخلية الخشبية .



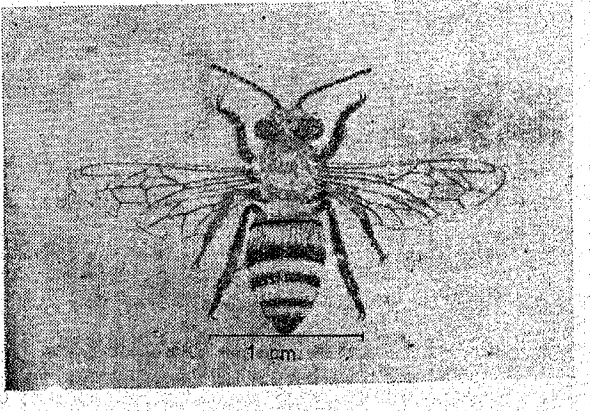
(شكل ٥) أشكال (٢ ، ٣ ، ٥)
طريقة نقل نحل الخلايا الطينية للخلايا الخشبية

وبعد نقل جميع الأقراص الشمعية من الخلية الطينية إلى الخشبية تدار كل من الخليتين الطينية والخشبية بحيث تكون كل منهما عمودية على وضعها الأصلى، وتصير فتحاتهما متقابلتين ثم يوضع بينهما حامل خلية آخر عليه القاعدة الخشبية فتبسط عليها قطعة من القماش الأبيض ، وينقل النحل من الخلية الطينية بالمغرفة على دفعات ، ويوضع فوق قطعة القماش . ويجرى إذ ذاك البحث عن الملكة ، ثم توجه إلى فتحة الخلية الخشبية فيتبعها جميع النحل إلى داخل الخلية الحديثة ، ثم تجهز الخلية الخشبية ببابها وغطائيها الداخلى والخارجى ، وتحرك باحتراس حتى يصبح مدخلها كما كانت عليه أولا قبل تغيير اتجاهها ، ويوالى النحل بالعناية والتغذية حتى ينشط ، ويزود بالأقراص الشمعية المثبتة فى إطارات لانجستروث ، وتوضع بالتبادل بين الأقراص البلدية ، ثم تزال هذه الأقراص البلدية تدريجياً كلما خلت من الحضنة .

الشكل الخارجى (المورفولوجى) للنحل المصرى :

نحل العسل المصرى يتبع مجموعة النحل الأصفر ، ويتميز بالآتى :

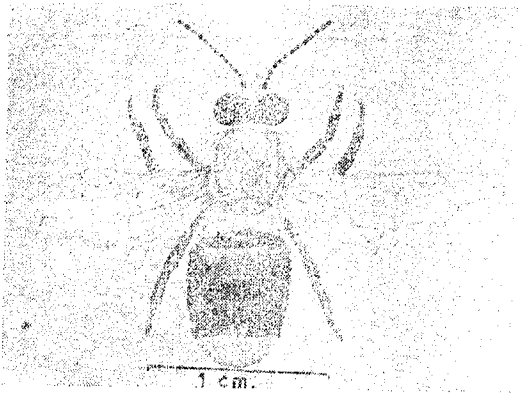
الشغالة : حلقاتها البطنية الثلاث الأولى مقدمها أصفر غامق ، وحافتها الخلفية بنية ، وباقى الحلقات ذات لون بنى لامع ، ويغطى جسمها كله بشعر أبيض مصفر (شكل ٦).



شكل ٦ — شغالة النحل المصرى

الذكر : حلقته البطنية الأولى صفراء برتقالية ، وبها أشرطة قاتمة اللون فى طرفيها الأمامى والخلفى ، وينتشر عليها كثير من الشعر الأبيض، أما باقى الحلقات

قلونها بنى قاتم له حواف صفراء ، ويؤخر الذكر خصلة من الشعر الطويل تغطى الحلقات الثلاث الأخيرة ، أما الصدر فيغطيه شعر أبيض رمادى كثيف (شكل٧).

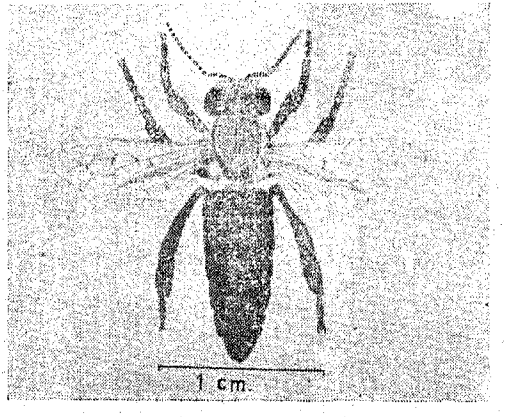


شكل ٧ — ذكر النحل المصرى

الملكة : طويلة نحيفة نسبياً ، بطنها ذات لون برونزى محمر ، والحافة الخلفية لكل حلقة أغمق لوناً (شكل ٨).

الأوزان ومقاسات الأعضاء ذات القيمة الاقتصادية Biometrics :

متوسط وزن الشغالة الحديثة الخروج من العذراء ٦٩,٨٨ مليجراما عند تربيتها فى أقراص طبيعية (البوصة المربعة منها تحتوى على ٣٢ — ٣٤ عينا cell) ، بينما يبلغ متوسط أوزانها ٨٩,٠٤ عند تربيتها فى الأقراص الصناعية المثبتة فى إطارات لانجستروث (وذلك لأن العيون cells التى تربى فيها الشغالات فى هذه الأقراص أوسع إذ تحتوى البوصة المربعة على ٢٥ عيناً فقط) ، وتتبع هذه الزيادة فى الوزن زيادة



شكل ٨ — ملكة النحل المصرى

فى أطوال زوائد الشغالة ذات القيمة الاقتصادية هى كما يلى :

الأعضاء المقيسة	شغالات مرباة فى أقراص طبيعية		شغالات مرباة فى أقراص الخلايا الخشبية	
١ — شمراخ قرن الاستشعار	٢,٧٦	مليمتر	٢,٨١	مليمتر
٢ — الخرطوم	٥,٥٧	»	٥,٧٦	»
٣ — طول الجناح الأمامى	٨,١٤	»	٨,٤٦	»
٤ — عرض الجناح الأمامى	٢,٧٦	»	٢,٨٤	»
٥ — عدد الخطاطيف بالجناح الخلفى	٢٠,٤٨	»	٢١,٨١	»
٦ — مسطح غدة الشمع :				
الطول	٢,١٠	»	٢,٢٧	»
العرض	١,٣٥	»	١,٤٧	»

ومتوسط وزن ذكر النحل المصرى الحديث الخروج من طور العذراء ٢٠٩,٥٨ من المليجرامات ، وطول الجناح الأمامى فى المتوسط ١١,٠٤ من المليمتر ، ويتصل بالجناح الخلفى بعدد من الخطاطيف يتراوح بين ١٨ و ٢٥ خطافاً ، ومتوسط عددها ٢١ خطافا .

وتحتوى مبايض ملكات نحل العسل المصرى على عدد من الفريعات يتراوح بين ١٤٥ و ٢٦١ ومتوسط عددها ١٩٢ ، ويتراوح وزن الملكات العذارى بعد خروجها من طور العذراء بين ٨٢ و ١٦١ مليجراما ، ومتوسط وزنها ١٢٣ مليجراما .

دورة الحياة Biology :

المتبع عند الدراسة البيولوجية ، أن يوضع قرص شمعى مرقوم خال من الحضنة داخل خلية التجارب ، على أن يكون القرص من النوع المستعمل لتربية الشغالات ، فى حالة الدراسة على الملكات أو الشغالات ، وأن يحتوى على النخاريب السداسية الواسعة فى حالة الدراسة على الذكور ، مع مراعاة فحص القرص يومياً ،

فإذا جاء وقت وضع الملكة للبيض به ، أحيطت منطقة معينة من النخاريب بشرائح خشبية رقيقة ، ويسجل تاريخ وضع البيض ، وتعين المساحة المحاطة فى خرائط مجهزة قبل ذلك بها أشكال سداسية بنفس مساحة النخاريب المستعملة ، ويوالى فحص الأقراص يوميا لتسجيل مواعيد نقف اليرقات ، كل منها بعلامة خاصة على الأشكال السداسية المطابقة لمكانها بالخريطة ، وكذلك تسجل مواعيد ختم النخاريب السداسية على اليرقات استعداداً لتحولها إلى عذارى ، ثم يسجل تاريخ خروج كل منها إلى حشرة كاملة ، ومن هذه الخرائط يمكن استخراج دورة حياة كل فرد من أفراد الطائفة .

وعند دراسة دورة حياة الملكة كانت توضع الأقراص المحتوية على البيض المعروف تاريخ وضعه ، فى طوائف عديمة الملكات لمشاهدة بناء بيوت الملكات وتسجيلها على الخرائط . وقد ربيت بعض الملكات صناعياً بنقل اليرقات المعلومة العمر إلى كئوس شمعية ، وكان يقفص على بيوت الملكات بعد خمسة أيام من إقفالها ، لتلافى إتلافها عند خروج أول ملكة عذراء .

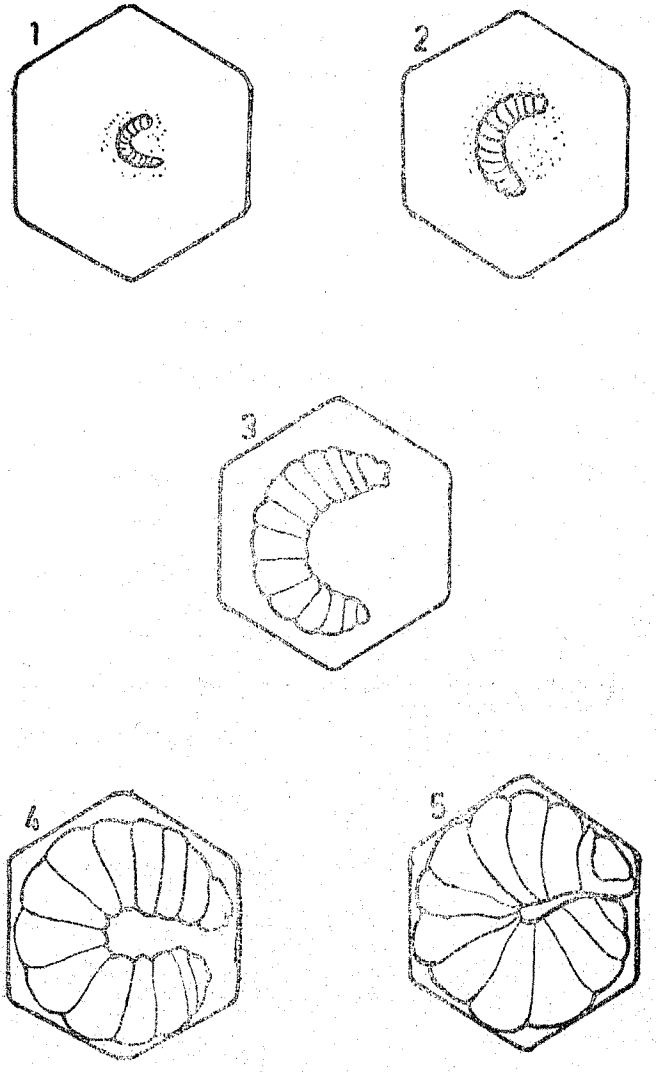
وعند دراسة التحولات ، والتغيرات التى تتم تحت الأغطية الشمعية ، كانت تزال الأغطية الشمعية من بعض أقراص الحضنة ، وتوضع فى المفرخ على درجة ٣٣°م بعد تجهيزه بالرطوبة المناسبة .

وصف الأطوار المختلفة وتطورها :

تضع الملكة البيض فى النخاريب السداسية ، كل بيضة فى نخراب خاص ، ويكون البيض فى وضع عمودى على قاع النخراب فى مبدأ وضعه ، ثم يميل تدريجياً حتى الفقس .

الطور اليرقى : (انظر شكل ٩)

تفقس اليرقة من البيضة بعد مدة الحضانة ، عند توفر الغذاء الملكى الذى تفرزه الشغالات الحاضنة ، وتكون اليرقة هلالية صغيرة راقدة على أحد جانبيها ، وتكتسب شكلا دائرياً عند نموها ، وبزيادة النمو تلامس رأسها نهاية البطن وتملوها ، وبعد ذلك تغطيها الشغالات بسدادات شمعية مخلوطة بحبوب اللقاح .



شكل ٩ — يرقة الشغالة فى أعمارها المختلفة

(١) اليرقة بعد الفقس (٢) اليرقة فى اليوم الثانى
(٣) اليرقة فى اليوم الثالث (٤) اليرقة فى اليوم الرابع
(٥) اليرقة فى اليوم الخامس

ثم تقوم اليرقة بغزل الشرنقة التى تتحول بداخلها إلى عذراء مقلوبة على ظهرها ورأسها متجه نحو الغطاء الشمعى ، وفى هذا الطور تستطيل أجزاء الفم بسرعة وتظهر العيون المركبة وقرون الاستشعار على الرأس ، وتظهر الأرجل والأجنحة على الصدر ، كل ذلك تحت الجلد اليرقى ، فيسمى هذا الطور بطور ما قبل العذراء Prepupa ، وفى هذا الطور يزداد نمو هذه الزوائد وتتدمج حلقات البطن ، فإذا جاء وقت انسلاخها من الجلد اليرقى الأخير تظهر العذراء مشابهة تماماً للحشرة الكاملة ولكنها بيضاء .

وفى هذا التطور تأخذ وضعاً مائلا تحت الصدر ، وتتكون الأجنحة على جانبى الصدر ، وتأخذ الأرجل شكل أرجل الحشرة الكاملة ، وتكبر الحلقة الصدرية الوسطى خصوصاً من الجهة الظهرية ، وتكون الحلقة الصدرية الأولى حلقة صغيرة خلف الرأس ، وتصبح الحلقة الثالثة ضيقة ، وعند تمام تكون العذراء يصبح الصدر منفصلا عن البطن بخصر واضح ، ثم تبدأ العذراء فى التلون ، خصوصاً لون العيون المركبة ، حتى تغمق تدريجياً ، كما ينتشر اللون الأصفر الباهت على الجسم ، وفى اليوم الأخير تتلون قرون الاستشعار وأجزاء الفم ، ويصير لون الصدر والبطن غامقاً ، وعند نهاية طور العذراء تنسلخ فتكبر الأجنحة وتنفرد ، وتظهر ألوان الجسم وما يغطيه من الشعر ، وبذلك تتحول إلى حشرة كاملة تمضغ الغطاء الشمعى ، وتخرج من الشخراب .

دورة حياة الشغالة

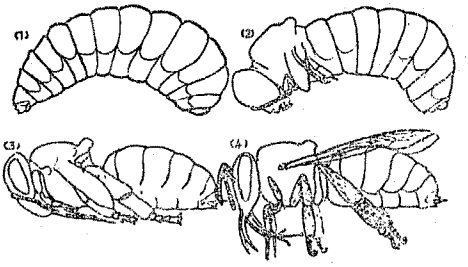
(انظر شكل ١٠)

١ — مدة احتضان البيض :

اتضح من التجارب التى أجريت بمنحل كلية الزراعة أن مدة حضانة البيض الذى سينتج الشغالات يختلف بين ٢ و ٥ أيام حسب توفر الغذاء الملكى الذى يمكّن اليرقات من كسر غلاف البيضة ، وقد وجد أن نقف البيض يتأخر فى الطوائف الضعيفة . ولكن معظم النقف يتم بعد ثلاثة أيام خصوصاً فى مواسم فيض العسل ، وكان متوسط مدة البيضة فى هذا البحث ٣,١٢ ± ٠,١٥ يوماً .

٢ — مدة الطور اليرقى :

تراوحت مدة الطور اليرقى بين ٣ و ٧ أيام ، إذ أن هذه الفترة تطول عند انخفاض الحرارة أو قلة الغذاء أو بالعاملين معاً ، وأغلب الشغالات قضت فى الطور اليرقى فترة تتراوح بين ٤ و ٥ أيام خصوصاً عند فيض العسل ، عندما يكون الغذاء متوفرا للشغالات الحاضنة التى تقوم بتغذية اليرقات . وكان متوسط مدة الطور اليرقى عامة ٤,٧٢ ± ٠,٠١ يوماً .



(شكل ١٠)

التغيرات وتطور اليرقة إلى الحشرة الكاملة

(١) الطور المبكر لشبه العذراء .
(٢) الطور الأخير لشبه العذراء .
(٣) العذراء بعد الانسلاخ من الجلد اليرقى .
(٤) الحشرة الكاملة .

٣ — مدة التعذر :

إن مدة التعذر تتراوح بين ٩ و ١٤ يوماً ، ويتوقف ذلك على درجة الحرارة فى عش الحضنة ، وكان متوسط هذه المدة ١١,٦٤ ± ٠,٠١ يوماً .

واليرقات بعد تغطية نخرابها بالغطاء الشمعى ، تنسج الشرنقة خلال يوم ، وبعد ذلك تمر تدريجياً بدون انسلاخ فى طور ما قبل العذراء ، ويستغرق هذا الطور بين ٣ و ٤ أيام ابتداء من تغطية اليرقة حتى انسلاخ جلدها اليرقى وتحولها إلى عذراء ، وكان متوسط هذه المدة ٣,٥٩ ± ٠,٠٢٧ من الأيام .

وبعد التحول إلى عذراء بيومين ، يظهر لونها فى الأعين ، فيصبح بمبياً فاتحاً أولا ثم يغمق تدريجياً حتى يصير بعد ثلاثة أيام قرنفلياً ، ثم يزداد دكانة تدريجياً إلى أن يصبح بنياً عند خروج الحشرة الكاملة ، ويتلون الجسم بلون أصفر عند تلون الأعين باللون القرنفلى ، وقبل خروج الحشرة الكاملة بيوم تكتسب قرون الاستشعار وأجزاء الفم اللون البنى الداكن ، بينما يصبح الصدر ذا لون رمادى عديم الشعر ، والأرجل ذات لون بنى باهت ، ثم يظهر لون رمادى فاتح

على الحواف الخلفية لحلقات البطن من جهة الظهر ، وبانسلاخ جلد العذراء تظهر الشغالة بلونها الأصفر على الحلقات الثلاث البطنية الأولى ، وشعرها الأبيض المنتشر على الجسم .

٤ — مدة الأطوار المختلفة :

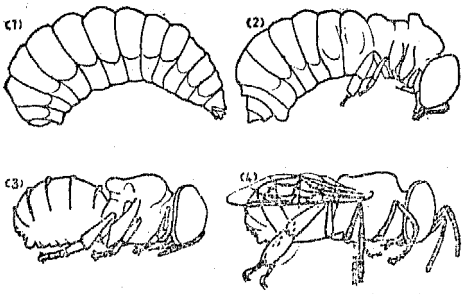
اتضح من نتائج هذه التجارب أن مدة أطوار الشغالة منذ وضع البيضة حتى خروج الحشرة الكاملة تتراوح بين ١٧ و٢٢ يوما ، ومتوسطها ١٩,٤٣ ± ٠,٠٣ من الأيام .

دورة حياة الذكور

(انظر الشكل ١١)

١ — مدة احتضان البيض :

اتضح من التجارب أن يرقات الذكور تفقس بعد وضع البيض بمدة تتراوح بين ٣ و ٦ أيام ، وكان متوسط هذه المدة ٤,٦٦ ± ٠,٠٨ من الأيام .



شكل ١١ — تطورات ذكر نحل العسل المصرى

(١) شبه العذراء داخل الجلد اليرقى
(٢) شبه العذراء (٣) العذراء (٤) الذكر

٢ — مدة الطور اليرقى :

غطى النحل على يرقات الذكور بالأغطية الشمعية ، بعد تغذيتها بمدة تتراوح بين ٤ و ٧ أيام ، وكان متوسط هذه المدة ٥,٦٨ ± ٠,٠٣ من الأيام .

٣ — مدة التعذر :

تخرج حشرات الذكور الكاملة بعد مدة تتراوح بين ١٠ و١٥ يوما من التغطية على اليرقات ، وكان متوسط هذه المدة ١٣,٧٦ ± ٠,٠٤ من الأيام .

وتنسج يرقة الذكور الشرنقة حول نفسها بعد تغطيتها بمدة يومين ، ثم تمتد على ظهرها وتسكن داخل الشرنقة ثلاثة أيام أخر ، تنسلخ بعدها فتظهر العذراء ، وقد تراوحت المدة التى ظهرت بعدها العذراء بين ٤ و ٥ أيام منذ إتمام تغطيتها بمتوسط ٤,٦٩ ± ٠,٠٦ من الأيام .

وظهر أن عيون العذراء تتلون بلون قرمزى فاتح بعد يومين من التعذر ، ثم تغمق تدريجياً فى الأيام التالية ، وبعد يومين آخرين يتحول لونها إلى بنفسجى فاتح ، وتزداد الأعين زرقة فى الأيام التالية بالتدريج ، حتى تصبح زرقاء زرقة كاملة فى اليوم الثانى عشر من التغطية على اليرقة ، ويخرج الذكر الكامل من العذراء بعد انسلاخها فى اليوم الرابع عشر .

٤ — مدة أطوار الذكر :

ظهر أن مدة حياة الأطوار غير الكاملة لذكر نحل العسل المصرى تتراوح بين ٢١ و٢٧ يوماً منذ وضع البيض حتى خروج الحشرة الكاملة ، وكان متوسطها ٢٤,٤٩ ± ٠,١ من الأيام .

دورة حياة الملكات

(انظر الشكل ١٢)

١ — مدة احتضان البيض :

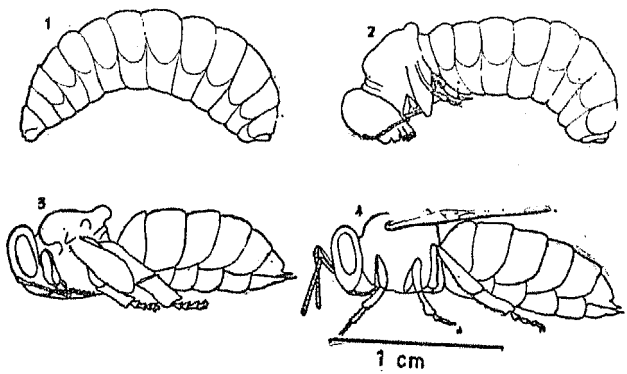
حيث إن البيض المخصب قد ينتج إما شغالات أو ملكات ، فمن الطبيعى أن تكون مدة احتضان البيض فيهما متساوية ، إذا ربيا تحت ظروف واحدة ، ولكنها فى حالة الملكة تأخذ عادة أقصر فترة ممكنة نظراً للحاجة الملحة إلى إحلال ملكة محل المفقودة ، فوجد أن متوسط هذه المدة ٣,٠١ ± ٠,٠١ أيام .

٢ — مدة الطور اليرقى :

وجد أن اليرقة الملكية تغذى مدة تتراوح بين ٣ و ٦ أيام ، وكان متوسط هذه المدة ٤,٣٤ ± ٠,٤ من الأيام .

٣ — مدة التعذر :

وجد أن الملكة البالغة تخرج بعد إقفال البيوت الملكية بمدة تتراوح بين ٦ و ٩ أيام ، وكان متوسط مدة هذا الطور المختوم ٧,٨١ ± ٠,٠١ من الأيام .



شكل ١٢ — تطور ملكة نحل العسل المصرى
(١) اليرقة (٢) شبه العذراء
(٣) العذراء (٤) الحشرة الكاملة

ووجد أن اليرقة الملكية تتحول إلى عذراء بعد يومين أو ثلاثة من الإقفال عليها ، ثم تبدأ أعينها فى التلون بلون بمى فاتح بعد يوم من تحولها إلى عذراء ، ثم تغمق فى اليوم التالى ، وفى اليوم الثالث يتحول لونها إلى قرمزى فاتح ، ويغمق فى اليوم الرابع ، أما الجبهة وقرنا الاستشعار والبطن فتتلون فى اليوم الأخير قبل خروج الملكة الكاملة .

٤ — مدة أطوار الملكة :

ظهر أن الأطوار غير البالغة للملكة تستغرق مدة متوسطها ١٥,٤١ يوماً من تاريخ وضع البيضة حتى خروج الملكة البالغة .

دراسة إنتاج الحضنة Brood rearing activity :

أجريت التجارب على قدرة طوائف النحل المصرى على إنتاج حضنة الشغالات والذكور ، خلال أشهر السنة ، وكذلك أحصيت الكئوس الشمعية وبيوت

الملكات التى تكونت لدراسة غريزة التطريد فيها . والمعروف علمياً أن الصفات الوراثية للملكات وكذلك عدد فريعات المبيض هما العاملان الرئيسيان المؤثران على كمية البيض التى تضعها كل ملكة نحل ، وكذلك تتوقف كمية البيض الذى تضعه الملكات والكمية التى تنقف منه على توافر الأقراص الشمعية ، والشغالات الحاضنة ، والغذاء والحرارة المناسبة ، وقد روعى أن تترك الطوائف على طبيعتها مع توفير الأقراص الشمعية اللازمة لها .

ودرست كذلك المراجع العلمية للباحثين العالميين الذين درسوا إنتاج حضنة نحل العسل ، وكان من أوائل الباحثين (فون برلبش عام ١٨٦٠) الذى أحصى ٢٨٦١٩ عيناً بها حضنة فى وقت واحد ، وظهر من خلاصة أبحاثه أن متوسط إنتاج الحضنة ١٨٥٥ شغالة فى اليوم ، وقام بدراسة إنتاج ملكة خصبة فوجد أن متوسط إنتاجها ٣٠٢١ بيضة خلال ٢٤ ساعة .

كما وجد بالدنبرج (سنة ١٨٩٥) أن متوسط إنتاج الملكة اليومى ٩٣٠ بيضة فى مدة ٣٤٤ يوماً ، أما الباحث (ديفور سنة ١٩٠١) فقد درس أربعة فصول متعاقبة لإنتاج الحضنة ، وقام بإحصاء عدد البيض واليرقات والحضنة المغلقة ، وكان أقصى متوسط للإنتاج ١٦٢٧ بيضة يوميا .

وقام (نولان سنة ١٩٢٠) بإحصاء الحضنة أسبوعيا فى ثلاث وخمسين طائفة ، فوجد أن متوسط إنتاج الملكة ٨٩٥ بيضة يوميا .

وقام مورلاند سنة ١٩٣٠ بدراسة العوامل المؤثرة على التطريد ، فاتضح له أن من أهم العوامل وجود شغالات حاضنة بكثرة مع قلة عدد اليرقات التى تقوم بتغذيتها ، فتتكون بيوت الملكات بكثرة تمهيداً للتطريد ، وعندما يبكر موسم فيض العسل ، يخرج كثير من النحل الحاضن سارحا فى الحقول ويشتغل بإنضاج العسل ، فيهمل التطريد ، كما وجد أن الطوائف التى تقضى فصل الخريف بملكات حديثة تكون أقل ميلا للتطريد عما إذا كانت ترأسها ملكات مسنة ، لأن الملكات الحديثة تضع بيضاً كثيراً فى الخريف ، فتقضى الطائفة فصل الشتاء وبها وافر من النحل ، وبذلك تنشط نشاطا مبكراً فى ربيع الموسم التالى .

ودرس بودنهيمر سنة ١٩٣٧ بيولوجى نحل العسل فى فلسطين ، فوجد

أن إنتاج البيض فى العام كان ٢٢٠١٤٥ بيضة فى طوائف الخلايا الخشبية ذات الجدار الواحد ، بينما كان الإنتاج ١٦٣,٠٠٠ بيضة فى طوائف الخلايا ذات الجدارين ، وفسر ذلك بحدوث التطريد فى طوائف الخلايا ذات الجدارين .

ودرس تود ، وبيشوب (سنة ١٩٤٦) إنتاج الحضنة فى كاليفورنيا ، فوجدا أنه يتأثر بكمية حبوب اللقاح ، فيصل إنتاج الحضنة مداه عندما يكون دخل حبوب اللقاح عالياً ، وكانت العلاقة واضحة بين ارتفاع كمية الحضنة ودخل اللقاح بالطوائف .

ووجد حسانين سنة ١٩٥٣ فى انجلترا أن الطوائف المصابة بپروتوزوا النوزيما تنتج حضنة أقل بكثير من الطوائف السليمة .

طرق الفحص والحساب :

استعملت ١٦ طائفة من طوائف النحل المصرى الذى أسكن فى خلايا خشبية ، وكانت تقاس مساحة حضنتها المختومة مقدرة بالبوصة المربعة ، مرة كل ١٢ يوما ، ونظرا لأنه اتضح من التجارب السابقة أن مدة الحضنة المختومة فى الشغالات تستغرق اثنى عشر يوما فى المتوسط ، فكانت تجمع كمية الحضنة المختومة الموجودة فى هذه الدفعات لإيجاد كمية الشغالات المنتجة فى مدة معينة من الزمن ، (على اعتبار أن البوصة المربعة تحتوى على ٢٥ عيناً من حضنة الشغالات) .

واتضح كذلك من هذه التجارب أن مدة الحضنة المختومة فى الذكور تستغرق فى المتوسط أربعة عشر يوما ، فيمكن استخراج الكمية الحقيقية من حضنة الذكور ، متى أنتجت فى زمن معين ، بضرب كمية حضنة الذكور التى وجدت فى دفعات الفحص المتتالية ، فى الكسر $\frac{١٢}{١٤}$ (على اعتبار أن البوصة المربعة تحتوى على ١٥ عيناً من حضنة الذكور) .

ونظرا لأن بيوت الملكات كانت تعدم فى كل مرة من مرات الفحص ، فكان من الممكن إيجاد عددها على مدار السنة لمعرفة نزعة النحل المصرى للتطريد .

النتائج :

أمكن فى هذه التجارب موالدة ست طوائف فقط بالفحص المتتالى لمدة عام

كامل ، أما العشرة طوائف الباقية ، فقد قام النحل بسرقة بعضها ، وفقدت ملكات البعض الآخر بعد فترات مختلفة من الفحص ، وظهر من نتائج هذه التجارب وجود اختلافات فى كمية الحضنة وبيوت الملكات باختلاف مواسم الأزهار ، كما ظهرت سرعة إنتاج الحضنة فى موسمى إزهار البرسيم والقطن ، ولم تتوقف أكثر الطوائف عن إنتاج الحضنة خلال فصل الشتاء ، مع تعرض بعضها للتوقف عن إنتاج الحضنة فى فترات مختلفة من العام ، لمدد قد تزيد أو تقصر .

وقد أنتجت الطوائف كميات كبيرة من الذكور ، خصوصا خلال مواسم إزهار البرسيم ، وكانت توجد بيوت الملكات فى أطوار مختلفة طول العام خصوصا فى موسم إزهار البرسيم .

وتوضح الرسوم البيانية فى الأشكال (١٣ و ١٤ و ١٥ و ١٦) كميات حضنة الشغالات والذكور وبيوت الملكات المنتجة بالطوائف فى أشهر السنة المختلفة .

وكانت نتائج فحص هذه الطوائف كما يلى :

الطائفة الأولى : فحصت ١٩٢ يوما انتجت فيها ٨٤٠٠ من حضنة الشغالات ، و ٨٣٦ من حضنة الذكور ، و ٨٨ بيتا ملكيا ، و ٤٩ مبدءاً لكئوس ملكية .

الطائفة الثانية : فحصت ١٩٢ يوما أنتجت فيها ٥٣١٢ من حضنة الشغالات ، و ١٦٦٥ من حضنة الذكور ، و٣ بيوت ملكات ، و ٥٧ مبدءاً لبيوت الملكات.

الطائفة الثالثة : كانت قوية نسبياً ، وعاشت مدة أطول من العام ، واتضح أنها أنتجت فى مدة عام (٣٦٥ يوما) ٢٥,٦٤٩ من حضنة الشغالات ، و ٢٥١٧ من حضنة الذكور ، وكونت بيتين ملكيين و١٥٥ مبدءاً لبيوت الملكات .

الطائفة الرابعة : فحصت ١٥٧ يوما ، ربت أثناءها ١٠٨٦٥ من حضنة الشغالات ، و ١٥٨١ من حضنة الذكور ، و ١٨٥ يرقة ملكية ، وكونت ١٤٤ مبدءا لبيت ملكى .

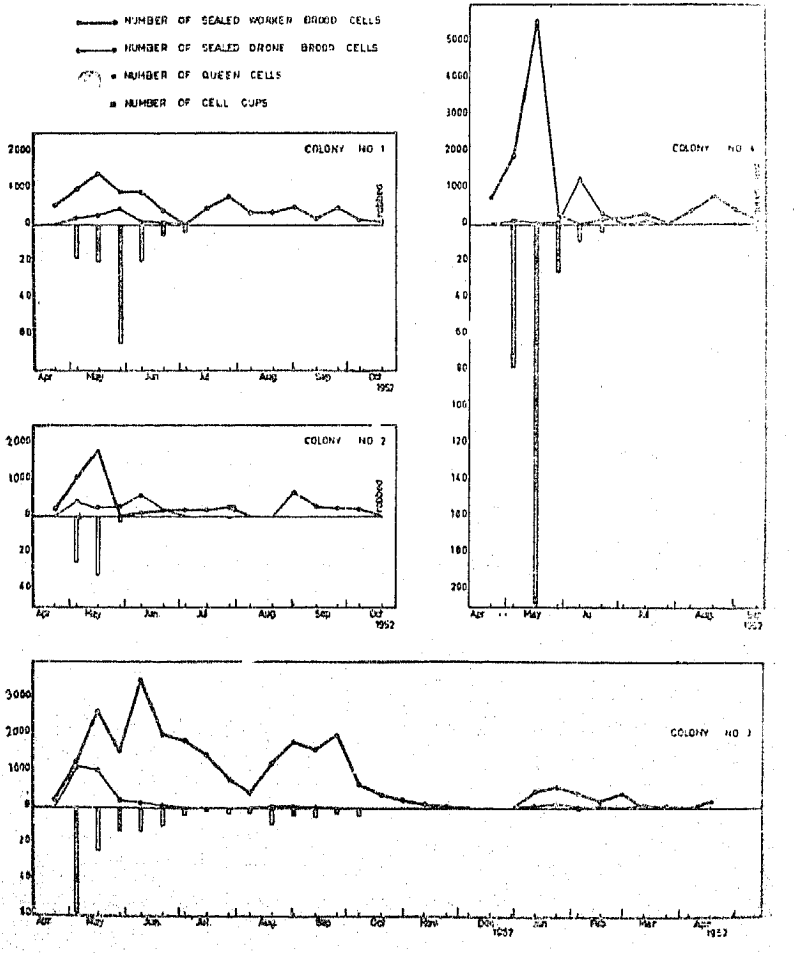
الطائفة الخامسة : فحصت ١٣٢ يوما ، أنتجت أثناءها ١٨٢٥ شغالة ، و ٩٠ ذكراً ، وبيتين ملكيين ، ومبدءا واحداً .

الطائفة السادسة : فحصت ١٣٢ يوماً أنتجت أثناءها ٥١٩٠ شغالة ،

و ٧ ملكات ، و ٨ مبادىء لبيوت ملكات ، ولكنها لم تنتج ذكوراً .

الطائفة السابعة : فحصت ٣١٢ يوماً أنتجت أثناءها ٢٦,٢١٦ شغالة ، و ٧٨٠ ذكراً ، و ٣٠ ملكة ، و ٥٦ مبدءا ملكيا .

الطائفة الثامنة : فحصت أكثر من عام ، واتضح أنها أنتجت فى العام ٢١,٩٨٣ شغالة ، و ٥٥٩ ذكراً ، و ٣٥ بيتا ملكيا ، و ٥٣ مبدءا ملكيا فى ٣٦٥ يوما .



شكل ١٣ — رسم تخطيطى يبين كميات حضنة الشغالات
والذكور والملكات للطوائف (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) خلال أشهر السنة

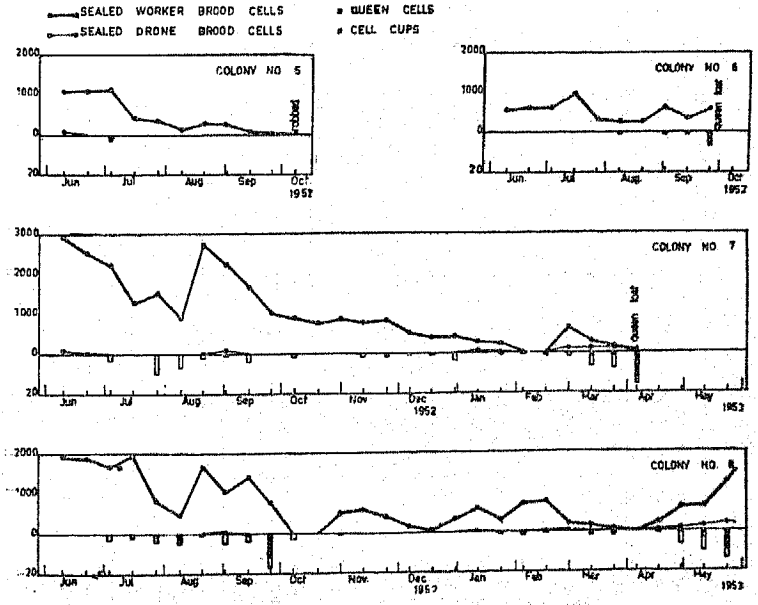
الطائفة التاسعة : فحصت ١٨٠ يوما ، أنتجت أثناءها ١٠٦٢٥ شغالة ، و ٤٤٠ ذكراً ، و ٦٠ بيتا ملكيا ، و ٤١ مبدءا .

الطائفة العاشرة : فحصت ١٠٨ أيام ، ربت أثناءها ١٣,٠٢٥ شغالة ، و ١٠١٦ ذكراً ، و ٥٠ يرقة ملكية ، وكونت ١٢١ مبدءا .

الطائفة الحادية عشرة : فحصت ١٤٤ يوما ، أنتجت أثناءها ١٦,٥٠٠ شغالة ، و ٥٥٣ ذكراً ، و ٧ بيوت ملكات ، و ٩٢ مبدءا .

الطائفة الثانية عشرة : فقدت ملكتها بعد فحصها ٦٠ يوما ، تاركة ٦٣ بيتا ملكيا ، و ٢٤ مبدءاً لبيوت ملكات ، وأنتجت فى هذه الأثناء ٣١٠٠ شغالة ، و ٦٠ ذكرا ، ٧٠ بيتا ملكيا ، و ٤٩ مبدءا .

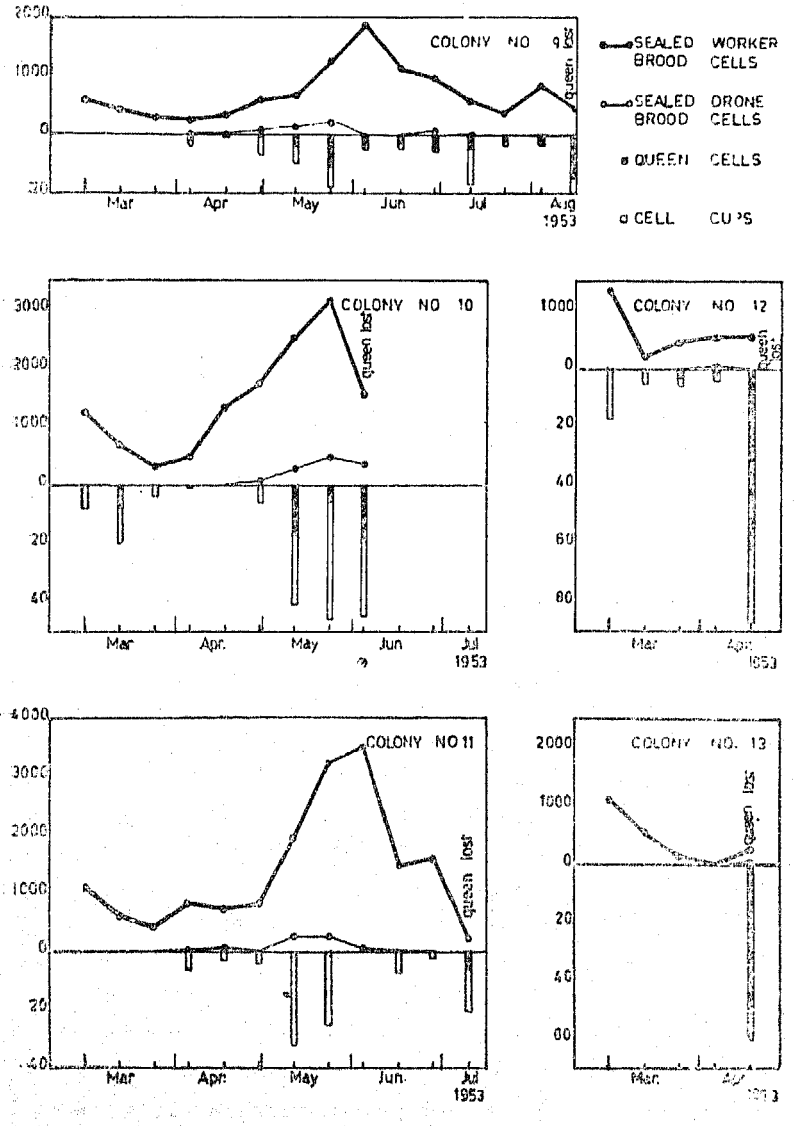
الطائفة الثالثة عشرة : فقدت ملكتها بعد فحصها ٦٠ يوما تاركة ٦٠ بيتا ملكيا ، وأنتجت فى هذه الأثناء ٢٠٧٥ شغالة ، و ٦٠ ذكرا ، و ٦٠ بيتا ملكيا .



شكل ١٤ — رسم تخطيطى يبين كمية حضنة الشغالات والذكور والملكات لطوائف نحل العسل المصرى (٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨) على مدار السنة

الطائفة الرابعة عشرة : أنتجت فى مدة عام ٤٢,٤٣٧ شغالة ، و١٧١٢ ذكرا ، و ٦٠ بيتا ملكيا ، و ١٢٧ مبدءا .

الطائفة الخامسة عشرة : أنتجت فى العام ٤٣,٧٠٢ من حضنة الشغالات ،

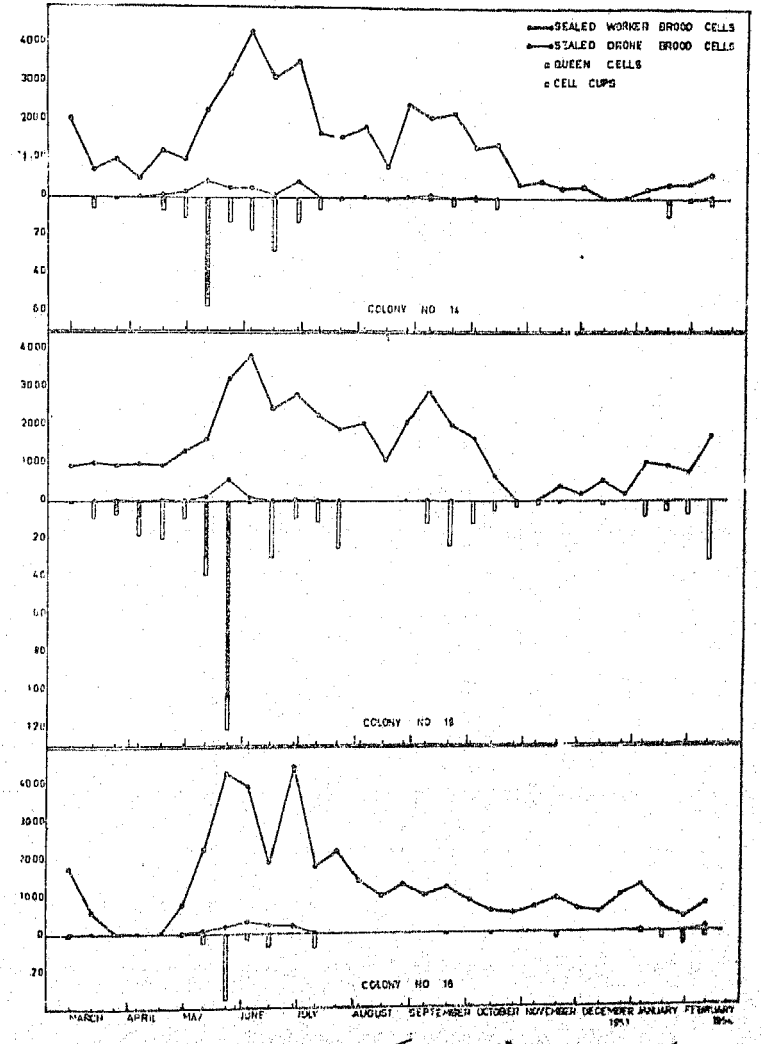


شكل ١٥ — رسم تخطيطى يبين كمية حضنة الشغالات والذكور والملكات للطوائف (٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣)

و ٩١٨ من حضنة الذكور ، و ١٥٣ بيتا ملكيا ، ٢٦٠ مبدءا .

الطائفة السادسة عشرة: ربت فى مدة عام ٣٨,٨٦٧ من حضنة الشغالات و ١٠٦١ من حضنة الذكور ، و ١٠ بيوت ملكات ، وكونت ٧٧ مبدءا لبيوت ملكية .

ويستدل من فحص إنتاج حضنة نحل العسل المصرى على زيادة إنتاج الحضنة خلال مواسم تزهير المحاصيل الرحيقية ومحاصيل اللقاح فى المنطقة ، وهى :



شكل ١٦ — رسم تخطيطى يبين كمية حضنة الشغالات والذكور والملكات للطوائف (١٤ ، ١٥ ، ١٦)

البرسيم ، والقطن ، والذرة ، وكان أكثرها حضنة هو موسم البرسيم .

وكان إنتاج حضنة الذكور وكذلك كئوس بيوت الملكات بنسبة كبيرة خلال موسم البرسيم ، بينما كان إنتاجها بكمية قليلة فى موسم القطن والذرة .

وأقصى إنتاج لحضنة شغالات نحل العسل المصرى ٤٦٥ فى اليوم ولحضنة الذكور ٨٩ يوميا ، وكانت أكبر كمية من بيوت الملكات وكئوس بيوت الملكات فى طائفة واحدة هى ١٤٥ بيتا ملكيا و ٦٣ كأسا شمعيا ، وهذا يدل على غزيرة التطريد المتأصلة فى نحل العسل المصرى .

المراجع

1 — Abushady, A.Z. 1949 : «Races of bees». The hive and the honeybee, Hamilton, Illinois, Dadant pp· 11—20.

2 — Alpatov,W.W. 1932: «Some data on the comparative biology of different bee races». Bee World, Vol. 13, No. 12, pp 138—140.

3 — Bertholf, L.M. 1925 : «The moults of the honeybee». Jour. Econ. Entom· Vol. 18 pp. 380—384.

4 — Bodenheimer & Neyra 1937 : «One year studies on the biology of the honeybee in Palestine.» Ann. Appl. Biol. Vol. 24, No. 2 pp. 385—407.

5 — Milum, V. G. 1930 : « Brood rearing temperature and variations in developmental periods of the honeybee.» Twenty ninth annual report of the Illinois State Beekeepérs' Assoc. pp.72 — 95.

6 — Morland, D. M. 1930 : « The causes of swarming in the honeybee; an examination on the brood food theory.» Ann. Appl. Biol. 17 . 137 — 149.

7 — Nolan, W.J. 1925 : « The brood rearing cycle of the honeybee.» U. S. D. A. 1349 : pp. 1 — 55.

8 — Ribbands, C. R. 1953 : «The behaviour and social life of the honeybee.» Bee Research Association, Ltd. London.

9 — Snodgrass, 1925 : « The anatomy and physiology of the honeybee.» Mc Graw-Hill Book Company. New york & London.