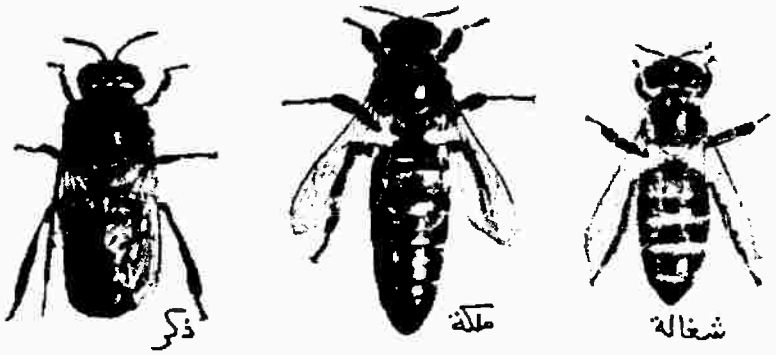
الباب الأول
طائفـــة النحل

طائفـة النحل BEE COLONY

أفراد الطائفة: تتكون طائفة النحل من الأفراد الآتية (شكل ٢):



شكل (٢)

١ ــ ملكة واحدة (اليعسوب) Queen : وهى الأنثى الوحيدة ذات الأعضاء التناسلية الكاملة. وظيفتها الوحيدة وضع البيض فقط. إذ لا تستطيع القيام بأى عمل آخر ولها آلة وخز لا تستعملها إلا فى قتل الملكات المنافسة لها.

٢ ــ بضعة آلاف من الشغالات Workers : وهى اناث عقيمة تقوم بجميع الأعمال الأخرى من احتضان البيض لكى يفقس، وتغذية اليرقات، وبناء الأقراص الشمعية، وجمع الغذاء من الأزهار وتخزينه والدفاع عن الخلية وتنظيفها، وأجسامها مزودة بغدد الغذاء الملكى وغدد الشمع وآلة الوخز.

٣ ــ عدد من الذكور Drones : تظهر فى الخلايا عند توفر الغذاء والظروف الجوية المناسبة ولا ضرورة لوجودها على مدار السنة، وظيفتها الوحيدة تلقيح الملكات العذارى أثناء طيرانها خارج الخلية، ولا تستطيع القيام بأى عمل آخر وليس لها آلة وخز.

وتعيش جميع أفراد الطائفة معيشة اجتماعية على أساس تداول الغذاء فيما بينها، وتقسيم الأعمال بين الشغالات بما يلائم ظروفها ودرجة نموها، ولا يمكن لشغالة النحل أن تعيش بمفردها إلا لفترة محدودة لأنها عقيمة غير قادرة على التكاثر ولا يمكن للملكة أن تحيا بدون الشغالات لأنها فقدت جهاز جمع الغذاء وليس لها القدرة على تغذية اليرقات (وذلك بعكس الحال فى الدبابير الاجتماعية والنحل الطنان Bumble bees التى تقوم ملكاتها بتدفئة بيضها وتغذية يرقاتها حتى يخرج أول جيل من الشغالات فيؤدى هذه الأعمال لكى تتفرغ الملكة بعد ذلك لوضع البيض).

وتكون لكل طائفة من طوائف النحل رائحة خاصة تبعاً لنسب اختلاط المواد الغذائية الواردة من النباتات العديدة بالحقول، ويمكن للنحل تمييز الرائحة الخاصة بطائفته فلا يضل طريقه إليها.

منشأ اختلاف الأفراد:

تضع الملكة الملقحة Fecundated Queen نوعين من البيض، بيضاً مخصباً تنتج عنه الإناث الخصبة (الملكات) والإناث العقيمة (الشغالات) وبيضاً غير مخصب ينتج عنه الذكور ــ يوضع البيض المخصب عادة فى خلايا سداسية ضيقة (حوالى ٢٥ خلية فى البوصة المربعة) فتفقس منه يرقات الشغالات ويوضع البيض غير المخصب عادة فى خلايا سداسية واسعة (حوالى ١٦ خلية فى البوصة المربعة) ــ تقوم الشغالات بإمداد اليرقات الناتجة بالغذاء الملكى لمدة ثلاثة أيام فقط ثم تكمل تغذيتها فى المدة الباقية من طورها اليرقى بخبز النحل وهو عبارة عن حبوب لقاح مخلوطة بالعسل.

وعندما تشرع الطائفة فى تربية ملكات جديدة تحول بعض الخلايا السداسية الضيقة المحتوية على البيض المخصب أو اليرقات الصغيرة الناتجة منها (التى يقل عمرها عن ثلاثة أيام) إلى بيوت ملكية وتغذى يرقاتها بالغذاء الملكى المركز طيلة طورها اليرقى.

ويستخلص من ذلك أن أفراد النحل التى تنشأ فى الطائفة يتحدد جنسها تبعاً للعوامل الثلاثة الآتية :

١ ــ نوع البيض: فالبيض المخصب ينتج إناثاً (ملكات أو شغالات) والبيض غير المخصب ينتج ذكوراً.

٢ ــ مكان وضع البيض وتربية اليرقات: فالشغالات تربى عادة فى خلايا سداسية ضيقة، والذكور فى خلايا سداسية واسعة، والملكات فى بيوت ملكية.

٣ ــ نوع الغذاء الذى تأكله اليرقات: فيرقات الشغالات ويرقات الذكور تأكل الغذاء الملكى لمدة ثلاثة أيام فقط ثم تكمل غذاءها بخبز النحل، أما يرقات الملكات فتأكل الغذاء الملكى طيلة الطور اليرقى.

تحديد نوع الأنثى:

قد لاحظ هايداك Haydak أن يرقات الإناث يقدم لها الغذاء الملكى بكميات كبيرة فى الأيام الثلاثة الأولى حتى تأكل ما تريده سواء كانت فى بيوت ملكية أو فى خلايا سداسية ضيقة، ثم تبدأ التفرقة بين اليرقات الموجودة فى كل منهما بعد اليوم الثالث فبينما تعطى ليرقات الملكات كميات وافرة من الغذاء الملكى، يقدم خبز النحل بكميات قليلة من وقت لآخر إلى يرقات الشغالات مما يسبب تفوق يرقات الملكات فى النمو، وعلاوة على ذلك فيتبقى مع اليرقة الملكية كمية كبيرة من الغذاء الملكى، بعد أن يختم عليها البيت الملكى، فتستمر فى التغذية والنمو بعض الوقت قبل أن تتعذر، بل وتبقى كمية من الغذاء جافة فى قاع البيت الملكى، بينما يرقة الشغالة التى لا تجد شيئاً لتأكله بعد اغلاق الخلية السداسية عليها فإنما تفقد جزءاً من وزنها حتى تتعذر.

وقد أعلن جونتارسكى Gontarski حديثاً وجود مادة ارجسترول Ergosterol التى لها صلة بتكوين فيتامين B_2 وكذلك كمية كبيرة نسبياً من البيوتين Biotin فى غذاء اليرقات الملكية بينما لا توجد هذه المواد أو توجد بكميات ضئيلة جداً فى غذاء

يرقات الشغالات التى لها نفس العمر ويبدو من ذلك أن تحديد نوع الأنثى إلى شغالة أو ملكة لا يتوقف فقط على كمية الغذاء الملكى المقدم لليرقات ولكن يتوقف أيضاً على نوع الغذاء وما يحتويه من مواد وخاصة فى الأيام الثلاثة الأولى.

الغـــذاء الملكى Royal jelley (Brood Food) :

الغذاء الملكى سائل يشبه اللبن تفرزه شغالات نحل العسل من زوج من الغدد موجود فى رأسها تحت منطقة الجبهة تسمى غدد الغذاء الملكى أو الغدد اللعابية الأمامية أو الغدد البلعومية Pharyngeal Glands طول الغدة الواحدة ١٥ ملليمتراً وتحتوى على حوالى ٥٠٠ فصاً Lobes تخرج إفرازاتها فى قنوات جانبية تصب فى القناة الرئيسية التى تفتح فى قاع الفم وتكون الغدد المفرزة نشيطة وفصوصها ممتلئة ومستديرة عندما يكون عمر الشغالات بين٧ــ٢٠يوماً ثم تضمر ويقل إفرازها بعد ذلك.

يصل ما يحتويه البيت الملكى على ١٠٠ــ٢٥٠ مليجراماً من الغذاء الملكى (تبعاً للظروف الجوية وقوة الطوائف وتوفر الغذاء) بينما يصل ما يوجد لدى يرقات الذكور إلى حوالى ١٠,٥ مليجرام ولا يوجد لدى يرقات الشغالات أكثر من مليجرامين.

وقد وجد جونز وميلامبى أن الغذاء الملكى الموجود عند يرقات الملكات يحتوى على حوالى ٦٦٪ من الماء و٣٤٪ من المواد الجافة (منها ١٢,٥٪ سكريات+١٢٪ بروتينات+ ٥,٥٪ دهون +١٪ رماد +٣٪ مواد أخرى) ويعتبر الغذاء الملكى غنياً بالفيتامينات التى تنشط نمو الأجهزة التناسلية مثل ثيامين، ريبوفلافين، نياسين، بيوتين، اينوسيتول، حمض بانتوثينيك، حمض فوليك، ولكن فيتامينات أ، جـ قليلة جداً ــ وغذاء يرقات الملكات يحتوى على نسبة مرتفعة من البروتين من إفراز الغدة البلعومية وحمض دهنى تفرزه الغدد الفكية وهو: 10-hydroxy decenoic acid

دورة حياة الأفراد المختلفة

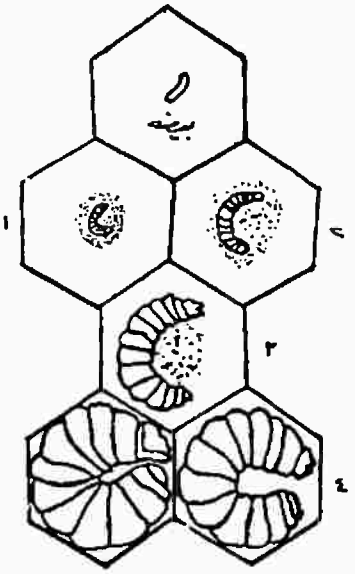
Life History of the Different Castes

(١) مدة احتضان البيض Incubation period :

البيضة أسطوانية الشكل مقوسة قليلاً طولها يقرب من المليمتر ذات قشرة بيضاء عاجية عليها خطوط شبكية ــ يكون البيض عمودياً على قاع الخلية السداسية عند وضعه وملتصقاً به بمادة غروية، ثم يميل فى اليوم الثانى إلى أسفل بزاوية ٤٥ درجة تقريباً، ثم يصبح منبسطاً على قاع الخلية أستعداداً للفقس فى اليوم الثلث، فتضيف إليه الشغالات الحاضنة نقطة من الغذاء الملكى قبل موعد فقسه بقليل حتى إذا خرجت اليرقة أخذت فى التغذية والنمو مباشرة، ويفقس البيض الذى تحتضنه الشغالات بعد حوالى ثلاثة أيام من وضعه سواء كان مخصباً (ينتج الملكات أو الشغالات) أو غير مخصب (ينتج الذكور).

(ب) فترة تغذية اليرقات: Feeding of larvae

يخرج من البيضة (شكل ٣) يرقة هلالية الشكل عديمة الأرجل وتستمر الشغالات



شكل (٣)

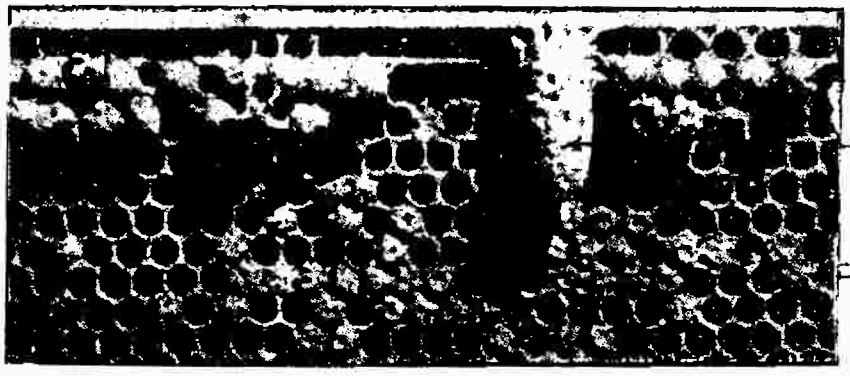
الحاضنة فى زيارتها وتغذيتها ، ويبلغ متوسط عدد الزيارات لليرقة الواحدة ١٣٠٠ زيارة يومياً

متوسط مدة هذا الطور اليرقى ٥ أيام فى حالة الإناث (الملكات أو الشغالات) و٦ أيام فى حالة الذكور، وتنسلخ يرقات الأفراد المختلفة أربعة مرات أثناء هذه الفترة ثم تنسلخ للمرة الخامسة (الانسلاخ اليرقى الأخير) بعد طور الراحة أى فترة ما قبل العذراء .

تغذى يرقات الملكات بغذاء ملكى كثيف يضاف إليها بغزارة طيلة طورها اليرقى ، بينما تغذى يرقات الشغالات ويرقات الذكور بغذاء ملكى رهيف أثناء الأيام الثلاثة الأولى فقط ، ويقدم إليها بكميات وافرة نسبياً فتسمى بالتغذية بالجملة Mass feeding ثم تغذى فى باقى طورها اليرقى بخبز النحل الذى يتكون من حبوب اللقاح المخلوطة بالعسل ، ويضاف خبز النحل تدريجياً حتى تستهلكه اليرقة أولاً بأول فتسمى بالتغذية التدريجية Progressive feeding وجدير بالذكر أن معدة يرقة النحل تكون غير متصلة بأمعائها فلا تخرج أى براز، ولا تتصل قناتها الهضمية ببعضها إلا بعد تحولها إلى عذراء .

(جـ) الحضنة المقفولة Sealed brood

بعد الانسلاخ الرابع لليرقات بفترة قصيرة تمتنع الشغالات الحاضنة عن امدادها بالغذاء وتقوم بسد الخلايا السداسية Cells التى تحتويها بغطاء مكون من الشمع المخلوط بحبوب اللقاح (حتى يكون مسامياً يسمح بالتنفس من خلاله) وتكون هذه الأغطية Cappings محدبة قليلاً فى حالة الشغالات ومحدبة بارزة فى حالة الذكور (شكل ٤) .



شكل (٤)

تختلف المدة التى تقضيها الأفراد المختلفة تحت الغطاء الشمعى حتى تخرج منها الحشرات الكاملة فتكون حوالى ٧ أيام فى حالة الملكة و١٣ يوماً فى حالة الشغالة و١٥ يوماً فى حالة الذكر ويتم تحول اليرقات إلى حشرات كاملة فى أثناء هذه الفترة على المراحل التالية (شكل ٥).

شكل (٥)

١ ــ غزل الشرنقة Spinning the cocoon :

فبمجرد بناء الغطاء الشمعى تقوم اليرقة تحته بغزل الشرنقة ويستغرق نسجها يوماً واحداً فى حالة الملكة ويومين فى حالة الشغالة وثلاثة أيام فى حالة الذكر، وفى نهاية هذه المدة ينفرد جسم اليرقة موجهة رأسها نحو الغطاء الشمعى (الذى يكون سفلياً فى حالة البيوت الملكية ويكون جانبياً فى حالة خلايا الشغالات أو الذكور).

٢ ــ فترة الراحة (طور قبل العذراء) Prepupa :

تسكن اليرقة فى هذا الوضع بدون حركة مدة حوالى يومين فى حالة الملكة وثلاثة أيام فى حالة الشغالة وأربعة أيام فى حالة الذكر ويعتبر البعض أن هذه الفترة امتداد للطور اليرقى.

٣ ــ التحول إلى عذراء Transformation into pupa :

بعد هذه المدة من الراحة والسكون (طور قبل العذراء) تنشط اليرقة فجأة وتنسلخ الانسلاخ الخامس بنزع جلدها اليرقى الأخير وتتحول إلى عذراء حرة exarate pupa تتميز فيها مناطق الجسم وزوائدها المختلفة فى ظرف يوم واحد!

٤ ــ طور العذراء: Pupal stage

تبدأ العذراء بلون أبيض ثم تظهر ألوانها بالتدريج فيبدأ تلون العيون باللون الأحمر الخفيف الذى تتركز فيه الصبغات الغامقة بالتدريج فتتحول إلى لون بنفسجى محمر، ثم بنفسجى مزرق، ثم تظهر ألوان مفاصم الأرجل ثم الرأس والصدر والبطن بالتدريج حتى تأخذ جميع أعضائها لونها المميز للحشرة الكاملة.

ويستغرق هذا الطور ٣ أيام فى حالة الملكة و٧ أيام فى حالة كل من الشغالة والذكر، وبعده تنزع العذراء جلدها الأخير (الانسلاخ السادس) وتظهر الحشرة الكاملة التى تقرض غطاءها وتدفعه برأسها لكى تخرج.

متوسط المدد (بالأيام) التى تقضيها أفراد الطائفة فى أطوارها المختلفة حتى ظهور الحشرة الكاملة

الأطوار		الملكة	الشغالة	الذكر
احتضان البيض .		٣	٣	٣
الطور اليرقى		٥	٥	٦
أطوار الحضنة المقفولة	غزل الشرنقة	١	٢	٣
	طور قبل العذراء	٢	٣	٤
	التحول إلى عذراء	١	١	١
	طور العذراء	٣	٧	٧
		٧	١٣	١٥
المدة من وضع البيضة حتى ظهور الحشرة كاملة		١٥	٢١	٢٤

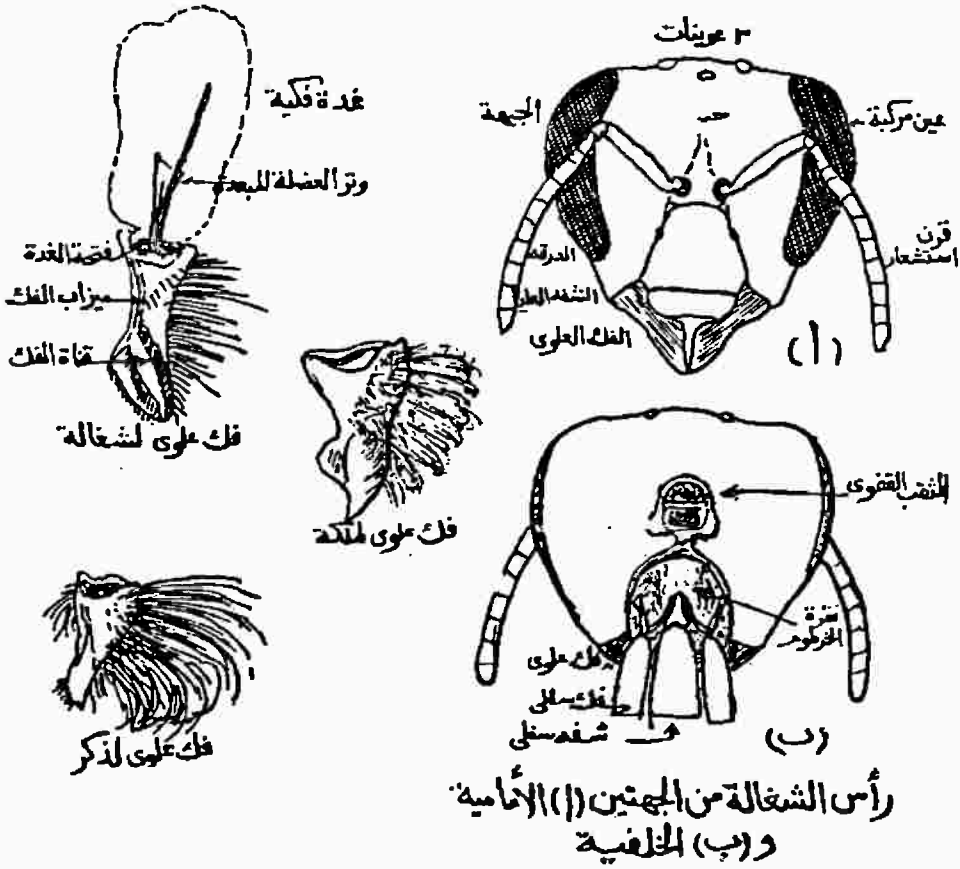
وقد لوحظ أن يرقات الشغالات تغذى بكميات أكبر فى حالة يتم الطائفة ولذلك يقفل عليها فى مدة أقصر عما فى حالة الطوائف ذات الملكات وتكون مبايض الشغالات الناتجة مكونة من عدد أكبر من الفروع (ثلاثة أضعاف العدد) .

مميزات أفراد الطائفة المختلفة

جسم النحلة ، كأى حشرة ، مقسم إلى رأس وصدر وبطن مغلفة بطبقة كيتينية عليها شعرات دقيقة حساسة .

الرأس. (شكل ٦):

يوجد بالرأس زوج من العيون المركبة مكونتين من آلاف من العديسات Facets السداسية تستطيع الرؤية فى جميع الاتجاهات، ومتوسط عدد العديسات ١٣٠٠٠ فى



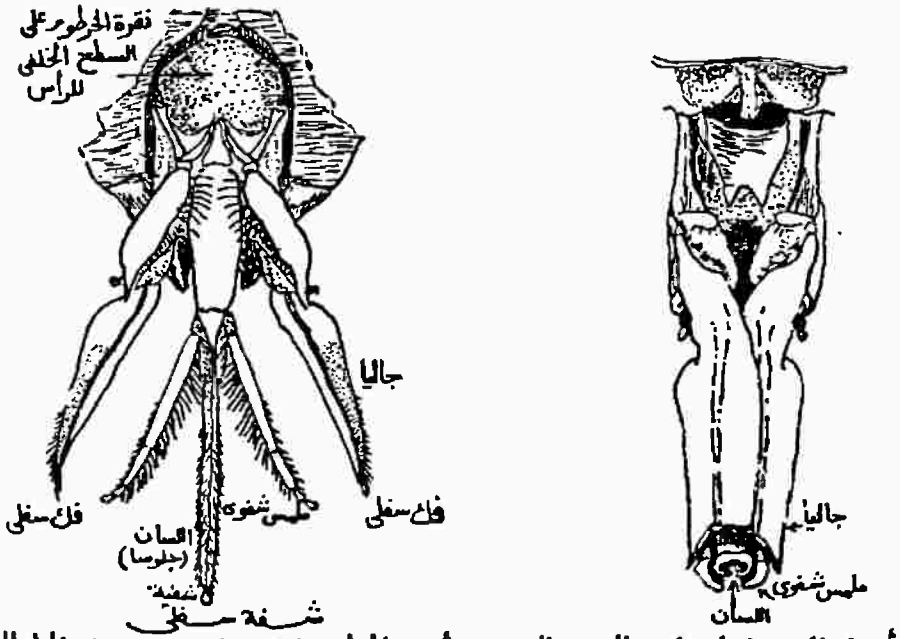
رأس الشغالة من الجهتين (أ) الأمامية و(ب) الخلفية

شكل (٦)

عين الذكر، ٦٣٠٠ فى عين الشغالة ٣٩٠٠ فى عين الملكة، فتكون عينا الذكر كبيرتين متلاصقتين على قمة الرأس تليها فى الحجم عيون الشغالات ثم عيون الملكات، ويوجد بين العينين المركبتين ثلاثة عوينات بسيطة مرتبة على شكل مثلث عوينتان

علويتان وعوينة سفلية وظيفتها الرؤية فى المسافات القصيرة وتجسيم المرئيات فى ظلام الخلية .

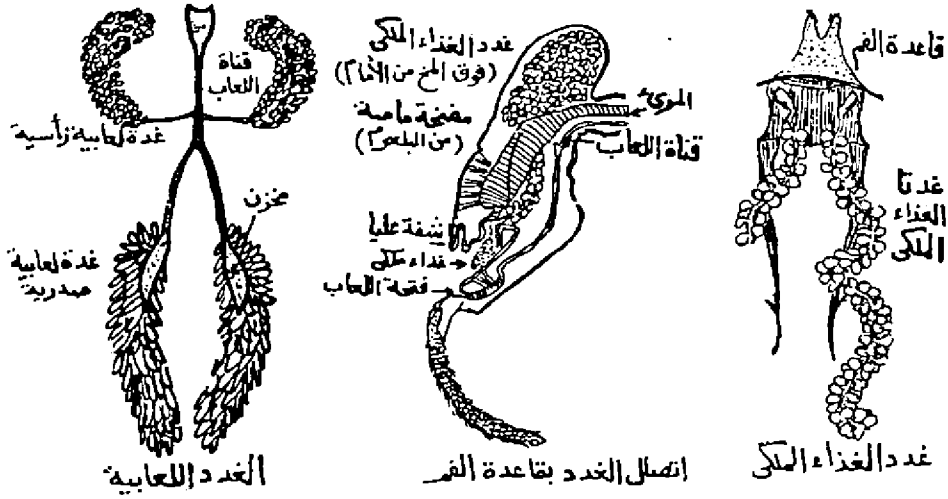
وللنحلة زوج من قرون الاستشعار مرفقية تتكون من ١٢ عقلة فى كل من الملكات والشغالات و١٣ عقلة فى الذكور تنتشر عليها شعيرات دقيقة للإحساس باللمس ، وثقوب لشم الروائح ، ويوجد عضو جونستون بعقلة الشمروخ لاستقبال الاهتزازات ، وإذا قطع للملكة أحد قرنى الاستشعار تستمر فى عملها ولكن إذا قطع القرنان تمتنع الملكة عن وضع البيض ، وإذا فقدت الشغالات أو الذكور قرون استشعارها تهجر خليتها إذ لا تستطيع الاتصال بسائر الأفراد .



أجزاء الخرطوم (منفردة) منفصلة بالسطح الخلفى للرأس أجزاء الفم (الخرطوم) فى حالة جمع الرحيق

شكل (٧)

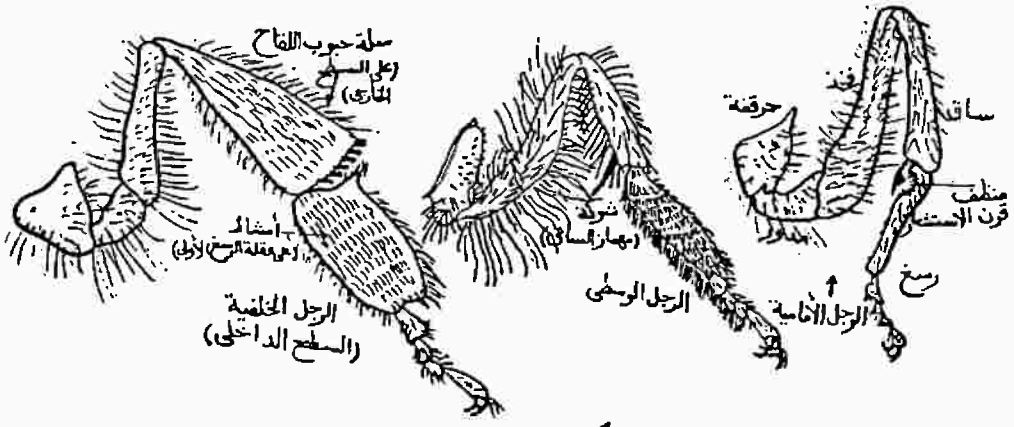
أجزاء الفم من النوع القارض اللاعق فى جميع الأفراد ويكون الخرطوم قصيراً جداً فى حالة الملكات والذكور ويكون طويلاً صالحاً لجمع الرحيق فى حالة الشغالات فقط (شكل ٧). ويفتح بالفكوك العليا للشغالة زوج من الغدد الفكية تفرز سائلاً يستعمل فى تجهيز الشمع، ويوجد تحت جبهة الشغالة زوج من الغدد تفرز السائل الملكى وتفتح فى قاع الفم (شكل ٨) وتكون هذه الغدد ضامرة فى الملكات وغير موجودة فى الذكور.



شكل (٨)

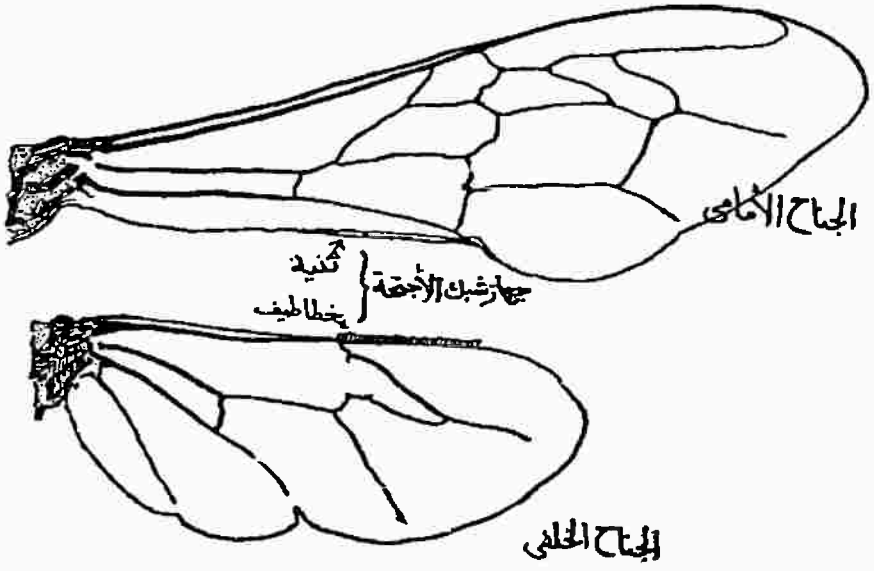
الصـــدر:

يتكون صدر النحلة من ثلاثة حلقات مضافاً إليها الخصر Propodeum وهو عبارة عن الحلقة البطنية الأولى، وتحمل كل من الحلقات الصدرية الثلاث زوجاً من الأرجل (شكل ٩) وتنتشر على الأرجل شعرات مختلفة الأحجام والأشكال، تستعملها فى تنظيف جسمها وعيونها ولسانها وقرون استشعارها وتنتهى كل رجل بزوج من المخالب ويوجد بالزوج الأمامى من الأرجل منظف قرن الاستشعار Antenna Cleaner وبساق الزوج الوسطى مهماز Tibial spur تستعمله الشغالة فى إسقاط كتلة حبوب اللقاح فى العيون السداسية ويوجد بالزوج الخلفى من أرجل الشغالة سلة حبوب اللقاح Pollen basket وهى لا توجد بأرجل الملكة أو الذكر.



شكل (٩)

ويوجد بكل من الصدرين الأوسط والخلفى زوج من الأجنحة (شكل ١٠) الزوج الأمامى أكبر من الخلفى ويوجد بالحافة الأمامية للجناح الخلفى خطاطيف تشتبك بثنية فى الحافة الخلفية للجناح الأمامى مما تزيد فى قدرة النحلة على الطيران وتتذبذب الأجنحة أثناء الطيران بمعدل ٤٠٠ مرة فى الدقيقة .



شكل (١٠)

البطن :

يتكون بطن النحلة من ٩ حلقات تظهر منها ٦ فقط إذ تختفى الحلقات الثلاثة الأخيرة فى الحلقة البطنية السادسة ، ويكون بطن الملكة طويلاً مدبباً ، وبطن الشغالة قصيراً ومدبباً أما بطن الذكر فعريض مستدير الطرف blunt .

ويوجد بالسطح السفلى لبطن الشغالة أربعة أزواج من غدد الشمع Wax glands على استرنات الحلقات البطنية ٣ و٤ و٥ و٦ ولا توجد هذه الغدد فى الملكات أو الذكور.

ويوجد بالسطح العلوى لبطن الشغالة غشاء أبيض يربط بين الترجتين الخامسة والسادسة يفرز رائحة خاصة وتسمى غدة الرائحة Scent gland .

وتحمل الحلقتان الأخيرتان آلة اللسع فى الملكات والشغالات وتكون أجزاؤها الحادة مقوسة ذات أسنان دقيقة فى الملكات وتضع البيض من خلالها ، وتستعملها كذلك فى قتل منافساتها من الملكات والعذارى ، أما الأجزاء الحادة فى آلة لسع الشغالات فتكون مستقيمة ومسننة تسنيناً عكسياً وتستعملها فى الدفاع عن الخلية وتفقد هذه الآلة عند لدغ الإنسان أو الحيوانات الثديية ، ولكنها لا تموت إلا إذا خرج معها جزء من أمعائها ، ولكنها لا تفقد آلة اللسع عند لدغ الحشرات الأخرى ولا تتعرض للموت حينذاك .

وليس للذكر آلة لسع ولكن ينتهى بطنه بآلة السفاد التى لا تظهر إلا عند قيامه بالتلقيح أو بالضغط على البطن أو بعد التخدير بالكلوروفورم .

أعمال الأفراد المختلفة

١ ــ الملكة (اليعسوب) QUEEN

تعتبر هى أم النحل فى الطائفة وتتميز عن الشغالات (شكل ١١) باختلاف لونها وبطول بطنها وقصر أجنحتها نسبياً، وتقضى الملكة حياتها بداخل الخلية ولا تخرج منها

شكل (١١)

إلا للتلقيح وعند التطريد ومتوسط عمرها ٣ــ٤ سنوات وقد تصل إلى ٧ سنوات تضع خلالها حوالى مليونى بيضة، ولكنها تكون أكثر قدرة على وضع البيض فى السنتين الأولتين، وقد تضع فى أثناء موسم النشاط حوالى ١٥٠٠ بيضة يومياً، ونادراً ما تتغذى الملكة على العسل إذ أن الشغالات التى تجاورها (الوصيفات) كثيراً ما تمدها بالغذاء الملكى، ولا تقتصر فائدة الملكة على وضع البيض فقط، ولكنها تؤدى كذلك إلى الترابط cohesion بين أفراد الطائفة.

بيوت الملكات Queen Cells :

تربى ملكة النحل فى بيت كبير يشبه حبة الفول السودانى تبنيه الشغالات عند الحاجة إليه وتزيله بعد خروج الملكة العذراء منه ويبنى البيت الملكى من الشمع المخلوط بحبوب اللقاح حتى يكون مسامياً يمكن للعذراء التنفس بداخله، ويفتح بيت الملكة إلى أسفل، ويكون رأس الملكة العذراء قبل خروجها قريباً من غطائه فتقرضه بفكوكها حتى تخرج منه، وتبنى بيوت الملكات فى ثلاثة حالات:

١ ــ الطوارىء Emergency فى حالة فقد الملكة حين تصبح الطائفة يتيمة.

٢ ــ الإحلال Supersedure أى عند رغبة الطائفة فى تغيير الملكة الأم إذا كانت عجوزاً أو غير قادرة على وضع البيض المخصب بدرجة كافية.

٣ ــ التطريد Swarming وذلك عند رغبة الطائفة فى التكاثر الطبيعى فتخرج الملكة الأم من خليتها بمصاحبة بعض الشغالات للسكن بمكان جديد مع ترك جزء من النحل مع ملكة عذراء أو أكثر.

ويختلف عدد بيوت الملكات حسب الغرض من بنائها حيث تكون عبارة عن بيت واحد أو بيتين فى حالة تغيير الملكة القديمة (وتكون عادة من عمر واحد وعلى سطح القرص)، وتكون كثيرة العدد أى أكثر من عشرة بيوت فى حالة التطريد (وتكون عادة فى قاعدة القرص ولونها أفتح). ويختلف عدد بيوت الملكات فى حالة الطوارىء تبعاً لقوة الطائفة، ويتوقف عدد بيوت الملكات كذلك على سلالة النحل،

فبينما النحل المصرى كثير البناء لبيوت الملكات إذ قد يبنى ١٠٠ــ٢٠٠ بيت فى القرص الواحد فإن السلالات الطليانى والقوقازى قليلة الميل لبناء بيوت الملكات.

وعند فقد الملكة ينشأ البيت الملكى حول بيضة أو يرقة عمرها أقل من ثلاثة أيام موجودة فى خلية سداسية ضيقة بعد أن تحولها الشغالات إلى هيئة كأس Cell cup ثم تغذى اليرقة الموجودة فيه بالغذاء الملكى الكثيف حتى يتم نموها وتقفل عليها بالغطاء الشمعى ولكن فى حالتى التطريد والإحلال يبنى كأس الخلية ثم تنقل إليه البيضة أو اليرقة، وقد تضع به الملكة البيض ــ وتكون أجود الملكات هى المرباة من طور البيضة ثم المرباه من اليرقات الصغيرة، إذ تقل أوزان الملكات الناتجة وعدد فروع المبيضين وحجم القابلة المنوية وكمية الحيوانات المنوية التى تستوعبها كلما زاد عمر يرقة الشغالة وقت تحولها إلى ملكة.

الملكة العذراء:

عندما تخرج الملكة العذراء من البيت الملكى تتجول على أقراص الحضنة فإن تقابلت مع ملكة أخرى قامت بينهما معركة عنيفة حتى تقتل إحداهما الأخرى، وإن عثرت على بيوت ملكات مقفولة تقفز عليها بعصبية وتمزقها بفكوكها محدثة بها ثقباً ثم تلسع اليرقة أو العذراء الموجودة بها، ولكن مما يثير العجب أنها لا تبالى بالبيوت الملكية المفتوحة التى تصادفها بينما تستمر فى قتل شقيقاتها الموجودات بالبيوت الملكية المختومة، ثم تقوم الشغالات بهدم البيوت الملكية الممزقة ورفع الملكات الصريعة قطعة بقطعة وإلقائها خارج الخلية، ويمكن للنحال أن يميز البيت الملكى المهدوم بأنه مفتوح من جانبه أما البيت الذى خرجت منه الملكة فيكون مفتوحاً من طرفه السفلى.

وعادة ما تحدث أول ملكة عذراء تخرج من بيتها الملكى صفيراً حاداً (ويعتقد أنه ناتج عن دفع الهواء بشدة من الثغور التنفسية أو من أحتكاك قواعد الأجنحة ببعضها) وترد العذارى اليافعة Adult virgins الأخرى بصوت مماثل حتى ولو كانت لم تخرج من بيوتها الملكية بعد (وقد أجريت تجارب على نقل صوت الصفير من ملكة بواسطة

التليفون إلى ملكة أخرى فى طائفة بعيدة عنها فردت عليها بصفير مماثل)، وقد تمكن هودز Hoods سنة ١٩٥٠ من تقليد صوت الملكة بنفخ قليل من الهواء فى أنابيب قطرها ٧٠٠,٠ بوصة.

تكون الملكة العذراء بعد خروجها من البيت ممتلئة البطن وتتناول غذاءها من العسل بنفسها ونادراً ما تعيرها الشغالات انتباهاً فيضمر جسمها تدريجياً حتى تصبح بعد أيام قليلة أكبر قليلاً من حجم الشغالات.

وفى أحوال نادرة تعيش الملكة الأم مع ابنتها فى طائفة واحدة وتشاركها فى وضع البيت لفترة قصيرة إذ تختفى الملكة الأم عادة فى ظرف ٢ــ٣ أسابيع.

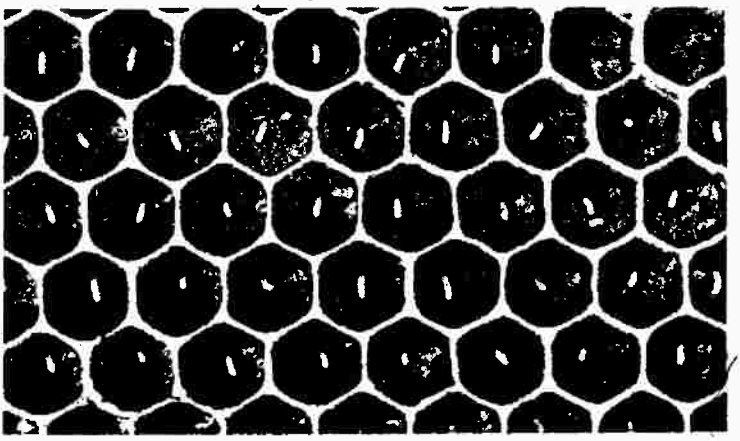
تلقيح الملكات العذارى:

فى ظرف يوم أو يومين من خروج الملكة العذراء تكون قد تخلصت تماماً من كل الملكات المنافسة لها فتقوم برحلات استكشافية قصيرة خارج الخلية عندما يكون الجو صحواً لمعرفة موقع خليتها والعلامات الأرضية بالمنطقة المحيطة بها، وقد لا تستغرق الرحلة الاستكشافية أكثر من دقيقة فى بادىء الأمر ثم تطول فى المرات التالية فقد تصل إلى ٣٠ دقيقة، وتختلف المدة التى تلقح بعدها الملكة فقد يتم تلقيحها بعد ٢ــ٣ أيام ولكن قد يتأخر تلقيحها إلى ١٦ يوماً أو أكثر، وقد ثبت حديثاً أن ذكور النحل فى جميع مناحل المنطقة تتجمع مع بعضها البعض Drone congregations فتنجذب إليها الملكات العذارى عند طيران الزفاف Nuptial flight فيتبعها سرب من هذه الذكور حتى يلحقها أحدهم فيقوم بتلقيحها، وفى النهاية ينفصل عضو التلقيح من الذكر فيموت وتعود الملكة إلى خليتها بعضو التلقيح فى مؤخرها، مما يتيح للسائل المنوى وقتاً كافياً لانتقاله إلى جسمها، فتقوم الشغالات بإزالته وتنظيف الملكة بلعقها وتغذيها بالغذاء الملكى، وإذا كانت الأحوال الجوية غير ملائمة لتلقيح الملكة فى ظرف ٣ــ٤ أسابيع فإنها لا تلقح وتبدأ فى وضع بيض غير مخصب ينتج عنه ذكور فقط.

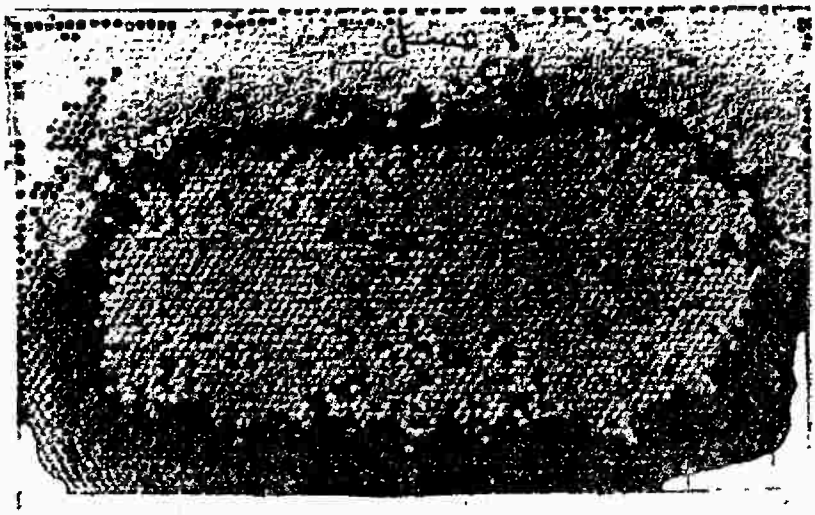
أحياناً يتم تلقيح الملكة فى الطيران الأول وغالباً يتم تلقيحها فى الطيران الثانى أو الثالث، وقد تلقح الملكة أكثر من مرة واحدة وقد تلقح بواسطة ١٠ــ١٨ ذكراً (إذا كان التلقيح الأول غير كاف)، ولكنها لا تخرج للتلقيح مرة أخرى بعد أن تبدأ فى وضع البيض، ونظراً لأن الملكة قد تلقح بأكثر من ذكر فقد تنتج شغالات مختلفة الألوان وقد تنتج مجموعة من الشغالات متجانسة اللون لفترة من الزمن تليها مجموعة من الشغالات مخالفة للونها لفترة أخرى وهكذا.

طريقة وضع الملكة للبيض:

تنشط مبايض الملكات بعد التلقيح ففى ظرف ١ــ٣ أيام تقوم بوضع البيض فى الخلايا السداسية بادئة بمنتصف الأقراص الوسطى وقبل وضع الملكة للبيض فى الخلية



شكل (١٢)



السداسية تطل برأسها لتتأكد من خلوها، ثم تدخل بطنها حتى تلامس قاع الخلية حيث تضع بيضة واحدة فى كل منها تلتصق فى قاعها بواسطة افراز صمغى، وعند بدء قيام الملكة بوضع البيض قد تضع أحياناً بيضتين أو أكثر فى الخلية السداسية الواحدة.

وتضع الملكة بيضها بنظام فى شكل دوائر مركزية إذ تبدأ وضع بيضها فى الخلية السداسية الموجودة بمركز القرص، ثم تستمر فى وضع البيض فى الخلايا السداسية المحيطة بها وهكذا حتى تملأ معظمها مع ترك مسافة فى أعلى القرص تملؤها الشغالات بالعسل، وقد توجد حلقة من الخلايا السداسية الممتلئة بحبوب اللقاح تفصل بين الحضنة والعسل (شكل ١٢)، وعادة ما يوضع البيض فى القرص الوسطى أولا ثم تنتقل منه الملكة إلى الأقراص المجاورة وتترك الأقراص الجانبية لتخزين العسل وحبوب اللقاح.

العوامل التى تؤثر فى قدرة الملكة على وضع البيض:

تتوقف كمية البيض التى تضعها الملكة على العوامل التالية:

١ ــ **سلالة الملكة:** تتفوق ملكات النحل الطليانى على غيرها فى وضع البيض تليها الملكات الكرنيولية فالقوقازية، بينما ملكات النحل المصرى تضع كميات قليلة من البيض، وهذه صفة وراثية تتوقف على عدد فريعات المبيض فى ملكات السلالات المختلفة، وهى صفة لا يمكن تغييرها، ولذلك يفضل تربية ملكات من سلالات النحل الممتازة وانتخاب الأفضل منها، إذ يتوقف إنتاج الطائفة من العسل على إنتاج الملكة من الشغالات.

٢ ــ **عمر الملكة:** تضع الملكة أكبر كمية من البيض فى السنتين الأولتين من حياتها، ثم يقل وضعها للبيض كلما تقدمت فى السن، ولم تظهر فروق واضحة بين إنتاج الملكات فى العام الأول أو العام الثانى من العمر، ولذلك يقوم النحالون المهرة بتغيير ملكاتهم كل عام أو كل عامين لتجديد نشاط الطوائف. ويمكن تمييز الملكات المسنة بأنها تكون بطيئة الحركة لامعة الجسم (لزوال الزغب) وممزقة الأجنحة غالباً.

٣ ــ **قوة جسم الملكة:** الملكات كبيرة الحجم المرباة من يرقات صغيرة السن فى بيوت ملكية واسعة، تكون عادة أكثر قدرة على وضع البيض نظراً لزيادة عدد وطول فريعات المبيض فيها عما فى الملكات الناتجة من بيوت صغيرة أو المرباة من يرقات كبيرة فى السن، ولذلك يعمل على تربية الملكات من يرقات عمر ١٢ ــ ٣٦ ساعة مع توسيع الحيز حولها حتى يأخذ البيت الملكى المرباة فيه أكبر حجم ممكن.

وفى التربية الطبيعية يجب على النحال أن يهدم البيوت الملكية المتزاحمة الصغيرة الحجم، وكذلك يستبعد الملكات التى تخرج قبل غيرها إذ تكون أردأها نظراً لتربيتها من يرقات كبيرة السن.

٤ ــ **سلامة أعضاء الملكة:** تقل قدرة الملكة على وضع البيض إذا فقدت أحد أعضائها كالأرجل أو قرون الاستشعار ويجب تغييرها فى هذه الحالة.

٥ ــ **سلامة الملكة من الأمراض والطفيليات:** إذا أصيبت الملكة بأحد الأمراض كالنوزيما أو الأميبا أو بالطفيليات كالأكاروس تقل قدرتها على وضع البيض، ولذلك يجب تغيير الملكات المريضة.

٦ ــ **قرب حدوث التطريد الطبيعى:** تمتنع الملكات عن وضع البيض قبيل التطريد، ولذلك يجب تلافى كل عوامل التطريد بقدر الإمكان.

٧ ــ **قوة الطائفة:** (أى عدد الشغالات بالخلية)، لا تضع الملكة البيض عادة إلا بمقدار ما يمكن للشغالات أن تعتنى به وتغذى اليرقات التى تفقس منه، ولذلك يجب أن تكون جميع طوائف النحل قوية أى كثيرة الشغالات.

وقد لوحظ أثناء فحص بعض طوائف النحل بالوادى الجديد، إذا كانت الطائفة قليلة الشغالات ولكن ملكتها خصبة فإنها تضع أكثر من بيضة فى الخلية السداسية الواحدة ووجد فى كثير منها ٢ ــ ٣ يرقات، ثم تبقى منها واحدة فقط.

٨ ــ **توفر الغذاء:** توفر العسل وحبوب اللقاح معاً يشجع الملكات على وضع البيض، وترتبط تربية الحضنة عادة بمواسم تزهير النباتات المنتجة للرحيق وحبوب

اللقاح فى المنطقة، ففى القطر المصرى يظهر نشاط الملكات فى وضع البيض عند تزهير الموالح ثم يقل نشاطها فى أواخر هذا الموسم حتى يبدأ تزهير البرسيم فيزداد نشاطها تدريجياً حتى تصل إلى ذروة إنتاجها فى منتصفه، ثم يقل وضعها للبيض حتى يزهر القطن فتنشط تدريجياً من جديد ولكن بدرجة أقل عما فى موسم البرسيم، وذلك لقلة حبوب اللقاح المجموعة من القطن، ويجب تغذية النحل على المواد السكرية إذا لم يتوفر العسل، وكذلك المواد البروتينية ومصادر الفيتامينات إذا لم تتوفر حبوب اللقاح خاصة قبل الشتاء وفى أوائل الربيع، لتشجيع الملكات على وضع البيض.

٩ ــ **العوامل البيئية:** يزداد وضع البيض عند اعتدال الحرارة والرطوبة الجوية فيزداد نشاط الملكة فى الربيع وأوائل الصيف، ثم يقل وضع البيض تدريجياً فى الخريف، وقد تمتنع بعض الملكات تماماً عن وضع البيض فى الشتاء خاصة فى المناطق الباردة، وتتراوح أنسب درجة حرارة لتربية الحضنة بين ٣١ــ٣٣ درجة مئوية. وإذا زاد ارتفاع الحرارة كثيراً يخرج كثير من الشغالات ويقف خارج الخلية ولذلك يجب تدفئة الطوائف فى الشتاء وتظليلها فى الصيف.

١٠ ــ **توفر الخلايا السداسية الفارغة:** إذ قد تمتلىء الأقراص بالعسل فلا تجد الملكة مكاناً لوضع البيض فيه، فتنتظر حتى تقوم الشغالات ببناء الأقراص الشمعية، وإذا كان الحيز ضيقاً قد تضطر للتطريد، ولذلك يجب إضافة أقراص شمعية فارغة أو إطارات بها أساسات شمعية فى أوائل الربيع وأثناء مواسم التزهير.

التوالد البكرى PARTHENOGENESIS

نشر دزيرزون Dzierzon سنة ١٨٤٥ نظريته عن نشأة ذكور النحل من بيض غير مخصب بينما تنشأ الإناث (سواء كانت ملكات أو شغالات) من بيض مخصب، وقد دعم نظريته بالأدلة التالية:

١ ــ الملكات التى لا تستطيع التلقيح فى ظرف ٣ــ٤ أسابيع من خروجها تضع كميات قليلة من البيض غير المخصب لا ينتج عنه إلا ذكور.

٢ ــ الملكات العجوز أو التى استنفذت مخزونها من الحيوانات المنوية تضع بيضاً ينتج عنه الذكور.

٣ ــ الأمهات الكاذبة وهى الشغالات التى تضع بيضاً فى ظروف خاصة تنتج ذكوراً فقط إلا فى أحوال نادرة.

وقد تأكدت هذه النظرية أيضاً بتجارب عديدة فمثلاً عند تلقيح ملكة نحل طليانى (صفراء) بذكر نحل سويسرى (أسود) أنتج البيض الناتج منها شغالات وذكوراً كلها صفراء، وعند تلقيح ملكة سوداء بذكر أصفر كانت كل الذكور الناتجة سوداء بينما كل الشغالات صفراء.

ملكة صفراء × ذكر أسود ⟵ شغالات صفراء + ذكور صفراء.
ملكة سوداء × ذكر أصفر ⟵ شغالات صفراء + ذكور سوداء.

وفسرت هاتان الظاهرتان بناء على نظرية Dzierzon على أن ذكور النحل لم ترث إلا صفات الأم لأنها لا أب لها، أما الشغالات فلأنها ترث صفاتها من كلا الأبوين فتظهر عليها الصفة السائدة (وهى اللون الأصفر فى هذه الحالة) سواء كانت أمها صفراء أو سوداء.

وأعلن Nachtsheim سنة ١٩١٣ أن البيض غير المخصب الذى ينتج ذكوراً تحتوى نواته ١٦ كروموسوماً فقط بينما البيض المخصب الذى ينتج إناثاً (شغالات أو ملكات) تحتوى نواته ٣٢ كروموسوماً وتأتى كل كروموسومات البيضة غير المخصبة من الأم أما فى البيضة المخصبة فتأتى نصف الكروموسومات من الأم والنصف الآخر من الأب.

وكان يعتقد قديماً أن نوع البيض الذى تضعه الملكة يتوقف على حجم الخلية السداسية أى إذا وضعت الملكة بيضاً فى خلية شغالة Worker cell تنضغط بطنها نظراً لضيق الخلية السداسية فتخرج بعض الحيوانات المنوية من القابلة المنوية لتخصب

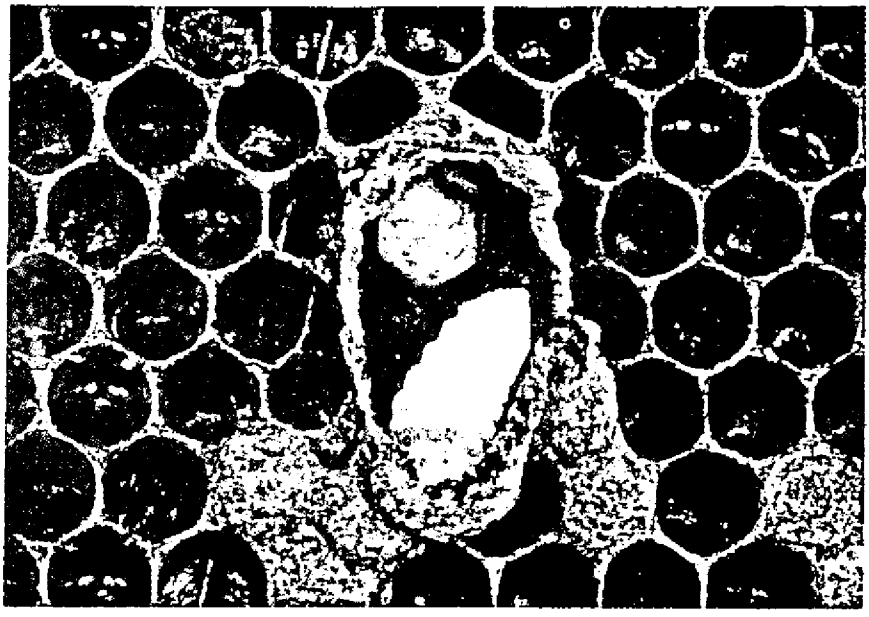
البيضة عند نزولها ، بينما إذا وضعت بيضاً فى خلية ذكرية Drone cell ذات القطر الأكبر فإن البطن لا تنضغط فلا تخرج حيوانات منوية لاخصاب البيضة ، ولكن هذا الاعتقاد لم يمكن به تفسير ما يحدث فى بعض الظروف حينما تضع الملكة بيضاً مخصباً فى خلايا شغالات غير كاملة البناء (قصيرة الحافة) أو فى خلايا الذكور إذا لم يوجد سواها ؛ ويعتقد أن الملكة تتحكم فى نوع البيض الذى تضعه بواسطة الصمام الحاجز Valvefold الموجود عند نقطة اتصال قناة المخزن المنوى بالمهبل ، فإذا كان هذا الحاجز مرفوعاً يسبب احتكاك الطرف العريض للبيضة (المحتوى على النقير) بفتحة هذه القناة فيدخل به حيوان منوى أو أكثر لاخصاب البيضة ؛ ويحتمل أن يظل هذا الحاجز منخفضاً عند مرور البيضة فى المهبل إذا لم ترد الملكة اخصابها ، ويعتقد أن الملكة تتحكم فى فتح وإغلاق هذا الصمام ، نتيجة لقياسها حجم الخلية السداسية بواسطة أرجلها الأمامية عند فحصها لكل خلية سداسية قبل وضع البيض فيها .

علامات فقد الملكة :

إذا رفعت الملكة من طائفة نحل ، تجرى بعض الشغالات مضطربة نحو المدخل كما لو كانت تبحث عن ملكتها المفقودة ، بينما تعرض البعض الآخر غدد الرائحة وتدفع تيارات من الهواء عليها بتهوية أجنحتها بسرعة ، محدثة زئيراً مزعجاً وإذا أعيدت الملكة تتوقف أقرب الشغالات لها عن الجرى ، وتبدأ بعضها فى فحصها ، وتنتهى عملية التهوية فى ظرف ٢٠ ــ ٣٠ دقيقة من إدخال الملكة إذ يمكن حينئذ فحص الخلية بدون سماع الصوت المزعج Queenless roaring .

يفهم من ذلك أن لدى النحل حاسة قوية لمعرفة ما إذا كانت الملكة موجودة فى الخلية أم لا ، فإذا فحصت خلية فقدت ملكتها حديثاً ، يسمع فيها زئير مزعج ، ويبدو ان ذلك الصوت ينتج عن وقوف عدد كبير من الشغالات على الأقراص بدون حركة مرفرفة أجنحتها بسرعة ، محدثة تياراً من الهواء ، وهى معرضة غدد الرائحة الموجودة فى مؤخر بطنها ، إذ تجذب هذه الرائحة انتباه الشغالات الأخرى ، وفى ظرف ساعة أو ساعتين من فقد الملكة تبدأ الشغالات فى تربية ملكة جديدة من اليرقات الصغيرة

الموجودة بخلايا الشغالات، حيث تبنى عليها بيوت ملكات تسمى بيوت ملكات الطوارىء Emergency queen cells ويمكن تمييز بيوت الطوارىء عن كل من بيوت الإحلال وبيوت التطريد حتى بعد أن يتم بناؤها حيث تحتفظ بيوت الطوارىء بمظهر نشأتها من تخاريب الشغالات (شكل ١٣) خاصة فى



شكل (١٣) بيت ملكى فى حالة الطوارىء توجد فى قاعة الخلية السداسية

المقطع الطولى بينما تبدو بيوت الإحلال وبيوت التطريد بشكل كئوس ملكية Cell cups or queen cups مستديرة القاع، وليست لها علاقة بتخاريب الشغالات، ولا يمكن تمييز بيوت الإحلال من بيوت التطريد إلا بعددها، إذ عادة ما يزيد عددها عن ١٢ فى حالة التطريد بينما يتراوح عددها بين ١ ــ ٣ بيوت فى حالة الإحلال.

لو تصادف وفقدت الطائفة ملكتها بدون وجود بيض أو يرقات شغالات صغيرة فإن أفراد الطائفة عادة ما تفنى إذ تموت الشغالات تدريجياً، ولكن أحياناً تقوم بعض الشغالات (الأمهات الكاذبة) بوضع بيض غير مخصب ينتج عنه ذكور، وفى حالات نادرة جداً تظهر فيه ملكة (بطريق التوالد البكرى) لتعيد الحياة للطائفة، وقدمت

نظريات كثيرة لتعليل هذه الظاهرة فاقترح ماكنزن Mackensen سنة ١٩٥٥ أن بعض أنسجة المبيض تكون رباعية الكروموسومات tetraploid ولكن تاكر Tucker سنة ١٩٥٧ أستنتج أن الشغالات التى تخرج من البيض غير المخصب تكون ناتجة عن اتحاد نواتين أثناء الانقسام الاختزالى وينتج ذلك عادة إذا حجزت البيضة غير المخصبة داخل الملكة لمدة طويلة.

وقد ثبت حديثاً أن تلقيح الملكات بذكور من الأقارب يؤدى إلى وضعها بيضاً مخصباً، يفقس عن يرقات ذكور مزدوجة الكروموسومات Diploid drone larvae تستطيع الشغالات تمييزها فتقضى عليها وهى يرقات صغيرة، فتبدو الحضنة مثقبة Spotty brood، وثبت ذلك بنقل أقراص اليرقات إلى المعمل بعد فقسها مباشرة مع تغذيتها فى الحضانة لمدة ٧٢ ساعة، فعند إعادتها أكملت الشغالات تغذيتها وتربيتها ونتج عنها نسبة من ذكور صغيرة غددها التناسلية ضامرة بالاضافة إلى الشغالات العادية.

الذكور DRONES

ذكور النحل أضخم من الشغالات ومن الملكات، ولكن بطنها أقصر من بطون الملكات؛ وليس لها أى عمل إلا الطيران لتلقيح الملكات العذارى، وتكون ناضجة للقيام بهذه العملية فى اليوم العاشر من عمرها، وليس للذكور آلة لسع للدفاع عن نفسها، وخرطومها قصير غير صالح لجمع الرحيق وأرجلها الخلفية خالية من سلة اللقاح، وليس لها غدد فى البطن لإفراز الشمع أو غدد بالرأس لإفراز الغذاء الملكى — والحوصلة والأمعاء مختزلتان؛ ولكن الجهاز التناسلى كبير ويشغل جزءاً كبيراً من البطن.

ويبدأ ظهور الذكور فى طوائف النحل العادية بعد ٦—٨ أسابيع من إنتاج الشغالات فى أوائل الربيع، ويكثر ظهورها عند دفء الجو أى فى إبريل ومايو، وتختلف نسبة تربية الذكور فى السلالات المختلفة، إذ يزداد انتاجها فى السلالات الميالة للتطريد كما فى النحل المصرى، وقد يكون بالطائفة بضع مئات أو آلاف من

الذكور، إذ أن فى كثرة الذكور ضماناً لتلقيح الملكات الذى يتم أثناء طيرانها، ويعتقد أن آلة السفاد فى الذكر لا يمكن أن تنطلق إلا إذا امتلأت الأكياس الهوائية فى بطنه بالهواء، ولا تعبأ الذكور بالملكات طيلة وجودها فى الخلية، ومن المعلوم أن الذكور تموت بعد تلقيحها الملكات وذلك لانفصال آلة السفاد منها واستقرارها فى مؤخر الأنثى.

وتوجد أدلة على أن الذكور تطير لمسافات بعيدة لتلقيح الملكات فقد لوحظ تهجين بعض الملكات من سلالات نحل موجودة فى مناحل بعيدة عن منحلها.

ويجب العمل على الإقلال من إنتاج الذكور فى الطائفة، إذ أن يرقات الذكور تستهلك غذاء أكثر من يرقات الشغالات لأنها أكبر منها فى الحجم، وكذلك لأن الذكور الكاملة شرهة للغذاء تستهلك كثيراً من العسل عند طيرانها انتظاراً لتلقيح الملكات ــ وتقوم الشغالات بقتل الذكور أو طردها من الخلايا حتى تموت جوعاً إذا لم تكن الظروف مناسبة لجمع الرحيق، بينما تعتنى بها فى موسم التطريد حتى تستطيع تلقيح الملكات العذارى، وكذلك الطوائف عديمة الملكات قد تحتفظ بالذكور لمدة طويلة وقد تحتفظ بها فى فصل الشتاء، وبصفة عامة يمكن للذكور أن تدخل أية خلية فى المنحل ما دامت مصادر الرحيق متوافرة.

توجد أحياناً حضنة الذكور فى خلايا الشغالات worker cells وتلاحظ هذه الظاهرة إذا كانت ملكة الطائفة غير ملقحة أو انتهى مخزونها من السائل المنوى فتسمى بالواضعة للذكور drone layer أو إذا كانت الطائفة عديمة الملكة وتقوم بعض شغالاتها بوظيفة الأم الكاذبة Laying workers وقد أثبتت التجارب أن تلك الذكور صغيرة الحجم ولكنها تكون قادرة على تلقيح الملكات، وتكون الحيوانات المنوية الناتجة منها خصبة وحية، ولا تختلف عن الذكور الناتجة من العيون السداسية الواسعة إلا فى نقص كمية الحيوانات المنوية التى تنتجها.

وفى الطوائف ذات الأمهات الكاذبة قد تبنى بيوت ملكات حول يرقات الذكور، وفى أحوال نادرة تتحول بتضاعف الكروموسومات إلى ملكات ولكن عادة ما يخرج منها ذكور ضخمة.

وقد وجد Kohler سنة ١٩٦٠ أن هذه الذكور الضخمة تنتج وافراً من الحيوانات المنوية ولكن بها نسبة كبيرة (متوسطها ٢٢٪) من الحيوانات المنوية شاذة التكوين atypes إما عديدة الذيول أو مبتورة الذيل أو غير منتظمة الحركة بينما تكون نسبة الحيوانات المنوية الشاذة قليلة فى السائل المنوى الذى تنتجه الذكور المرباه فى العيون السداسية الضيقة أو الواسعة.

الشغالات WORKERS

هى أصغر أفراد الطائفة حجماً ولكنها تقوم بجميع الأعمال داخل الخلية وخارجها، حتى فى حالة فقد الملكة وعدم إمكان تربية ملكات لتحل محلها تحاول الشغالات أن تقوم بعملها من وضع البيض فتسمى بالأمهات الكاذبة Laying workers لأنها عادة ماتنتج ذكوراً فقط لعدم اكتمال جهازها التناسلى وعدم قدرتها على أن تلقح.

يبلغ عدد شغالات الطائفة القوية حوالى ٦٠٠٠٠ فى موسم النشاط وقد يصل العدد إلى ٨٠٠٠٠ أو ١٠٠٠٠٠ ولكن هذا العدد يتضاءل كثيراً فى موسم الشتاء حتى لاتحوى الطائفة أكثر من ١٥٠٠٠ شغالة أما الطوائف الضعيفة فقد لا يزيد أفرادها عن بضع مئات ــ وإذا كانت الأقراص مليئة بالحضنة قد يخرج من القرص الواحد مقاس دادنت حوالى ٨٠٠٠ شغالة، ومن القرص مقاس لنجستروث حوالى ٦٨٠٠ شغالة.

أعمال الشغالات:

تختص ملكات النحل بوضع البيض فقط (بدون العناية به) وتختص الذكور بتلقيح الملكات عندما تطير لهذا الغرض، بينما تقوم الشغالات بجميع الأعمال الأخرى، وهى تعرف بغريزتها العمل الذى يجب أن تؤديه، إذ تقسم الشغالات العمل فيما بينها حسب أعمارها ونمو أعضائها المختلفة وحاجة الطائفة، وقد أظهرت نتائج الأبحاث العديدة أن أعمار الشغالات تختلف كثيراً باختلاف المجهود الذى تبذله فى العمل، إذ يقصر عمرها فى مواسم النشاط (مواسم التزهير) إلى بضعة أسابيع

ويطول عمرها حتى يصل إلى ستة شهور فى موسم الركود فى الشتاء خاصة إذا اعتنى بتغذية الطوائف وتدفئتها، وفى مواسم التزهير تقضى الشغالات نصف عمرها تقريباً فى العمل بداخل الخلية وتقضى نصفه الأخير فى العمل بالحقل.

أولاً ــ أعمال الشغالات داخل الخلية:

تقوم الشغالات بالأعمال الآتية على التوالى تبعاً لتطور أعضائها المختلفة:

١ ــ تدفئة الحضنة: عندما تخرج الشغالات الكاملة من الخلايا السداسية تكون مبللة ومجعدة الأجنحة فتجفف نفسها بسرعة وتنفرد أجنحتها، ونظراً لضعف عضلاتها تظل ساكنة فوق الحضنة فتعمل على تدفئتها، ثم تبدأ بالعمل فى تنظيف وصقل خلايا الحضنة Brood cells (التى خرجت منها الشغالات) قبل أن تضع بها الملكة البيض، ولضعف عضلاتها الفكية كذلك طيلة الأيام الثلاثة الأولى تعتمد فى غذائها على الشغالات الأكبر منها فتمد خرطومها نحوها لطلب الطعام، فإن كانت هذه مستعدة لتلبية طلبها حركت لسانها حركة خفيفة إلى الأمام وهو منثن تحت الذقن وتخرج نقطة من السائل تلعق منه الشغالة الطالبة.

٢ ــ تغذية اليرقات الكبيرة: بعد أن تقوى عضلات الفكوك فى اليوم الثالث تأخذ الشغالات غذاءها بنفسها من العيون السداسية فتتناول العسل وحبوب اللقاح، وفى نفس الوقت تؤدى عملاً لغيرها فتقوم بتغذية اليرقات الكبيرة (يرقات عمرها ٣ــ٥ أيام) بخبز النحل الذى يتكون من حبوب اللقاح والعسل.

٣ ــ تغذية اليرقات الصغيرة والعناية بالملكة: عند قيام الشغالات بتجهيز خبز النحل يمتص جسمها كمية من البروتينات الموجودة بحبوب اللقاح فتنشط الغدد البلعومية وتبدأ فى إفراز السائل الملكى Royal jelly ابتداء من اليوم الخامس أو السادس من عمرها وتزداد قدرتها بالتدريج على إفراز الغذاء الملكى حتى عمر ١٢ يوماً فيصبح عملها الأساسى فى هذه الفترة تغذية اليرقات صغيرة السن (يرقات عمرها أقل من ٣ أيام) ويرقات بيوت الملكات ان وجدت وتسير بالقرب من الملكة

لتعتنى بها وتمدها بالغذاء الملكى، فعندما تحتاج الملكة إلى غذاء تمد خرطومها إلى فم الشغالة المجاورة، فتفتح الشغالة فكوكها العليا لتسمح لخرطوم الملكة بالدخول فى فمها لامتصاص الغذاء بينما تتلامس قرون استشعار الملكة والشغالة.

٤ ــ **معرفة مكان الخلية:** فى الأيام الأخيرة من فترة الحضانة، تكون غدد الغذاء الملكى قد أخذت فى الضمور، ويكون المستقيم مليئاً بالفضلات، فتقوم الشغالات بعمل رحلات استكشافية Orientation flights قصيرة أمام مدخل الخلية حتى تتعود على شكل خليتها والمنطقة المحيطة بها، وكذلك لتتبرز خارج الخلية إذ لا تتبرز داخل الخلية بتاتاً.

٥ ــ **استلام الرحيق وتعبئة حبوب اللقاح:** عند انتقال الشغالات الصغيرة من فوق أقراص الحضنة إلى الأقراص القريبة من مدخل الخلية يكثر تقابلها مع الشغالات العائدة من الحقل فتتسلم منها الرحيق لكى تقوم بتركيزه وإفراز الإنزيمات عليه وتخزينه فى صورة عسل، وتقوم هذه الشغالات كذلك بتفكيك كتل حبوب اللقاح (التى تلقيها الشغالات الجامعة لها فى العيون السداسية) ثم تضيف إليها بعض العسل لحفظها.

٦ ــ **بناء أقراص الشمع:** عند قيام الشغالات بتحويل الرحيق إلى عسل تمتص أجسامها بعض المواد السكرية التى تحولها غدد الشمع إلى مواد شمعية نظراً لتكوينها من نفس العناصر (الكربون والأيدروجين والأكسجين) فتقوم الشغالات حينئذ (ابتداء من عمر ١٢ يوماً) ببناء أقراص الشمع ويحتاج إفراز الشمع إلى درجات حرارة عالية نسبياً (٣٣ــ ٣٦°م) وتضطر الشغالة إلى استهلاك كميات كبيرة من العسل حتى تقوم بالإفراز إذ يتكلف الكيلو جرام الواحد من الشمع كمية تتراوح بين ٥ ــ ٢٥ كيلو جراماً من العسل، وتستهلك أقل كمية عندما تكون الشغالة فى أنسب سن للإفراز.

طريقة بناء قرص الشمع: قام Casteel بعمل دراسات شيقة عن بناء القرص، إذ لاحظ أن الشغالات التى تنشط فى إفراز الشمع تلتهم كميات كبيرة من العسل، وتتعلق مع بعضها فى شكل سلاسل متجاورة ومتراصة على هيئة نصف

بيضاوى عند المكان الذى ستبنى فيه القرص، حيث تبدو ساكنة بينما تقوم أعضاء الهضم والإفراز بتحويل محتويات الحوصلة إلى طاقة وشمع تبدأ ببنائه فى ظرف ٤٨ ساعة ــ تظهر إفرازات الغدد الشمعية على شكل قشور بيضاوية على السطح السفلى للحلقات البطنية ٣ و٤ و٥ و٦ فترتكز الشغالة على رجليها الوسطيتين والرجل الخلفية اليمنى، بينما تزيل القشرة الشمعية scale بواسطة مخالب الرجل الخلفية اليسرى، وتناولها إلى الرجل الأمامية التى ترفعها بدورها إلى الفكوك العليا حيث تمضغها قبل أن تضيفها إلى القرص، وبعد المضغ يتحول الشمع الشفاف إلى لون معتم قليلاً، وتزداد مرونته بفعل اللعاب، وتستغرق عملية إزالة القشرة الشمعية الواحدة ومضغها وتثبيتها حوالى ٤ دقائق.

وعادة يبنى القرص من أعلى إلى أسفل ولكن ليست هذه القاعدة عامة، وغالباً يبدأ بناء القرص فى نقطتين أو أكثر تبعد عن بعضها بوصة واحدة على خط قد يكون مستقيماً أو غير مستقيم، وبزيادة مساحة الأجزاء المختلفة تتقابل حوافها وتكون قرصاً واحداً، وقد تبدأ أقراص أخرى فى نفس الوقت موازية للقرص الأول، ويبتعد الحاجز الوسطى لأحد القرصين حوالى ١,٥ بوصة عن مثيله بالقرص الآخر.

٧ ــ **حراسة المدخل وتنظيف الخلية:** فى سن ١٨ يوماً تقريباً، تكون الغدد الشمعية قد ضمرت، فتقوم الشغالات بآخر عمل داخل الخلية وهو تنظيفها وإلقاء القاذورات والنحل الميت خارجها، وكذلك حراسة المدخل ضد النحل السارق والحشرات المفترسة ــ ومن الطريف أن النحل الحارس لا يتعرض للشغالات الغريبة المحملة بالغذاء ما دامت تدخل بهدوء، أما النحل السارق فيمكن تمييزه بتردده يميناً ويساراً أثناء طيرانه أمام مدخل الخلية وهو يمد أرجله الأمامية إلى الأمام، وذلك لأن النحل (مثل جميع الحشرات) يرى الأشياء المهتزة بسرعة أكبر عن الأشياء الثابتة.

وبينما تأكد وجود ترتيب لأعمال الشغالات داخل الخلية بشكل عام تبعاً لنمو أعضائها المختلفة بتقدمها فى العمر، ثبت أن هذا الترتيب مرن وأن لكل فرد استعداداً تاماً لتأدية أى عمل تتطلبه الطائفة على وجه السرعة، فإذا لم يوجد النحل الكبير فى السن لجمع الغذاء من الحقول، تختصر بعض الشغالات الصغيرة أعمالها

بداخل الخلية وتبدأ فى السروح مبكراً لجمع الرحيق وحبوب اللقاح وبالعكس فعند غياب النحل الصغير ذى السن المناسبة تعود بعض الشغالات الكبيرة إلى تأدية جميع الأعمال الداخلية كتغذية الحضنة والملكة وتنظيف العيون السداسية وإفراز الشمع وبناء الأقراص بجانب قيامها بجمع الرحيق وحبوب اللقاح من الحقول.

ولوحظ كذلك أن الشغالة الواحدة قد تقوم بأعمال متعددة كتغذية اليرقات وبناء الأقراص فى نفس الفترة من حياتها، وعند فحص بعض هذه الشغالات وجد أن غدد الغذاء الملكى وغدد الشمع تكون مستعدة للإفراز فى نفس الوقت، وقد تبدو بعض الشغالات فى أوقات كثيرة كأنها تستريح ولا تقوم بأى عمل، ولكنها فى نفس الوقت تقوم بحفظ حرارة الحضنة، علاوة على أنه من المحتمل أن غدد الغذاء الملكى تفرز أكبر كمية عندما تكون الشغالة مستريحة.

ويمكن القول باختصار بأن الشغالات تتجول على الأقراص فى الخلية بحثاً عن أى عمل تقوم به، وليس للبحث عن عمل معين.. وأن الأعمار المذكورة عن تأدية الشغالات لأعمالها المتتالية تختلف تبعاً لسلالة النحل والظروف الجوية وطول النهار (الفترة من شروق الشمس حتى غروبها) وكميات الغذاء الوارد للخلية من رحيق وحبوب لقاح، ووفرة الأزهار بالحقول وكمية الرحيق فى كل زهرة.. أى تبعاً للمجهود الذى تؤديه فى تربية الحضنة وجمع الغذاء.

أعمال الشغالات فى الحقل:

بمجرد أن تشعر الشغالة بعدم وجود أى عمل لتأديته بداخل الخلية، تترك الخدمة الداخلية، وتقوم بعمل رحلات لجمع الرحيق وحبوب اللقاح والماء والبروبوليس.

مصادر غذاء النحل:

مصادر الرحيق وحبوب اللقاح لا تنقطع بالقطر المصرى على مدار السنة، نظراً لاعتدال جوه ولتوالى زراعة المحاصيل المختلفة، ولكن تختلف هذه الموارد من منطقة لأخرى تبعاً لأنواع النباتات المزروعة بها، وعلى العموم نادراً ما يقف النحل عن النشاط إلا عندما تسوء الظروف الجوية، ويمكن ذكر مواعيد تزهير النباتات الرئيسية مبتدئين بالربيع وهو موعد بدء نشاط النحل.

١ ــ **الأشجار الخشبية:** وهى تزرع بكثرة حول المزارع والبساتين كمصدات للرياح، ومنها الكافور الذى يزهر فى معظم فصول السنة ويجمع النحل منه الرحيق وحبوب اللقاح، والكازوارينا لها فترتان للتزهير، الأولى فى مارس وإبريل والثانية من سبتمبر إلى نوفمبر.

٢ ــ **أشجار الحلويات (الحجريات):** (المشمش والخوخ والبرقوق واللوز والكمثرى والتفاح ...) ويجمع النحل منها الرحيق وحبوب اللقاح وأهميتها محددة لأن المساحة المزروعة بها قليلة. ولأن موسم تزهيرها قصير ويكون خلال شهر فبراير حينما يكون الجو بارداً والنهار قصيراً.

٣ ــ **الموالح (الحمضيات):** (البرتقال واليوسفى والنارنج ...) توجد بمساحات معقولة بمناطق كثيرة، وتزهر أنواعها المختلفة بين منتصف مارس حتى أواخر إبريل، وتختلف مواعيد تزهيرها من عام لآخر تبعاً للظروف الجوية والرى، وهى من المصادر المهمة للرحيق وحبوب اللقاح عند بدء موسم نشاط النحل، وعسل الموالح يكون ذا رائحة زكية عطرية ولون أبيض شفاف، ولكنه يكون قليلاً عادة، إذ تكون الطوائف قليلة الشغالات ويكون الجو بارداً والنهار قصيراً، ولكن وجود بساتين الموالح بصفة عامة تعمل على ازدياد قوة الطوائف مبكراً فى أوائل الربيع، فيزداد إنتاجها من المحصول التالى وهو عسل البرسيم.

٤ ــ **النخيل:** يجمع النحل حبوب اللقاح من النخيل المذكرة ابتداء من أوائل مارس حتى منتصف مايو، ولكن النخيل المؤنثة لا تكون مغرية لزيارة النحل.

٥ ــ **المانجو والعنب:** تزهر وتفرز رحيقاً بكميات ضئيلة من مارس إلى مايو تبعاً للأصناف والظروف الجوية والرى.

٦ ــ **نباتات الزينة:** تزرع فى مساحات محدودة ويزهر الكثير منها فى الربيع، ويجمع النحل من بعض أنواعها الرحيق فقط أو حبوب اللقاح فقط أو المادتين معاً.

٧ ــ **البرسيم:** يعتبر من أهم مصادر الرحيق وحبوب اللقاح فى مصر، ويبدأ

تزهيره من منتصف إبريل حتى أواخر يونيو، وهو يزرع فى مساحات شاسعة، ولكن قل إنتاج العسل منه بتنفيذ قانون منع رى البرسيم بعد ١٥ مايو من كل عام، وبعض أصنافه التى تسمى بالبرسيم الفحل يؤخذ منه حشة واحدة ثم يزهر فى فبراير ويزرع فى مساحات محدودة، وعسل البرسيم (النوارة) أبيض ذو رائحة مقبولة.

٨ ــ **القطن**: يعتبر المصدر الثانى للرحيق بعد البرسيم وعسله داكن اللون سريع التبلور، ولكن كميات حبوب اللقاح التى تجمع منه صغيرة جداً، ويزهر إبتداء من يونيو حتى أوائل سبتمبر، ويزداد جمع العسل من أزهاره بالإقلال من استعمال المبيدات فى مقاومة آفاته، واتباع طرق المكافحة اليدوية لأطول فترة ممكنة.

٩ ــ **الذرة الشامية**: يعتبر من المصادر المهمة لحبوب اللقاح (فقط) وهو يزرع فى مساحات واسعة وفى أوقات مختلفة (صيفى ونيلى) ولذلك تكون حبوب لقاحه متوفرة للنحل فى فترة طويلة من أوائل يونيو حتى أواخر أكتوبر.

١٠ ــ **البرسيم الحجازى (ألفا ألفا)**: يزرع بالواحات وبعض الأراضى المستصلحة لاستخدامه كعلف للحيوانات، وفترات تزهيره طويلة، والفدان منه فى الأراضى المروية تعطى ١٥٠ كيلو جراماً من العسل الذى يتراوح لونه من عديم اللون إلى العنبرى.

١١ ــ **الفول**: يعتبر من أهم مصادر الرحيق وحبوب اللقاح فى أثناء الشتاء، ويستمر إزهاره من أواخر نوفمبر حتى أوائل فبراير.

١٢ ــ **الموز**: يجمع النحل الرحيق من أزهاره، وتتوقف مواعيد تزهيره على ميعاد زراعته، ويكون إزهاره فى الربيع أو الصيف أو الخريف وعسله لونه داكن يميل إلى اللون القرمزى.

ذلك علاوة على نباتات الخضر والمحاصيل الأقل أهمية مثل اللوبيا والبسلة، والكرنب واللفت والفجل والخص وعباد الشمس، والكوسة والخيار والبطيخ والشمام والقثاء، والرجلة والملوخية، والخروع والبصل والسمسم، والكتان، وكذلك الحشائش التى تنمو بين النباتات مثل الحندقوق والكبر والشبيط والجعضيض والسريس والحلة والعليق والهالوك.

وقد لوحظ كذلك أن النحل يجمع عصارة القصب من بقايا سوقه (الكعوب) المتروكة بالحقول لإعطاء خلفة العام التالى، ويجمع النحالون منها محصولاً من العسل (قد تكون قيمته الغذائية أقل من الأعسال المجموعة من الرحيق) وكذلك يجمع النحل العسل الأسود من مخلفات مصانع التبغ ولكنه يلوث العسل بطعمه المميز فيجب التخلص منه قبل التزهير واستعماله فى التغذية الشتوية.

زيارة الأزهار لجمع الرحيق وحبوب اللقاح:

تقوم شغالات نحل العسل بزيارة أزهار نباتات عديدة بحثاً عن الرحيق وحبوب اللقاح، فبينما الرحيق هو المصدر الرئيسى لإمداد النحل بالمواد الكربوايدراتية، فإن حبوب اللقاح تمده أساساً بالبروتينات والمواد المعدنية والفيتامينات اللازمة لنمو أعضائه وغدده المختلفة، وتجديد عضلاته المستهلكة.

شكل (١٤)

وعندما يبحث النحل عن الغذاء قد يطير لمسافات بعيدة قد تصل ٥ــ٧ أميال إذا لم يتوفر الغذاء بالقرب من الخلية ولكن كلما كان مصدر الغذاء قريباً كان أكثر فائدة للطائفة لتوفير السكر الذى يستهلكه النحل أثناء الطيران والجهد الذى يبذله على حساب عمره، إذ ينقص عمره كلما قام بمجهود أكبر.

جمع الرحيق وحبوب اللقاح:

تقوم بعض الشغالات بجمع الرحيق فقط أو حبوب اللقاح فقط كما تقوم شغالات أخرى بحمل الرحيق وحبوب اللقاح معاً من نفس الزهرة، وقد تستمر الشغالة بجمع نوع واحد من هاتين المادتين طيلة حياتها أوتقوم بجمعهما على فترات متقطعة أثناء عملها بالحقل.

ويعتقد أن أنواع الغذاء الذى تجمعه الشغالات فى حالاتها الطبيعية يتوقف على ثلاثة عوامل على الأقل وهى:

(١) توفر كل مادة أمامها فى الأزهار.

(٢) مدى احتياج الطائفة لكل منها.

(٣) الحالة الفسيولوجية للنحلة.

وعادة توجد حالة توازن طبيعية بين هذه العوامل المختلفة.

وقد لوحظ أن النحل يفضل المواد السكرية إذ بينما ينجذب دائماً إليها فقد يمسح أحياناً حبوب اللقاح التى تعلق بالشعر المنتشر على جسمه ويتخلص منها بدلاً من حملها إلى الخلية.

إخلاص النحل فى عمله: Fidelity to Occupation

قد لوحظ كثيراً أن نحلة الحقل Field bee تستمر فى عمل ثابت سواء فى جمع الرحيق أو حبوب اللقاح أو الماء أو البروبوليس، لا يمكن تحويلها عنه حتى لو أغريت بوضع العسل أمامهـا، وقد لوحظ أن ٩٧٪ من نحل الحقل يحدد زياراته لأزهار نوع معين من النباتات فى الرحلة الواحدة، وكذلك يركز زياراته لمساحة

محدودة من هذا النبات قد لا يزيد قطرها عن ٤ــ٥ ياردات بدلاً من زيارة أى مكان من الحقل أينما أتفق، وبذلك يجمع أكبر محصول بأقل مجهود وبأسرع وقت، وتتوقف هذه المساحة المحددة Fixed area على الظروف، فمثلاً إذا كانت الأزهار مبعثرة تصبح هذه المساحة أكبر عما إذا كانت متجاورة، وكذلك لوفرة الرحيق وحبوب اللقاح فى الزهرة تأثير على هذه المساحة، فبينما تضطر النحلة لزيارة عدد كبير من الأزهار الصغيرة كالبرسيم الحلو، فإن زهرة واحدة من الزنبق قد تكفى لزيارة شغالة أو بضع شغالات لفترة من الزمن ــ وبالطبع تتداخل المساحات المحددة لشغالات كثيرة مع بعضها، وقد لوحظت نسبة ضئيلة من الشغالات التى تعودت على زيارة أزهار محصولين متجاورين فى وقت واحد، ولكن هذه الأزهار لم تزر عشوائياً، بل تمت بناء على خبرة النحل فى الاختيار، فقد اختلفت نسبة زيارة كل منها تبعاً لاختلاف كمية وتركيز الرحيق فى النوعين من الأزهار أثناء النهار ــ ووجد كذلك أن بعض الشغالات تعلمت متى تزور الأزهار التى تخرج رحيقها وحبوب لقاحها فى أوقات مختلفة من النهار، وعند زيارة النحلة للأزهار التى تنتج لقاحاً فقط Pollen Flowers التى عادة تتفتح مبكراً فى الصباح، قبل بدء إفراز الأزهار الأخرى Nectar Flowers للرحيق، كانت الشغالات تذهب لتفتيش أزهار الرحيق من وقت لآخر، ثم تعود للمحصول السابق حتى تجد أن مصدر الرحيق أصبح يستحق الزيارة فتواصل زيارته ــ وإذا أوشكت الأزهار على الجفاف تصبح الشغالات التى تزورها غير مستقرة، فبدلاً من تنقلها بقناعة من زهرة إلى أخرى وزيارتها للأزهار المتجاورة، تتغير طريقتها فى السروح إلى قفز فى مسافات أطول، بحثاً عن مصدر للغذاء أكثر غزارة، إما من أزهار نفس النوع من النبات أو من نوع آخر نام فى نفس المنطقة، فإن وجدته استقرت فيه، وإذا هجر النحل محصولاً معيناً مفضلاً عليه محصولاً آخر فإنه يستمر فى زيارة المحصول الأول فى فترات متقطعة وتتكرر هذه الزيارات فى مدد متقاربة فى بادىء الأمر، ثم تطول المدد بين الزيارات تدريجياً، ولكن إذا تحسن مصدر الغذاء الأول، عاد إليه النحل من جديد.

ونظراً لأن العوامل التى تؤثر فى أزهار النباتات المختلفة متباينة، إذ تختلف كمية

الرحيق وتركيزه من يوم إلى آخر ومن ساعة إلى أخرى فى نفس اليوم، ففى هذه الظروف قد يتدهور مصدر معين بصفة مؤقتة، فتبحث الشغالات عن مصدر أفضل منه، وتختلف نسبة النحل الذى يغير مكانه تبعاً لاختلاف الظروف مثل مكان النبات وعوامل الجو.

أولاً: جمع حبوب اللقاح:

حبوب اللقاح لازمة لنمو اليرقات، وبدونها لا تستطيع الطائفة تربية الحضنة لمدة طويلة، وكذلك الشغالات الحديثة التى لا تجد ما يكفيها من حبوب اللقاح لا تستطيع إفراز الغذاء الملكى ويموت كثير منها، وتلزم حبوب اللقاح كذلك فى فترة الركود أثناء الشتاء حتى يمكن للشغالات تعويض خلايا أنسجتها المستهلكة، وتتناسب حاجة الطائفة لحبوب اللقاح مع عدد أفرادها، وكمية الحضنة التى تقوم بتربيتها، والطائفة التى تربى ١٥٠٠٠٠ نحلة تجمع ٣٠ــ٥٠ كيلو جراماً من حبوب اللقاح.

وقدرت كمية الأزوت التى تلزم لتربية النحلة الواحدة بمقدار ٣,٢ مليجرام، وتوجد هذه الكمية فى ١٠٠ مليجرام من حبوب اللقاح تقريباً، ونظراً لأن وزن الشغالة الحديثة يقرب من ١٠٠ مليجرام، فإن للحصول على كيلو جرام واحد من النحل (١٠٠٠٠ نحلة) يجب جمع كيلو جرام من حبوب اللقاح.

ويختلف التركيب الكيماوى لحبوب اللقاح اختلافاً كبيراً باختلاف نوع النبات الذى ينتجها وكان متوسط ما تحتويه العينات التى حللت ٢١,٦٪ من البروتينات و٥٪ من الدهون و٢٥,٧٪ من السكريات المختزلة و٢,١٪ من السكريات غير المختزلة و٢٠٪ من الماء وكانت تحتوى على كميات قليلة من أملاح البوتسيوم والفوسفور والكالسيوم والمنجنيز والحديد وقد توجد بها بعض الفيتامينات.

وتختلف طريقة جمع النحل لحبوب اللقاح باختلاف نوع النبات. ففى حالة الأزهار المفتوحة كأزهار الحلويات والموالح، ترسو النحلة الجامعة لحبوب اللقاح اما على البتلات أو غالباً على الأسدية Stamens ثم تبدأ فى الدوران حول المتك Anthers وتقرضها بفكوكها وتجذبها بأرجلها الأمامية فتتجمع بذلك حبوب اللقاح

على أرجلها وجسمها، وكثيراً ما تتوقف لتعبئة حبوب اللقاح التى تتجمع على جسمها فى سلتى اللقاح Corbiculae .

وفى حالة الأزهار المغلقة كأزهار البرسيم والترمس وما شابه ذلك، عادة ما تقف النحلة الجامعة لحبوب اللقاح فوق جناحى الزهرة Wings وتفصل الزورق Keel عن الجناحين بواسطة أرجلها الأمامية لكى تتعرض الأسدية فتتجمع أكبر كمية من حبوب اللقاح على أجزاء فمها وأرجلها الأمامية، ثم تعبئها فى سلتى اللقاح بالطريقة العادية أثناء تنقلها من زهرة إلى أخرى.

ولاحظت Dorothy Hodges سنة ١٩٥٢ طريقة تعبئة النحل لحبوب اللقاح فكانت النحلة تبلل أرجلها الأمامية بالعسل من فمها ثم تمسح بها رأسها وقرنى استشعارها والجزء الأمامى من الصدر، فتعلق بها حبوب اللقاح ثم تنظف مؤخر الصدر بالأرجل الوسطى وتكنس حبوب اللقاح الموجودة على البطن بواسطة الأرجل الخلفية ثم تبلل الشعر الموجود على أرجلها لترطيب حبوب اللقاح العالقة بها، ثم تنقل كل حبوب اللقاح المرطبة إلى أمشاط السطح الداخلى للرجلين الوسطيتين، ثم يتماسك رسغا الرجلين الخلفيين ويوضع بينهما كل من رسغى الرجلين الوسطيتين على التوالى وتسحبهما إلى الأمام، فتعلق بذلك كتلة اللقاح اللزجة على صفوف الأمشاط الموجودة بالسطح الداخلى للرسغ الخلفى.

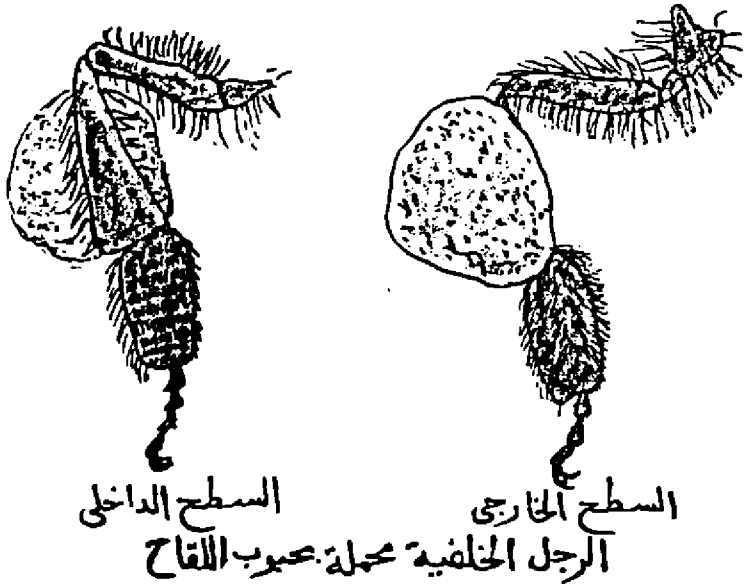
وعندما تتجمع كمية كافية من حبوب اللقاح تقوم النحلة بالعملية النهائية، ففى الطرف البعيد للسطح الداخلى لساقى الرجلين الخلفيتين يوجد صف من الأسنان القوية بشكل مذراة Rake تسمى Rastellum فتثبت هذه الأسنان على الطرف العلوى لأمشاط الرسغ المقابل وتدفع لأسفل فتجمع بذلك كل حبوب اللقاح المرطبة بشكل كتلة متماسكة فى ضاغط اللقاح Pollen press بين أسنان الساق Rake وقة الرسغ المقعرة والأذين Auricle وعندئذ ينقبض المفصل Joint بين الساق والرسغ فتنضغط عجينة حبوب اللقاح إلى أعلى من الجانب الخارجى حتى تستقر فى السطح المقعر الأمامى للساق Corbicula والذى يسمى سلة اللقاح Pollen basket وبتكرار

هذه العملية تزداد كتلة حبوب اللقاح فى الحجم وتعلق بمكانها بواسطة الشعرة الوحيدة الموجودة فى سلة اللقاح محمية بشعر الساق الذى يوجد على جانبيها، وعادة ما تتم هذه العملية فى ظرف ٣ــ١٨ دقيقة، وحينئذ تعود النحلة إلى خليتها بدون حبوب لقاح عالقة على شعر جسمها إلا فى أحوال نادرة جداً.

وعندما تعود النحلة إلى خليتها تبحث عن خلية سداسية فارغة أو بها حبوب لقاح فتمسك بحافتها بأرجلها الأمامية مسندة مؤخر بطنها عن الجدار المقابل، ثم تدخل أرجلها الخلفية والوسطى فتدفع كتل حبوب اللقاح بواسطة مهمازى Plantae الأرجل الوسطى ثم تمسح الأرجل الخلفية ببعضها لتزيل ما قد يكون عالقاً بها من حبوب اللقاح، ثم تعاود الخروج من الخلية، وبعد ذلك تقوم إحدى الشغالات التى تعمل بداخل الخلية بتفتيت كتل حبوب اللقاح مع اضافة كمية من العسل إليها.

ثانياً: جمع الرحيق:

الرحيق Nectar سائل سكرى تفرزه مجموعات من الخلايا الغدية Nectaries



شكل (١٥)

فى أنواع كثيرة من النباتات الزهرية، وتوجد هذه الغدد عادة بداخل الأزهار عند قواعد البتلات غالباً ولكن بالإضافة إلى الغدد الرحيقية الزهرية قد توجد فى بعض أنواع النباتات غدد رحيقية اضافية Extra floral nectaries فى أماكن أخرى على السطوح السفلى للأوراق أو خارج كأس الزهرة كما فى نباتات القطن والخروع والفول.

ويوجد بالرحيق عادة ثلاثة أنواع من السكريات وهى السكروز والجلوكوز والفركتوز بنسب متفاوتة علاوة على آثار من السكريات الأخرى وبعض المواد كالدكسترين والإنزيمات والفيتامينات والبروتينات والخمائر والزيوت الطيارة والصموغ والأحماض العضوية والمواد المعدنية وتوجد فى بعض أنواع الرحيق مواد تكسبها رائحة خاصة مثل استر انثرانيلات الميثايل Methyl anthranilate الذى يوجد فى رحيق الموالح.

ويعتبر متوسط تركيز السكر فى الرحيق ٣٥ــ٤٠٪ وقد يصل أحياناً إلى ٦٠٪ ونادراً ما تجمع النحلة رحيقاً يقل تركيز السكر فيه عن ١٥٪ وكلما ارتفع تركيز الرحيق زاد انجذاب النحل والحشرات الملقحة الأخرى لزيارة الأزهار فيزداد بالتالى انتاج البذور والثمار، وعلى العموم يختلف تركيز الرحيق فى النبات الواحد من يوم إلى آخر وكذلك من ساعة إلى أخرى تبعاً للرطوبة النسبية فى الجو نظراً لخاصية الرحيق الهيجروسكوبية إذ تزداد كمية الرحيق ولكن يقل تركيزه بزيادة الرطوبة الجوية.

وعندما ينضب الرحيق بسبب ارتفاع الحرارة قد يجمع النحل الندوة العسلية Honey dew- التى تخرجها حشرات من رتبة متجانسة الأجنحة Homoptera مثل المن وبعض الحشرات القشرية وقافزات الأوراق، وهو سائل سكرى ولكنه يختلف عن الرحيق بزيادة نسبة المواد المعدنية والدكسترين، ويكون العسل الناتج منه داكن اللون لاذع الطعم، ويمكن أختبار نسبة ندى العسل بأخذ محلول العسل فى مثل حجمه من الماء ويضاف إليه ٦ أمثال حجم المحلول من الكحول ٩٦٪، فإذا تعكر محلول العسل دل ذلك على وجود العسل الحيوانى ــ علاوة على أن طعمه ورائحته مميزتان.

وفى حالات الجوع الشديد قد يضطر النحل إلى جمع عصارة الثمار الزائدة النضج أو التى مزقتها الطيور والحشرات الأخرى ، ولكن النحل لا يستطيع عمل أى ثقب فى جلد الثمار، وعلى العموم فإن هذه العصارة تسبب إتلاف طعم العسل ولونه فتقل قيمته عند التسويق ، ولكن يحسن تخزين مثل هذه الأعسال لتغذية النحل عليها فى الشتاء .

وتنجذب النحلة إلى الأزهار بواسطة شكلها ورائحتها فترسو عليها ثم تفرد خرطومها ، وتأخذ فى أمتصاص كل ما يكون فى متناول الخرطوم من الرحيق ، ثم تنتقل إلى الأزهار الأخرى بدون توقف لتكمل حمولتها ، وقد تجمع بعض حبوب اللقاح فى أثناء هذه الزيارات ، وبينما تضطر الشغالة لزيارة بضع مئات من الأزهار الصغيرة كالبرسيم فى الرحلة الواحدة ، قد تكفى زيارة زهرة واحدة من الزنبق Tulip لجمع كمية كبيرة من الرحيق مما يتيح للشغالة القيام برحلات أكثر فى اليوم الواحد .

وعندما تعود النحلة الجامعة للرحيق إلى خليتها تختار مكاناً مزدحماً بالشغالات وتؤدى الرقصة التى تدل على مكان الرحيق ، فى أماكن متفرقة على أحد أقراص العسل فتتبعها الشغالات القريبة منها وتربتها بقرون استشعارها لتأخذ رائحة جسمها وقد يتناول بعضها قليلاً من الرحيق الذى تحمله ، ثم تستعد هذه الشغالات بتناول قليل من الغذاء لزيارة نفس الأزهار التى دلت عليها هذه النحلة .

ولا تقوم الشغالات الجامعة للرحيق بتفريغ حمولتها فى الخلايا السدسية ولكنها تعطيه لواحدة أو أكثر من الشغالات التى تعمل بداخل الخلية House bees ، فإذا تقابلت شغالة الحقل Field bee بإحدى شغالات الخلية تفتح شغالات الحقل فكيها العلويين بقدر الإمكان وتخرج نقطة من الرحيق عند قاعدة الفم بينما يكون الخرطوم منطبقاً تحت الذقن ، فإذا لم تكن شغالة الخلية متخمة بالرحيق تمد خرطومها وتمتص الرحيق المقدم إليها بينما تتلامس قرون استشعار النحلتين .

وعندما تتخلص نحلة الحقل من حمولتها تستعد للرحيل بتناول كمية قليلة من الغذاء ومسح خرطومها وعيونها وقرونها بواسطة أرجلها الأمامية ثم تعود إلى الحقل بسرعة .

يتحول الرحيق إلى عسل بتحويل معظم السكريات الثنائية كالسكروز إلى سكريات أحادية (جلوكوز وفركتوز)، وكذلك بتبخير نسبة كبيرة من الماء الموجود فيه ويتحلل السكروز بفعل إنزيم الأنفرتيز Invertase الذى تفرزه الغدد اللعابية الصدرية وتبدأ هذه العملية فى حوصلة نحلة الحقل وتكملها نحلة الخلية.

تقوم نحلة الخلية بالبحث عن أحد جوانب الأقراص غير المزدحمة، فتعلق بها بحيث يكون مؤخر بطنها إلى أسفل ورأسها إلى أعلى كى تقوم بعملية الإنضاج Ripening فتفتح فكيها وتحرك خرطومها حركة طفيفة إلى الأمام وإلى أسفل، وتتكرر هذه الحركة حتى تتجمع نقطة كبيرة من الرحيق عند زاوية الخرطوم ثم تبلعها تدريجياً بينما تطبق خرطومها ثانية إلى وضع الراحة، وتكرر هذه العملية على فترات قصيرة حتى تتم عملية الانضاج فى ظرف ٣٠ دقيقة، حينئذ تبحث النحلة عن إحدى الخلايا السداسية لكى تضع فيها نقطة الرحيق المهضوم جزئياً وتعرف بالعسل غير الناضج Green honey فتزحف إلى داخلها وسطحها البطنى إلى أعلى، فإذا كانت الخلية السداسية فارغة تدخل النحلة حتى يلامس فكاها العلويان Mandibles المؤخرة العليا للخلية ثم تفتحهما باتساع وتمرر نقطة من العسل بينهما. ثم باستعمال أجزاء فمها كفرشاة تحرك رأسها من جانب إلى آخر حتى تنشر الرحيق على السطح العلوى للخلية السداسية فيسيل هذا الرحيق إلى أسفل فيتجمع فى الجزء الخلفى منها، ولكن إذا كانت الخلية السداسية تحتوى فعلاً على عسل تغمس فيه فكوكها وتضيف إليه مباشرة ما ركزته من رحيق.

إذا كان الوارد من الرحيق كثيراً لا سيما إذا كان رهيفاً تقوم شغالات الخلية بتوزيع الحمولة الواحدة بشكل نقط صغيرة تعلقها فى أسقف عدد كبير من الخلايا السداسية بدون القيام بعملية الانضاج، وتوجد هذه النقيطات معلقة بكثرة فى الخلايا الموجودة داخل عش الحضنة سواء كانت فارغة أو محتوية على بيض أو يرقات صغيرة حيث يكون الهواء دافئاً جافاً يعمل على تركيز الرحيق نوعاً ما، وأخيراً تجمع هذه النقيطات ومن المحتمل أن تجرى عليها عملية الانضاج ويضاف إليها إنزيم الأنفرتيز قبل وضعها فى أقراص العسل.

تساعد فى عملية التركيز قيام بعض الشغالات بالتهوية بأجنحتها لإخراج الهواء المحمل بالرطوبة، وفى ظرف ثلاثة أيام يصبح تركيز الرحيق حوالى ٨٠٪ بتبخر الماء الزائد فيعتبر حينئذ عسلاً ناضجاً فتختم عليه الشغالات بغطاء شمعى رقيق، وقد لاحظ Ribbands سنة ١٩٥٠ أن تبخير رطل ماء من الرحيق يستنفذ ٤ــ٥ أوقيات من السكر أى بنسبة ٢٥ــ٣٠٪ من وزن الماء المراد تبخيره وعلى النحل أن يجمع ٣ــ٤ كيلو جرامات من الرحيق للحصول على كيلو جرام واحد من العسل الناضج.

وإذا تناول النحل محلول ٥٠٪ من السكر الأبيض، فبعد ½ ساعة يتحول ٤٢ــ٤٤٪ إلى جلوكوز وفركتوز، والنحل يصنع من الكيلو جرام من السكر الأبيض كيلو جراماً من العسل لأنه يستهلك ٢٠ــ٢٥٪ من وزنه فى التصنيع (ولكنه ليس عسلاً حقيقياً لأنه لا ينتج من رحيق الأزهار ولا يحتوى على الفيتامينات وغيرها من المواد النشيطة).

ويمكن الحصول على عسل اللبن صناعياً كما يلى: يذاب السكر الأبيض فى لبن طازج مأخوذ من بقرة خالية من الأمراض، وحينما يتشبع المحلول يعطى للنحل، وفى اليوم التالى يمكن استخراج العسل ووضعه فى برطمانات زجاجية، وهذا العسل يمكن حفظه طويلاً بدون فساد حتى لو ترك فى اناء مكشوف، وهذا العسل يحتفظ بالفيتامينات خاصة فيتامين ج، ويمكن أن يؤخذ كشراب باذابة ملعقتين منه فى كوب ماء دافىء.

ثالثاً ــ جمع الماء:

للماء فوائد كثيرة فى خلايا النحل فتجمعه بعض الشغالات Water carriers أثناء الشتاء أو فى الربيع المبكر لإذابة العسل المتجمد أو حلاوة القندة قبل التغذية عليها، وتجمعه أثناء الصيف عند ارتفاع الحرارة وجفاف الجو لتلطيف حرارة الخلية وترطيب هوائها حتى لا تتعرض اليرقات للجفاف، ويلزم الماء كذلك لإفراز الغذاء الملكى.

تسرع الشغالة الجامعة للماء بدخول خليتها وتقوم بالرقص أيضاً متوقفة بضع مرات لتمد واحدة أو أكثر من الشغالات المجاورة بنقطة من الماء حتى تتخلص من كل حمولتها وتعمل شغالات الخلية التى استلمت الماء على تخزينه داخل حوصلاتها فتسمى بالنحل الحزان Reservoir bees ، ويبدو هذا النحل قليل الحركة يشغل الأماكن المحيطة بالحضنة .

خلال الشهور الحارة قد يفرغ الماء فى كئوس سداسية Cell-like cups مصنوعة من الشمع القديم والبروبوليس على قمم البراويز أو على جوانب عش الحضنة أو على أغطية الحضنة المقفولة ، أما عند اعتدال الجو أو انخفاض الحرارة فلا يخزن الماء إلاّ فى حوصلات النحل .

ويمكن معرفة الشغالة الحاملة للرحيق من تلك الحاملة للماء بوضعها على ورق ترشيح مع الضغط الخفيف على بطنها فإذا كانت تحمل فى حوصلتها رحيقاً يخرج من فمها سائل يترك بقعة معتمة عندما يجف ، بينما إذا كانت تحمل ماء لا يترك السائل الذى تخرجه أى أثر بعد جفافه .

رابعاً : جمع البروبوليس (العلك) : Propolis

البروبوليس مادة صمغية قابلة للذوبان فى الأيثير والتربنتينا وتنصهر على درجة ٦٥,٥°م ويوجد منه نوعان ، النوع الأول يطلق عليه balm وتحصل عليه الشغالات من حبوب اللقاح وتستعمله فى صقل الخلايا السداسية قبل وضع الملكات للبيض فيها ، والنوع الثانى تجمعه بعض الشغالات من براعم وقلف بعض الأشجار والنباتات وتستعمله فى سد الشقوق ودهان السطح الداخلى للخلية وتقوية اتصالات الأقراص وتغطية الأشياء غير المرغوبة والتى لا يمكن للنحل إزالتها ، وتختلف كمية البروبوليس التى تجمعها الطائفة باختلاف سلالة النحل فالنحل القوقازى أكثر السلالات جمعاً لهذه المادة لاستعمالها فى تضييق مداخل الخلايا خاصة فى الشتاء ، وتجمع هذه المادة عندما تكون درجة الحرارة مرتفعة والجو جافاً إذ تتحول حينئذ إلى شكل مطاط ، فعندما ترى النحلة نقطة من الغراء على جذع شجرة تمزقها بفكوكها

ثم تزيل خيوط البروبوليس من فكوكها بواسطة أرجلها الوسطى وتضعها مباشرة فى سلة اللقاح بأرجلها الخلفية، وتكرر هذه العملية حتى تجمع نقطة كبيرة منها، وعندما تعود النحلة إلى خليتها محملة بالبروبوليس تضم أرجلها الخلفية عند مرورها بين أفراد الطائفة حتى لا تلوث زميلاتها بحملها اللزج، ثم تقوم بعض شغالات الخلية بازالته من سلة حبوب اللقاح، ثم تحمله إلى الأماكن التى هى فى حاجة إلى استعماله، ويعتبر الميل لجمع البروبوليس من عيوب بعض السلالات (مثل القوقازى) لأنها تؤدى إلى لصق الأقراص ببعضها فيربك النحل ويعطل الفحص علاوة على تلويثه للإطارات والخلية من الداخل.

أنواع نحل العسل SPECIES OF THE GENUS APIS

يوجد فى العالم أربعة أنواع Species من النحل تتبع الجنس Apis ثلاثة من هذه الأنواع تعيش على حالتها البرية فى جنوبى شرق آسيا كالهند وسيلان والملايو وبورما وتايلاند وهى :

١ ــ النحل الكبير (Giant honey bee or bombara) Apis dorsata

٢ ــ النحل الصغير (Little honey bee) Apis florea

٣ ــ النحل الهندى (Eastern honey bee) Apis cerana

أما النوع الرابع وهو المنتشر فى جميع أنحاء العالم لا يوجد على الحالة البرية إلا فى أوربا وأفريقيا ولذلك يسمى بالنحل الغربى Western honey bee كان أسمه العلمى Apis mellifica أى النحل الصانع للعسل ، وأصبح Apis mellifera أى النحل الحامل للعسل ، وقد فشلت جميع الجهود التى بذلت لتربية النوعين الأولين فى خلايا وحتى الآن لم يستأنس إلا النوعان الشرقى (الهندى) والغربى ، ويميل البعض إلى ضمهما فى نوع واحد .

١ ــ نوع النحل الكبير: Apis dorsata

وقد يسمى بنحل الصخور الهندى ، وحجمه كبير يقارب الدبور الأحمر (الشرقى) فى الشكل والحجم واللون وهو كثير الهجرة ، تبنى الطائفة قرصاً واحداً كبيراً معلقاً فى الصخور المرتفعة والفروع الأفقية من الأشجار العالية ، وقد تحمل الشجرة الواحدة فى الغابات مايقرب من ٢٠ طائفة ، وقد يصل طول القرص ٥ــ٦ أقدام وأرتفاعه ٣ أقدام ، ومتوسط محصول الطائفة ٣٠ــ٤٠ رطلاً وقد يبلغ ٨٠ــ١٠٠ رطل والمحصول السنوى من العسل والشمع فى الهند غالبيته العظمى من هذا النوع من النحل ، وهو

يعتبر من أنشط الملقحات للمحاصيل الزراعية وأشجار الغابات فى الهند، ولا سيما أن طول خرطومه (لسانه) يصل إلى ٧ مليمترات مما يساعده على جمع الرحيق من الأزهار العميقة وهذا النحل شرس للغاية، عنيد قد يتتبع فريسته لمسافة طويلة حتى لو نزلت الماء، ولدغه مؤلم قد يسبب الموت إذا كان كثيراً، ويهاجر النحل من مكان إلى آخر محدثاً صوتاً مزعجاً، ولم يمكن تربيته فى خلايا.

ويخزن العسل فى الجزء السفلى من القرص الذى يكون سمكه ١ ½ بوصة، وتربى الشغالات فى خلايا سداسية مساوية فى الاتساع لمثيلاتها فى النحل الغربى تقريباً ولكنها أكبر منها فى العمق وتنتج شغالات أطول منها (طولها ١٦ مليمتراً) وتربى الذكور فى خلايا سداسية مساوية تماماً لخلايا الشغالات، ومنتشرة بينها ولا يمكن تمييزها إلا بعد التغطية عليها لكى تتحول إلى عذراء فتكون أغطية حضنة الذكور مرتفعة نسبياً، وقد شوهدت بيوت الملكات فى موسمى التطريد بالهند فى أشهر (أكتوبر ونوفمبر) و(مارس ــ أبريل) وظهرت ٤ ــ ٦ بيوت ملكات يتدلى ثلثها على حافة القرص.

٢ ــ نوع النحل الصغير: Apis florea

أصغر أنواع النحل فى العالم، تربى الملكات والشغالات والذكور بنفس النظام المتبع فى النحل الغربى، ولكن خلاياه السداسية أصغر فى الحجم، وهو يهاجر بانتظام من السهول إلى الجبال قليلة الارتفاع تبعاً لاختلاف مواسم السنة وسهولة الحصول على الغذاء تاركاً أقراصه القديمة ليبنى أقراصاً جديدة.

تبنى الطائفة قرصاً واحداً مكشوفاً بين الأغصان القريبة من الأرض، ونادراً ما يسكن فى الصخور أو على الأرض ــ والقرص حجمه فى مثل كف اليد يخزن به ١ ــ ٢ أوقية من العسل الخفيف الذى يعتبر ذا قيمة طبية فى مناطق وجوده، ونحله ودبع يصعب عليه دفع آلة لسعه الضعيفة فى جلد الإنسان، ولا يفرز إلاّ كمية بسيطة من السم، ويوجد فى الهند والملايو ولم يمكن استئناسه.

ويخزن العسل فى أعلى القرص تليه إلى أسفل فى الوسط حضنة الشغالات ثم حضنة الذكور وبيوت الملكات فى الطرف السفلى، والخلايا التى يخزن بها العسل تكون مقوسة إلى أسفل وعمقها ١ــ٣ أمثال عمق خلايا الحضنة وأكثر أتساعاً منها، وتميل خلايا العسل إلى الشكل السداسى ولكن بعضها يكون غير منتظم خاصة فى المنطقة الانتقالية، ويغطى العسل بطبقة شمعية ذات لون أبيض أو أصفر، ويصل سمك القرص فى منطقة العسل إلى ٥ سم بينما فى منطقة حضنة الشغالات لا يصل سمكها إلى ٢ سم.

وتحتوى البوصة المربعة من حضنة الشغالات على عدد يتراوح بين ٨٠ــ١٠٠ خلية تبعاً لاختلاف المناطق، ولكن ذكوره تكون كبيرة نسبياً إذ تحتوى البوصة المربعة من حضنتها على ٣٢ خلية ويبلغ سمك القرص عند منطقة حضنة الذكور حوالى ٣,٢ سم.

وتكون بيوت الملكات مدلاة ومكشوفة على الحافة السفلى للقرص، وهى أكبر الخلايا حجماً، ويتراوح عددها بين ٢ــ١٠ بيوت وقد يصل إلى ٢٠ بيتاً ملكياً فى وقت واحد.

٣ ــ نوع النحل الهندى أو الشرقى: Apis cerana (A. indica)

نحل متوسط الحجم أصغر قليلاً من النحل الغربى بحوالى الثلث، وفى الحالات البرية تبنى الطائفة الواحدة من هذا النحل أقراصاً عديدة متوازية مختبئة فى تجاويف الأشجار، تختلف أحجامها باختلاف الحيز الذى تسكنه وقد استؤنس هذا النحل وأمكن تربيته فى خلايا خشبية، ويكشف عليه مع استعمال التدخين، وهو وديع لا يجرى على الأقراص، ومن عيوبه شدة الميل للتطريد والسرقة وسرعة ظهور الأمهات الكاذبة بعد فقد الملكة مباشرة، ومتوسط إنتاج الطائفة ٨ــ١٠ أرطال من العسل، يضع بعض الباحثين هذا النحل كقسم (تحت نوع · Subspecies) من النحل الغربى فيسمى حينئذ Apis mellifera var.Indica

وقد أمكن ادخال ملكة من النحل الهندى على طائفة من النحل الغربى واعتنى بها النحل كما لو كانت من نفس النوع.

٤ ــ نوع النحل الغربى: Apis mellifera

منتشر فى جميع أنحاء العالم، يوجد فى جحور الجبال وفى الأشجار بغابات أوربا وأفريقيا على الحالة البرية مكوناً عشوشاً بها عدة أقراص متوازية وهو مستأنس من قديم الزمان ويختلف عن الأنواع السابقة فيما يلى:

(أ) الأنواع الثلاثة السابقة إذا شعرت بالجوع تهجر خليتها Abscond بحثاً عن مكان يتوفر فيه الغذاء وقد تهجر منطقتها تماماً لهذا الغرض وهذه الغريزة تساعدها على البقاء بعكس النحل الغربى الذى قد يموت جوعاً بدون أن يحاول ترك خليته بحثاً عن منطقة يتوفر فيها الغذاء.

(ب) الأنواع الثلاثة إذا شعرت بهجوم أحد الأعداء كالدبور أو النحل السارق أو دودة الشمع فانها تهز أجسامها هزاً عنيفاً وتزوم Shimmer مما يرعب العدو ويحمله على الفرار، ولا زال النحل القبرصى محتفظاً بهذه الصفة.

سلالات النحل الغربى:

يوجد من هذا النوع عدة سلالات أو أصناف Races or varieties تعرف كل سلالة باسم البلد الذى نشأت فيه، وتتميز كل منها بصفات تلائم ظروف البيئة التى عاشت فيها زمناً طويلاً، وتوضع هذه السلالات تحت ثلاثة مجموعات مختلفة:

(أ) مجموعة النحل الأصفر Yellow bees وتنتشر فى شرقى حوض البحر الأبيض المتوسط ومنها النحل المصرى والسورى والتركى والقبرصى والايطالى.

(ب) مجموعة النحل السنجابى Dark bees وتوجد فى جنوب شرق أوربا ومنطقة بحر القزوين ومثلها النحل الكرنيولى والبانات والقوقازى.

(جـ) مجموعة النحل الأسود Black bees وتنتشر فى شمال غربى أوربا وشبه جزيرة اسكندیناو وشمال غربى أفريقيا ومثلها النحل الهولندى والألمانى والأنجليزى والسويسرى والفرنسى ونحل شمال أفريقيا.

ويبدو أنه توجد علاقة بين ألوان سلالات النحل السابق ذكرها وبين مناخ المناطق التى تنتشر فيها، فالنحل الذى يعيش فى مناطق باردة أو كثيرة الغيوم يكون لونه أقتم من ذلك الذى يعيش فى مناطق معتدلة شمسها ساطعة.

(أ) النحل الأصفر:

١ ــ النحل المصرى: (Egyptian bees) Apis m. lamarckii

يعتبر أصغر نحل فى العالم باستثناء النحل الصغير A. florea، وأصله سلالة النحل الفرعونى الذى رباه قدماء المصريين منذ آلاف السنين، ويربى فى الخلايا الأنبوبية الطينية التى تنظم فوق بعضها بشكل هرمى، تبنى بداخلها أقراصاً مستديرة خلاياها السداسية صغيرة (٣٢ــ٣٤ خلية فى البوصة المربعة)

الشغالات: حلقاتها البطنية الثلاثة الأولى لونها أصفر قاتم ولكل منها حافة خلفية بنية اللون، وباقى الحلقات ذات لون بنى لامع، وتغطى الحلقات البطنية بأشرطة من الشعر الأبيض، والشعر الموجود على الصدر لونه أبيض رمادى.

وقد ظهر تحسين طفيف فى صفاتها المورفولوجية بتربيتها فى خلايا خشبية مزودة بأساسات شمعية، فزادت قليلاً أوزانها وأطوال خرطومها وأجنحتها وأرجلها وقرون استشعارها وغددها الشمعية.

الذكور: بها الحلقة البطنية الأولى صفراء برتقالية بأشرطة قاتمة فى طرفيها الأمامى والخلفى، وينتشر عليها كثير من الشعر الأبيض، أما باقى الحلقات فلونها قاتم بحواف صفراء، وبمؤخر البطن خصلة من الشعر الطويل تغطى الحلقات الثلاثة الأخيرة، أما الصدر فيغطيه شعر أبيض رمادى كثيف.

الملكة: طويلة نحيفة نسبياً بطنها ذات لون برونزى محمر والحافة الخلفية لكل حلقة أغمق لوناً.

مزاياه: الشغالات نشيطة فى عمل الرحلات اليومية لزيارة الأزهار لجمع الرحيق وحبوب اللقاح، ولا يميل لجمع البروبوليس، ولديه غريزة الدفاع المستميت عن خليته وهو قليل التعرض للتوهان (دخول خلايا غير خلاياه) drifting.

عيوبه: تعود كل عيوب النحل المصرى أو معظمها إلى تربيته آلاف السنين فى داخل خلايا طينية محدودة الحيز ولا يكشف عليه فيها إلاّ لاستخراج العسل، ولذلك فالشغالات شرسة ميالة للدفاع عن خليتها، وجميع أفرادها صغيرة لصغر الخلايا السداسية التى تربى فيها، ولذلك تكون الشغالات صغيرة والبطن وجميع أعضائها (مثل الخرطوم والأجنحة والأرجل...) صغيرة فلا تجمع إلاّ القليل من الرحيق وحبوب اللقاح، والملكات صغيرة أيضاً وعدد فريعات مبيضها قليلة (متوسط عددها فى المبيضين ١٩٢) فلا تنتج إلاّ القليل من الحضنة وكان متوسط إنتاجها طول العام ٢٠ ألف شغالة ولم يزد عن ٤٠ ألفاً عند تربيتها فى الخلايا الخشبية المزودة بالأساسات الشمعية، وتميل الطوائف للتطريد فتبنى كثيراً من بيوت الملكات (قد تصل ١٠٠ــ١٥٠ بيتاً فى القرص الواحد) وتكثر من تربية الذكور التى تستهلك كميات كبيرة من العسل وقد تصل ما تربيه الطائفة الواحدة ٢٥٠٠ ذكر فى العام، ونظراً لتعرضها لفقد الملكات أثناء التطريد فتكون شغالاتها سريعة التحول إلى وضع البيض وتكوين الأمهات الكاذبة ــ وعند استيراده فى بعض البلاد الأوربية ظهر أنه لا يتجمع فى فصل الشتاء للمحافظة على درجة الحرارة اللازمة لحياة الطائفة عند اشتداد البرد.

٢ ــ النحل السورى: (Syrian bees) Apis m. syriaca

يوجد فى سوريا ولبنان، السلالة الموجودة منه فى فلسطين تعرف بنحل الأراضى المقدسة، ويعرف من النحل السورى صنفان أحدهما صغير يشبه المصرى ويسمى بالسيافى لشراسته (لونه أصفر ليمونى) والآخر أكبر قليلاً لونه مائل للسواد ويسمى

بالغنامى لهدوئه النسبى، وسلالة النحل السورى بصفة عامة غير اقتصادية إذ تبدأ ملكاتها فى وضع البيض متأخراً فى أثناء موسم فيض الرحيق، ويعتبر نحله شرساً خاصة عند قلة الغذاء، ويميل للتطريد، وتظهر الأمهات الكاذبة أحياناً مع وجود الملكة، ولا يتحمل البرد.

٣ ــ النحل التركى (أناضولى) (Anatolian bees) Apis m. anatolica

نحل متأقلم على قسوة الحياة لطول فصل الشتاء فى مرتفعات أرمينا، ومنظر الشغالات كئيب فهى صغيرة الحجم غير متجانسة اللون، لونها برتقالى معتم smudgy orange يتحول إلى لون بنى فى مؤخرة البطن وفى سطحها السفلى، الملكات لونها برتقالى قاتم وبنهاية كل حلقة بطنية حافة هلالية الشكل أغمق لوناً ــ وهى صفة مميزة لجميع السلالات الشرقية ــ وهذه الحافة لونها بنى مسود ولكن تحت هذا المظهر الخارجى المظلم تختفى بعض الصفات الأقتصادية المهمة.

والنحل الأناضولى به النقيضان من الصفات الحسنة والسيئة، فمن عيوبه بناء الزوائد الشمعية واستعمال البروبوليس، ويمكن القضاء على هذين العيبين بالتهجين مع النحل الطليانى أو الكرنيولى، ومن مزاياه أن هجنه خصبة جداً، ولا تبدأ فى انتاج الحضنة إلاّ بعد أستقرار الظروف الجوية وبعد ذلك تتفوق على جميع السلالات، وفى آخر الموسم تحافظ على مخزونها من العسل، بالتوقف عن إنتاج الحضنة حتى لا تموت من الجوع، وهو يعتبر من أفضل السلالات فى إنتاج العسل، وعلاوة على ذلك فهو قليل الميل للتطريد، حسن الطباع ثابت على الأقراص ولكنه يقاوم الفحص عند برودة الجو أو فى المساء المتأخر، وقد لوحظ أن ملكاتها طويلة العمر إذ أن كثيراً منها تعطى إنتاجاً مرتفعاً لمدة أربعة سنوات متتالية بقوة وخصوبة لا تقارن بغيرها من السلالات ويعتقد أن صفة طول العمر فى الملكات تنتقل وراثياً إلى الخلفة من الشغالات.

٤ ــ النحل القبرصى: (Cyprian bees) Apis m. cyprea

نشأ فى منطقة منعزلة وهى جزيرة قبرص ولم يختلط بسلالات أخرى وهو يعتبر من أجمل سلالات النحل ولكنه شرس ولذلك لم ينتشر فى العالم، والحلقات البطنية الثلاث أو الأربع الأولى فى الشغالات لونها برتقالى وينتشر على جسمها شعر أصفر فاتح، وقاعدة الصدر بها درع هلالى أصفر يميز هذه السلالة عن غيرها. وهذا النحل أصغر من الايطالى ولكنه أكبر من المصرى، الملكة صغيرة بطنها طويلة ونحيلة لها أربعة حلقات برتقالية أغمق من الشغالة ونهاية البطن سمراء لامعة، وجسمها مغطى بشعر أصفر، والملكات عالية الأنتاج من البيض، والشغالات جماعة للعسل وتتحمل الظروف السيئة وتقضى الشتاء جيداً ولا تميل للتطريد، ولكن يعيبها أن النحل غير ثابت على الأقراص يدافع عن خلاياه بشدة، وله ميل قليل لجمع البروبوليس وغطاءه الشمعى على العسل مائى لا يصلح لإنتاج القطاعات العسلية.

٥ ــ النحل الأفريقى: (African bees) A. m. adansonii

ينتشر فى جميع أجزاء القارة الأفريقية الواقعة بين الصحراء الكبرى وصحراء كالاهارى، وهو نحل صغير جداً شعره قليل، بألوان مختلفة على البطن، ولكن غالباً بشريط أصفر أو أكثر Scutellum صفراء وتعريق مميز فى الجناح، وحدودها تمتد من السودان إلى جنوب أفريقيا، حيث توجد غابة مفتوحة تعتبر من أفضل مساحات تربية النحل فى العالم، حيث تنتج معظم كميات الشمع التى تستعمل فى جميع الصناعات العالمية، من طوائفه البرية وشبه البرية، وتمتاز هذه المنطقة بالجو الحار لمدة طويلة لا تتخللها فترات باردة، وكميات غزيرة من الرحيق وحبوب اللقاح، مع كثرة الأعداء من الإنسان والطيور.

وقد تأقلمت هذه السلالة مع هذه الظروف البيئية، فلكى تهرب من الجفاف تكون طروداً مهاجرة Migratory swarms كما يفعل النحل الأسيوى، حيث تترك كل أفراد الطائفة مسكنها، وتهاجر إلى مسافات بعيدة، وحيث أن طرودها الصغيرة يكون لديها فرصة طيبة للبقاء، وحيث أن الخسارة تكون شديدة بواسطة الأعداء والظروف

الجوية، فتنقسم الطائفة عدة مرات فى السنة الواحدة، معطية طروداً صغيرة فقط، ونظراً لأن الجو يكون جافاً فى معظم المناطق، فتتمكن الطوائف من البقاء حتى فى الأماكن المكشوفة (مثل فروع الأشجار وجحور الأرض) ولحماية نفسها من الأعداء فقد اكتسبت سلوكاً شرساً، فمع أنها تتعرض بشدة للهلاك بواسطة صيادى العسل من المواطنين فقد تمكن هذا النحل من البقاء والانتشار.

وفى عام ١٩٥٦ استوردت البرازيل بضع ملكات من هذه السلالة لتحسين الطوائف المحلية السابق استيرادها من أوربا، على أعتبار أن النحل الاستوائى Tropical bees يكون أفضل تأقلماً مع الجو الاستوائى عن نحل المناطق المعتدلة، وقد ثبت صحة هذا الأفتراض فتكاثرت الطوائف الأفريقية وهاجرت وهجنت السلالة الأوربية حتى شغلت كل ولاية سان باولو، ثم جميع أنحاء البرازيل وبالتالى أنتشرت هذه السلالة بسرعة ١٠٠ــ٢٠٠ ميل فى السنة، وفى عام ١٩٦٩ أنتشرت فى الأرجنتين وفى عام ١٩٧٣ انتشرت فى فنزويلا، وقد وصلت قناة بناما واخترقها فى ظرف سنين محدودة لتصل إلى المكسيك وتتخذ إجراءات وقائية لمنع دخولها الولايات المتحدة الأمريكية.

وحيث أن البلاد الأصلية لهذه السلالة فى أفريقيا تحدها منطقة لا تتعدى الحرارة فى شتائها ٢٠°م (تقابل حدود المنطقة الاستوائية شمالاً وجنوباً) فمن المعتقد أن هذه ستكون أيضاً حدودها الطبيعية فى العالم الجديد.

وقد تمكنت هذه الأعداد القليلة من التهجين مع ملايين الملكات والذكور الأوربية بدون أن تفقد صفاتها الردينة، وذلك لأن الطوائف الجديدة تعطى العديد من الطرود فى العام، ويتمكن كل طرد من الحصول على الغذاء الكافى ويستطيع الحياة حتى فى الأماكن المكشوفة جداً (وقد يغزو الطوائف الأوربية) ولديه فرصة كبيرة للبقاء تفوق السلالة الأوربية بنسبة ١٠:١ أو أكثر، وبالطبع فقد أصبح الآن النحل الأفريقى الموجود فى أمريكا الجنوبية هجيناً ومن الأصح أن يطلق عليه اسم النحل البرازيلى، ولا توجد وسيلة لاستئصال جينات النحل الأفريقى African genes ولكن يجب لتحسين سلالة النحل هناك أن تغير ملكات الطوائف بملكات إيطالية أو

كرنيولية نقية لكى تعطى هجنها الجديدة محصولاً أكبر وهدوءاً أكثر، أى يجب استمرار الاستيراد أو التلقيح الآلى.

٦ ــ النحل الايطالى: (Italian bees) Apis m. ligustica

موطنه الأصلى جبال الألب فى إيطاليا وينسب إلى منطقة ليجوريا Liguria فيها، وهو أكثر السلالات انتشاراً فى العالم خاصة فى أمريكا، وفيها يغطى الصدر بشعر أصفر خفيف وفى الشغالات تكون الحلقات البطنية الثلاث الأولى صفراء، يحد كلا منها من الخلف شريط أسود عليه شعر أبيض ونهاية البطن سوداء، ولبعضها خمس حلقات صفراء (الطليانى الذهبى)، وللذكر حلقتان صفراوتان بمقدمة البطن، وملكاته صفراء ذهبية سهلة التميز عن الشغالات عند الفحص، وهى خصبة نشيطة فى إنتاج الحضنة، وأكثر قابلية للإدخال عن ملكات السلالات الأخرى، الشغالات وديعة تبقى هادئة على الأقراص عند الفحص بصفة عامة، قليلة الميل للتطريد، ولا تبنى إلا القليل من بيوت الملكات، ونادراً ما تنتج أمهات كاذبة، وهى أكثر مقاومة لديدان الشمع ومرض تعفن الحضنة الأوربى عن السلالات السنجابية أو السوداء ومن عيوبها أن حاسة التوجيه فيها ضعيفة فكثيراً ما تدخل خلايا غير خلاياها، وشغالاتها شديدة الميل للسرقة من الطوائف الأخرى فتسبب خسائر كبيرة إذا لم تحكم رقابتها، أو إذا فحصت ببطء فى فصول الجفاف، وطوائفها غير اقتصادية فى استهلاك العسل وحبوب اللقاح إذ لا تقلل تربية الحضنة بدرجة كافية عند تناقص موارد الرحيق، ما دام الجو مناسباً والغذاء متوفراً بالخلية ولو لم تتوفر مصادر الرحيق، وذلك يعرض جميع أفرادها للموت من الجوع (بسبب كثرة نسلها) فى فترات الجفاف إذا لم تسعف بالتغذية، وعلى العموم فتنتج هذه السلالة محصولاً كبيراً من العسل إذا كانت مصادر الرحيق وفيرة ولكنها تفشل وقد تحتاج إلى التغذية إذا كان الرحيق قليلاً، ونظراً لتبكيرها فى تربية الحضنة فانها تفشل كذلك إذا كان الشتاء طويلاً أو كان الجو فى الربيع متقلباً مما يعرض الحضنة الكثيرة للموت فى فترات البرودة فيسبب اضعافها أو هلاكها، ولذلك لم تنجح المحاولات التى استمرت لمدة ١٠٠ عام فى إدخال هذه السلالة إلى الدول الأوربية الواقعة شمال جبال الألب.

النحل السنجابى:

١ ــ النحل الكرنيولى: (Carniolan bees) Apis m. carnica

ينسب إلى مقاطعة كرنيولا Carniola بيوغسلافيا ولكنه يوجد فى جميع ولايات يوغسلافيا وفى المجر ورومانيا وبلغاريا ومعظم أنحاء النمسا وشغالاته كبيرة سمراء مع وجود أشرطة عرضية أقل سمرة مغطاة بشعر أبيض يميل للرمادى البنى، وهى أهدأ سلالات النحل وديعة ثابتة على الأقراص عند الفحص، ولا تظهر فيها صفة الميل للسرقة، ولا يميل لجمع البروبوليس ولا دخول خلايا غير خلاياه، ويغطى أقراصه العسلية بشمع ناصع البياض نظراً لوجود فراغات هوائية تحت الأغطية الشمعية فتكون جميلة المنظر تصلح لإنتاج القطاعات.

ملكاته بنية سمراء نشيطة بياضة، ومع أن طوائفها تقضى الشتاء بأحجام صغيرة وتتحمل البرد فإنها تبدأ نشاطها فى الربيع المبكر بمجرد ظهور حبوب اللقاح، وتنمو بسرعة فائقة مادامت حبوب اللقاح متوفرة، ومع أن إنتاجها من البيض أقل من إنتاج الملكات الطليانى قليلاً، ولكنها تمتاز بأن إنتاجها من الحضنة يتناسب مع موارد حبوب اللقاح والرحيق، ولذلك فلا تستهلك كثيراً من العسل فى فترات الجفاف ولا تتعرض للجوع، ومن مزايا هذه السلالة كذلك أن أمراض الحضنة لم تظهر بتاتاً فى موطنها الأصلى بدون اتخاذ أية إجراءات صحية.

ونظراً لأن هذه السلالة نشأت فى المناطق الأوربية التى يتأثر جوها بتحركات قوية من الهواء القارى الذى يؤدى إلى شتاء طويل قارس البرد وربيع قصير يتلوه صيف حار، فقد تميزت بالحيوية وسرعة التجاوب مع أى تغير فى الظروف البيئية، ولذلك فقد أخذت شعبية كبيرة بين النحالين فى وسط أوربا، حيث يكون التزهير مبكراً غالباً بعد شتاء طويل قارس البرد، وهى تلى السلالة الإيطالية مباشرة فى أنتشارها بالعالم.

وأهم عيوب هذه السلالة شدة الميل للتطريد (بدرجة أقل من النحل المصرى) نظراً لسرعة نمو طوائفها.

٢ ــ النحل القوقازى: (Caucasian bees) A. m. caucasica

يوجد منه سلالة شغالاتها سمراء بشعر أبيض مشوب بالرمادى الرصاصى، وتعيش فى جبال القوقاز جنوبى روسيا، وسلالة تعيش فى سهول القوقاز لها حلقتان فى البطن لونها أصفر، والنحل الجبلى أهدأ أنواع النحل ويشبه الكرنيولى فى الشكل تقريباً، ولكن شعره أقل بياضاً، ويمكن تمييزه بالفحص الدقيق إذ يمتاز عن الكرنيولى بطول اللسان وطول الأرجل الخلفية، ولكن أجنحته أقصر وأضيق، وهو سهل المعاملة، قليل الميل للوخز نظراً لطول أرجله الخلفية، وقليل الميل للتطريد، يجمع محصولاً معقولاً من العسل ويحافظ على مخزونه فى مواسم الجفاف، بالتوقف عن تربية الحضنة فى أواخر موسم الفيض، وهو يتحمل برد الشتاء ويمكنه العمل فى الأجواء المضطربة، ولكنه لا يصل إلى أقصى قوته فى إنتاج الحضنة إلاّ فى منتصف الصيف.

ومن عيوبه أن ملكاته لونها قاتم لا تميز بسرعة من الشغالات فيصعب رؤيتها فى الخلية أثناء الفحص، وشغالاته ميالة بشدة لجمع البروبوليس إذ يسد مداخل خلاياه فى الشتاء بكتلة منه تاركاً فيه ثقب صغير أو يبنى منه ساتراً مقوساً أمام المدخل حتى يتجنب تسرب الرياح منه، وتكون إطاراته ملتصقة ببعضها ومتسخة، ويكون الغطاء الشمعى على العسل قاتماً (إذ يكون مسطحاً على سطح العسل لا يترك بينهما فراغ) فلا يصلح لإنتاج القطاعات، وعندما يجمع العسل يوزعه على عدة أقراص ولا يركز تخزينه فى القرص الواحد، ومن عيوبه كذلك أنه قابل للإصابة بمرض النوزيما وربما بالأمراض الأخرى، وميال للسرقة نوعاً ودخول خلايا غير خلاياه.

(ج) النحل الأسود:

١ ــ النحل التونسى (نحل التلال): (Tellian bees) A. m. intermissa

يستوطن السهول فى شمال افريقيا ــ تونس والجزائر ومراكش ــ وتوجد كثير من الأدلة على أن كثيراً من أصناف النحل الأسود والبنى الموجودة فى شمال وغرب أوربا على الأقل ناتجة من نحل شمال أفريقيا لتشابه الصفات بينها، وقد يطلق عليه

النحل العربى Arab bees أو نحل البيونيك Punic ، تتميز شغالات السلالات النقية منه بلونها الأسود وقلة الشعر الذى يكسوها ، وملكاته ذات لون أسود متجانس وهذا يميزها عن ملكات السلالات الأوربية ، وملكاته ذات خصوبة عالية والحضنة كثيرة فى مواسم الفيض وفى غير أوقاتها والشغالات طويلة العمر، قوية الطيران وتتحمل البرد ومحصولها وفير من العسل ــ ولكن يعيبها أنها شرسة (إلاّ فى القليل من الطوائف) ، وميالة للتطريد وجمع البروبوليس، وأقراصها العسلية مائية المظهر (لعدم ترك مسافة بين العسل والأغطية الشمعية) ولا تقاوم أمراض الأكارين وتعفن الحضنة (وهذا العيب موجود فى جميع السلالات السوداء) .

ويوجد فى بعض واحات مراكش سلالة يطلق عليها نحل الصحارى Saharan bee (Apis m. sahariensis) لونه جلدى باهت، شغالاته توجد عليها ألوان وعلامات قاتمة مما يكسبها شكلاً جذاباً ، وملكاته تختلف ألوانها بين الأصفر الفاتح والبنى القاتم، أما الذكور فلها حلقتان بلون برونزى ، ويقال أن هجين هذه السلالة من النحل الإنجليزى ممتاز فى إنتاج الحضنة والعسل ، ولكن سلالته النقية غير مربحة ، وتمتاز شغالاتها بأنها لا تعتدى على الفاحص عند فتح خلاياها مع أنها تجرى بدون نظام وتطير بأعداد كبيرة أثناء الفحص ، وعند رفع أقراصها تتساقط عنها كثير من الشغالات ويبدو أن أرجلها ضعيفة فى التعلق ، ومن هذه الوجهة يكون النحل الطليانى على النقيض منها إذ لا يترك أقراصه إلاّ بالقوة .

٢ ــ النحل الفرنسى: French bees

ما زالت به كثير من صفات نحل شمال أفريقيا ، مع بعض التحسين إذ ظهرت قيمته الإقتصادية ، وأغطيته الشمعية على العسل لونها أبيض .

٣ ــ النحل الانجليزى: English bees

لونه أسود وتحد حلقاته بنطاق رفيع أصفر مما يكسب الصدر والبطن بعض اللون المحمر، وهو غير مقاوم لأمراض الحضنة والأكارين ولا ينظف خلاياه جيداً ، ولا يجيد

الدفاع عنها ومتعب أثناء الفحص، وأقل تكاثراً من السلالات الأخرى إلاّ أن الشغالة طويلة العمر جماعة للعسل، ويحسن الآن بالتهجين.

٤ ــ النحل الألمانى: German bees

ينتشر فى ألمانيا والسويد والنرويج والدنمارك، لونه أسود ماعدا منطقة صغيرة من البطن عليها شعيرات بيضاء، لسان الشغالة قصير، نحله شرس ميال للسرقة والتطريد، إنتاجه قليل، وتظهر فيه الأمهات الكاذبة، لا ينظف خلاياه جيداً، ولا يقاوم دودة الشمع ولا أمراض الحضنة.

٥ ــ النحل الهولندى: Dutch bees

نشيط يجمع الرحيق بكثرة، يتكاثر بسرعة ويغطى العسل بشمع أبيض ويعيبه أنه شرس ميال للتطريد ويميل نوعاً للسرقة.

٦ ــ النحل السويسرى: Swiss bees

يسمى النحل النجرو Nigra لِدَكَانَة لونه، ولا يربى خارج سويسرا الآن.

السلالات القياسية: Standard races

تعتبر السلالات الكرنيولية والقوقازية والإيطالية سلالات نموذجية تستورد لكى تربى فى معظم دول العالم، وتفضل بعض البلاد إحدى هذه السلالات على غيرها تبعاً لظروفها الجوية وأنواع النباتات المزهرة فيها، وعلى العموم فلكل منها مزايا خاصة وبعض العيوب القليلة، ويمكن إجراء الانتخاب فى كل سلالة لزيادة المزايا والتخلص من العيوب، ويمكن كذلك إنتاج هجين بين السلالات المختلفة أو العترات المنتخبة منها.