

مقرر تربية النحل ودودة القز

كلية الزراعة الثانية

جامعة دمشق

تربية النحل

المحاضرة الأولى

لمحة تاريخية

- وجد النحل في رسومات الفراعنة وفي الكهوف، حيث استخدم في الخلطات المستعملة لتغليف المومياء لدى الفراعنة.
- استخدم النحل في مهاجمة الأعداء و ذلك من خلال إطلاق مستعمرات النحل على الأعداء.
- وتعد منطقة الشرق الأوسط منطقة انتشار النحل من مختلف أصقاع العالم القديم والحديث.
- تطورت تربية النحل في أنحاء العالم المتقدم حيث اكتشفت أسرار كثيرة عن سلوك هذه الحشرة.

المسافة النحلية و العالم Langstrouth

- النحل يترك بين أقراصه الشمعية وبين الحيز الذي يسكنه (جذوع الأشجار، جذوع الفجوات الصخرية.....) مسافة ثابتة وهي 0.8 سم والتي اعتمد عليها لانغستروث في تصميم الخلايا الحديثة ذات الاطارات المتحركة.
- تلا ذلك أبحاث كثيرة حول سلوك النحل وإمكانية تزويده بالاساسات الشمعية (جوهانز مهرانج 1956).
- كما صنعت الكثير من الأدوات و التجهيزات اللازمة و المتممة لتربية النحل الحديثة اعتمادا على احتياجات النحل و سلوكه.

ما الفرق ما بين الحشرات الانفرادية و الحشرات الاجتماعية؟

• يعتبر نحل العسل حشرة اجتماعية، فما الفرق ما بينها و ما بين الحشرات التي تعيش معيشة انفرادية؟

• من المعلوم ان نمط المعيشة في الحشرات ليس واحد حيث نجد ان

اكثر الحشرات تعيش معيشة انفرادية ولذلك تسمى Solitary Insect

هذه الحشرات الانفرادية باختصار شديد: هي التقاء الذكر مع الأنثى

فيحصل تزاوج بينهما ويذهب كل واحد منهما ولا يجمعهما اي مكان

محدد بعد ذلك تقوم الانثى بوضع البيض وتغادر بشكل نهائي بمعنى

انها لن تكون مسؤولة بأي شكل من الاشكال على هذا البيض ولا عن

اليرقات او الحوريات التي تفقس منها .

اما النمط الاخر من المعيشة فانه نمط المعيشة الاجتماعية وتسمى الحشرات في هذه الحالة **حشرات اجتماعية Social Insect** .

ماذا يحصل في هذا النمط من المعيشة؟

- 1- تعيش هذه الحشرات على هيئة مستعمرة او طائفة تسمى Colony ويجمع هذه المستعمرة عش خاص بها يسمى Nest.
- 2- هناك رعاية Care تجمع بين الاباء والابناء .
- 3- هناك تعاون Cooperation بين الافراد من الاباء والابناء .

4- هنالك في المستعمرة تقسيم للعمل حيث ان الطائفة او المستعمرة تقسم الى طبقات Castes اي ملكات وشغالات وذكور وكل طبقة مسؤولة عن عمل محدد خاص بها لاتقوم به افراد طبقة اخرى بالاضافة الى تقسيم العمل على اساس الطبقة .

5- هنالك ايضا تقسيم على اساس العمر وخاصة في الشغالات حيث ان الشغالات صغيرة السن تقوم عادة باعمال تختلف عن الشغالات الاكبر سنا .

6- هنالك تداخل بين الاجيال حيث نجد في ذات الوقت اكثر من جيل واحد يعيشون سوية في المستعمرة .

Hymenoptera

تحت رتبة غشائية الأجنحة
ذات الخصر

93%

Aculeata

تضم الحشرات الالاسعة التي
نتعرض لها يوميا مثل: النحل,
النمل و الدبابير

Parasitica

تضم كافة الحشرات المتطفلة من غشائية
الأجنحة.

تحت رتبة غشائية
الأجنحة عديمة الخصر

7%

تضم الأنواع البدائية و
المنقرضة من غشائية الأجنحة

أنواع نحل العسل وسلالاته

- كلمة النحل Bees تطلق على حوالي 20000 نوع من الحشرات كلها تسمى نحل وهي موزعة على عدة عائلات وهي:
Collectidae, Halictidae, Andrenidae, Melittidae, Megachilidae , Anthophoridae and Apidae
- أما نحل العسل Honey Bees فتطلق على عدد محدود من الأنواع تتبع جميعها لجنس واحد هو جنس *Apis* مبينة في الجدول التالي:

أنواع النحل

- *Apis mellifera* Linnaeus
- *Apis cerana* Fabricius
- *Apis dorsata* Fabricius (1798)
- *Apis florea* Fabricius (1787)
- *Apis koschevnikovi* Buttel-Reepen
- *Apis nigrocincta* Smith
- *Apis laboriosa* Smith
- *Apis andreniformis* Smith
- *Apis nuluensis* Tinget, Koeniger et Koeniger



متوسط عدد الشغالات في 1 كغ	متوسط طول اللسان مم	متوسط طول الجناح مم	متوسط وزن الشغالة ملغ	مكان الانتشار	نوع نحل العسل
سلالات عديدة وقياسات متفاوتة				كل القارات	نحل العسل الغربي (العالمي) Apis.mellifera
13200	5.2	8	55	الهند،الصين، اليابان، روسيا	النحل الشرقي A. cerana
6500	6.8	13.5	155	الهند وبعض البلدان المجاورة	النحل الجبلي (العملاق) A.dorsata
	3.4	6.6	30	الهند ،باكستان، الخليج العربي	النحل الصغير A. Florea

أنواع نحل العسل الأربعة الرئيسية العالمية التي تنتج العسل الذي يقوم الانسان بجمعه والاستفادة منه.

هناك أنواع نحل عسل أخرى ولكن أغلبها بري و يصعب استثمار عسله و جمعه

النحل الشرقي (الهندي أو الياباني) *A. cerana*

- هذا النوع موجود في قارة اسيا من افغانستان غربا وحتى اليابان شرقا
- **الوصف:** نحلة متوسط الحجم لونها أصفر محمر ، حجمها أصغر من نحل العسل العالمي (الغربي)
- **الصفات السلوكية:** يبني اعشاشه في فجوات الجبال والأشجار من عدة أقراص ، يفضل الحياة في المناطق الجبلية، هادئ الطباع، ميال إلى الهجرة بسبب قدرته المنخفضة على التنظيف، انتاجية عسل قليلة، لا يجمع البروبوليس، ميال للتطريد، يصعب اسكانه في خلايا حديثة حيث يربى في خلايا تقليدية.
- له سلالتان صينية ويابانية ويقال أن هناك سلالة ثالثة هندية



النحل الجبلي العملاق *A. dorsata*

- او يسمى نحل الصخور هذا النوع يتواجد حصرا في جنوب و جنوب شرق آسيا
- **الوصف:** نحل كبير الحجم و هو الأكبر من بين كل أفراد التحل و لذلك سمي بالنحل العملاق
- **الصفات السلوكية:** يبني اعشاشه في العراء ليس داخل تجويف مظلم ولذلك لا يمكن تربيته من قبل الانسان داخل خلايا او صناديق . و يكون العش على شكل قرص واحد معلق كبير (1x1 م) ، يعيش في المناطق الحارة من شبه القارة الهندية ، النحل الاشرس طباعا من بين كل أنواع نحل العسل ، يدافع عن مسكنه بشدة ، دورة حياة الأفراد قصيرة (13 يوم الملكة، 16 يوم للشغالة، 21 يوم للذكر) ، يمكن ان تعطي المستعمرة أكثر من 10 كغ من العسل في السنة .



Apis cerana



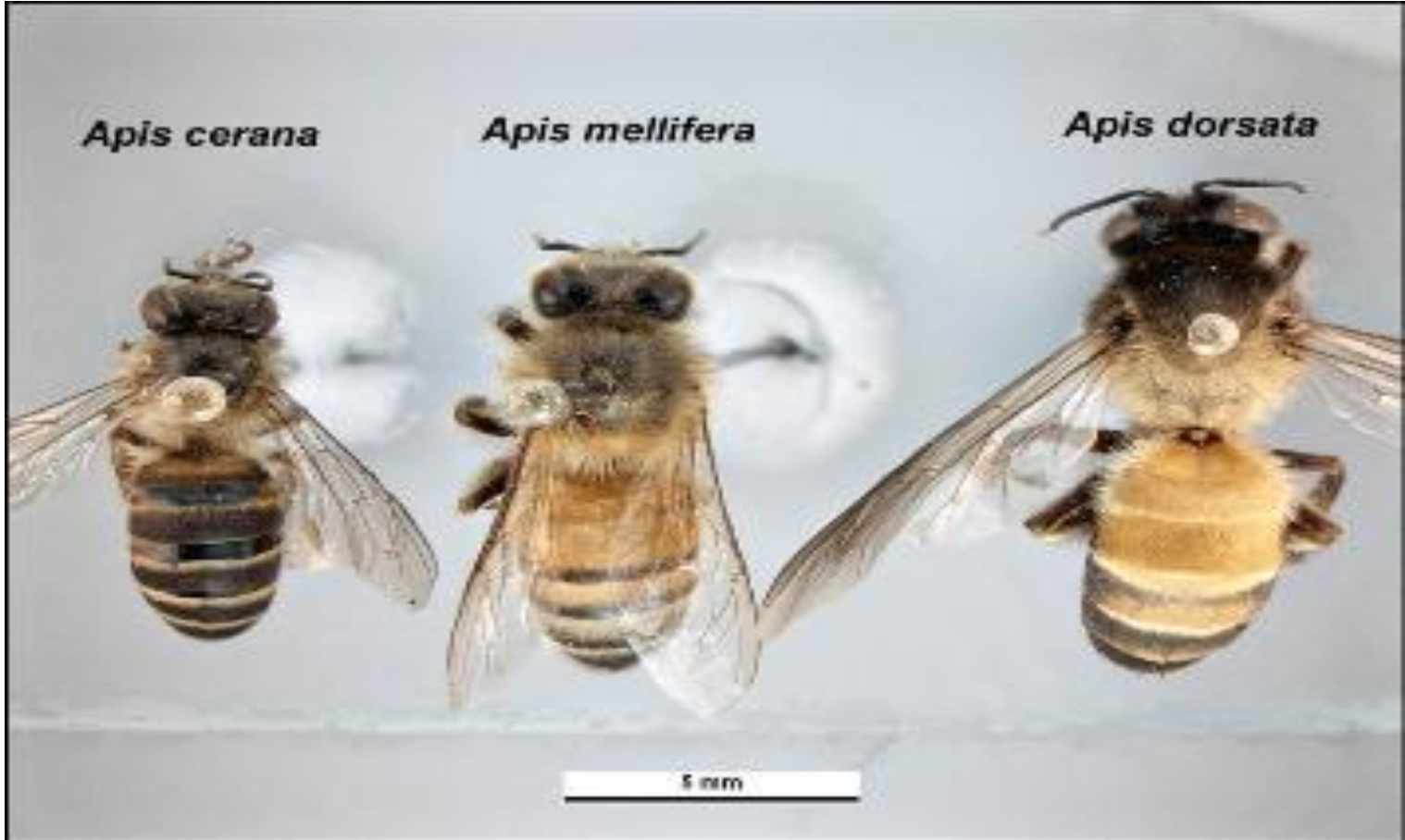
Apis mellifera



Apis dorsata



5 mm



النحل الصغير أو القزم *A.florea*

- موجود اصلا في جنوب وجنوب شرق اسيا
- **الوصف:** أصغر أنواع نحل العسل المعروفة ولذلك سمي بالنحل القزم.
- **الصفات السلوكية:** يبني اعشاشه في العراء معلقا على شكل قرص واحد بيضوي الشكل (50 X 35 سم) معلق على الأشجار، وبالتالي لا يقبل هذا النحل اسكانه في الخلايا الحديثة، ، هادئ الطباع حيث لا يستطيع اللسع جيدا، جمعه للعسل قليل بحدود 1-3 كغ لكل طائفة سنويا، تهاجر طوائفه باستمرار، متحمل لدرجات الحرارة و الجفاف.



Apis Florea



نحل العسل العالمي *A. mellifera*

- يسمى النحل الجامع للعسل، الانتشار عالمي، له الكثير من السلالات نظرا لتأقلمه مع بيئات كثيرة متفاوتة الشروط. هذا النوع هو الاكفأ والأكثر انتاجا والاكثر فائدة للانسان والمزروعات مقارنة بكل انواع النحل الاخرى هذا النوع. تبني الطائفة من عدة اقراص شمعية داخل تجويف مظلم وهذا النوع سيكون موضوع دراستنا من الان وحتى نهاية السنة .



سلالات نحل العسل العالمي

بناء على دراسة الصفات الشكلية و السلوكية و الانتاجية لنحل العسل العالمي *A. mellifera* تم تقسيمه إلى سلالات كثيرة وتصنيفها بالاعتماد على عدة مقاييس، فمن حيث اللون صنفت سلالاته إلى ثلاث مجموعات:

نحل العسل الأصفر.

نحل العسل السنجابي.

نحل العسل الأسود.

مجموعة نحل العسل الأصفر

يستوطن في المناطق الدافئة أو المعتدلة لذا ينتشر في حوض المتوسط وأمريكا و استراليا. **تشتمل سلالات متميزة:**

نحلة العسل السورية *Apis mellifera syriaca*.

نحلة العسل القبرصية *A.m. cypria*.

نحلة العسل المصرية *A. m. lamarkii*.

نحلة العسل الايطالية *A. m . lingustica*

نحلة العسل السورية

- تستوطن في بلاد الشام ، حلقات البطن صفراء ليمونية خاصة الحلقات البطنية الثلاث الأولى، مع أشرطة سوداء وأوبار فضية. نحلة نظيفة ومدافعة ممتازة عن مسكنها و مقتصدة في استهلاك العسل، شرسة، وهذه السلالة غير قياسية و لذلك تم اللجوء لإدخال النحل الايطالي و الكرنولي بدلا منها بالتدرج.



Photo: Tai Roulston

نحلة العسل القبرصية

تستوطن في قبرص فقط، حجمها صغير ، شدة الشراسة، قلة الميل للتطريد، ويعتقد انها نشأت من النحلة السورية.



نحلة العسل المصرية

تستوطن في وادي النيل ، صغيرة الحجم ، قصيرة اللسان ، شرسة الطباع ، ميالة للتطريد، ينافسها الادخال المكثف للنحلة الكرنيلية.



نحلة العسل الايطالية



السلالة الأولى في العالم من حيث الانتشار بسبب مزاياها الكثيرة من حيث إنتاجية العسل أو تلقيح المحاصيل، موطنها الأصلي إيطاليا وهي سلالة محسنة، سهلة التربية، قليلة الميل للتطريد، **لونها أشقر ذهبي**، اللسان طويل، إنتاجية الملكة عالية من البيض، متأقلمة مع البيئات الغنية بالمراعي و معتدلة الطقس، لا تتأقلم مع البيئات الحارة، غير مقاومة للدبور الأحمر، التماسك على الأقراص عند الكشف، الهدوء المميز، غير مقتصدة باستهلاك العسل. **عيبها الأكبر ظاهرة السرقة لدى طوائفها.**

مجموعة نحل العسل السنجابي

ينتشر طبيعيا من جبال الألب إلى جبال القوقاز وتم تحسينه حتى
ظهر منه سلالتان قياسيتان :

نحلة العسل الكرنيولية *Apis. m carnica*

نحلة العسل القوقازية *Apis. m . caucasica*

نحلة العسل الكرنيولية

- موطنها الأصلي مقاطعة كرنيولي الموجودة ما بين جبال الألب وشمال يوغسلافيا، وهي من السلالات المنتشرة عالميا
- لون حلقات البطن أسود مع أشرطة رمادية مغطاة بزغب أبيض مما يميزها عن مجموعة النحل الأسود.
- هادئة الطباع، أجزاء الفم طويلة، متماسكة على القرص عند الكشف عن الخلية، مقتصدة في استهلاك العسل شتاء، قليلة الجمع للبروبوليس، نشاط الملكة المميز في وضع البيض.
- عيبها الأكبر: الميل الشديد للتطريد.
- نجحت في البيئات الباردة من سوريا.



نحلة العسل القوقازية

- موطنها الأصلي جبال القوقاز .

- لونها سنجابي مميز.

- هادئة الطباع، متماسكة على القرص عند الكشف عن الخلية،

مقتصدة في استهلاك العسل شتاء، قليلة الميل للتطريد،

جامعة للبروبوليس، مدافعة جيدة عن مسكنها، أطول سلالات

نحل العسل لسانا(7.1مم).

- من السلالات القياسية و لكنها لم تشتهر كما السلالة الايطالية

و الكرنيلية بسبب: 1- حساسية هذه السلالة لمرض النوزيما،

2- كثرة جمعها لمادة البروبوليس.



مجموعة نحل العسل الأسود

ينتشر في الجزء الغربي من أوروبا و جزء من شمالي افريقيا.
يتميز بلونه **الأسود غير المشوب**.

نحلة العسل الفرنسية أو الألمانية A.m . mellifera

نحلة العسل التونسية A. m. intermissa

نحلة العسل الفرنسية أو الألمانية



- لونها أسود. ذات حجم كبير وخرطوم متوسط.
- غير ميالة للتطريد، متغيرة الشراسة، جمع عسل جيد، غير نظيفة.
- تتحمل البرد الشديد و لكنها لم تنتشر مثل بقية السلالات القياسية بسبب: شراستها ، النمو البطيء للطوائف أثناء الربيع، و قصر اللسان.

نحلة العسل التونسية

- لونها أسود قاتم .
- جامعة للبروبوليس ،ميالة للتطريد، شرسة الطباع، غير ثابتة على الأقراص عند الكشف على خليتها، مبكرة بوضع البيض، تتحمل الظروف القاسية.



العوامل التي تحدد على أساسها جودة السلالة

- خصوبة الملكة: نشاط مبكر في الربيع، استمرارية وضع البيض.
- نشاط الشغالات المرتفع في جمع الرحيق و غبار الطلع، وتنظيم بناء الشمع، تكييف جو الخلية. يرتبط هذا بصحة الشغالة وقوة جسمها، وطول لسانها، حجم سلة حبوب الطلع، سلوكها في قلة جمع البروبوليس.
- قدرة السلالة على مقاومة الأمراض و الأعداء و احتمال الظروف القاسية. مثلا النحلة السورية مدافعة جيدة ضد دودة الشمع و الدبور الأحمر.

العوامل التي تحدد على أساسها جودة السلالة

- **عدم الميل للتطريد أو الهجرة:** مثلا السلالة التي تعطي طردا كل سنة أو سنتين تعتبر جيدة.
- **الهدوء:** الهدوء المعتدل للسلالة عند الكشف عنها يؤدي لتوفير عدد الشغالات التي تموت جراء اللسع، يجب أن يكون الهدوء مرتبط بقوة دفاع عالية عن الخلية ضد النحل السارق و الأعداء
- **السرقعة والنظافة:** عدم الميل للسرقعة من الخلايا المجاورة (ضعف حاسة الشم)، السلوك المنتظم في تنظيف الخلية من اليرقات الميتة، والفضلات، والدخلاء.
- **ملاحظة:** يجب البدء دوما من السلالة الموجودة أصلا في المنطقة لأنها تملك صفة المقاومة و التأقلم مع البيئة حتى لو كانت قليلة الانتاج ثم يتم إدخال الصفات الأخرى من خلال برامج التحسين و التربية

جدول يبين تحديد درجة الصفة المنتخبة

0	1	2	3	الصفة
ضعيف أو معدوم	وسط	جيد	استثنائي	المردود
وسخة	وسط	وسط	نظيفة جدا	النظافة
تطير	تشكل عناقيد صغيرة	هائجة	تتعلق جيدا بالأقراص	التمسك بالأقراص
مهاجمة	صعبة التعامل	التدخين ضروري	يمكن الكشف بدون تدخين	الهدوء
سيئ	وسط	جيد	ممتاز	تنظيم الأقراص
مريضة	تكلسات	لا شيء يشار إليه	لا شيء يشار إليه	الحالة الصحية
سيئة	مشاكل	وسط	ممتازة تطور ربعي جيد	التشئية
ميل شديد	متردد	أحيانا	مرة كل سنتين	التطريد

مكونات طائفة النحل ودورة حياة الأفراد

- يتميز نحل العسل بتخصص وظيفي وسلوكي يعود إلى اختلافات فيزيولوجية وشكلية بين الأفراد ، ابتداء من البيضة حتى طور الحشرة الكاملة.
- يعيش نحل العسل *A. mellifera* ضمن مستعمرات وهو اجتماعي: تقسيم للعمل بين أفرادها يتناسب مع التطور الفيزيولوجي للفرد.

1- الحشرات الكاملة (الأفراد)

- الملكة Queen: أم المستعمرة و الفرد الخصب الوحيد فيها الذي يعطي بيوض. الأكبر حجما ويحيط بها شغالات رعاية و لا يوجد إلا ملكة واحدة في المستعمرة.
- الشغالات Worker: القوة العاملة في الخلايا، عدة وظائف، 15-100 ألف شغالة في الخلية.
- الذكور Drones: توجد مع بداية الربيع وتبقى حتى نهاية الموسم (نهاية الصيف) حيث تقل العناية بها لعدم الحاجة لها فتطرد من الخلية وتموت بردا و جوعا، يبلغ عددها عدة مئات.

honeybee
(*Apis mellifera*)



worker



queen



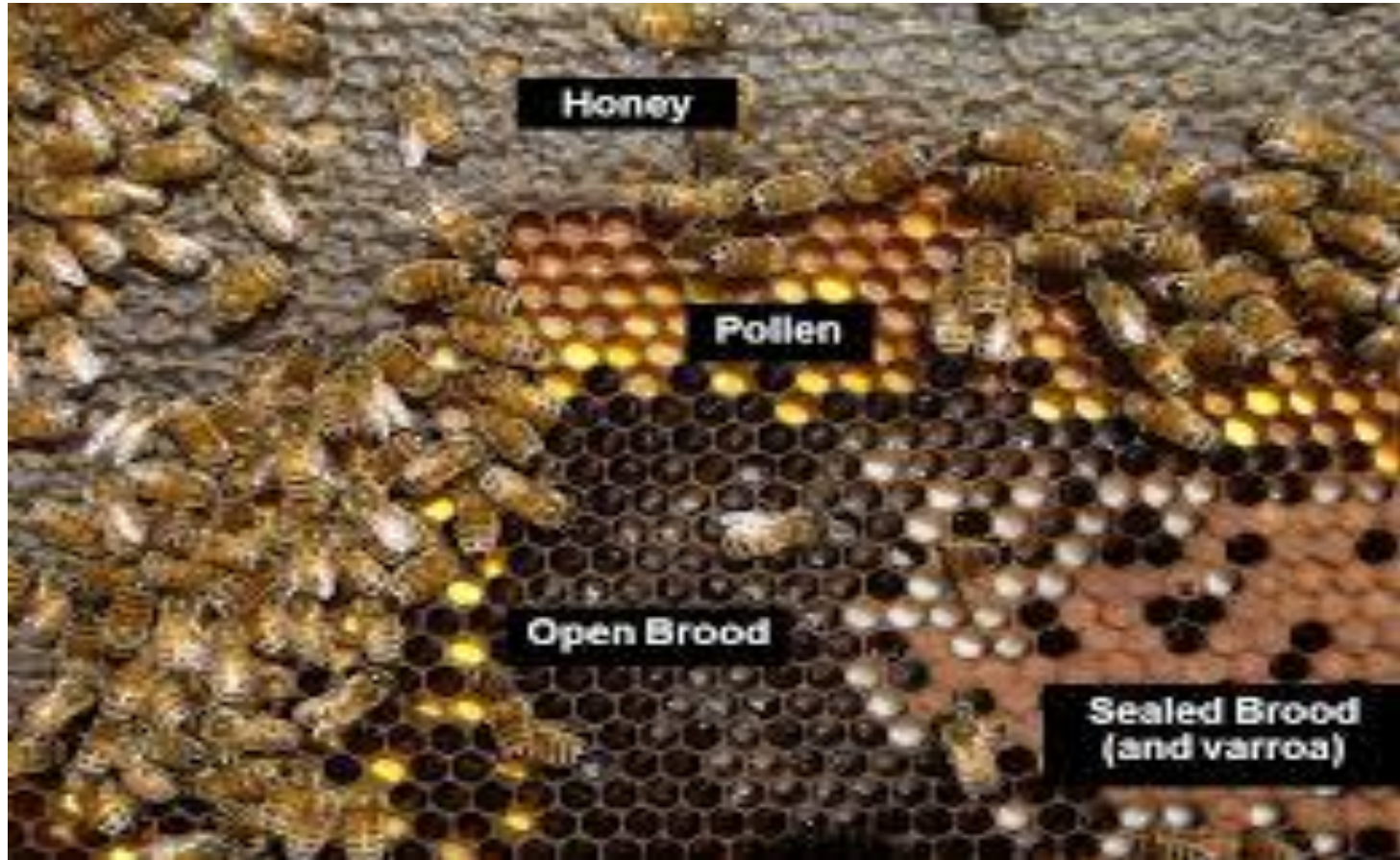
drone

2- محتويات الأقراص

- يبني النحل داخل خلاياه أقراصا من الشمع على شكل عيون سداسية تتمركز قواعدها على سطح مشترك وتحتوي:

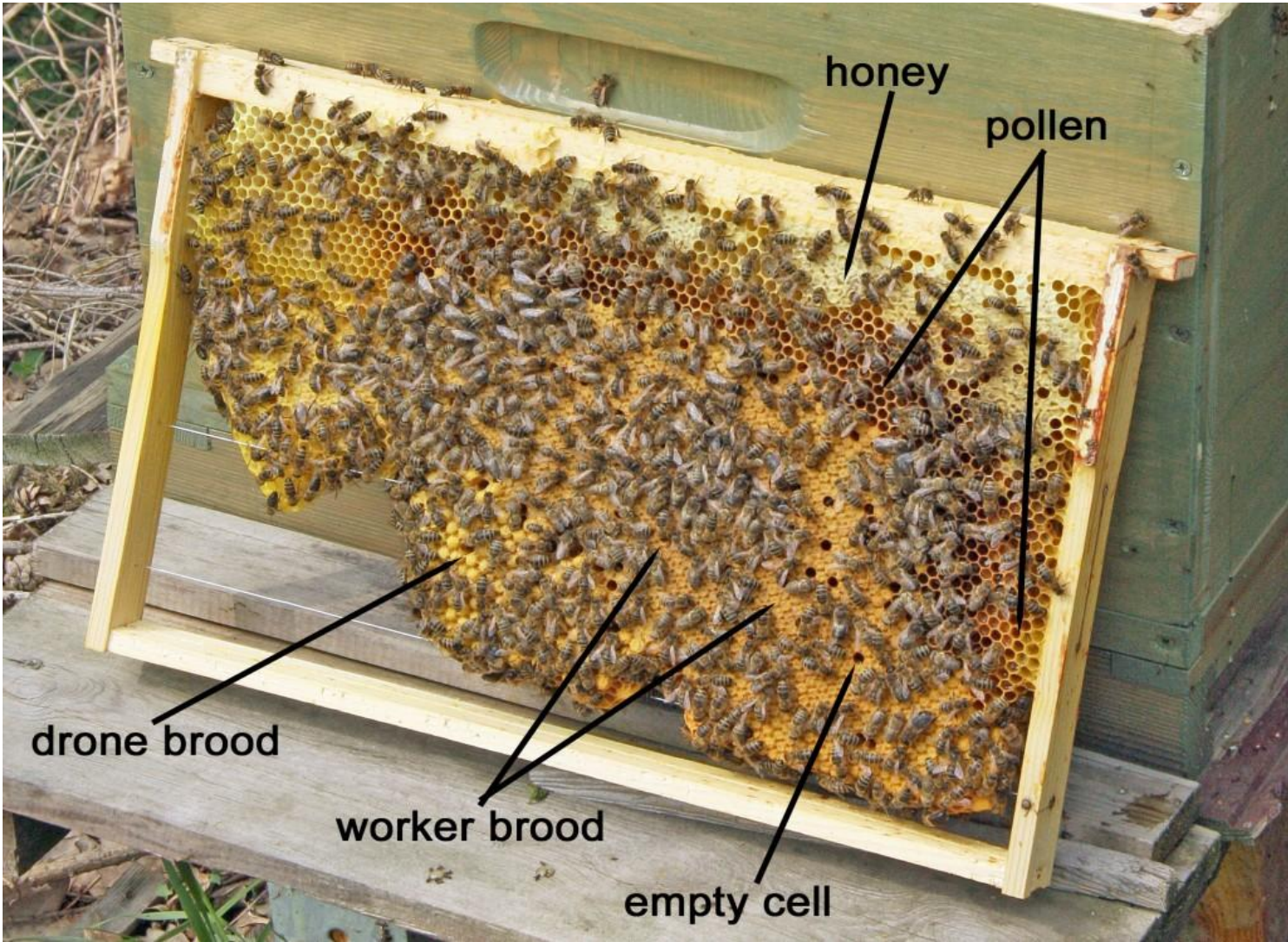
➤ **الحضنة:** كافة الأطوار غير الكاملة الموجودة داخل الفتحات في الأقراص من البيضة مرورا باليرقة حتى العذراء، و التي تربيتها مستعمرة النحل وتقوم بحضانتها حتى تخرج كحشرات بالغة وتبدأ نشاطات مختلفة.

➤ **العسل وحبوب الطلع Honey and Pollen:** تخزنه الشغالات كمؤونة لها لتغذيتها وتغذية اليرقات. تحيط بالحضنة على شكل أنصاف دوائر: الأولى من حبوب الطلع تحيط بالحضنة يليها من الأعلى العسل.









honey

pollen

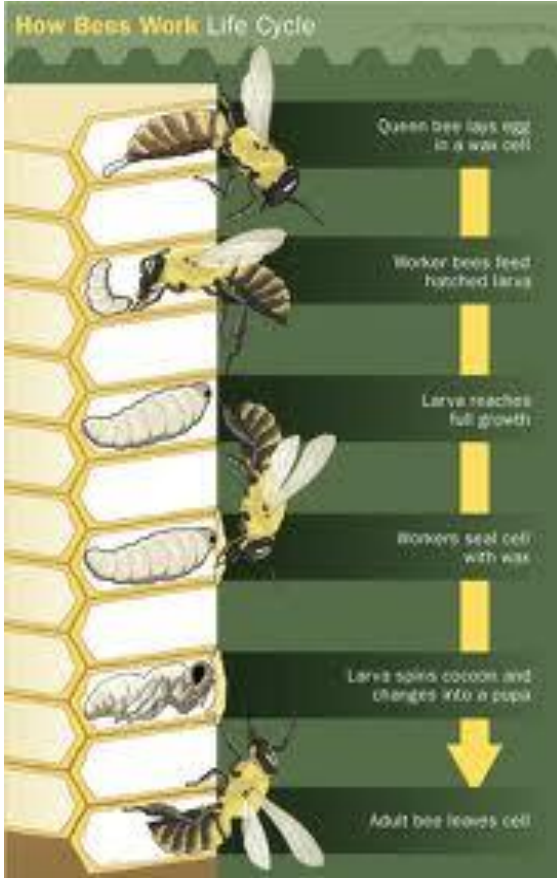
drone brood

worker brood

empty cell

دورة حياة أفراد طائفة نحل العسل

- تطور النحل تطور كامل أي أن الفرد يمر :
- بيضة يرقة عذراء حشرة كاملة



دورة حياة الملكة

تنشأ الملكة من بيضة ملقحة $N2 = 32$ في البيت الملكي الذي تبنيه الشغالات في **الثالث السفلي من أقراص الحضنة** في الحالات الطبيعية (التطريد)، **وتبنيه أينما وجدت حضنة مناسبة على القرص** في حالات خاصة (استبدال الملكة، تعويض ملكة ميتة).

بعد فقس البيضة تمتد الشغالات اليرقة الفاقسة **بالغذاء الملكي طوال طور اليرقي (5.5 يوم)** وبمعدل يزيد على 1000 زيارة/ يوم وعندما تبدأ بالانتقال إلى طور العذراء و تبدأ بغزل الشرنقة، تغلق الشغالات البيت الملكي بالشمع الممزوج بحبوب الطلع للسماح بالتبادل الغازي الجيد وتبقى في هذا الطور إلى وقت الانبثاق على شكل ملكة عذراء وتستغرق دورة حياتها **16** يوم تقريبا.



دورة حياة الملكة

من المتعارف عليه أنه بعد 25-30 يوماً من فقدان الملكة تبدأ الملكة الجديدة بوضع البيض على الشكل التالي:

□ مدة تطور الملكة 16 يوم بدءاً من بيضة موضوعة حديثاً

□ راحة قبل زفاف الطيران 5 أيام

□ راحة بعد التلقيح 2-7 يوم

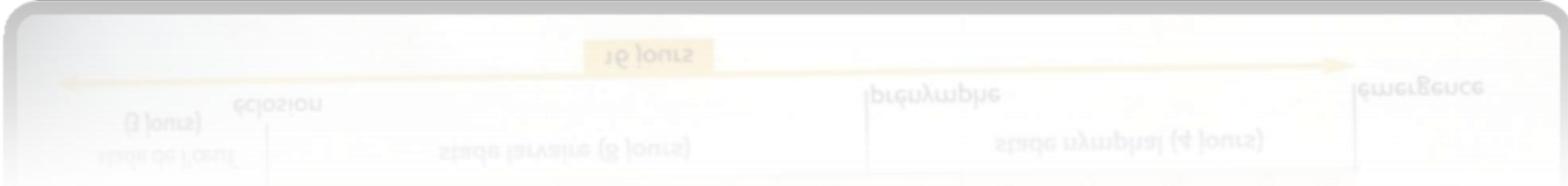
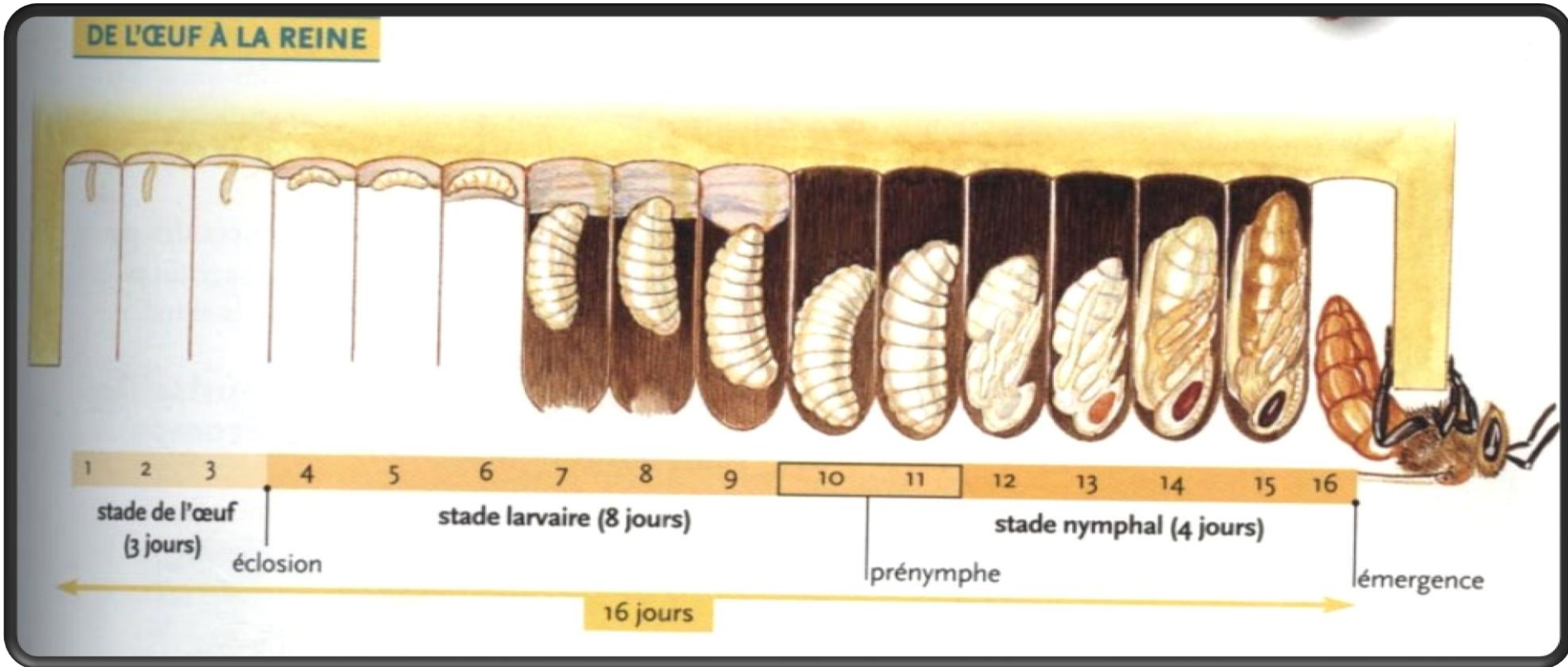
□ المجموع 28-23 يوم

يمكن اختصار الفترة إلى 20 يوم في الظروف المناسبة خاصة أن النحل يبدأ بتربية الملكة بدءاً من يرقة وبالتالي يمكن اختصار 3 أيام على الأقل (3 أيام طور البيضة و الحضانة).

يمكن أن تعيش الملكة عدة سنوات (مرجعياً قيل 5-7 سنوات).

حالياً تربي فقط لمدة سنة أو سنتين في معظم المناحل.

دورة حياة ملكة نحل العسل



دورة حياة الشغالة

شغالة النحل هي أنثى مختزلة الأعضاء التناسلية وتقع عليها مسؤوليات الأعمال كافة داخل و خارج الخلية، يتراوح عددها ما بين 15000 - 100.000 .

تتلقى يرقة الشغالة الغذاء الملكي لمدة 3 أيام ثم تقدم لها الشغالات خبز النحل (عسل + غبار الطلع) لمدة يومين وتغلق عليها **بغطاء مسامي مستو**، حيث تتم تحولاتها ويتغير وزنها كما يشير إليه:

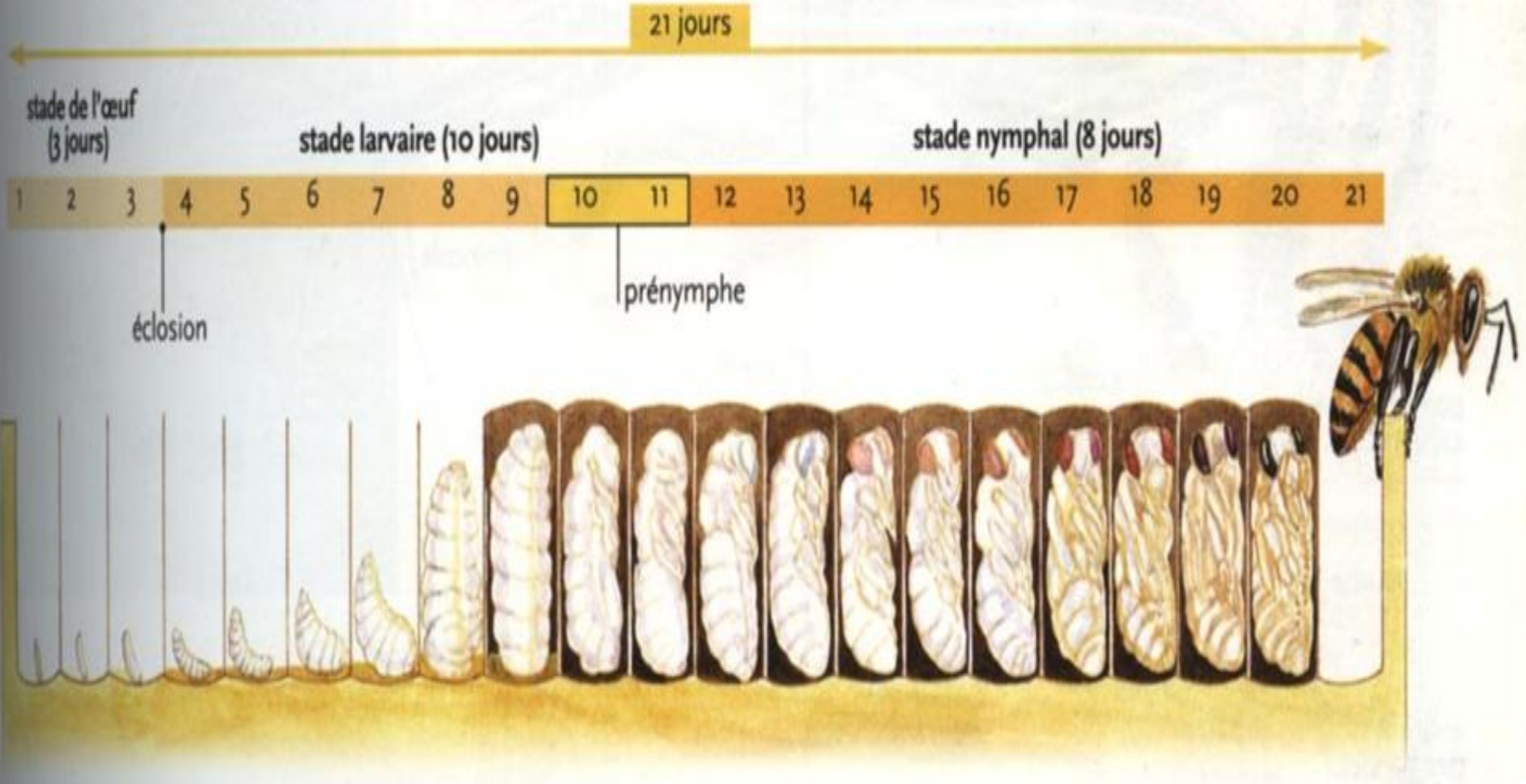
الوزن عند الفقس	1ملغ
الوزن في اليوم الثالث	2.56 ملغ
الوزن في اليوم الرابع	7.27 ملغ
الوزن في اليوم الثامن	142.6 ملغ

- تأثير خبز النحل لا يكون على النمو وإنما على نمو الأعضاء التناسلية حيث يؤدي إلى اختزالها وضمورها.
- تعيش الشغالة 6 أشهر في فصل السكون (الشتاء)، ومن 4-7 أسابيع في موسم الفيض

فترة حياة الشغالات ووظائفها خلال فصل الصيف

- 1- عمر الشغالة من 1-5 أيام (تنظيف الخلية وتدفئة الحضنة).
- 2- عمر الشغالة من 6-11 (تغذية صغار اليرقات).
- 3- عمر الشغالة 12-17 (تكوين الشمع وأقراص العسل ونقل الغذاء).
- 4- عمر الشغالة 18-21 (حراسة مدخل الخلية).
- 5- عمر الشغالة 22-34 (زيارة الأزهار لتلقيحها وجمع غبار الطلع والرحيق و البربوليس و الماء).
- 6- نهاية الحياة 35-45 يوم

دورة حياة شغالة نحل العسل



دورة حياة الذكر

- ينشأ الذكر من بيضة غير ملقحة $N=16$ ، تبدأ الخلايا بتربية الذكور عادة مع بدء موسم الفيض الربيعي وقبل التطريد، حيث تبدأ الملكة بوضع البيض غير الملقحة.
- تتلقى اليرقة الفاقسة الغذاء الملكي لمدة يومين أو ثلاثة فقط ثم تغذى على خبز النحل حتى نهاية الطور اليرقي (6 أيام)، مع بدء غزل الشرنقة يغلق عليها بغطاء مسامي واضح التحذب ، وتنتهي دورة حياتها خلال 24 يوم.
- يلقى الذكر في الخلية العناية التامة من الشغالات، و بعد أسبوع يبدأ بالتعرف على المنحل، كما يمكنه الدخول إلى أية خلية أخرى غير التي نشأ فيها.
- يصل الذكر للبلوغ الجنسي خلال 14 يوم من انبثاقه .
- يمكن أن ينتج نحو 1 مم³ من السائل المنوي حيث تحتاج الملكة إلى التلقيح من 5-20 من الذكور لتملاً قابلتها المنوية التي تكفيها سنوات عديدة وهي داخل الخلية.
- قد تمتد حياة الذكر إلى عدة شهور إن لم يلحق ملكات، لكن أفضل الذكور للتلقيح تلك الفتية التي لم تطارد ملكات من قبل.

إن تنشئة الحضنة يتطلب من خلية النحل مجهودا كبير واستهلاك كمية كبيرة من الغذاء خلال العام للخلية العادية قدرت ب:

- عسل 43 كغ كحد أدنى
- حبوب طلع 40 كغ كحد أدنى
- ماء 20 ليتر كحد أدنى (حيث تستخدمه لتلطيف جو الخلية لخفض درجة الحرارة ومنع ذوبان العسل و الشمع).

دورة حياة ذكر نحل العسل

