أمراض وآفات نحل العسل

- تلعب تربية النحل دوراً كبيراً في الاقتصاد الوطني حيث أن النحل يزيد من الإنتاج الزراعي كماً و نوعاً، علاوة على أن تربية النحل من النشاطات الصديقة للبيئة نتيجة لتلقيح النباتات البرية والمحافظة على الغطاء النباتي والتنوع الحيوي وزيادته.

- تعتبر تربية النحل من النشاطات الأساسية لقطاع كبير من المزارعين الذين يعتمدون على بيع منتجات الخلية كمصدر رزق، كما يعتمد البعض على تصنيع أدوات النحالة وبيعها.

- للمحافظة على كمية وافرة من العسل ومنتجات الخلية الأخرى، لابد من المحافظة على الخلية قوية وسليمة لتبقى قادرة على القيام بدورها بالشكل المطلوب.

- تلعب الأمراض والآفات التي تصيب النحل دوراً كبيراً في انخفاض الإنتاجية وإنتاج الطوائف من العسل وتسبب القضاء على عدد كبير من الطوائف.

أثر الأمراض والآفات على خلية النحل

- تدني نمو الخلية.
- تدني الإنتاج.
- ضعف الإنتاج الزراعي.
- موت النحل.
- خسائر اقتصادية لمربي النحل.

- المسبب المرضي وحده غير كاف لظهور المرض ولكن الظروف المحيطة هي التى تؤدي لانتشار المرض.

- المهد الذي يتواجد فيه المسبب المرضي أو الآفة، هو خلية النحل نفسها التي هي عبارة عن مجتمع منظم ومتكامل.

- العوامل المحيطة بالخلية هي التي تساعد على فعالية ومدى تأثير وخطورة المسبب المرضي والآفة. بعض هذه العوامل تعمل لصالح بقاء الخلية والمحافظة عليها والبعض الآخر قد يسبب الإجهاد والضعف للخلية وجعلها أكثر حساسية للأمراض والآفات.

- تلعب الرعاية بالخلية الدور الأكبر في الوقاية من الأمراض والآفات حيث أن معرفة كيفية ووقت قابلية التعرض للمرض من قبل النحال أهم من استقصاء المرض وكيفية تشخيصه وعلاجه.

العوامل البيئية والفيزيائية والوراثية المحددة لأمراض النحل

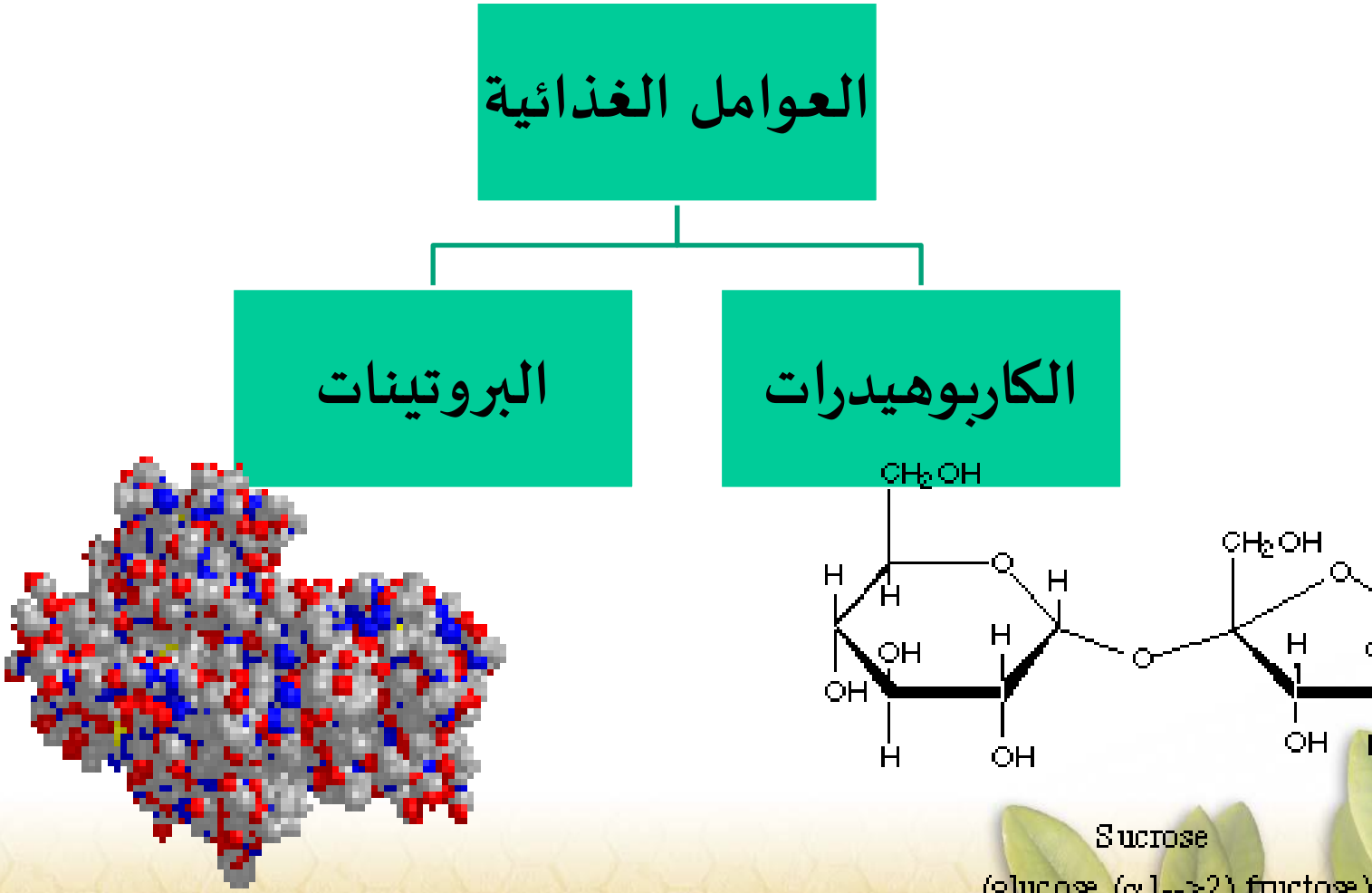
- **عوامل جوية.**
- **عوامل غذائية.**
- **عوامل وراثية.**
- **انتشار الآفات ومسببات الأمراض.**
- **عوامل البيئة الداخلية للخلية.**
- **عوامل إدارة الخلية والرعاية الموسمية.**

ا- العوامل الجوية

- انخفاض درجات الحرارة.

- ارتفاع درجات الحرارة.
- الرطوبة.
- الرياح.

II- العوامل الغذائية



الكاربوهيدرات البديلة

- وهي عبارة عن المحاليل السكرية التي يقوم النحال بإعطائها للنحل لسد احتياجاته من التغذية.

- التغذية على المحاليل السكرية قبل الدخول في فصل الخريف (70%) من أجل تقوية الطائفة مهمة، كما أن تزويد الخلية بالمحلول السكري (50%) يشجع الملكة على وضع البيض.
- التغذية على المحاليل السكرية وحدها يؤدي إلى إضعاف الخلية.
- إن إضافة المضادات الحيوية بكثرة إلى محاليل التغذية تساعد على انتشار مرض تكلس الحضنة.

حبوب اللقاح

- يقوم نحل العسل بجمع حبوب اللقاح من أزهار النباتات ويقوم بخزنه في العيون السداسية في الخلية لمدة أسبوعين لحين استخدامه في التغذية.
- خلال عملية التخزين يتولد حمض اللاكتيك (Lactic Acid) والذي يزيد من قابلية حبوب اللقاح للهضم، وتسمى حبوب اللقاح في هذه الفترة بخبز النحل.
- يحتوي خبز النحل على 7.5 – 35% بروتين حسب نوعية النباتات التي يزورها النحل، كما ويحتوي على

  15 – 50% سكريات.
- عند نقص كمية حبوب اللقاح (خبز النحل) في الخلية فإن النحل يكون معرض للإصابة بمرض عفن الحضنة الأمريكي.

- لا يوجد حالياً أي منتجات تباع في الأسواق لتستخدم كبدائل لتعويض نقص حبوب اللقاح، لأن الاحتياجات الحقيقية للنحل من الأحماض الأمينية غير معروفة بشكل دقيق.

- يقوم النحل بجمع حبوب اللقاح من مصادر نباتية متعددة، وذلك لتنويع الأحماض الأمينية.

- عند تزويد النحل بحبوب اللقاح من خارج الخلية لتعويض النقص الحاصل في الخلية يجب أن تكون سليمة خالية من التعفن، وجافة، وذات ألوان متعددة (أكثر من مصدر نباتي).

III - العوامل الوراثية

- دورة حياة الملكة.

- قدرة النحل على مقاومة الأمراض (المناعة والتحمل).

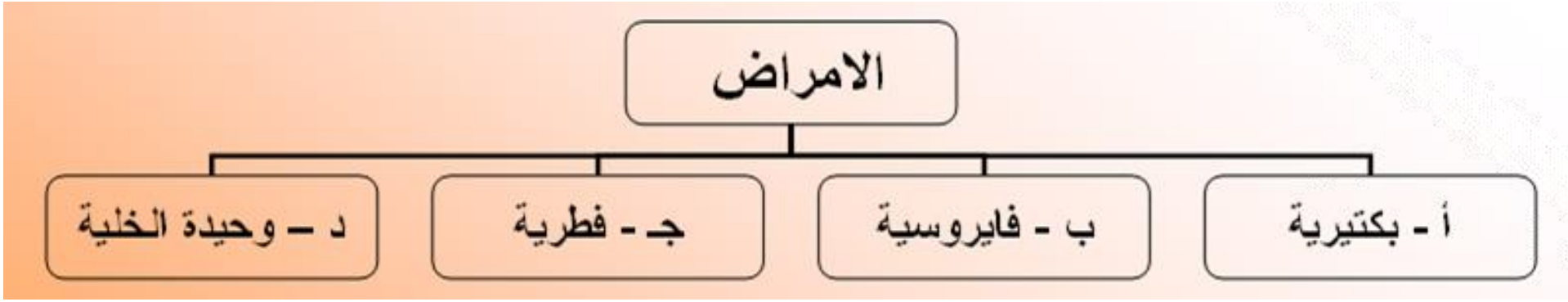
- قدرة النحل على مقاومة الآفات.

IV- عوامل البيئة الداخلية للخلية

- خلل البيئة الداخلية من حرارة ورطوبة.

- أدوات النحالة وملاءمتها للبيئة المحلية.

الأمراض والآفات التي تصيب النحل



عفن الحضنة الأمريكي

عفن الحضنة الأوروبي

الشلل

تكيس الحضنة

تشوه الأجنحة

فيروس البيت الملكي الأسود

فيروس الملكة السوداء

تكلس الحضنة

تحجر الحضنة

النوزيما

الآفات

أ - متطفلات

حلم الفاروا

حلم القصبات

عثة الشمع

خنفساء الخلية الصغرى

الدبور الأصفر

النمل

قمل النحل

ب - مفترسات

الدبور الأحمر

طائر الورور

الزواحف (ضفادع، سحالي)

الفئران

الاختلالات الفسيولوجية

هرم الملكة

اللفحات

لفحة ناجمة عن ارتفاع الحرارة

لفحة ناجمة عن انخفاض الحرارة

الحالة السليمة والصحية لحضنة النحل

- **للتعرف على الحالات المرضية وتشخيصها بشكل دقيق يجب على العامل في مجال النحل معرفة الحالة السليمة للحضنة والخلية.**

- **الصفات التي تدل على الحضنة السليمة.**

تكون البيضة حديثة الوضع ملتصقة في قعر العين السداسية ولا يتجاوز عددها البيضة الواحدة في العين السداسية.

الأمراض الفيروسية

1- فيروس شلل النحل المزمن.
2- فيروس تكيس الحضنة.
3- فيروس تشوه الأجنحة.
4- فيروس البيت الملكي الأسود.

الأوليات

1- النوزيميا.

الأمراض الفيروسية Viral Diseases

1- هذه الكائنات الدقيقة متخصصة بنحل العسل *Apis milifera* ولايمكنها ان تعيش خارج النحل وتتكاثر ضمن الانسجة الحية.

2- الفيروس عبارة عن بلورة او غلاف من البروتين بداخلها جزئيات الفيروس اوما يعرف بالمادة الوراثية (DNA,RNA).

3- هناك ما يقارب من 50 فيروس تصيب الحشرات منها 19 - 20 فيروس مسجلة تصيب النحل مثل CWV, BQCV,DWV,KBV , CBPV, CWV, ABPV .

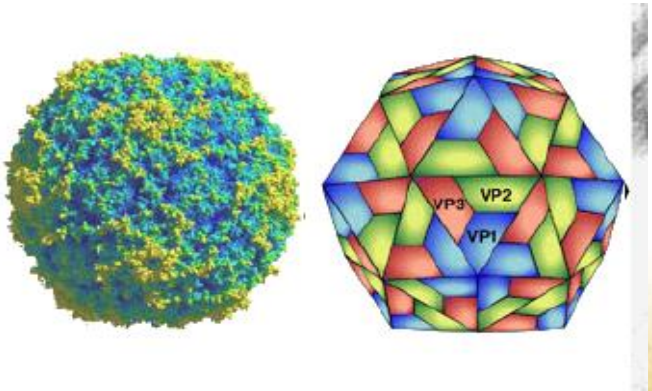
4- شكل البلورة يسمى متعدد الاسطح (البولي هيدرا) .

5- حتى تحدث الاصابة يجب ان يتواجد من جزئيات الفيروس الكمية الكافية والتي تقدر بي مليون جزء.

6- هناك بعض السلالات يمكن ان تصاب ولكن لاتظهر عليها الاعراض فتسمى تلك بالعائل غير الملائم . لذلك هناك سلالات حساسة للاصابة

واخرى تمتلك درجة من المناعة.

7- هناك علاقة مشتركة مابين الاصابة بالامراض الفيروسية وتواجد كل من طفيل المعي المتوسط و الفاروا.



فيروس الشلل المزمن

Hairless Black syndrome *USA* **Chronic Bee Paralysis Virus** *EU*

1- يصيب النحل البالغ فقط.
2- يتكاثر في الجهاز العصبي (الدماغ ، العقد العصبية)وفي الخلايا الطلائية في الامعاء الوسطى.
3- مرض معدي لافراد الطائفة من خلال تبادل الغذاء ، وتزداد الاصابة عند وجودالندوة العسلية.
4- تلعب الملكة دورا كبيرا في نقل الفيروس الى البيض.
5- قد تكون الخلايا حاملة للاصابة دون ظهور اعراض عليها.

الاعراض:-

1- ارتجاف غير طبيعي للاجنحة وانبساطها وعدم المقدرة على الطيران (يزحف).
2- قصر حجم البطن وانتفاخة نتيجة امتلاء كيس العسل بالسائل.
3- يصبح النحل كسول حيث يقوم النحل الحارس بطرده لانه يظنه نحل سارق.
4- فقد النحل للشعر ويصبح لونه اسود.
5- وجود 2-3 نحل بهذه الاعراض تؤكد وجود المرض.

الأمراض الفيروسية والأوليات

أسبابه وعوامل انتشاره:-

1- وراثية (التزاوج الداخلي).

2- نقص في البروتين .

3- عمر الملكة، اضافة إلى نقل الفيروس إلى البيض.

المعالجة:-

*ملكة جديدة من سلالات ذات مناعة .

*التخلص من وجود الندوة العسلية.

*التخلص من الملكة المصابة.

فيروس تكيس الحضنة Sac Brood

1- يتكاثر في الغدد تحت البلعومية (في النحل البالغ)المسوؤلة عن انتاج العسل الملكي ، مما يؤدي إلى خفض انتاجة.

2- ويتكاثر في انسجة طور ما قبل العذراى ويؤدي الى موتها.

أسبابه وعوامل انتشاره:-

* عوامل وراثية.

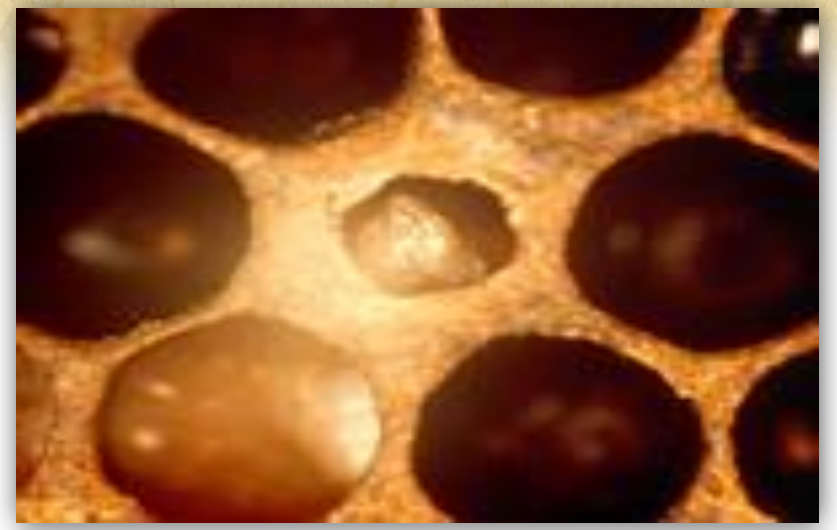
* نقص البروتين.

* وجود حلم الفاروا.

*عمر الملكة ، نقل الفيروس إلى البيض ، نقص مادة الفيتالوجين.

*وجود الندوة العسلية.

*التسمم بالمبيدات ومتبقياتها(ضعف المناعة، تحطم الخلايا الطلائية في الامعاء مما يساعد على انتشار جزئيات الفيروس).



كيس من السائل الشفاف يلف حول الجسم مما يجعل الرقة تجف وتبدأ بالاسوداد

حدوث العدوى

وجود الفيروس الممرض (Sac Brood)

↓

العوامل واسباب (الانتشار)

↓

حدوث المرض(العائل)

↓اصابة شديدة (سلالة حساسة) ↓ اصابة منخفضة(سلالة مقاومة)

1- الملامسة لبقايا الحضنة او النحل البالغ حيث تتواجد جزئيات الفيروس.

2- حلم الفاروا.

* تتكاثر العدوى في خلايا طور ما قبل العذراى وعندما يقوم النحل الحاضن باخراجها تنفجر ويتلوث النحل. كما ان النحال يلاحظ وجود عيون غير مغلقة والسبب يعود الى ان النحل يقوم بفتحها لمعرفة عدم خروج العذارى، حيث تكون ملتصقة باسفل العين وتكون منتفخة وعند قيام النحال باخراجها تنفجر وتلوث المزيد من النحل.

* تتميزبعدم وجود رائحة .

*اذا بقيت هذه العذراى فانها تجف وتصبح قشور لونها بني فاتح.

*هذا المرض لايقتل الخلية وانما يضعفها.

- كما أن بعض النحل الحديث لا يصبح نحل حاضن وانما يصبح نحل سارح، لذلك فانه يفقد الغدد المسؤولة عن افراز الغذاء الملكي... ، وبالتالي فانه يقوم بجمع الرحيق وليس حبوب اللقاح ، فان مثل هذا النحل لايقوم بعملية التلقيح .

تشخيص المرض:-

قبل دخول اليرقات إلى طور العذراى تصبح غير قادرة على القيام بعملية الانسلاخ ونتيجة لذلك تتجمع السوائل في أعلى الجسم ومن ثم تموت. وعند الكشف عليها يكون لونها ابيض تبدو كأنها حية. ومع مرور الأيام تزداد كمية السوائل المتجمعة ، وتصبح هشة وعند محاولة اخراجها فأنها تنفجر ، وفي حالة بقائها تتحول إلى قشور لونها أصفر – بني وتكون ازالتها سهلة وليس لها رائحة.

لاتظهر الأعراض على النحل البالغ.

المعالجة:-

1- معالجة نقص البروتين (حبوب اللقاح).

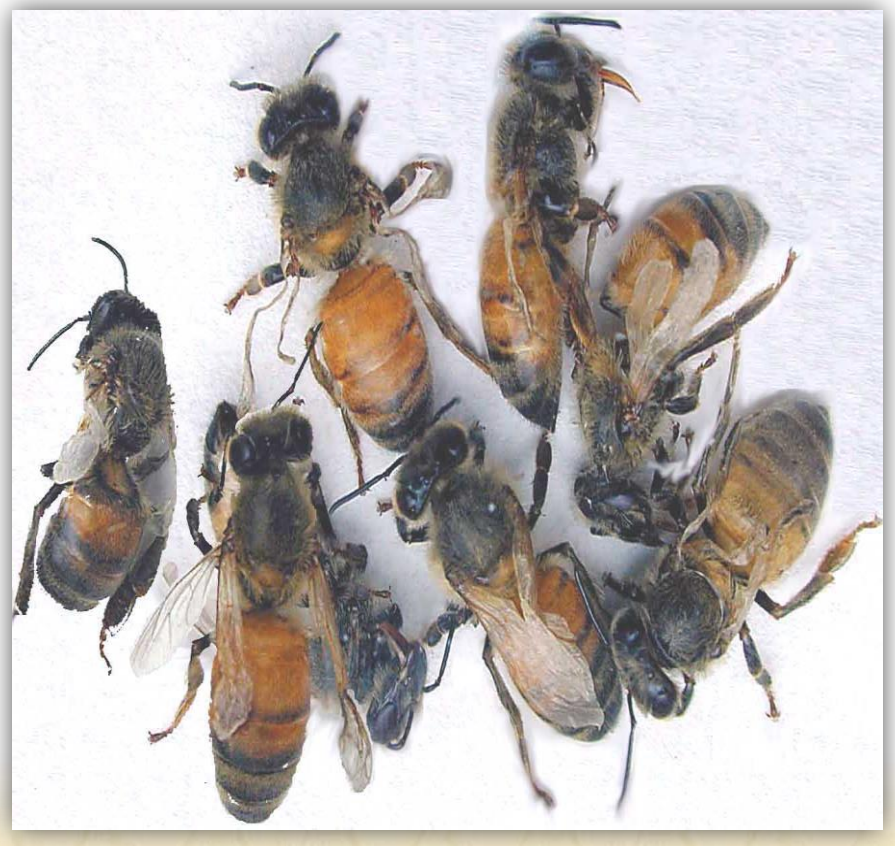
2- اختيار السلالات المقاومة للمرض.

3- مكافحة حلم الفاروا، نظرا لوجود علاقة ما بين الاصابة الأمراض الفيروسية و وجود الفاروا.

4- الكشف والمرقبة الدورية على الخلايا.

3. فيروس تشوه الأجنحة(DWV)

- يصيب الفيروس اليرقات قبل مرحلة التعذر وتبقى حيه وتعيش حتى خروجها لكنها تكون مشوهة الأجنحة وتموت في الحال. كما يصاب بالفيروس النحل البالغ ولكن يبدو طبيعيا حتى الموت.
- تم عزلة لأول مره من النحل الميت في مصر.
- ينتقل بواسطة أناث حلم الفاروا.



المقاومة :-

- مكافحة حلم الفاروا.

4. فيروس البيت الملكي الأسود(BQCV)

- يسبب موت يرقات الملكات ، وتتلخص أعراض المرض بظهور اليرقات المريضة بمظهر أصفر شاحب، وجلد خشن شبيه بالكيس ويتحول لون البيت الملكي الى اللون الأسود ويرتبط هذا الفيروس مع فيروس Yوالفيروس الخيطي بمرض النوزيما الذي يصيب النحل حيث تزداد احتمالية الاصابة بهذه الفيروسات في حال تزامن ذلك مع الإصابة بالنوزيما.

فيروسات ثانوية

- فيروس تابع لفيروس شلل النحل (ABPV).
- فيروس X لنحل العسل.
- فيروس الأجنحة المعتمة(CWP).
- فيروس النحل الكشميري
- فيروس نحل أركانساس.
- فيروس النحل المصري.
- فيروس النحل ذي الألوان المتغايرة.
- فيروس النحل Y.
- الفيروس الخيطي.
- فيروس الكأس الملكي الأسود.
- فيروس شلل النحل الاسرائيلي.

النوزيميا Nosemosis

المسبب المرضي: ***Nosema apis***

* طفيل داخلي وحيد الخلية.

* يصيب النحل البالغ فقط.

*يدخل عن طريق الفم ومن ثم الى المري وإلى حويصلة العسل حتى يستقر في الجزء الخلفي من الأمعاء(المعي الأوسط) حيث يتم هظم الطعام فيه.

* يتواجد ويتكاثر في الجهاز المعوي و بالاخص الجزء الخلفي من الأمعاء الوسطى في الخلايا الطلائية.

* يسبب اضطربات معوية (اسهال، امساك).

* منتشر عالميا خاصة في الأجواء الباردة ، وهو غير مهم في منطقة حوض المتوسط أو المناطق الدافئة.

عوامل انتشار المرض:-

1- عمر النحل البالغ: يصل إلى 3-4 أشهر وفي هذا العمر يكون أكثر عرضة للإصابة ، حيث يتكاثر هذا المتطفل.

2- نقص البروتين خاصة بعد فترة شتاء طويلة يستهلك النحل جميع مخزونة الغذائي الضروري.

3- وجود الندوة العسلية.

4- عوامل وراثية : السلالة القوقازية اكثر السلالات حساسية لهذا المرض.

5- عمر الملكة: كلما كانت كبيرة في العمر فان انتاجها لمادة الفيتالوجين تقل .

6- تزداد الاصابة عند اعطاء التغذية الصناعية.

العدوى:-

ينتقل هذا الطفيل عن طريق الأبواغ ، وتؤثر البيئة الخارجية علية ، حيث يمكن ان يبقى حي في خارج امعاء النحل لمدة اشهر ويعتمد ذلك على سماكة جدار الأبواغ ، فاذا كانت سميكة قد يعيش لمدة 15- 20 سنة ، في حين يبقى حيا طول مدة عمر النحل .

ينتقل عن طريق الملكة الملوثة حيث يقوم النحل العامل بالتهام براز الملكة مما يسهل انتقال العدوى بين النحل.

الأعراض :-

1- وجود نحل ميت في بداية الربيع.

2- وجود براز النحل (اصفر) على الواجهة الامامية للخلية وكذلك الغطاء الداخلي، الاطارات الشمعية والعيون.

3- النحل يكون كسول وضعيف.

4- الفحص المخبري: من خلال المقارنة بين الامعاء السليمة وتلك المصابة حيث يلاحظ التالي:-

أ- النحل المصاب : تكون امعائه شفافة بسبب تحلل محتويات الامعاء، كذلك تكون طرية والتخصرات غير واضحة.

ب- النحل السليم : لونها بني محمر بسبب وجود حبوب اللقاح والمواد المهظومة، كذلك وجود التخصرات بين أجزاء الأمعاء.

5- يمكن عمل شريحة من البراز أو الافرازات على الاطارات ،ويمكن ملاحظة الطفيل تحت المجهر. وجود الابواغ ليس بالضرورة ان هناك اصابة، يجب أن يكون عدد الأبواغ(جراثيم) في النحلة الواحدة مليون بوغ ، ولكن وجود 10-50 جرثومة لاتحدث اصابة في النحلة .

6- لحدوث الاصابة الأولية في الأمعاء يجب أن يتوفر 50-100 بوغ ولمدة أسبوع .

المعالجة الوقاية :-

1- عدم تربية السلالات الحساسة (القوقازي).

2- اضافة البروتين (حبوب اللقاح) خاصة قبل فصل الشتاء وحدوث الاصابة والاستمرار في اضافتها اذا كان الشتاء طويلا.

3- اضافة محلول سكري.

4- التخلص من الملكة المصابة.

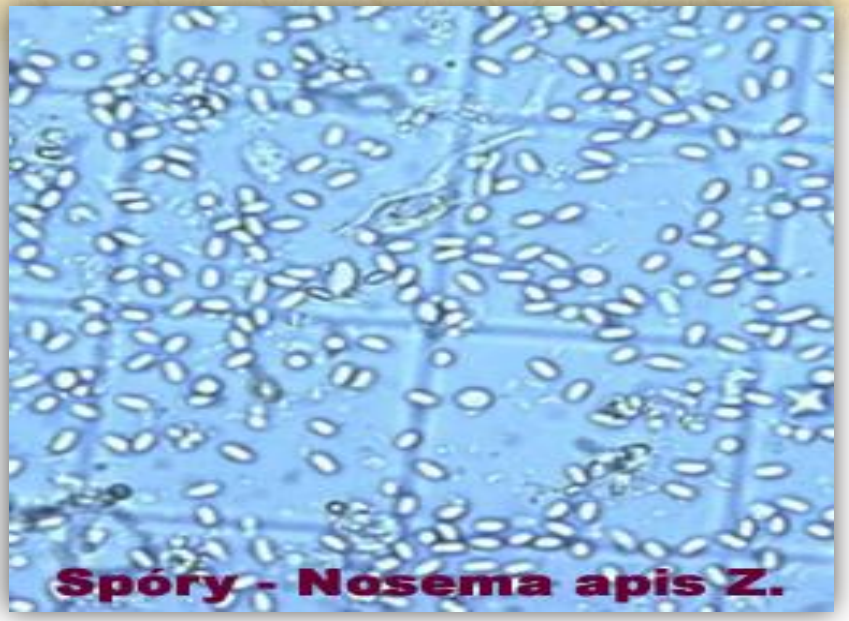
5- يفضل عدم استخدام المضادات الحيوية (fumidal-B, fumagillin-B)

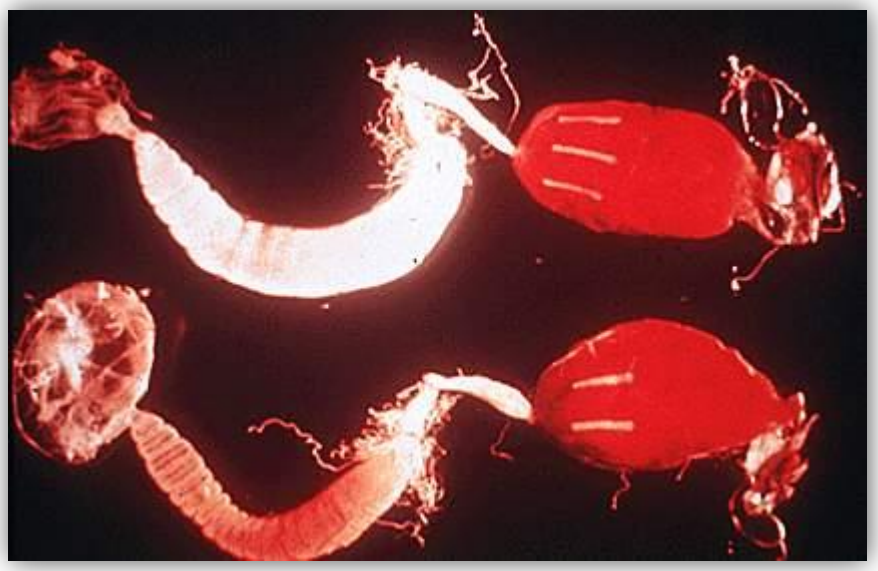
6- التعقيم باستخدام حامض الاستيك 80% لمدة يومين للخلايا (الصناديق والبراويز) وفي الاصابة الشديدة يستخدم بدون تخفيف له خاصية التبخر.

7- التعقيم بالماء درجة حرارة 60م°/ 5 دقائق (الصناديق والبراويز).

8- تسخين العسل الملوث للاستفادة منه 40-45م°/ 15 دقيقة.

9- التعقيم باستخدام محلول من هيبوكلوريد الصوديوم بواسطة الفرشاة.


Spóry - Nosema apis Z.



أمراض النحل البكتيرية

Bacterial disease

عفن الحضنة الأمريكي American Foulbrood

هو أحد أخطر أمراض النحل وأكثرها قدرة على العدوى ما بين الطوائف وما بين المناحل والذي اذا انتشر في منطقة ما اعتبر أحد معوقات تربية النحل وانتاج العسل في تلك المنطقة, ويعتبر أكثر الأمراض الاقتصادية على انتاج العسل حيث تقدر الخسائر السنوية بخمسة ملايين دولار سنويا في الولايات المتحدة الأمريكية.

مرض ناتج عن بكتيريا عزلت لأول مرة في الولايات المتحدة الامريكية عام 1907 بواسطة العالم White حيث أطلق على المسبب *Bacillus larvae* و اختبر عليه فرضيات كوخ. لكن اعطي تصنيف جديد واسم جديد للمسبب المرضي حيث أصبح *Paenibacillus larvae subsp.larvae* في عام 1999.

التوزيع :

هذا المرض واسع الانتشار في معظم دول العالم لكن الاحصاءات عن توزيعه صعبة نوعا ما.

المسبب: هو بكتيريا عصوية طولها 5-2.5 ميكرون وعرضها 0.5-0.6 ميكرون تكون أبواغ تحت الظروف غير الملائمة بيضاوية طولها 1-1.5 ميكرون وعرضها 0.5-0.6 ميكرون.

البكتيريا موجبة الجرام (تعطي لون أزرق عند صبغها)

والأبواغ سالبة الجرام (تعطي لون زهري أو أحمر عند صبغها).

يمكن عزل المرض على بيئة خاصة غنية بالمواد البروتينية مثل بيئةBLH مستخلصة من الدماغ والكبد والقلب.

تستطيع الأبواغ مقاومة الظروف غير الملائمة لمدة 35-40 عام فتستطيع مقاومة الجفاف ودرجات الحرارة المنخفضة (التجمد), وتستطيع تحمل غليان الماء لمدة 30 دقيقة. كذلك تستطيع تحمل 130 درجة مئوية لمدة 10 دقائق.

هذا المرض لا يصيب النحل البالغ بل اليرقات من العمر أقل من 60 ساعة , لكن اليرقات التي عمرها اقل من 3 أيام تكون أكثر حساسية.

حيث :

- يرقات عمر أقل من يوم تحتاج 10 أبواغ لحدوث الاصابة.
- يرقات عمر 1-2 يوم تحتاج 100 بوغة لحدوث الاصابة.
- يرقات عمر 3 أيام تحتاج 1000 بوغة لحدوث الاصابة.
- تبدأ الاصابة عن طريق تناول العسل الملوث أو حبوب اللقاح الملوثة حيث تدخل البكتيريا إلى القناة الهضمية.

تنبت الجراثيم في محيط المعي الأوسط أو الجدار بعد الانتقال إليه حيث تزداد في الاعداد, ويموت عدد قليل من البكتيريا بسبب عملية البلعمة للخلايا الطلائية للمعي ثم تنتقل الجراثيم للهيموليمف أو الدم من خلال عملية انسلاخ اليرقة فتبدأ بالتكاثر وانتاج المزيد من الجراثيم وبالرغم من الاصابة تبقى اليرقات حية الى أن تقتلها بعد اغلاق العيون السداسية في مراحل اليرقة الاخيرة اخر يومين من حياة اليرقة (مراحل ما قبل التعذر) أو في اول يومين من حياة العذراء أي من يوم 9-11 من تطور اليرقات حيث تسبب حالة انتان الدم Blood septicemia. يوجد في اليرقة الواحدة المصابة بعد موتها عدد هائل جدا من الأبواغ يقدر بـ 3000.000.000 بوغة.

تنتقل الجراثيم للعاملات المسؤولات عن التنظيف من اليرقات المتحللة والتي تعتبر مصدر للعدوى حيث تتلوث اجزاء فمها وارجلها وتنقل الأبواغ لليرقات الصغيرة من خلال تغذيتها بالغذاء الملكي .

ثم تنقل العدوى بعدها لحبوب اللقاح والعسل والبروبولس عندما تقوم العاملات بخزن هذه المواد داخل العيون السداسية وهكذا تصبح البراويز الحاوية عسل وحبوب لقاح مصدر اصابة.

لا يصاب النحل البالغ بالمرض لأنه مقاوم وذلك لأن جدار المعي فيها يكون أسمك من جدار المعي في اليرقات بحيث لا يسمح بالاختراق الى تجويف الجسم وتبقى البكتريا في داخل المعي حيث لا تتكاثر.

ينتقل المرض من الطوائف المصابة إلى الطوائف السليمة :

1- من خلال عملية السرقة والنحل الضال.

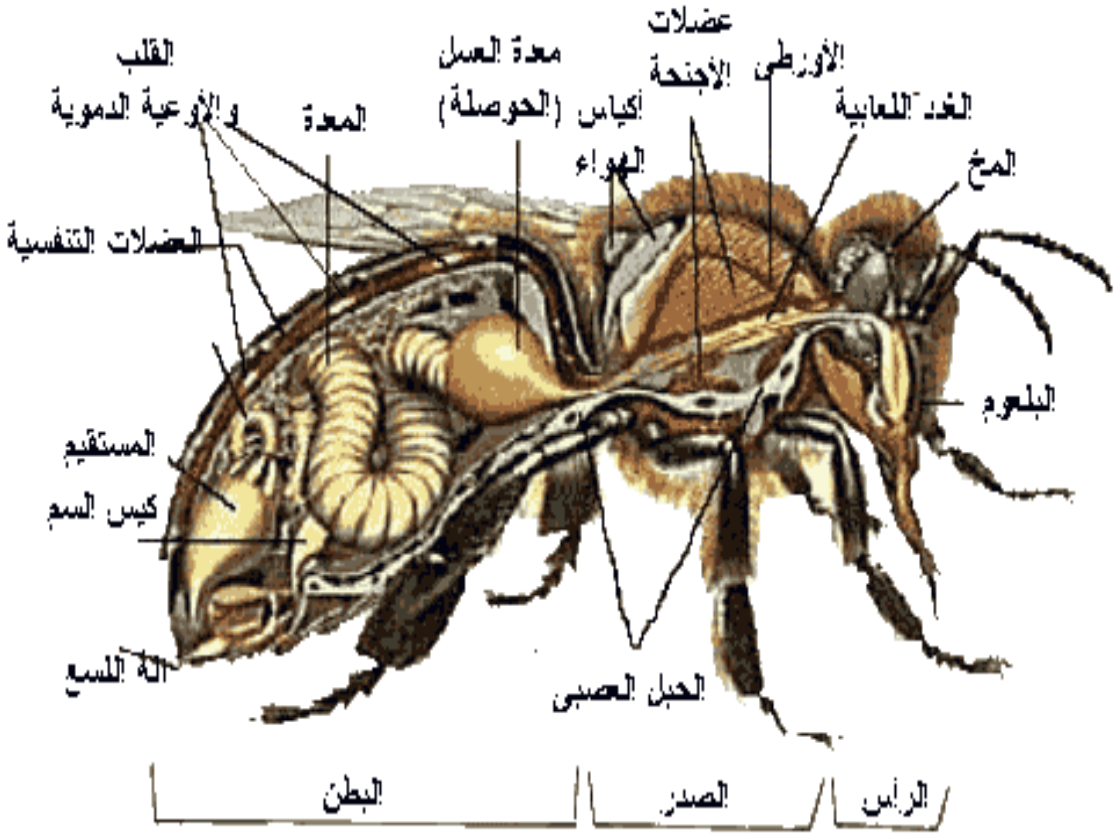
2- النحال نفسه عن طريق استخدام البراويز الملوثة والعسل وحبوب اللقاح الملوث والادوات الملوثة.

3-ينتقل المرض أيضا عن طريق النحل المرزوم.

4- الملكات التي كانت في الطوائف المصابة تنقل المرض لطائفة سليمة.

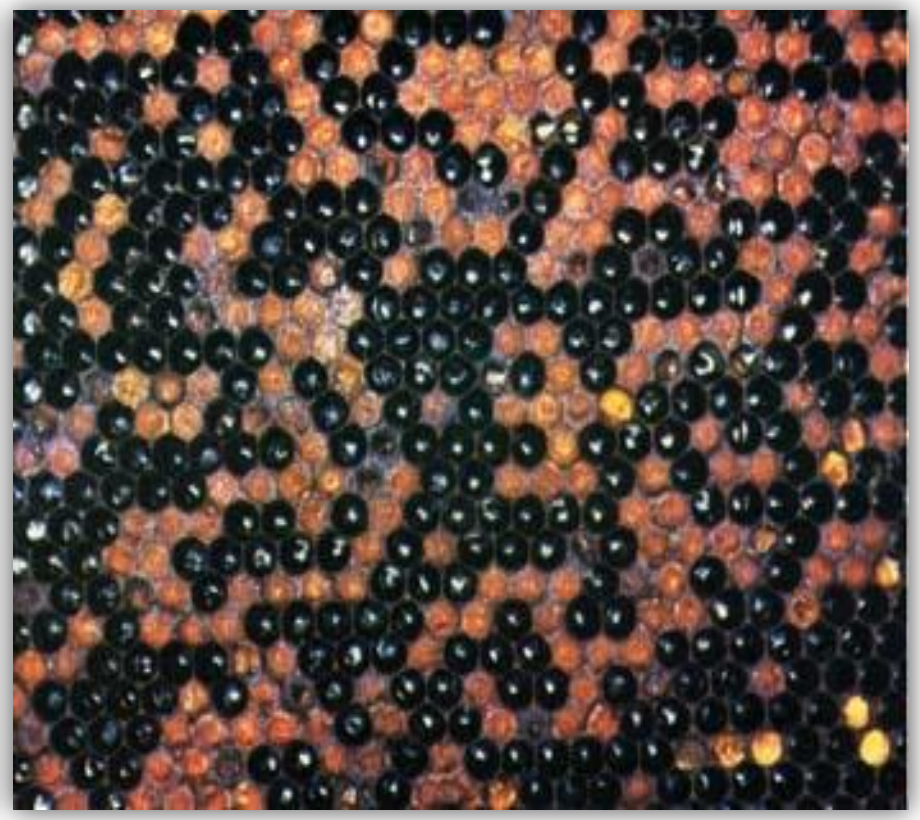
5- تستطيع عثة الشمع نقل المرض بصورة ميكانيكية.

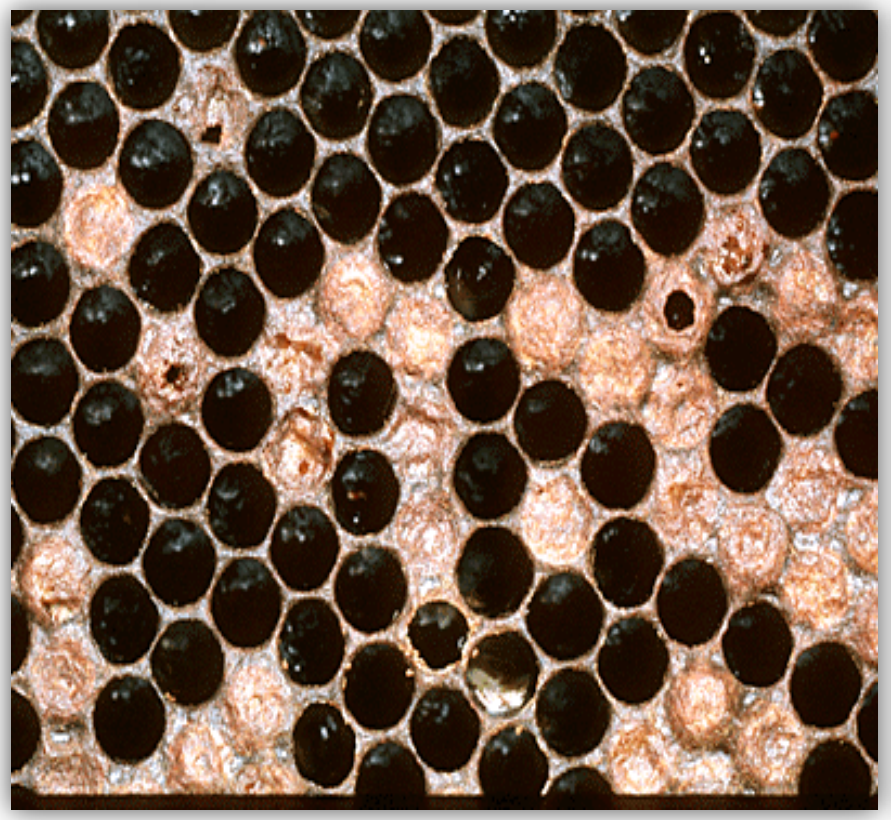
6-الفاروا لا يستطيع نقل المرض لأنه لا يحمل عدد كافي من الجراثيم لأحداث العدوى.



قطاع طولى فى شغالة نحل العسل مبينا القناة الهضمية almaleka.com
والأوعية الدموية الظهرية والمخ والحبل العصبى البطنى ومعدة العسل

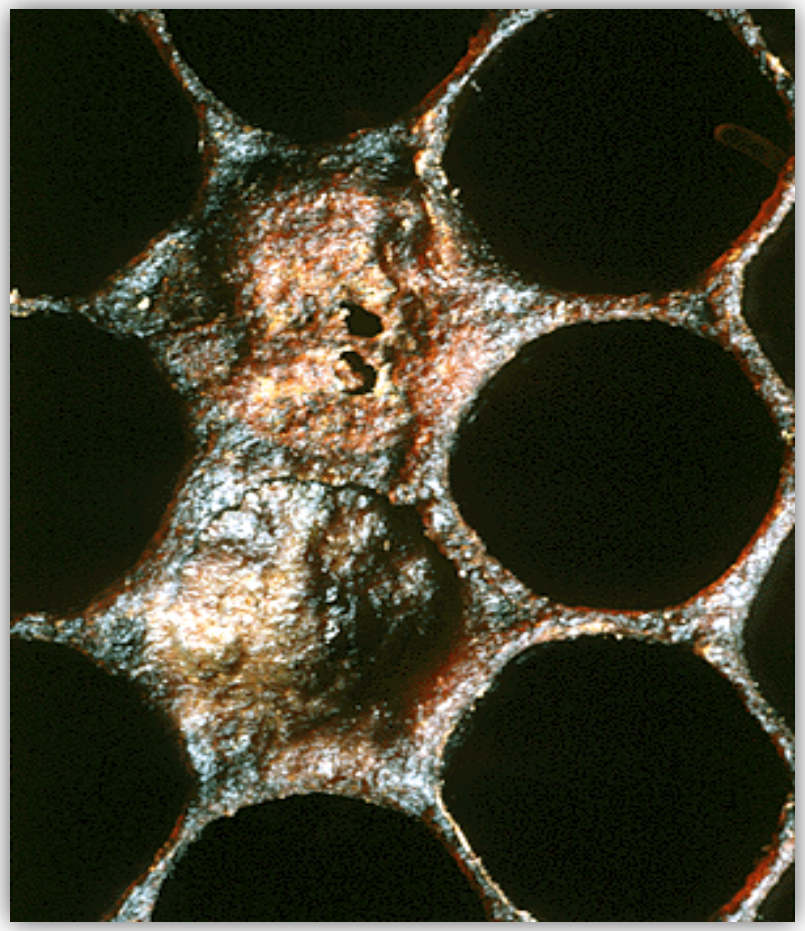
الأعراض:



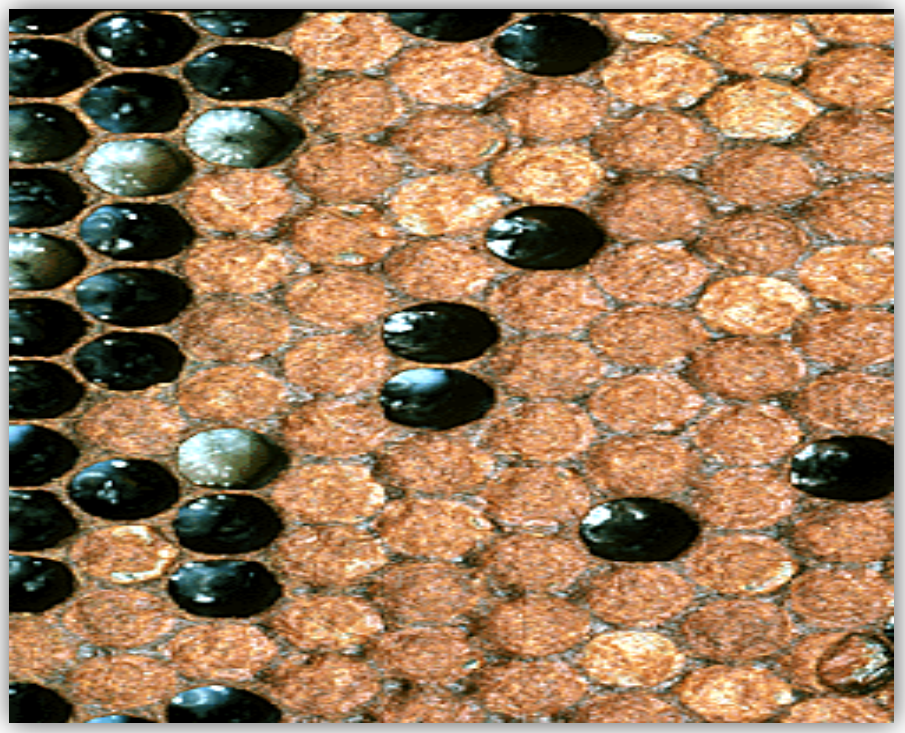


تكون العيون السداسية المصابة غير منتظمة التوزيع غائرة ذات لون داكن فيها ثقوب وتكون متناثرة على شكل فسيفساء .

عند تكبير الصورة

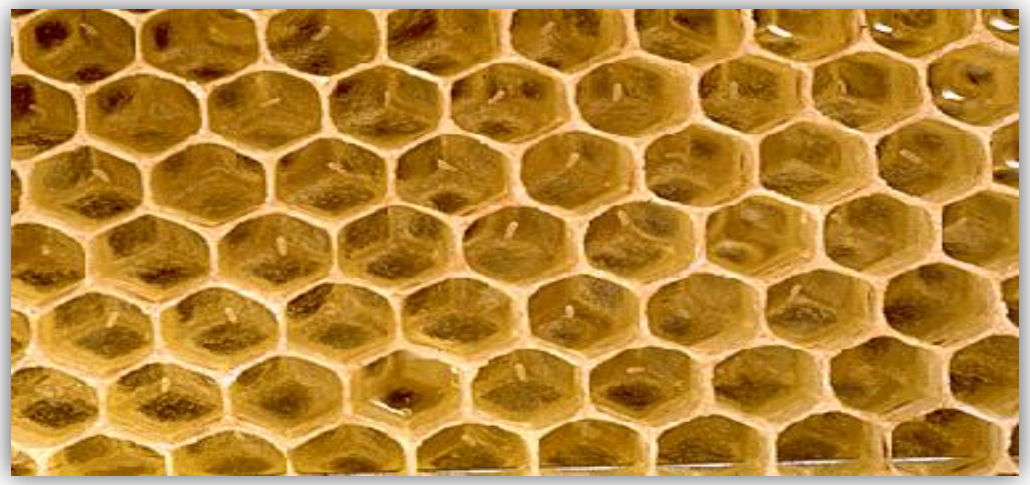


وتكون الحضنة السليمة كما هو مبين ادناه:



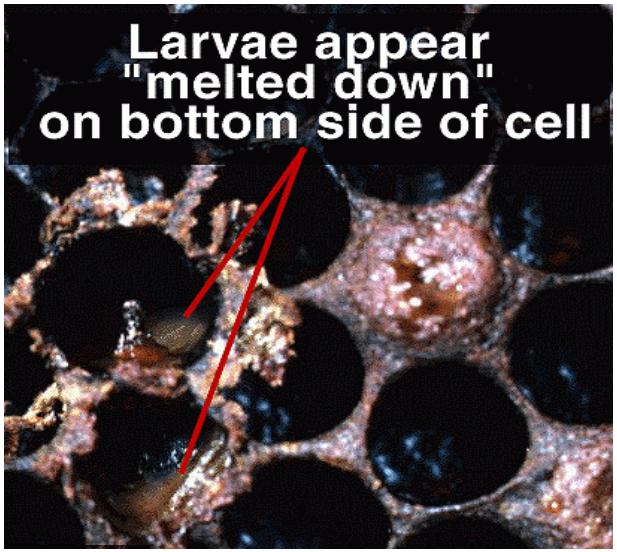
وتكون الحضنة السليمة كما هو مبين أدناه:

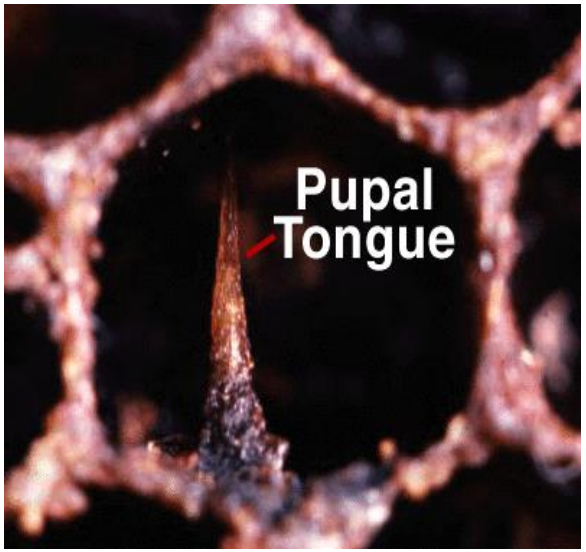
ويكون توزيع البيض كما يلي:



- الفحص الحقلي لتشخيص المرض هو بأستخدام عود الثقاب او ما شابه لثقب العين السداسية حيث تكون اليرقة لزجة ذات لون بني غامق ورائحة غريبة تشبه رائحة السمك المتحلل تمتد لمسافة 2-3 سم وتكون اليرقات متحللة حديثا.

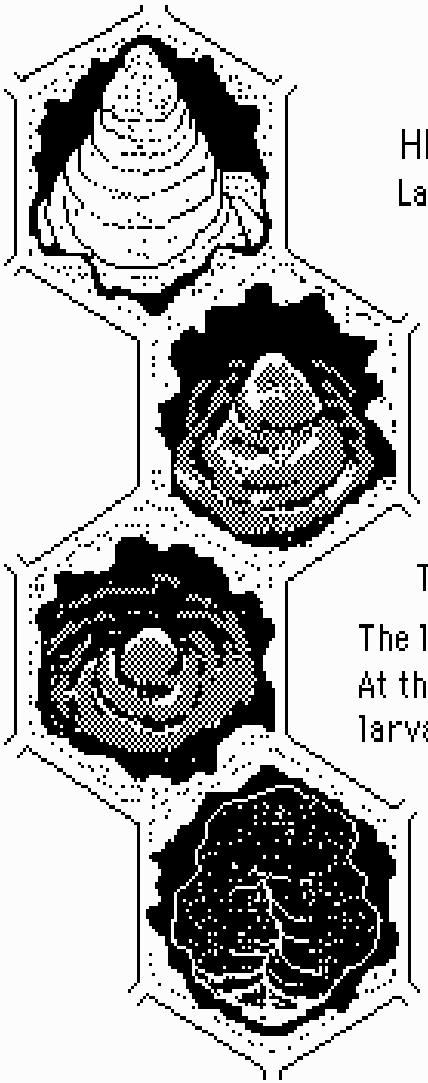
- عندما تظهر الاصابة في مرحلة العذراء تمر بنفس الاعراض السابقة من حيث المظهر والقوام المخاطي واللون والرائحة وبعد حوالي الشهر تجف اليرقات أو العذارى على طول العين السادسية و في القاع تتحول الى قشور يصعب ازالتها من قبل العاملات حيث تحوي كل قشرة على 100 مليون بوغة وفي حالة العذراء غالبا ام يكون الخرطوم ممتدا الى وسط الغطاء الشمعي للعين السداسية بالإضافة الى ما سبق.





عذراء مصابة

مايحدث لليرقة



AMERICAN FOULBROOD

HEALTHY LARVA (PREPUPA)
Larva is plump and glistening white.

AFB LARVA

The larva begins to melt down and undergoes a uniform color change to brown.

The remains lie flat on the bottom of the cell.

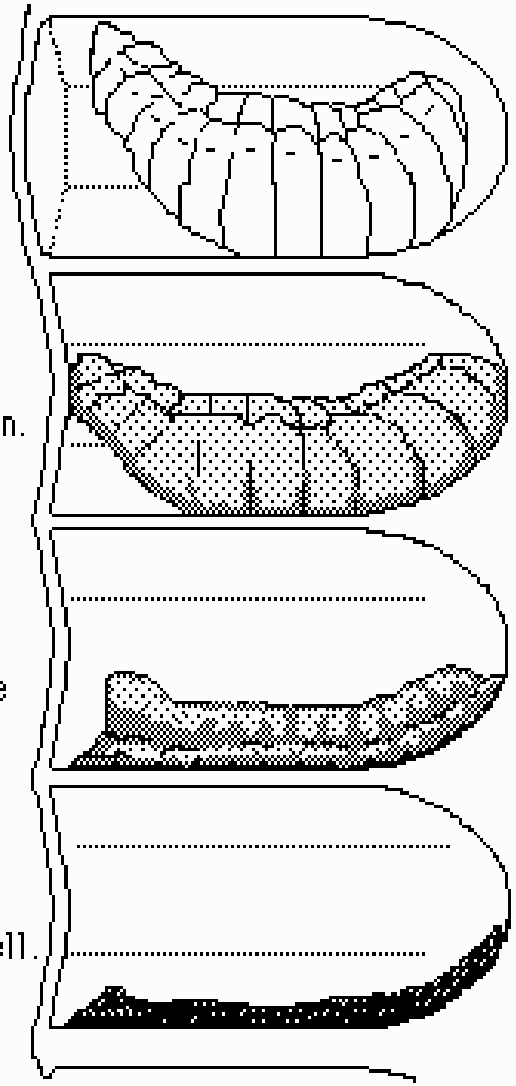
The cell cap sunken and/or punctured.

The larva turns a uniform coffee brown.
At this stage there is further melt down and the larva remains flat on bottom side of cell.

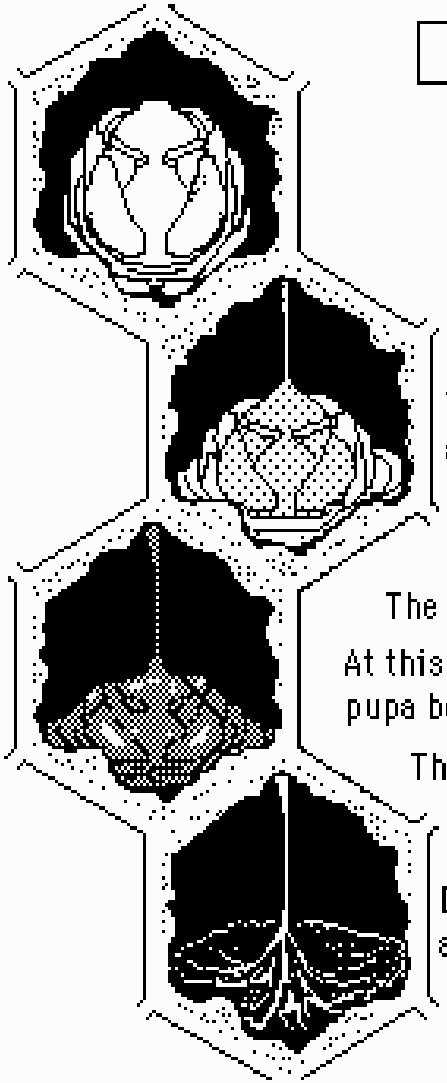
AFB SCALE

Dead larva become a hard black scale that adheres tightly to the bottom side fo the cell.

This scale is full of AFB spores.



- ما يحدث للعذراء



AMERICAN FOULBROOD

HEALTHY PUPA

Pupa is plump and glistening white

AFB PUPA WITH PUPAL TONGUE

The pupa begins to melt down and undergoes a uniform color change to brown.

The remains lie flat on the bottom side of the cell.

The cell cap is sunken and/or punctured.

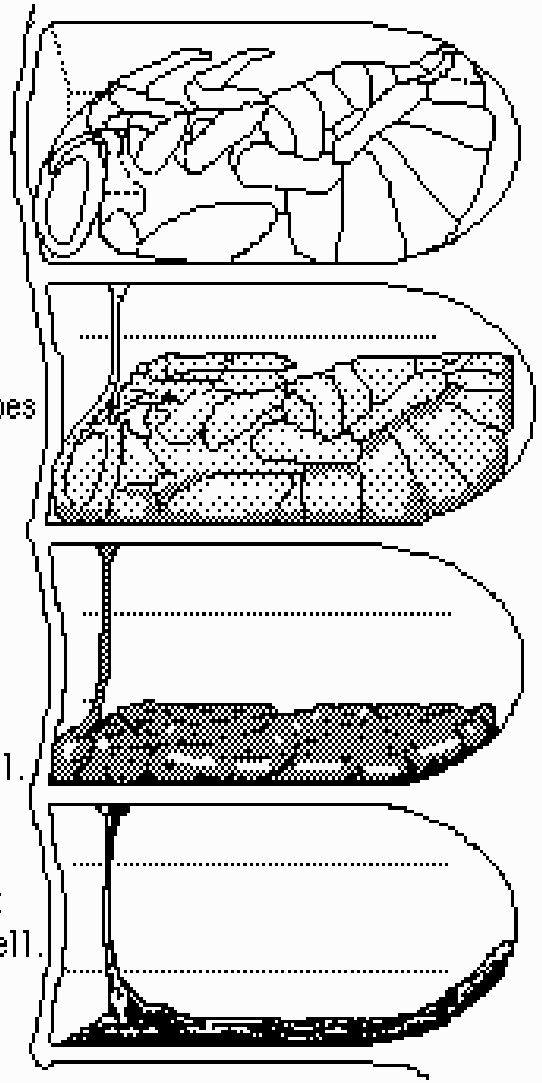
At this stage there is further melt down and the pupa becomes a uniform coffee brown.

The pupal remains flat on bottom side of cell.

AFB SCALE WITH PUPAL TONGUE

Dead pupa becomes a hard black scale that adheres tightly to the bottom side of the cell.

This scale is full of AFB spores.



التشخيص المخبري:

1-بواسطة الفحص المجهري حيث تأخذ عينة من اليرقة المتحللة أو قشور الحضنة الميتة وتخلط مع قليل من الماء في انوب اختبار ثم تضاف قطرة من المحلول الناتج فوق شريحة زجاجية وتنشر عليها وتجفف بواسطة لهب ثم تضاف قطرة من صبغة Carbol Fuchsin وتترك الصبغة لمدة 10 ثواني ثم تغسل الشريحة بالماء المقطر ثم تفحص بالعدسة الزيتية حيث تظهر البكتيريا مع السبورات.

2- اختبار هولستHolst milk test : نضيف قشور الحضنة الميتة أو مسحة على العود الخشبي من يرقة مريضة في انبوب تحتوي على 3-4 مل من 1% حليب منزوع الدسم ويحضن المعلق على درجة حرارة 37 مئوية لمدة 20 دقيقة حيث تقوم البكتيريا بترسيب الحليب بواسطة الانزيمات التي تفرزها البكتيريا ويصبح المعلق العكر رائقا و تكون النتيجة ايجابية, واذا بيقى الحليب معلقا كما هو تكون النتيجة سلبية أي البكتيريا غير موجودة.

جدول يبين تمييز أنواع البكتيريا المرتبطة بنحل العسل بواسطة اختبارات حيوية مختلفة

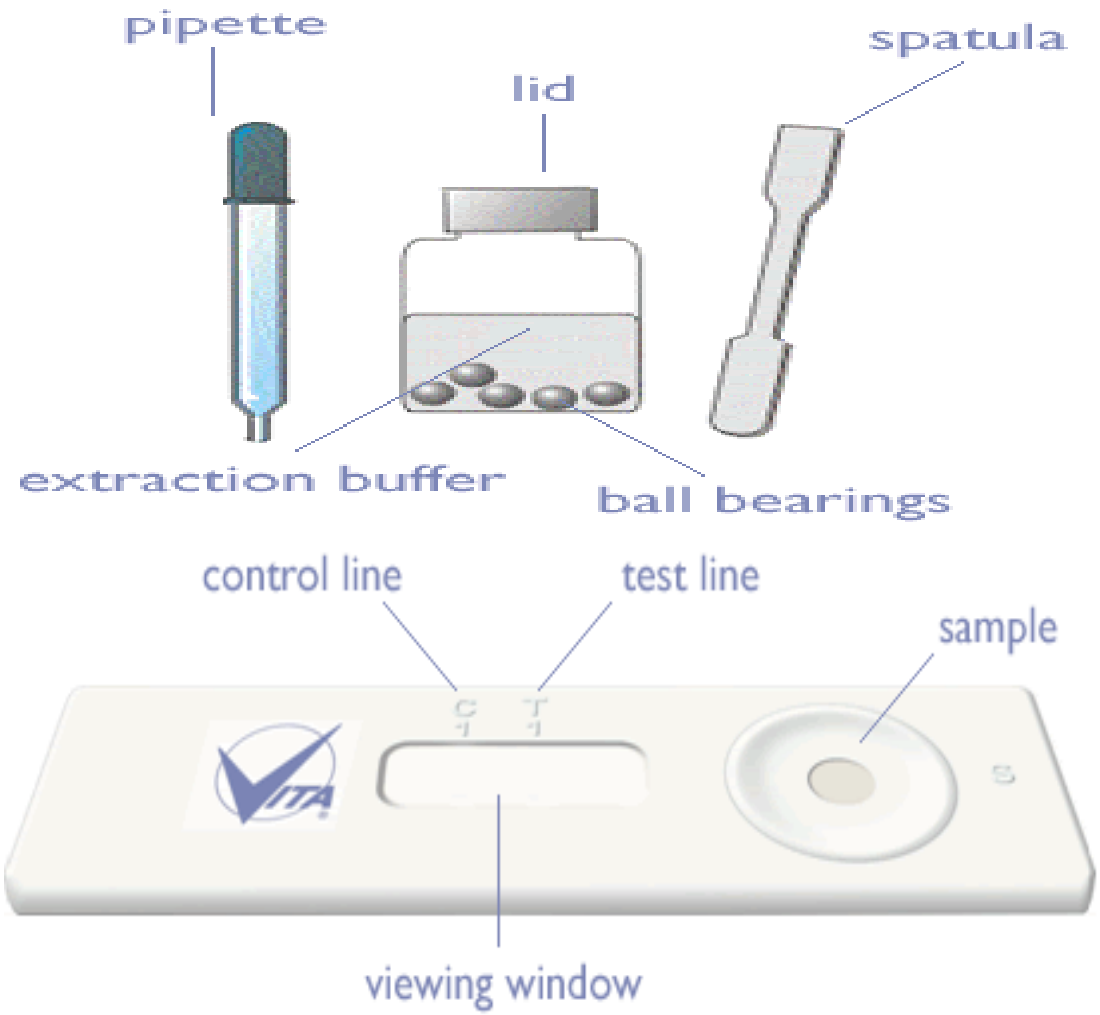
النوع	الحركة البراونية	اختبار الكاتاليز	اختزال النيترات	النمو على الآجار المغذي
P. larvae	+	-	+	-
P. alvai	-	+	-	+
Brevibacillus laterosporus	-	+	+	+
P. pulvifaciens	-	-	+	+

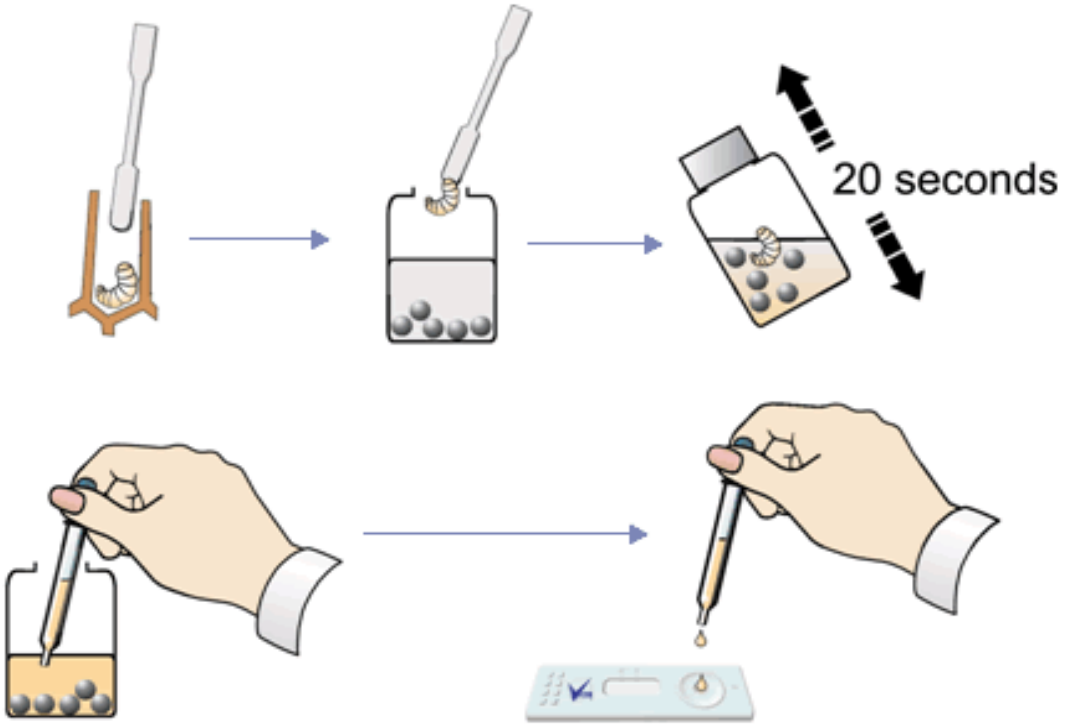
3-تطوير بعض الأختبارات الجاهزة مثلDiagnostic Kit VITA ® AFB

قامت شركة VITA الأوروبية بتطور اختبار تشخيصي سريع يمكن استخدامه مباشرة في الحقل وهذا الاختبار مبني على فكرة اختبار الحمل البيتي حيث يمكن اجراءه في المنزل بسهولة. في هذا الاختبار تتفاعل الأجسام المضادة للممرض *P.larvae sub.sp. larvae* والمسبب لمرض تعفن الحضنة الأمريكي.

وتم مقارنة هذا الاختبار بالاختبارات القياسية واعتماده في المملكة المتحدة في وحدة النحل الوطنية في مختبر العلوم المركزي في يورك وفي معاهد اخرى وكذلك اعتمد هذا الاختبار دوليا.

Development of the VITA ® AFB Diagnostic Kit





Positive

American Foulbrood

Negative

No American Foulbrood infection detected

تابع التشخيص المخبري:

4- استخدام الطرق السيرولوجية باستخدام الاجسام المضادة.

5- استخدام PCR حيث تستخدم كميات قليلة من العينات.

الوقاية والعلاج:

1- يكمن سر المكافحة الناجحة بالكشف الدقيق للمنحل حيث تكون الاصابة خفيفة في الموسم الاول وشديدة ووبائية ومدمرة في الموسم الثاني لذا مكافحة المرض في المراحل الاولى واتخاذ الاجراءات الوقائية مهم للغاية.

2-يجب التخلص من الطوائف الميتة والضعيفة المصابة بالحرق للتخلص من مصدر الاصابة في المنحل حيث يتم قتل الطوائف بواسطة سيانيد الكالسيوم ثم حرق الاقراص المصابة ودفنها .

3- يمكن استخدام المضاد الحيوي Oxytetracyclin وذلك للوقاية والعلاج نستخدم (1/3) غرام مادة فعالة من المضاد لكل خلية لكل معاملة ونحتاج ثلاث معاملات بين المعاملة والاخرى أربعة أيام.

(1/3) غرام مادة فعالة / خلية / 1000 مل محلول سكري وفي مراجع اخرى 0.2 غرام مادة فعالة لكل خلية ثلاث معاملات بين المعاملة والاخرى أربعة أيام.

ومن الافضل استخدام السكر المطحون :

1 غرام مادة فعالة لكل 140 سكر

حيث تعفر على قمم البراويز ويجب ملاحظة عدم التعفير المباشر على قمم البراويز المحتوية على حضنة يرقات مفتوحة حيث أن التيراميسين سام لها كما هو مبين ادناه.

- <u>طريقة العلاج بالـ Sodium Sulfathiazole:</u>
- 1- خلطه بالمحلول السكرى بنسبة0.1 %

بنسبة 0.5 غرام لكل 6 لتر محلول سكري 1:1 (سكر: ماء) ويقدم للخلية المصابة .

- 2- خلط المركب بسكر بودرة أو بمعدل 0.5 غم(1/4 ملعقة صغيرة) الى29.5 غم من السكر بودرة و يكون الاجمالي 30 غم, وهذا يعادل 4 ملاعق طعام من هذا المخلوط على قمم براويز الحضنة فى الخلية.

- ممكن عمل الكاندي التي تتكون من: (Wilson 1971)

303 غرام سكر السكروز Sacrose

151 غرام زيت النخيل Crisco

22.5 غرام تيراميسسين5.5% Terramycin

وهذا يعادل 1 غرام مادة فعالة من المضاد

حيث توضع على قمة البراويز.

إتباع برنامج وقائي وذلك بمعاملة الطوائف بالتيراميسين فى الربيع المبكر كإجراء وقائي وقبل 45 على الاقل من جني العسل.

4- في حالة الخلايا القوية التي تظهر فيها الاعراض يتم معاملتها بالمضاد الحيوي قبل اجراء عملية هز البراويز, وفيها يتم استبدال الخلايا المصابة بخلايا سليمة ممتلئة بالأساسات الشمعية, ويتم هز النحل من الخلية المصابة إلى الخلية الجديدة ويتم وضع الخلية الجديدة على ورق جرائد لالتقاط العسل الذى يمكن أن يتساقط خلال هز النحل, ثم يتم حرق ورق الجرائد بما عليه من عسل, ثم يتم بعد ذلك تغذية النحل فى الخلية الجديدة على محلول سكرى مضاف له مواد علاجية, وأخيراً يتم حرق الخلية المصابة كما سبق ذكره.

ويمكن استهلاك العسل .

5- يمكن تعقيم صناديق التربية والغطاء الداخلي ولوحة الطيران والأدوات الملوثة كما يلي:

- يتم وضع الصودا الكاوية NaOH 450 غرام في 38 لتر من الماء H2O ثم نغلي المحلول ثم نضع الاجزاء المراد تعقيمها ونغلي فقط لمدة 10 دقائق .
- عمل محلول من هيبوكلورايد الصوديوم بتركيز 5% حيث نضيف 1 لتر من Na+Clo- في 19 لتر من الماء H2O ثم يتم التغطيس ونضيف wetting agent 0.1%
- يتم تغطيس الاجزاء المطلوبة لمدة 30 دقيقة بدون غلي.

6- يمكن التعقيم باللهب وذلك باستخدام البابور الذي يستخدمه النجار.

7-التغطيس بزيت Parafin لمدة دقيقتين على درجة حرارة 150 مئوية.

8- يمكن استخدام اشعة جاما

9- وكذلك يستخدم التدخين بأوكسيد الاثيلين.

بالنسبة للسلالات المقاومة لا يوجد سلالات مقاومة في الحقل.

مرض تعفن الحضنة الأوروبي .European Foulbrood

هو مرض بكتيري أقل خطورة من مرض تعفن الحضنة الأمريكي أكتشف في اوروبا , وبعد جدل حول المسبب المرضي, أثبتت Aleksandrova سنة 1947أن المسبب *Basillus pluton* هو العامل المسبب حيث طبقت علية نظرية كوخ وهذا الممرض اعيدت تسميته الى *Streptococcus pluton* من قبل Bailley ثم اعطي الجنس اسم جديد وهو*Melissococcus pluton* من قبل Bailey and Collins سنة 1982.

وهذا المرض مرض بيئي واسهل مكافحة ووقاية من مرض تعفن الحضنة الأمريكي وهو وغالبا ما يزول في موسم التزهير وعند توفر الرحيق وحبوب اللقاح الضرورية لتغذية النحل كما أن اليرقات المنزلية تستطيع ازالة الحضنة المريضة والقشور المتبقية في العيون السداسية.

- الأنتشار: ينتشر هذا المرض في جميع مناحل العالم وهو مستوطن في بعض الولايات في امريكا وليس له اهمية اقتصادية مثل عفن الحضنة الأمريكي.
- المسبب المرضي: المسبب بكتيريا شكل خليتها مثل كرة الرجبي ابعادها 1 ميكرون للطول و 0.6 ميكرون للعرض , وهذة البكتيريا غير مكونة للسبورات وهي موجبة الجرام. وهذا المسبب يصعب عزله بسبب ان المسبب لاهوائي يحتاج الى CO_2 بدل الاوكسجين وهو بطيء التكاثر وبسبب تواجد مصاحبة بعض الجراثيم الأخرى مثل:

Lactobacillus eurydice

Paenibacillus alvei

Brevibacillus

Enterococcus faecalis

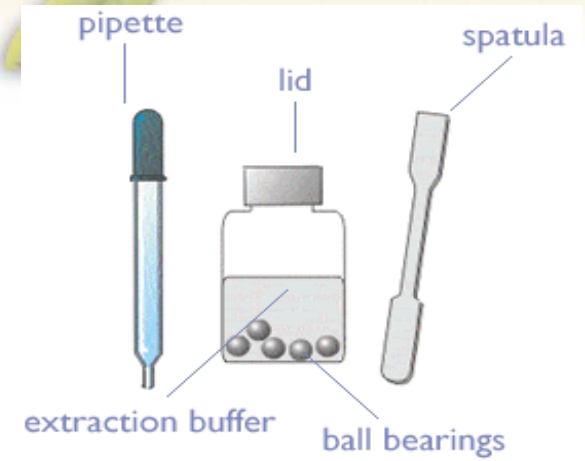
حضر Bailey 1959 بيئة خاصة لعزل المسبب . تم تحضير اختبار مناعي مرتبط ELISA لاثبات وجود المسبب حتى في الطوائف السليمة.

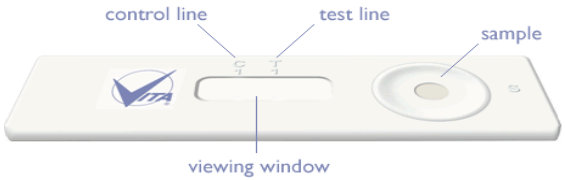
الفحص الميكروسكوبي:

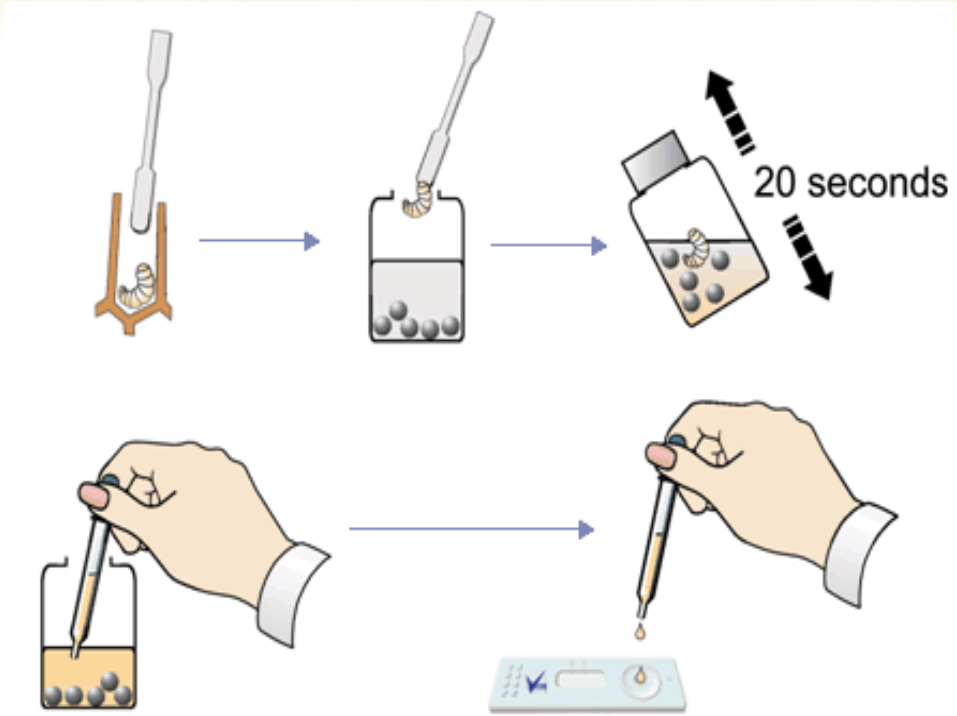
في مراحل مبكرة من المرض من الممكن مشاهدة *M. pluton* في مجاميع قبل ظهور الكائنات المصاحبة حيث يكون المسبب تقريبا في صورة نقية وهذا يكفي للتعريف الروتيني.

ويتم عمل الفيلم بأخذ عينة من اليرقات الميتة حديثا وتوضع على الشريحة في قطرات من الماء المقطر وذلك لعمل معلق عكر نوعا ما وتوضع قطرة من محلول النيجروسين وتخلط مع المعلق ثم ينشر الخليط على الشريحة كاملة ويترك ليجف ثم يتم الفحص بالعدسة الزيتية.

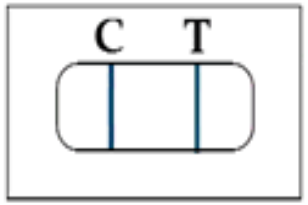
وقد قامت شركة VITA الأوروبية بصنع اختبار سريع يجرى في الحقل ومعتمد كما يلي :





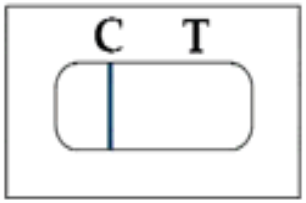


Positive



European Foulbrood

Negative



No European Foulbrood infection detected

العوامل التي تساعد على ظهور المرض.

- نقص البروتين والناتج عن عدم توفر النباتات الغنية بحبوب اللقاح.
- عدم وجود اعداد كافية من العاملات الحاضنة بما يتناسب مع الملكة الفتية والتي تضع 2000 بيضة يوميا حيث تكون كمية خبز النحل قليلة جدا وبالتالي نقص البروتين, ويوجد مساحة كبيرة من البيض مع كمية قليلة من الغذاء الملكي تحتها.
- الاصابة بمرض تكيس الحضنة يسبب نقص البروتين لان الفيروس يتكاثر في الغدد تحت بلعومية والتي تفرز الغذاء الملكي.
- عمر الملكة, حيث أن الملكة الكبيرة في العمرينتج عنها يرقات تكون أكثر عرضة للاصابة بالمرض بسبب نقص مادة Veteloginin في البيض الذي تضعة.
- بسبب عوامل وراثية حيث يوجد سلالات أكثر حساسية من سلالات أخرى.

- وفى عام 1 977 ذكر "يويريش" Yoirish أن بالغذاء الملكى 45.15 % بروتين و 13.55% دهون و20.39% سكريات محولة (جلوكوز و فركتوز)، وأن به جميع الأحماض الأمينية المعروفة وبعض العناصر المعدنية والفيتامينات, ثم ظهر بعد ذلك أن تركيب الغذاء الملكى يختلف بتأثير عدة عوامل أثناء إنتاجه مثل عمر الشغالات التى تفرزه، ونوعية الأغذية الإضافية المقدمة للنحل، والظروف الجوية.

وجود أي عامل من العوامل السابقة يؤدي الى ظهور المرض وغيابه لا يعني اختفاء المرض لكن يقلل من احتمالية حدوثه.

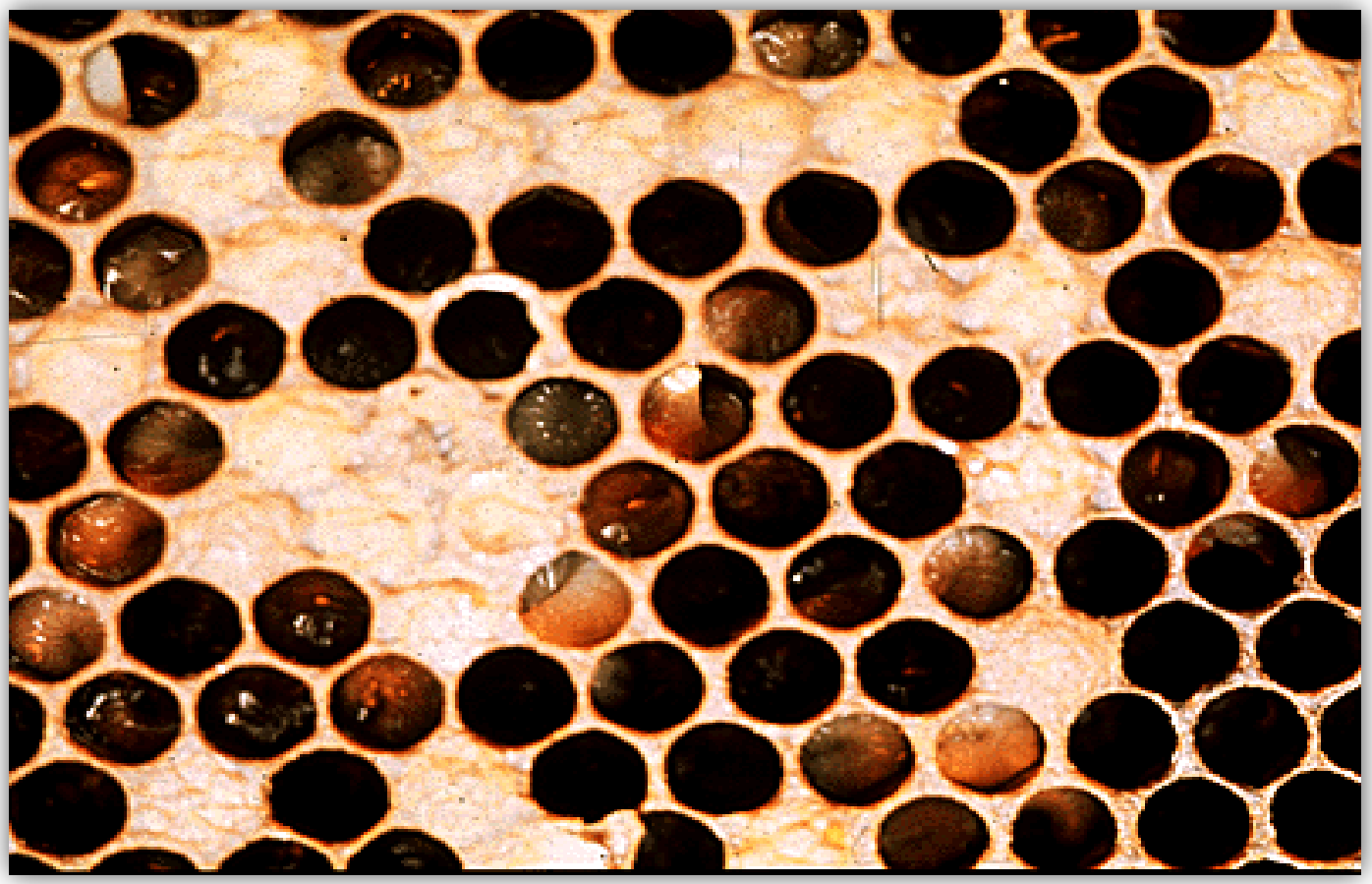
حدوث المرض والأعراض

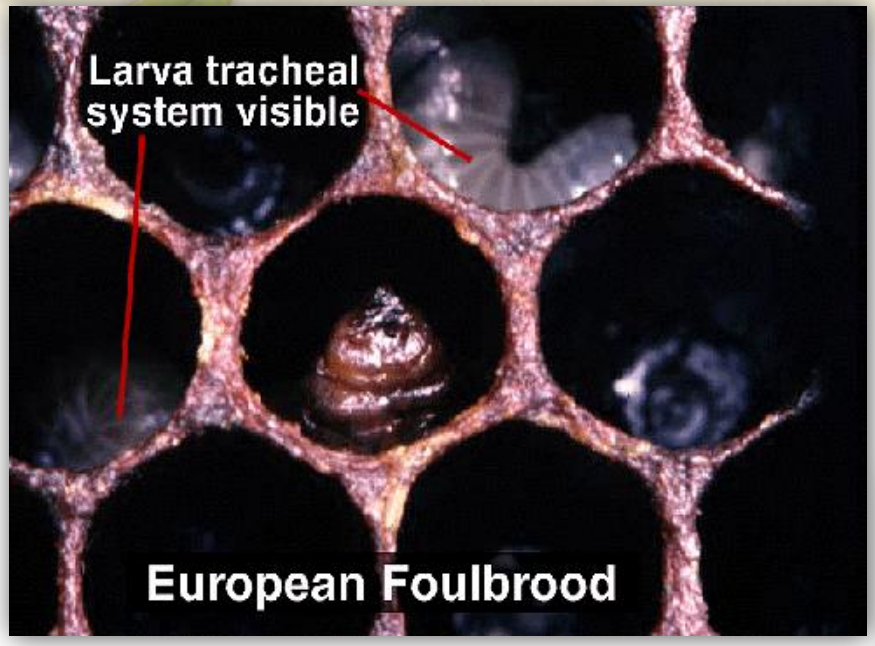
تصاب اليرقات التي عمرها أقل من يومين بالمرض عن طريق الغذاء الملوث في بداية الربيع تستقر البكتيريا في المعي الأوسط وتبدأ بالتكاثر لهذه اليرقات بين الجدار والطعام مع مرور الوقت ثم تدمر جدار المعي وبعدها تغزو الجدار الظاهري للأمعاء وتموت اليرقات قبل تغطية العيون السداسية في المرحلة الملتفة Coiled stage ويتحول لونها إلى اللون الأصفر ثم إلى البني المسود أو الرمادي ويصبح الجهاز القصبي مرئيا. لكن على المدى الطويل يمكن أن تصاب اليرقات في العيون السداسية المغلقة.

تبدو اليرقات كذلك اصغر حجما وأقل تغذية وبقايا اليرقات لاتكون خيطا مخاطيا عند فحصها بعود كما في تعفن الحضنة الامريكي. لكنها تبدو مفتولة و مصهورة على شكل قشورة بنية الى سوداء في قاع العين السداسية بحيث يمكن ازالتها بسهولة عكس AFB . المرض لا يقضي على الطائفة لكن الإصابة الشديدة تؤدي إلى خفض الكثافة العددية للنحل وبالتالي الانتاج.

تختلط العيون السداسية المفتوحة مع العيون السداسية المغلقة وتكون الرائحة كرائحة الخل ويوجد أعمار مختلفة من اليرقات في العيون السداسية.

تمضي البكتيريا طور السكون في فصل الشتاء على جانبي العين السداسية وفي بقايا الشمع في قاع الخلية.

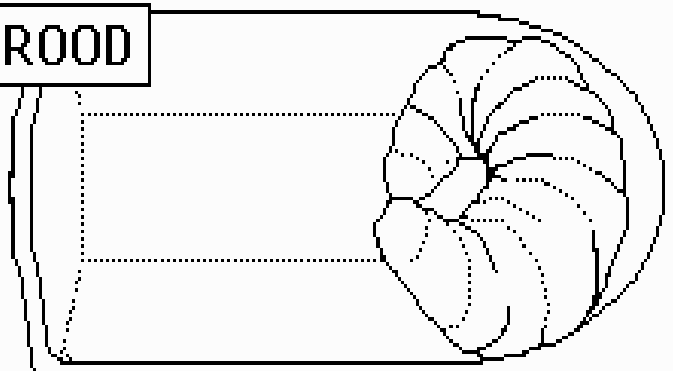


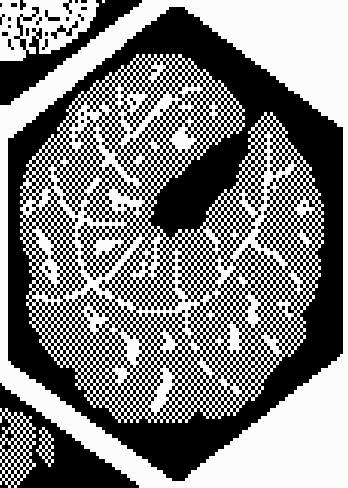

Larva tracheal system visible
European Foulbrood

EUROPEAN FOULBROOD

HEALTHY LARVA

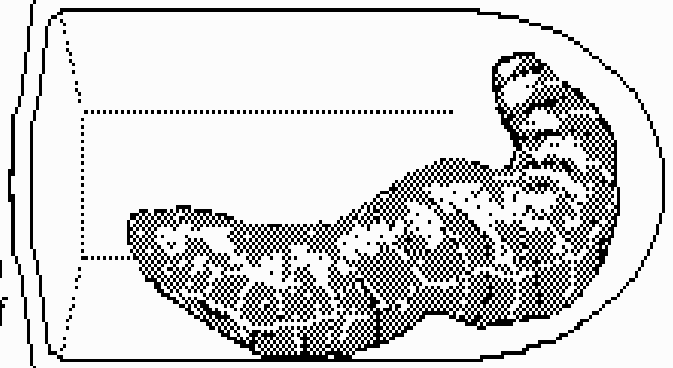
Larva is plump and glistening white.





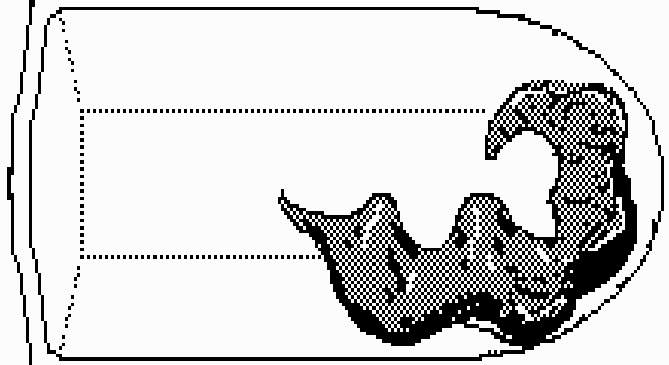
EFB LARVA

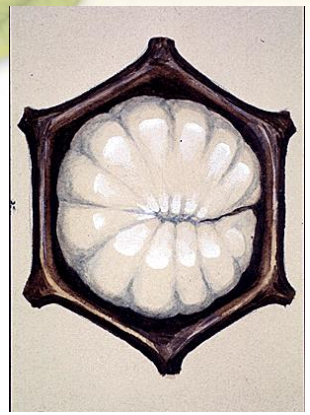
Larva undergoes a non-uniform color change, becomes blotchy, is twisted in cell and the outline of trachea can often be seen.

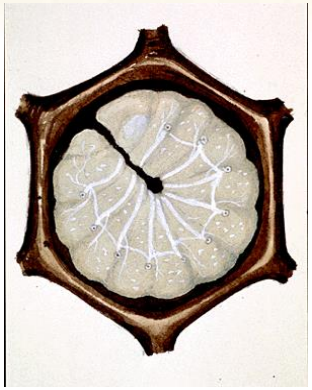


EFB SCALE

The scale is twisted and adheres loosely to the bottom side of cell. It is easy to remove







يتم انتقال المرض بالطرق التالية:

- 1- العيون السداسية التي فقست فيها الحضنة قد تحتوى على البكتيريا المسببة للمرض.
- 2- قد توجد هذه البكتيريا في العسل وحبوب اللقاح وخصوصاً المخزنة فى عيون سداسية لم تتم إزالة القشور منها وتم تقديم هذا الغذاء لليرقات عن طريق الشغالات الحاضنة.
- 3- الشغالات التي تقوم بواجبات التنظيف تعمل على نشر البكتيريا داخل الخلية كلها عند محاولتها إزالة الحضنة الميتة.
- 4- عند دخول النحل السارق المصاب إلى خلية أخرى سليمة أو عند دخول النحل السارق السليم إلى خلية مصابة.
- 5- عند استخدام أدوات النحالة الملوثة فإنها قد تساعد فى نشر المرض من خلية لأخرى.
- 6- النحل التائه المصاب عند دخوله إلى خلية سليمة.

- **مكافحة المرض:**

1-معالجة نقص البروتين باضافة حبوب اللقاح إلى السكر المطحون أو نعمل بدائل حبوب اللقاح.

2-إذا كانت الإصابة خفيفة بمرض الحضنة الأوروبى فإن الأمر لا يحتاج لعلاج حيث تستطيع معظم الطوائف الجيدة الشفاء من المرض بدون علاج وخاصة مع وجود موسم رحيق جيد.

3-نقدر عمر الملكة ونغير الملكة الكبيرة السن.

4- جمع الخلايا الضعيفة مع الخلايا القوية لان الخلايا الضعيفة تشتد خطورة المرض فيها حيث تكون أعداد الشغالات قليلة وبالتالى لا تستطيع جمع مخزون كاف لمواجهة الشتاء وبالتالي تموت.

5- يفضل عدم استخدام المضادات الحيوية.

6- يستخدم التدخين بأوكسيد الاثيلين للتعقيم

أو بواسطة اللهب .

	AFB	EFB
العمر الذي تظهر عليه الأعراض	مراحل ما قبل التعذر(اليرقة الأخيرة) وقد تمتد للعذراء حيث (يشاهداللسان ممتدا) على عمر 11 يوم	**أقل من يومين** وقد تمتد الى 9-10 أيام على المدى الطويل
العيون السداسية	مغلقة مقعرة	**مفتوحة** مغلقة مقعرة وفيها ثقوب
الرائحة	رائحة الغراء المطبوخ أو السمك المتحلل	رائحة الخل
قوام اليرقة	مخاطية أو لزجة تمتد لظول 2-3 سم.	غير لزجة
لون اليرقات	بني	أصفر أو سكني
تكون القشور	تلتصق بالقاع لونها بني غامق	أصفر أو سكني أو بني مسود
تنظيف العيون السداسية	لا يمكن	يمكن
وضع البيض	لا يمكن	يمكن
شكل الحضنة العام	فسيفسائية وتبدو فارغة وتحوي على قشور في قاع النخاريب	فسيفسائية وتحوي النخاريب على اعمار مختلفة

أمراض النحل الفطرية

Fungus disease

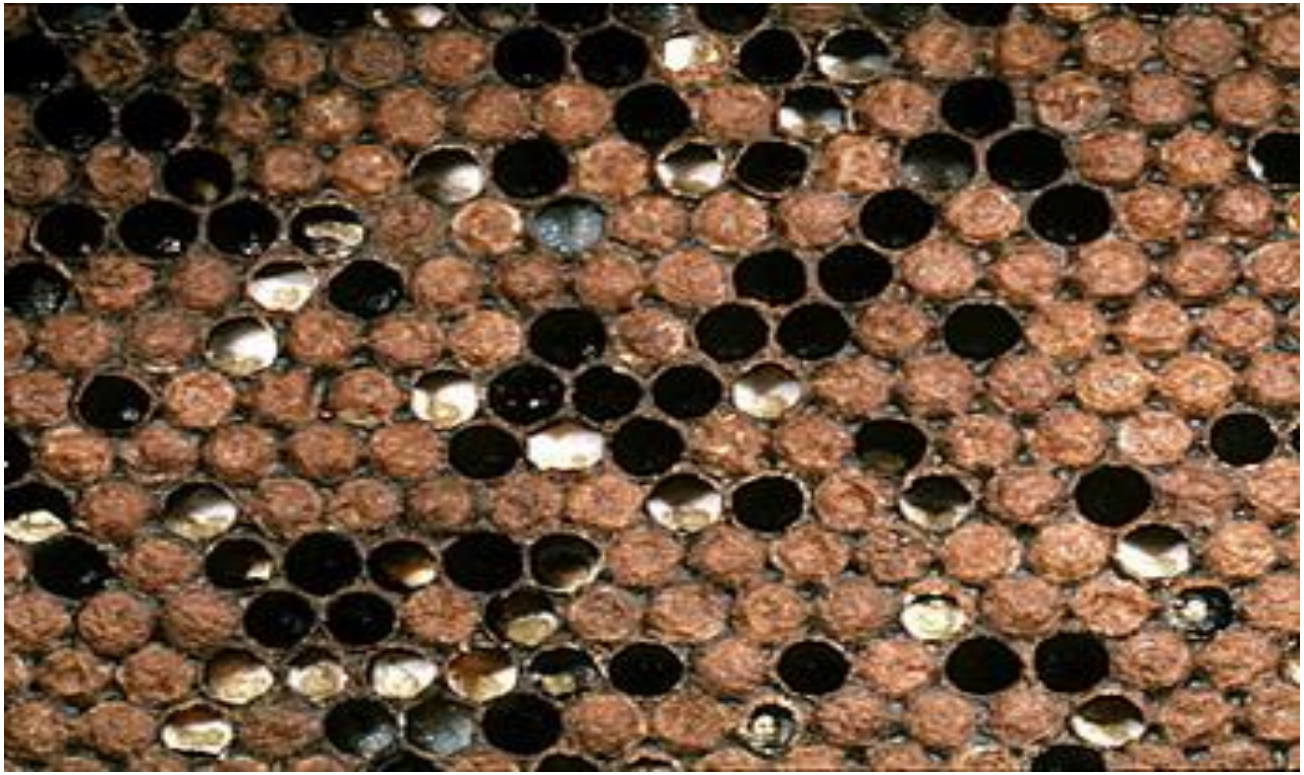
مرض الحضنة الطباشيري

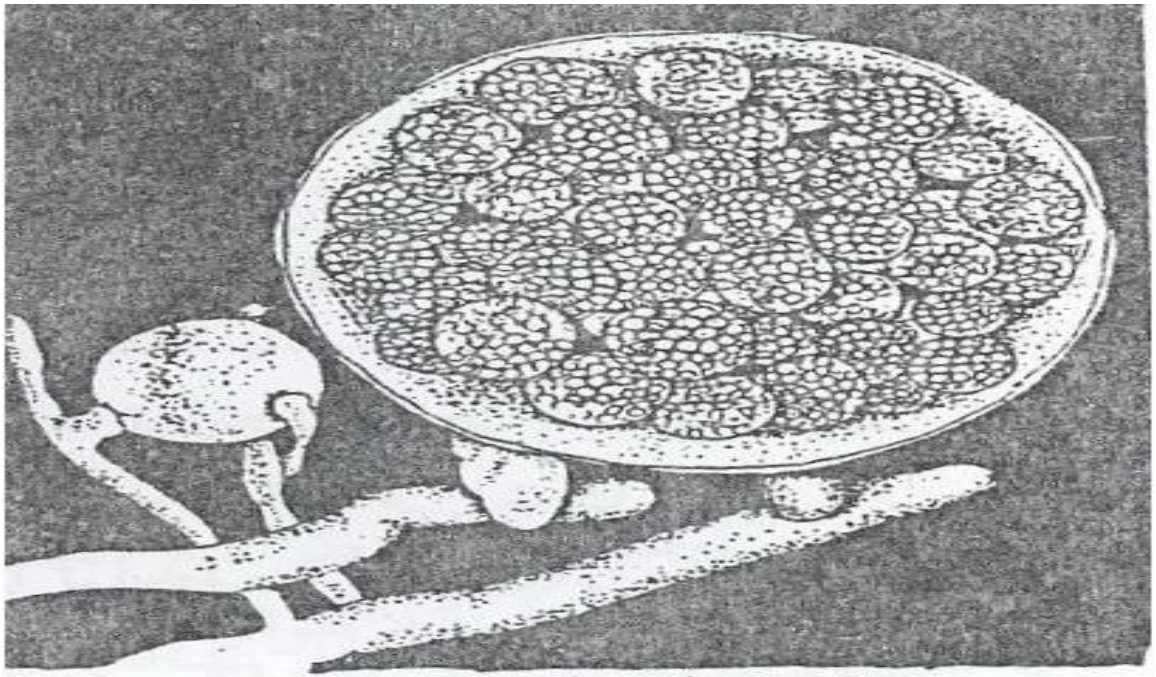
Chalk-board Disease

مرض تكلس الحضنة:

- سمي بهذا الاسم لان اليرقة المصابة تتحول الى مومياء بيضاء اللون مثل الطبشورة.
- المسبب المرضي هو الفطر المسمى *Ascosphaera apis*
- سجل في اوروبا لأول مرة عام 1916 وفي امريكا عام 1968 و أصيب عدد من مستعمرات النحل .
- وكانت بعض الخلايا مصابة بشدة لدرجة ان ارضية الخلايا كانت مفروشة بأجسام اليرقات الميتة التي اخرجها النحل من عيون الحضنة.

- يصيب اليرقات تامة النمو التي غطت فتحات العيون السداسية التي تحويها،وتمتاز الحضنة المصابة بالفطر بوجود نموات فطرية على سطحها الخارجي وتكون هذه النموات شبيهة بزغب القطن.





Ascosphaera apis (Maàsen)

كيس جرثومى للفطر المسبب
لمرض الحضنة الطباشيرى

الظروف المشجعة على حدوث المرض:

- قلة الغذاء في الخلية.
- التهوية غير الكافية (ارتفاع الرطوبة).
- الخلايا الضعيفة (ضعف الملكة).
- تغذية النحل على فطائر حبوب اللقاح الملوثة بجراثيم الفطر وبقايا الحضنة الميتة احد مسببات المرض .
- جراثيم الفطر يمكن ان تظل فعالة على الاطارات دون ان يحدث اصابة .
- الملكة لا تتأثر وقد تنتقل العدوى الى اليرقات.

أعراض المرض

1- ملاحظة وجود مومياء لونها ابيض وبعضها متحول الى رمادي.

2- وجود حضنة ملقاة خارج الخلية.

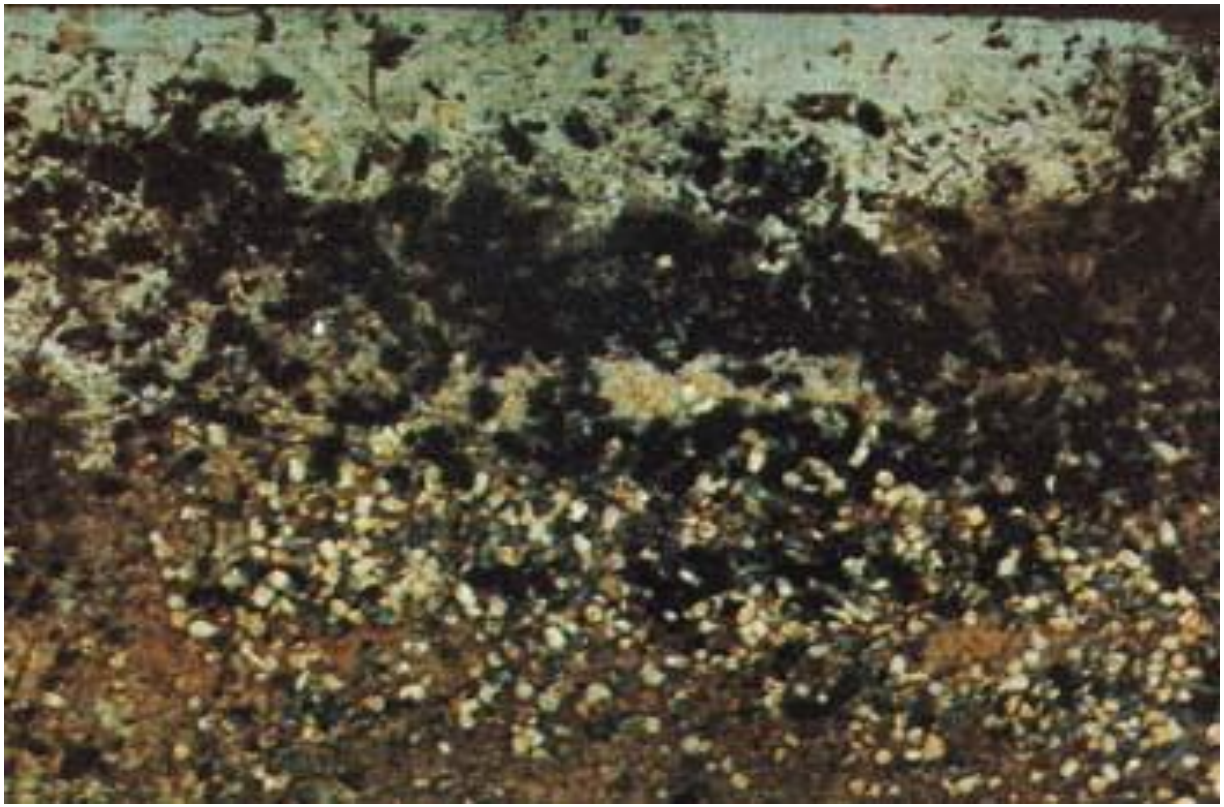
3- نعمل على هز البرواز اذا صدر صوت طقطقة خفيفة نستدل على وجود المرض.

دورة المرض

- تنتقل سبورات الفطر عن طريق الطعام الملوث أو عن طريق العاملات عند تغذيتها لليرقات.
- عند وصول هذه السبورات إلى داخل اليرقة تنمو وتكون خيوط الفطر (micillium)التي تبدأ بالانتشار داخل القناة الهضمية ثم إلى باقي أجزاء الجسم، وتخرج وتغلف جسم اليرقة من الخارج،وتموت اليرقة بعد يومين من اغلاق العين السداسية.
- يكون لون العذراء ابيض كالطبشور ومن هنا جاءت التسمية (تكلس طباشيري)،ثم يتحول اللون مع المدة إلى رمادي ثم رمادي غامق ثم أسود ،وفي تلك الحالة تسمى (mummy)مومياء.

اجراءات الوقاية والعلاج

- ✓ لا يعتبر هذا المرض خطير ،ويمكن عن طريق الادارة الجيدة للخلايا أن يتجنب حدوث هذا المرض:
  - التأكد من قوة الملكة
  - التأكد من توفر الغذاء
  - التهوية الجيدة
  - استخدام مضادات فطرية
- ✓ تمييل الخلايا نحو الأمام في الشتاء لمنع تجمع الماء في الخلايا.
- ✓ نقل الخلايا للمناطق المرتفعة وتوسيع مدخل الخلية خاصة عقب سقوط الأمطار .
- ✓ يجب عدم لف الخلايا بالبلاستيك اثناء الشتاء لأنها ممارسة خاطئة لأن ذلك يرفع الرطوبة داخل الخلية.
- ✓ عند استخدام fungicides لا ينصح بقطف العسل إلا بعد 5 شهور من استعمالها.
- ✓ اذا كانت الاصابة بالمرض شديدة يجب عزل الخلايا المصابة.



مـرض الحضنـة المتحجـرة

Stone – Brood Disease

- يتسبب هذا المرض عن فطر Aspergillus flavus الذي يعتبر قليل الاهمية نادر المشاهدة
- يؤدي الى تحول الحضنة للون الخضري على عكس اللون الابيض او الاسود في الحضنة الطباشيري
- النمو الخضري و الدقيقي الشكل و الذي يمكن مشاهدته بالعين المجردة
- تشاهد جراثيم الفطر بكثرة قرب رأس اليرقات و العذارى المصابة و التي تتحول الى اشكال اسفنجية

- يصعب التعرف على المرض بمراحل مبكرة للمرض
- ومن مظاهر المرض ان الفطر ينمو سريعا مكونا حلقة تشبه الياقة ذات لون ابيض مصفر قرب نهاية رأس اليرقة المصابة
- عند موت اليرقة تصبح صلبة صعبة الكسر ومن هنا اخذ اسم الحضنة الحجرية
- في المراحل الاخيرة من العدوى ينفجر جدار الجسم في اماكن عديدة ليخرج الفطر مكونا جلد زائف

الاوساط التكاثرية

- تتمكن سبورات الفطر من النمو على جلد اليرقات وأحيانا تخترق غزل الفطر الى ما تحت الجلد
- ان الاصابة بهذا المرض غالبا ما تكون من خلال الجهاز الهضمي
- يقوم الفطر بثقب مؤخرة جسم اليرقة بارزاً الى الخارج لينمو على الجلد الخارجي مكونا ما يسمى بالجلد الكاذب
- يتمكن الفطر من إصابة البالغات لنحل العسل
- البالغات المصابة تصبح غير قادرة على الطيران او بطيئة الحركة او خاملة ، حيث تزحف بعيدا عن الطائفة

الاعراض المرضية:

على اليرقات:

- ✓ اليرقات المصابة بهذا المرض تكون ذات لون ابيض ثم تتحول الى اللون البني الشاحب او الاصفر المخضر ثم تصبح صلبة جدا .

- ✓ ان هذه اليرقات قد تغلق عيونها السداسية وقد لا تغلق وتموت قبل تحولها الى مرحلة العذراء

على الحشرة الكاملة:

1- ملاحظة وجود نحل زاحف(غير قادر على الطيران)

2- البطن مرتخي ومنتفخ

3- النحل لا يلسع.

العلاج و الوقاية

- الادارة الجيدة.
- التخلص من الخلايا المصابة.