ADARA

Association pour le développement de l'Apiculture en Rhône-Alpes

Aethina tumida

Pistes de lutte

ADARA

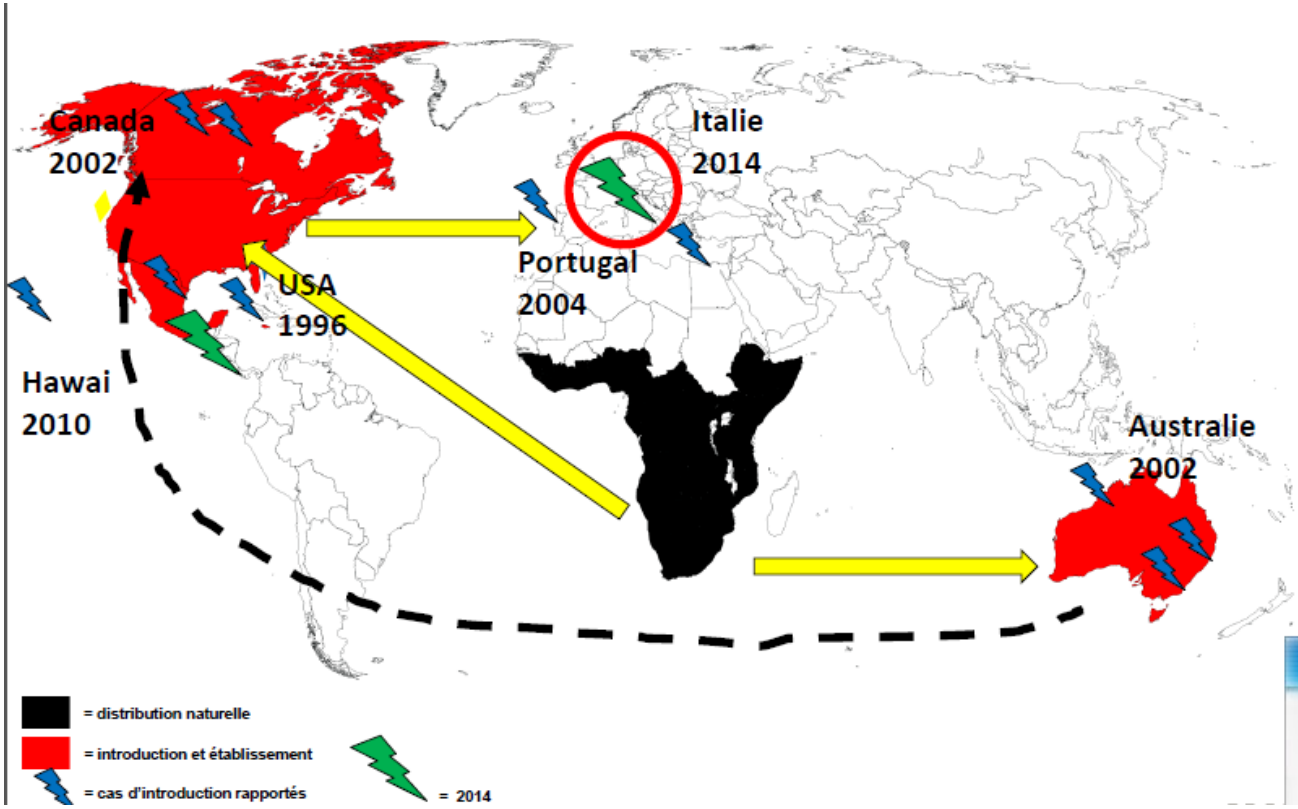
Association pour le développement de l'Apiculture en Rhône-Alpes

1) Répartition géographique
2) Biologie
3) Comportement de défense des abeilles
4) Moyens de lutte

1) Répartition géographique

Originaire

d'Afrique subsaharienne



1996: Floride

2002: Canada

2002: Australie

2014: Italie

1) Répartition géographique

Voies de diffusion:

- essaims
- transhumances
- cires/cadres
- fruits
- Bombus
- terre

1) Répartition géographique

Atouts de diffusion:

• Les jeunes Aethina peuvent voler sur plusieurs kilomètres

• Les adultes peuvent survivre 9 jours sans eau ni nourriture, 50 jours sur des cadres usagés, plusieurs mois dans des fruits

• La pupe peut survivre dans le sol à des températures inférieures à 10°C plusieurs semaines

• L'adulte peut passer l'hiver dans la grappe d'abeilles

• Forte fécondité: une femelle peut pondre entre 1000 et 2000 œufs

2) Biologie

Les œufs:

- Couleur blanche
- En amas de 10 à 30, dans la ruche
- 1,5x0,25mm
- Eclosion en 1 à 6 jours, dépend de la température/humidité

2) Biologie

Les larves :

• couleur blanche-crémeuse

• 1,5 à 10 mm

• 10 à 14 jours (jusqu'à 30) selon conditions environnementales

• Stade le plus dévastateur (dans la ruche)

• Stade final: les larves errantes, lucicoles

2) Biologie

Les pupes :

• Dans les 10 premiers cm du sol, dans un rayon de 2 m autour de la ruche

• 2 à 12 semaines (dépend de la température/humidité du sol)

• Ratio mâle/femelle influencé par l'humidité (sol humide: 3 femelles pour 1 mâle)

2) Biologie

Les adultes :

• Clairs à l'émergence, puis brun à noir

• 5 à 7 mm: un tiers de la taille d'une abeille adulte

2) Biologie

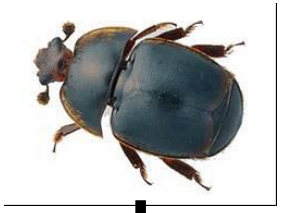
En résumé :

Le cycle biologique est conditionné par des facteurs environnementaux:

- Température
- Humidité
- Nature du sol

1 à 6 générations par an

1 génération par an



Ponte de 1000 œufs

1000 adultes

6 générations par an

1000 adultes

1000 adultes x 1000

1000 adultes x 1000 x 1000

1000 adultes 1000 x 1000 x 1000

1000 adultes x 1000 x 1000 x 1000 x 1000

1000adultesx1000 x 1000 x 1000 x 1000 x 1000 = **1 milliard de milliard**

3) Comportement de défense des Abeilles

Les abeilles africaines (*scutellata*, *capensis*) on développé des comportements qui leur permettent de se défendre naturellement contre Aethina.

Ces comportements s'expriment aussi chez les européennes mais de manière moins prononcée.

3) Comportement de défense des Abeilles

- Encapsulement des adultes (propolis)
- Suppression des œufs (72% des œufs non protégés)
- Ejection des larves
- Agressivité
- Désertion/migration/essaimage (rupture du cycle d'Aethina)

4) Moyens de lutte

Prophylaxie du matériel :

• Traiter le matériel qui vient de colonies mortes avant réutilisation (javel à 50% par exemple)

• Congélation pendant 24h serait aussi efficace

• Matériel propre et entretenu, nettoyé rapidement (‘ne rien laisser traîner’)

• Stocker les hausses vides dans un endroit aéré et sec (moins de 50% d’humidité)

• Stocker les cadres à des températures <10°C

4) Moyens de lutte

Prophylaxie en miellerie :

- Extraction du miel en moins de 48h
- Hygiène et nettoyage (Javel à 50%)
- Températures <15°C ou >45°C.
- Humidité<35% (<50% désèche les œufs)
- Astuce pour se débarrasser des larves en miellerie (mais les dégâts sont déjà faits): *placer une lampe à forte puissance dans un coin du local en direction et proche sol; attraction des larves par la lumière; il suffit de balayer et de les placer dans un seau d'eau savonneus*

4) Moyens de lutte

Prophylaxie des 'pratiques apicoles' :

- Emplacements ensoleillés/sols compacts
- Colonies fortes et saines
- Suivi des essaims/nucléis/petites colonies
- Gérer rapidement les colonies mortes
- Attention aux cadres trop proches: les abeilles n'ont plus accès à certaines zones
- Utiliser la grille à reine (pas de couvain en miellerie)
- Ne pas poser de hausses sur de petites colonies
- Gestion rapide de la cire d'opercule
- Attention: au nourrissement dans lequel Aethina peut se multiplier à l'abri des abeilles/ aux cages à reine sans accès aux ouvrières (Iltis)

4) Moyens de lutte

Lutte au sein de la colonie:

Le principe est d'utiliser des pièges dans lesquels les Aethina adultes, fuyant les abeilles et la lumière, viennent s'abriter.

Ces pièges contiennent un insecticide ou de l'**huile**.

Il existe de multiples modèles aux divers atouts/inconvénients (entretien, accès, etc).

A relever environ **tous les 15 jours** en cas de forte infestation.

4) Moyens de lutte

4) Moyens de lutte

AJ's Beetle Eater: deux parties en plastique placées entre les cadres de hausse, ouvrir la ruche pour avoir accès

4) Moyens de lutte

Hood: récipient en plastique inséré dans un cadre, ouvrir la ruche pour accès

4) Moyens de lutte

4) Moyens de lutte

Guilfoyle: plancher fermé, tiroir, bidon avec des points d'entrée, accès par le côté.

4) Moyens de lutte

Beetltra PTY LTD: plancher modifié à la scie permettant l'insertion de tiroirs en plastique. Accès à l'extérieur sur le côté.

4) Moyens de lutte

Control core flute: boîtier inséré dans l'entrée dépassant sur la planche d'envol, accès depuis l'extérieur

4) Moyens de lutte

- **Des modèles à disposer sur le fond de la ruche**

http://www.dadant.com/catalog/product_info.php?products_id=724

West Trap ® et Freeman Hive Beetle Trap ®

Piège à huile

Importance que la ruche soit à niveau…

http://www.eheartwood.com/bee-boxes/beetle-mite-trap-bottom-w-tray-8-frame

http://freemanbeetletrap.com/menu_page/installation

4) Moyens de lutte

- **Piège à disposer à la sortie de la ruche**

Source : Bernier (2013)

Piège Teal ®

Permet la capture des larves migrantes

→ Interruption du cycle biologique

→ Mais pas ne permet de limiter les effets délétères des larves dans la colonie

Efficacité de capture : 87,2 à 94,2% (Arbogast, 2012)

4) Moyens de lutte: Détection:

Source : Zawislak, Université de l'Arkansas (USA)

Retourner le toit de la ruche et le placer dans un endroit ensoleillé

Placer la hausse sur le toit

Après une 10zaine de minutes, observer les coléoptères adultes, fuyant le soleil à l'intérieur du toit

4) Moyens de lutte: Détection

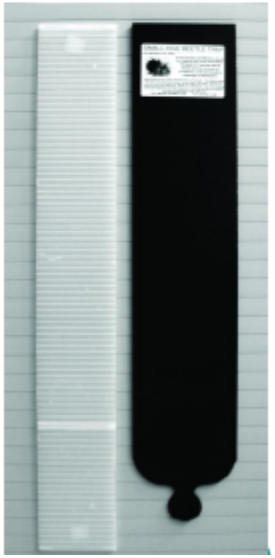
Les pièges en plastique ondulés (Schäfer traps)

75 × 500 × 4 mm

- tunnels étroits où les coléoptères se cachent
- les abeilles ne peuvent pas y entrer

Faciles, bon marché, rapides

Détectent 30% de la population de coléoptères adultes de la colonie



4) Moyens de lutte: Détection

Glisser le piège par le trou de vol de la ruche

Le piège doit être bien au contact du plancher (propre) de la ruche (un plancher plein est préférable)

Laisser le piège pendant 2 nuits pour que les coléoptères aient le temps de trouver le refuge

Vérifier le piège visuellement

Secouer/taper le piège dans une bassine blanche

4) Moyens de lutte

Traitement du sol:

Chaux : assèche et augmente le pH.

4) Moyens de lutte

Autres pistes :

• Champignons

• Nématodes pour le traitement du sol

• Pièges avec de la Diatomite (mais effets sur les abeilles?

•Confusion sexuelle (caractéristique des Nitidulidés: agrégations)

• *Bacillus thurigiensis*: très spécifiques

4) Moyens de lutte

Pistes écartées :

• Remplacement des entrées des ruches par un tuyau PVC: réduction des populations d'Aethina mais aussi des performances

• Acides organiques: efficaces en labo mais pas sur le terrain

• Apistan/ApilifeVar: efficacités variables, globalement non satisfaisants

Pour conclure : le retour d'expérience des zones infestées

- **Etats Unis** (Jeff Pettis)

Mesures d'ordre hygiènique et sanitaire sont à privilégier pour contrôler l'infestation

Colonies fortes, retrait précoce des colonies mortes…

Piégage des coléoptères adultes dans la ruche

Gestion des récoltes de miel

Importance d'extraire le miel au plus tôt après la récolte

Le traitement du sol n'est plus effectué à l'heure actuelle.

Aethina tumida n'est pas un problème majeur dans les régions froides et sèche

Mais demeure un problèmatique à gérer dans les zones humides et chaudes, et pour les nucléis de fécondation

Sources:

- Anses
- Vincent Clair (contact apiculteurs australiens)
- Biblio

Merci pour votre attention…

- Biblio:-Buchholz S., Neuman P., Merkel K., Hepbrun H.R., evaluation of Bacillus thurigiensis as an alternative control of small hive beetle, 2005
- -Cuthbertson A.G.S. and al, The small hive beetle *Aethina tumida*: a review of its biology and control measures, 2013, Current zoology 59 (5) 644-653
- -DeGuzman L., Frake A.M., Température affects *Aethina tumida* development, 2007, Journal of Apicultural Research 46 (2) 88-93
- -Ellis J.D., Delaplane K.S., The effects of three acaricides on the developmental biology of small hive beetles, 2007, Journal of apicultural research and bee world 46 (4) 256-259
- -Ellis J.D., Delaplane K.S., Richards C.S., Hepburn R., Berry J.A., Elzen P.J., Hygienic behaviour of cape and European *Apis mellifera* toward *Aethina tumida* eggs oviposted in sealed bee brood, 2004, Entomological society of America.
- - Ellis J.D., Delaplane K.S., Hepburn R., Elzen P.J., Efficacy of modified hive entrances and a bottom screen device for controlling *Aethina tumida* infestations in *Apis mellifera* colonies, 2003, Journal of economical entomology 96 (6), 1647-1652
- -Elzen P.J., Baxter J.R., Westervelt D., Randall C., Delaplane K.S., Cutts L., Wilson W.T., Field control and biology studies of a new pest species, *Aethina tumida*, attacking European honeybees in the western hemisphere, 1999, Apidologie 30, 361-366
- -Hood M., The small hive beetle *Aethina tumida* : a review, 2004, Bee world, 85 (3) 51-59
- -Muerrle T.M., Neuman P., Dames J.F., epbrun H.R., Hill M.P., 2006, Journal of economic entomology 99 (1) 1-6
- -Neuman P., Elzen P.J., The biology of the small hive beetle: gaps in our knowledge of an invasive species, 2004, Apidologie 35, 229-247
- -Neuman P., Eyer M., Chen Y.P., Sschafer M.O., Pettis J., Small hive beetle *Aethina tumida* as a potential biological vector of honeybee viruses, 2009, Apidologie 40, 419-428
- -Neuman P., Buchholz S., Merkel K., Spiewok S., Pettis J.S., Duncan M., Spooner-Hart R., Ulrichs C., Ritter W., Alternativ control of *Aethina tumida* Murray with lime and diatomeceous earth., 2009, Apidologie 40, 535-548
- -Neuman P., Spiewok S., Pettis J.S., Duncan M., Spooner-Hart R., Westervelt D., Small hive beetle, *Aethina tumida*, populations I: Infestation levels of honeybee colonies, apiaries and regions, 2007, Apidologie 38, 595-605
- - Neuman P., Spiewok S., Pettis J.S., delaplane K.S., Buchholz S., Tedders W.L., Susceptibility of *Aethina tumida* larvae and pupae to entomopathogenic nematodes, 2010, Journal of economic entomology 103 (1) 1-9
- -Pettis J.S., Buchholz, Merkel, Spiewok, Imdorf, Organic acids and thymol: unsuitable for alternative control of *Aethina tumida*?, 2011, Apidologie 42 (3) 349-363