

L'élevage de faux-bourçons de qualité partie 2

Et en pratique ? Dans le numéro précédent, les bases théoriques de l'élevage de mâles ont été présentées. Il a été vu que la sélection par les mâles est plus rapide car la transmission des gènes est complète. Si la colonie dont sont issus les mâles est bonne, ils transmettront ces bons gènes.

Les conditions naturelles d'élevage de mâles sont influencées par la saison, la taille de la colonie, la disponibilité en ressource, la quantité de faux-bourçons et de couvain de faux-bourçons dans la colonie ainsi que la présence ou l'absence de reine. Nous aurons comme objectif d'amener la colonie à produire des mâles en influençant ces conditions d'élevage : la colonie sera forte avec une reine en ponte, il n'y aura pas de mâles ou de couvain de mâles et les ressources seront disponibles.

Cependant, ce n'est pas pour autant qu'un mâle est pondu qu'il sera de bonne qualité. Les facteurs suivants vont influencer la capacité de reproduction d'un mâle :

- **Son âge** : le volume de liquide séminal dans les vésicules diminue avec l'âge, la densité en spermatozoïdes augmente et rend le prélèvement du sperme d'un vieux mâle compliqué. D'après Zhao et al (2021), l'âge idéal, ou meilleur compromis entre le volume et densité, serait de 21 jours.
- **Son poids** : le poids d'un mâle à sa naissance va prédire son taux de survie, plus il sera lourd et meilleure sera sa longévité. Il existe également une corrélation positive entre la masse du mâle et la quantité de spermatozoïdes qu'il va produire. Plus un mâle est lourd et plus il produira de spermatozoïdes.

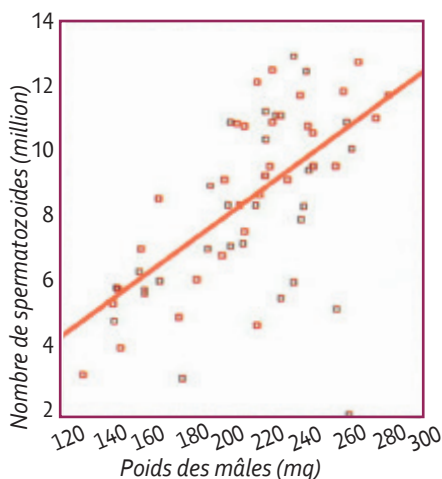


Fig. 2 : Relation entre le poids des mâles et la quantité de spermatozoïdes qu'ils ont produit.

Graphique extrait et traduit depuis : G. und N. Koeniger, FK Tiesler 2014

- **L'accès au pollen** durant le stade larvaire est un facteur qui influencera grandement le poids des mâles. Un faux-bourçon élevé dans une colonie avec un accès limité au pollen aura une plus grande probabilité d'échec à l'éjaculation et aura une production de semence diminuée. Par contre, la qualité de la semence est comparable à un mâle n'ayant pas eu de carence alimentaire (Czekońska et al.(2014)).

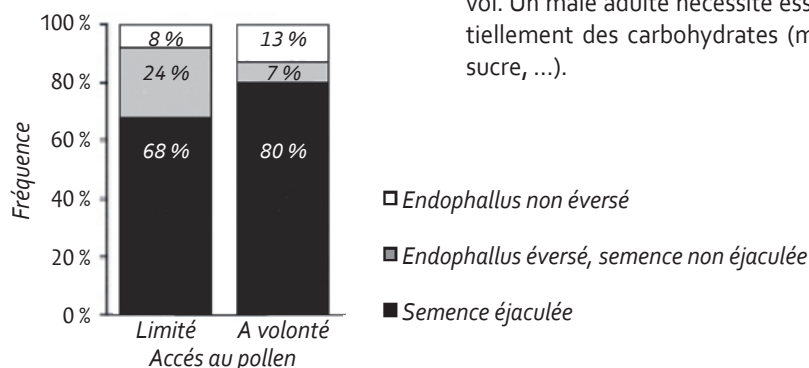


Fig. 3 : Fréquence de succès à l'éjaculation en fonction d'un accès limité ou non au pollen durant le stade larvaire.

Graphique extrait et traduit depuis : Czekońska et al. (2014)

- **La température d'incubation** : un mâle plus lourd serait obtenu si il est élevé à une température de 35°C au début de la période nymphale et à une température de 32°C pour la fin du développement (Czekońska and Tofilski ; (2020)).
- **Les pesticides**, y compris les acaricides, ont un effet négatif sur la quantité et la qualité des spermatozoïdes, notamment leur viabilité (Zhao et al, (2021)).
- **L'infestation en varroa** a un impact sur les performances de vol et sur la quantité de spermatozoïdes produits. D'après Burley et al (2007), l'infestation par deux fondatrices réduirait de 67 % la durée du vol de fécondation. Alors que la quantité de spermatozoïdes serait déjà réduite de 24 % lors de l'infestation par une seule fondatrice et de 45 % lors de l'infestation par deux fondatrices. De plus, les mâles ayant été parasités ont une plus faible probabilité de féconder une reine.
- **L'alimentation** reçue par le faux-bourçon après son émergence n'aura pas d'effet sur la quantité de spermatozoïdes qu'il pourra délivrer. Mais permettra d'améliorer l'activité des glandes séminales et de soutenir le développement des muscles de vol. Un mâle adulte nécessite essentiellement des carbohydrates (miel, sucre, ...).

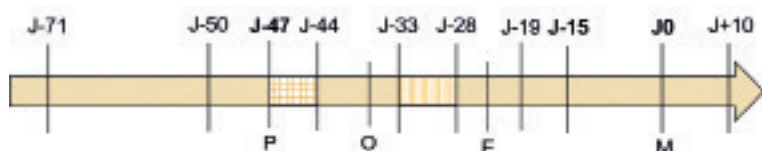


Fig. 3 : Les principales étapes de l'élevage de mâles : J-71 : stimulation; J-50 : pose cadre à mâles; J-47 à -44 : vérification ponte; J-33 à J-28 : isolation du cadre; J-19 : ajout cage de vol; J-15 : suppression du cadre à mâles; J0 : mâles matures et insémination; J+10 : limite d'utilisation théorique des mâles. Avec P = pont; O = operculation; E = émergence; M = maturité.

Un calendrier pointilleux...

En pratique, l'élevage des mâles va commencer environ 4 semaines avant la pose du cadre à mâles avec la stimulation de la colonie. Le calendrier suivant a comme jour 0 le premier jour de maturité des mâles, ils peuvent alors être utilisés pour l'insémination ou pour la fécondation naturelle.

50 jours avant J0, le cadre à mâles est placé dans la colonie. Vérifiez l'absence de couvain de mâles ailleurs dans la colonie afin d'augmenter la probabilité que le cadre désiré soit pondu. 3 à 6 jours plus tard, vérifiez la présence d'œufs et estimez la date de ponte. 14 à 21 jours après la date de ponte estimée, le cadre à mâles, maintenant operculé, doit être déplacé au-dessus d'une grille à reine si l'objectif est de faire de l'insémination avec ces mâles. Pour la fécondation naturelle, il n'y a pas de recommandation à suivre, uniquement s'assurer que les mâles aient

accès à de la nourriture ouverte car ils ne sont pas capables de désoperculer une cellule. Il sera également possible d'ajouter un second cadre à mâles dans la colonie pondreuse à 15 jours d'intervalle afin d'avoir des mâles matures en continu et que dans tous les cas il y ait une quantité limitée de larves de faux-bourçons à nourrir.

Pour l'insémination, deux étapes sont encore nécessaires : environ 19 jours avant l'insémination, une cage de vol est placée sur la colonie. L'objectif est que les mâles puissent déféquer et muscler leurs ailes. Certains préféreront laisser voler les mâles tard en soirée afin que les plus chétifs soient éliminés par sélection naturelle. Cette pratique est possible si l'éleveur s'assure que tous les mâles des colonies voisines sont rentrés, afin de ne pas polluer la ruche à mâles. Il est évident que les mâles d'une seule ruche à mâles pourront voler un même soir.

Afin de s'assurer d'avoir uniquement des mâles matures, le cadre à mâles est retiré de la colonie 15 jours avant l'insémination. Le gain de temps le jour J sera considérable pour l'inséminateur.

Cinquante jours après la pose du cadre à mâles, le jour attendu est arrivé. Dans un prochain article, l'insémination et les étapes en découlant seront expliquées, nous commencerons à cette étape de prélèvement des mâles.

Le matériel

Concernant le matériel nécessaire pour l'élevage des mâles pour l'insémination, voici comment créer votre cage de vol. Elle est fabriquée à partir d'une haussette ou d'un corps mini plus ou format équivalent adapté à votre matériel. Une face de l'élément est découpée et remplacée par l'intérieur avec une grille à propolis (ou équivalent). Afin de limiter les déperditions de chaleur, un nourrisseur couvre cadre est placé entre la ruchette et la cage de vol. Le nourrisseur est ouvert et l'ouverture doit se trouver du même côté que le grillage afin de permettre aux faux-bourçons épuisés de tomber directement sur les abeilles.

L'élevage de mâles de qualité pour un moment donné est certainement plus compliqué que l'élevage de reines. Avec ces deux, vous avez à présent les connaissances théoriques pour mettre cela en pratique. Alors à partir de maintenant, faisons voler des beaux gros mâles !

Sources :

- Boes, K.E., Honeybee colony drone production and maintenance in accordance with environmental factors: an interplay of queen and worker decisions; *Insect. Soc.*, 57:1-9 (2010).
- Burley, Lisa M. The Effects of Miticides on the Reproductive Physiology of Honey Bee (*Apis mellifera* L.) Queens and Drones. (2007).
- Czekońska, K., Chuda-Mickiewicz, B. & Samborski, J. Quality of honeybee drones reared in colonies with limited and unlimited access to pollen. *Apidologie* 46, 1-9 (2015).
- Czekońska, K., Tofilski, A. Body mass of honey bee drones developing in constant and in changing temperatures. *Apidologie*, 51, 510-518 (2020).
- Koeniger, G., Koeniger, N., Tiesler, F.K. Paarungsbiologie Und Paarungskontrolle Bei Der Honigbiene. (2014).
- Zhao, H.; Mashilingi, S.K.; Liu, Y.; An, J. Factors Influencing the Reproductive Ability of Male Bees: Current Knowledge and Further Directions. *Insects*, 12, 529 (2021).

