



Atlantic Tech Transfer Team  
for Apiculture



## Évaluer l'effet du nourrissage de galettes de pollen sur les colonies d'abeilles mellifères destinées à la pollinisation des bleuets sauvages dans le comté de Colchester, en Nouvelle-Écosse.

Sawyer Olmstead, Robyn McCallum et Jillian Shaw, 2019  
Équipe de transfert technologique en apiculture du Canada Atlantique (ETTACA)  
[www.perennia.ca/portfolio-items/honey-bees/](http://www.perennia.ca/portfolio-items/honey-bees/)

### INTRODUCTION

Le bleuet sauvage (*Vaccinium angustifolium* Aiton) représente une production importante au Canada Atlantique et nécessite la pollinisation croisée par les insectes pour la production de fruits. Un grand nombre de producteurs de bleuets utilisent l'abeille mellifère (*Apis mellifera*) comme principal pollinisateur pour des raisons pratiques et pour sa polyvalence et son efficacité. La pollinisation des bleuets sauvages représente une source importante de revenus pour les apiculteurs des provinces atlantiques. On reporte cependant que l'état de santé des ruches se détériorerait durant la pollinisation et que les ruches seraient plus faibles après la pollinisation qu'avant d'être envoyées au champ. Ces rapports indiquent que la taille des colonies diminue et que certaines ruches seraient affectées par la loque européenne (*Melissococcus plutonius*) durant la pollinisation des bleuets. La loque européenne est une maladie souvent reliée au stress et est plus problématique lorsque les fourrages sont limités ou lorsqu'il y a d'autres facteurs de stress comme le déplacement des ruches, les conditions climatiques et une mauvaise alimentation (Bee Aware, n.d; Forsgren, 2010). Les colonies d'abeilles mellifères peuvent rencontrer ces conditions défavorables dans certains champs de bleuets sauvages au Canada Atlantique. Il est donc important d'examiner des solutions potentielles dans le but de s'assurer que les colonies qu'on envoie dans les champs de

bleuets pour la pollinisation reviennent en bonne santé et exemptes de maladies.

Les objectifs de cette expérience étaient de 1) déterminer les effets de l'apport de substituts de pollen aux colonies d'abeilles mellifères sur le développement des colonies pendant la pollinisation des bleuets et 2) déterminer la prévalence et sévérité de la loque européenne chez les colonies nourries de différentes quantités de substituts de pollen durant la pollinisation.

### MÉTHODOLOGIE

Cette expérience a été réalisée au printemps 2019 dans trois champs de bleuets sauvages du comté de Colchester, en Nouvelle-Écosse, pendant la pollinisation. Soixante ruches appartenant au même apiculteur ont été utilisées pour cette étude. Les colonies à l'essai étaient logées dans des ruches Langstroth en bois et ont été envoyées pour la pollinisation contenant deux hausses à couvain profondes et une hausse à miel moyenne.

Un dispositif en blocs aléatoires a été utilisé et chacune des 60 colonies a été placée aléatoirement dans l'un des trois groupes de traitement de proportion égale. Pour tenir compte de la variabilité entre les champs, le facteur « champs de bleuets » a été utilisé comme facteur de blocage aléatoire. Étant donné que les champs de bleuets étaient de taille différente et que la densité de ruches était de deux ruches par acre, un dispositif expérimental incomplet a été utilisé : le premier et le deuxième champ comprenait chacun 12 ruches (quatre réplifications de chaque traitement) et le troisième champ comprenait 36 ruches (douze réplifications de chaque traitement).



### Subventions et Contributions

Bleuets NB Blueberries  
New Brunswick Beekeepers Association Inc.  
Nova Scotia Beekeepers' Association

Wild Blueberry Producers' Association of Nova Scotia  
Prince Edward Island Wild Blueberry Growers Association  
PEI Beekeepers' Association

Jasper Wyman and Son

Dans la soirée du 3 juin 2019, l'apiculteur hôte a livré les ruches dans les champs de bleuets pour la pollinisation. L'état de santé initial des ruches a été évalué le 4 juin en comptant le nombre d'entre-cadres occupés par les abeilles (Nasr et al. 1990). De plus, trois cadres de couvain de la chambre supérieure de chaque colonie ont été inspectés pour la présence de la loque européenne et évalués selon l'échelle de sévérité suivante : faible : 1-4 larves infectées par cadre à couvain; modérée : 5-9 larves infectées par cadre à couvain; élevée : 10+ larves infectées par cadre à couvain. Les cadres observés ont été marqués d'un 'X' pour être réévalués à la fin de la période de pollinisation et trois semaines post-pollinisation. Après cette évaluation, les colonies ont reçu, soit : aucune galette de pollen (témoin), 1 lb de galette de pollen ou 2 lb de galette de pollen. Pour les colonies recevant des galettes de pollen, celles-ci ont été placées entre la deuxième chambre à couvain et la hausse à miel. Les galettes utilisées dans cette étude étaient de la marque Ultra Bee™ (Mann Lake Ltd., Minnesota); Étant donné son utilisation généralisée par les apiculteurs des maritimes, elle représente un substitut de pollen = « standard ».

Pendant la pollinisation des bleuets, des trappes à pollen (Pollen Depot, Port Hope, Ontario) ont été installées dans les colonies, dans chacun des groupes de traitements et dans chacun des champs, pour déterminer si la quantité de pollen et le pourcentage de pollen de bleuets diffèrent d'un traitement à l'autre. Les trappes à pollen ont été installées le 17 juin 2019 et laissées pendant 24 heures. Le 18 juin, les trappes à pollen ont été retirées. Le pollen a été récolté, nettoyé et entreposé dans un congélateur à une température de -18°C. Le pollen sera analysé pendant l'hiver et L'ETTACA partagera les résultats une fois l'analyse complétée.

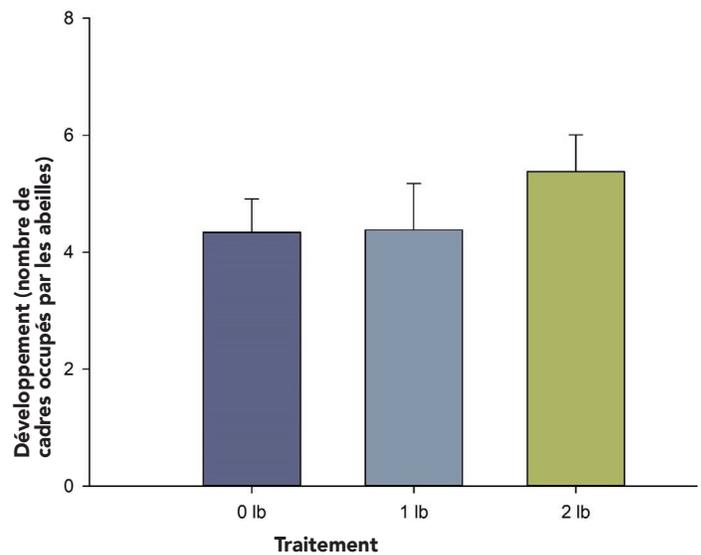
Tout juste avant de retirer les ruches des champs à la fin de la période de pollinisation le 19 juin 2019, le nombre de cadres occupés par les abeilles a été évalué une dernière fois et les trois cadres marqués du 'X' ont été réévalués pour la présence et la sévérité de l'infection à la loque européenne. À l'exception de quelques ruches, les ruches qui ont reçu des galettes de pollen de 1lb ou 2lb les ont consommées en totalité durant la pollinisation. Les ruches qui ont essaimé ou qui ont perdu leur reine ont été retirées de l'étude (une provenant du groupe témoin et deux du groupe 2lb.)

Environ trois semaines après que les ruches aient été retirées des champs de bleuets et placées dans les ruchers d'été (11 juillet, 2019), les colonies ont été réévaluées pour la présence et la sévérité de l'infection à la loque européenne. La croissance des colonies n'a pas été évaluée à cette période étant donné que l'apiculteur hôte a procédé à la division des ruches immédiatement après la pollinisation. Les cadres sélectionnés pour l'évaluation de l'infection à la loque européenne n'ont pas été retirés des colonies lors de ces divisions.

Les données sur la force et le développement des colonies ont été analysées à l'aide de Minitab 18 (Minitab 2018) en utilisant le modèle linéaire général avec « traitement » comme facteur fixe et « champ de bleuets » comme facteur de blocage aléatoire. La prévalence de la loque européenne a été calculée en divisant le nombre de ruches ayant des symptômes d'infection par le nombre total de ruches dans un groupe de traitement, et multiplié par 100.

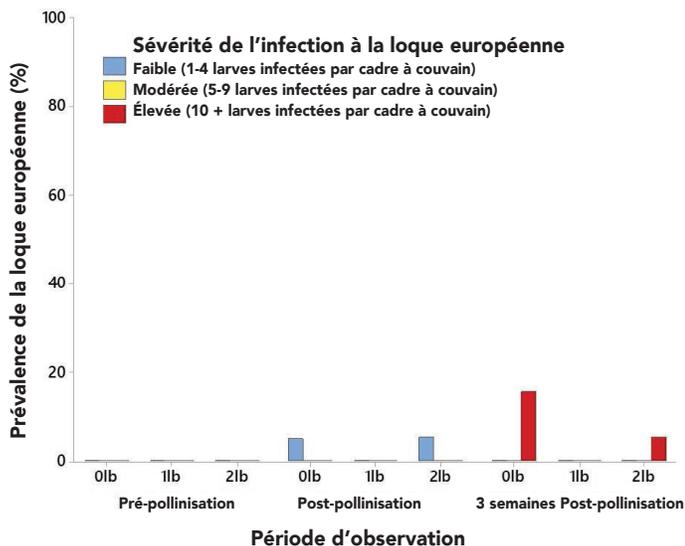
## RÉSULTATS

Les résultats démontrent qu'il n'y a pas de différence significative dans le développement des colonies ayant reçu les différents traitements de substitut de pollen: galette de 2 lbs (moyenne = 5.83 inter-cadres occupés par les abeilles, SEM = 0.63, écart = -0.17 – 9.69 inter-cadres occupés par les abeilles, n = 18), galette de 1 lb (moyenne = 4.38 inter-cadres occupés par les abeilles, SEM = 0.79, écart = -2.00 – 7.23 inter-cadres occupés par les abeilles, n = 20) et le groupe témoin n'ayant reçu aucune galette de pollen (moyenne = 4.34 inter-cadres occupés par les abeilles, SEM = 0.57, range = 1.00 – 9.36 inter-cadres occupés par les abeilles, n = 19) pendant la période de pollinisation des bleuets sauvages ( $F_{2,52} = 0.63$ ,  $P = 0.537$ ) (Figure 1).



**Figure 1:** Développement des colonies d'abeilles mellifères (moyenne du nombre de cadres occupés par les abeilles) pendant la période de pollinisation des bleuets dans le comté de Colchester, en Nouvelle-Écosse, en 2019, parmi les groupes ayant reçu 0, 1 ou 2 lbs de pollen. Les barres représentent l'écart-type.

Au début de l'expérience, aucune des ruches observées ne présentait de symptômes d'infection à la loque européenne. À la fin de la période de pollinisation, seulement 2 ruches sur 57 (3.5%) présentaient des symptômes d'infection de sévérité faible (1-4 larves infectées par cadre à couvain) (Figure 2). Une de ces ruches provenait du groupe témoin et l'autre provenait du groupe ayant reçu 2 lbs de pollen. Trois semaines après la période de pollinisation, des ruches additionnelles, présentaient des symptômes d'infection (un total de 4 ruches sur 57 (7.0%)) et le niveau de sévérité était plus élevé (10+ larves infectées par cadre à couvain) (Figure 2). De ces ruches, trois provenaient du groupe témoin (15.7%) et une provenait du groupe ayant reçu 2 lbs de pollen (5.5%).



**Figure 2:** Prévalence et sévérité de l'infection à la loque européenne dans les colonies d'abeilles mellifère pré-pollinisation, post-pollinisation et trois semaines post-pollinisation, dans le comté de Colchester, en Nouvelle-Écosse, en 2019.

## DISCUSSION

Cette expérience avait pour but d'évaluer les effets du nourrissage des colonies d'abeilles mellifères à l'aide de galettes de pollen, sur la croissance des colonies ainsi que sur la prévalence et la sévérité des infections à la loque européenne. Les données récoltées démontrent que nourrir les colonies à l'aide de substituts de pollen durant la pollinisation des bleuets n'influence pas la taille des colonies et ne réduit pas de façon significative la prévalence et la sévérité des infections à la loque européenne, que ce soit post-pollinisation ou trois semaines post-pollinisation.

Bien que ces résultats démontrent qu'il n'y ait pas d'avantages économiques à nourrir les abeilles pendant la pollinisation des bleuets, en ce qui a trait à la croissance de la colonie, les apiculteurs doivent tenir compte des ressources florales environnantes et des conditions météorologiques qui pourraient avoir un impact. Il est important de considérer plusieurs facteurs pour prendre les meilleures décisions de gestion. Par exemple, la période de pollinisation des bleuets sauvages en 2019 a été relativement courte par rapport aux années précédentes. La période de pollinisation pour cette expérience n'a duré que 16 jours alors qu'elle peut s'étendre de 21 à 24 jours certaines années, dépendamment des conditions météorologiques. Les conditions en 2019 ont été favorables au butinage pour la plupart des jours où les ruches étaient au champ. Certaines années, les mauvaises conditions peuvent faire que les abeilles restent à l'intérieur de la ruche, limitant ainsi les activités de butinage. Pendant les années où les conditions sont froides et humides, les substituts de pollen peuvent donner un avantage en fournissant un apport de protéines et permettant aux abeilles de produire du couvain de façon continue même dans des conditions météo défavorables. Les champs de bleuets utilisés pour cette étude étaient situés près d'une variété de sources de forages alternatifs (pommiers, cerisiers,

pissenlits, etc.), permettant aux abeilles de s'alimenter en protéines et de bénéficier d'une diète plus équilibrée qu'en se nourrissant uniquement de pollen de bleuet (Colwell et al., 2017). De plus, le printemps humide et froid de 2019 a retardé la floraison de plusieurs espèces qui ont fleuri au même moment que les bleuets sauvages cette saison. Les abeilles ont donc eu accès à une variété de sources de nectar et de pollen en plus du pollen de bleuet. Ces facteurs peuvent expliquer pourquoi il n'y a pas eu d'avantages apparents sur le développement des colonies durant la pollinisation. Immédiatement après l'étude, l'apiculteur hôte a dû diviser ses ruches afin de prévenir l'essaimage. Qu'elles aient reçu ou non des substituts de pollen, les colonies de cette étude se sont bien développées pendant cette courte période de pollinisation. La tendance communément reportée par les apiculteurs que les colonies ne se développent pas bien ou qui réduisent de taille pendant la pollinisation, n'a pas été observée lors de cette étude. Ceci peut être dû au fait que les conditions étaient optimales pour le butinage durant la pollinisation ou qu'il y avait une abondance de sources alternatives de fourrages aux alentours des champs de bleuets utilisés pour cette étude. Les ruches que l'apiculteur hôte a choisies pour la pollinisation rencontraient ou excédaient les standards de pollinisation recommandés en Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Beekeepers Association, 2012). Si les ruches ne rencontrent pas ou n'excèdent pas ces standards, il peut être nécessaire d'apporter des sources additionnelles de nourriture, des galettes de pollen par exemple, pour réduire les effets potentiellement néfastes durant la pollinisation. Si les ruches avaient été en-dessous des standards de pollinisation, il est possible que les substituts de pollen aient eu un impact positif (p.ex. lorsque les colonies ont de plus grands besoins en pollen et répondent en conséquence). De plus, des ruches plus faibles pourraient avoir une plus grande incidence de loque européenne post-pollinisation et trois semaines post-pollinisation en raison du stress associé à la pollinisation.

Au cours de cette étude, nous avons observé que seulement quelques ruches ont été infectées par la loque européenne. En effet, immédiatement après la pollinisation, seulement 2 ruches sur 57 démontraient des symptômes d'infection à la loque européenne de sévérité faible (1-4 larves infectées par cadre à couvain). Étonnamment, nous avons observé plus d'infection à la loque européenne lorsque les ruches ont été placées en ruchers trois semaines après la pollinisation des bleuets et le niveau d'infection était beaucoup plus élevé (10+ larves infectées par cadre à couvain). Durant la période post-pollinisation de trois semaines, 2 ruches additionnelles provenant du groupe témoin ont démontré un niveau d'infection élevé. Cependant, seulement 4 ruches sur un total de 57 ont démontré des symptômes d'infection trois semaines après la pollinisation. Toutes les ruches qui ont contracté la loque européenne pendant ou après la pollinisation provenaient du même champ de bleuets et elles ont aussi montré des signes modérés d'infection à l'ascophérose. Les résultats de cette étude démontrent qu'il peut être avantageux d'ajouter des substituts de pollen aux ruches pendant la pollinisation des bleuets

pour réduire les chances de développer des symptômes d'infection à la loque européenne pendant ou après la pollinisation, d'après la plus grande incidence observée dans les colonies du groupe témoin. Cependant, il est difficile de tirer des conclusions qu'à partir de seulement un petit échantillon de ruches qui ont contracté la loque européenne. Il est intéressant de noter que les ruches infectées par la loque européenne provenaient toutes du même champ de bleuets et qu'elles aient aussi présenté des symptômes d'ascophérose. Ceci peut laisser croire que les ruches placées dans certains champs peuvent être plus susceptibles que d'autres de contracter la loque européenne en raison de certains stress environnementaux tels des fourrages alternatifs limités. La loque européenne est une maladie qui peut être causée par le stress ou des problèmes nutritionnels; il est donc possible que les colonies déjà affectées par l'ascophérose aient été plus susceptibles de contracter la loque européenne. Des recherches supplémentaires sont requises pour déterminer s'il y a des avantages à fournir des substituts de pollen lorsque les sources de fourrages alternatifs sont limitées aux alentours des champs de bleuets lors de la pollinisation.

## RÉFÉRENCES

Bee Aware, n.d. European Foulbrood. Accessed 29 July 2019 from: [beeaware.org.au/archive-pest/european-foulbrood/](http://beeaware.org.au/archive-pest/european-foulbrood/)

Colwell, M. J., Williams, G. R., Evans, R. C., & Shutler, D. 2017. Honey bee-collected pollen in agro-ecosystems reveals diet diversity, diet quality, and pesticide exposure. *Ecology and Evolution* 7: 7243-7253.

Forsgren, E. 2010. European foulbrood in honey bees. *Journal of invertebrate pathology* 103: S5-S9.

Minitab Inc. 2018. Version 18. State College, PA.

Nasr, M. E., Thorp, R. W., Tyler, T. L. and Briggs, D. L. 1990. Estimating honey bee (Hymenoptera: Apidae) colony strength by a simple method: measuring cluster size. *Journal of Economic Entomology* 83: 748-754.

Nova Scotia Beekeepers Association. 2012. Pollination Standard. Accessed 29 August 2019 from: [www.nsbeekeepers.ca/newBeekeepersDetail.php?Pollination-Standard-12](http://www.nsbeekeepers.ca/newBeekeepersDetail.php?Pollination-Standard-12)

**POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS,  
COMMUNIQUEZ AVEC L'ÉQUIPE DE TRANSFERT  
TECHNOLOGIQUE EN APICULTURE DU CANADA  
ATLANTIQUE (ETTACA)**

**Sawyer Olmstead:** [solmstead@perennia.ca](mailto:solmstead@perennia.ca)

**Robyn McCallum:** [rmccallum@perennia.ca](mailto:rmccallum@perennia.ca)