



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique
Un manuel de ressources pour les formateurs

10-1 APICULTURE BIOLOGIQUE



coopération
allemande

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Mise en œuvre par

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

FiBL

MENTIONS LÉGALES

Éditeur :

Institut de recherche de l'agriculture biologique
FiBL, Suisse, www.fibl.org

En collaboration avec:

- > IFOAM, Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique, www.ifoam.org
- > NOGAMU, Mouvement national d'agriculture biologique en Ouganda
- > FENAB, Sénégal
- > OPPAZ, Association de producteurs et transformateurs de produits biologiques de Zambie, www.oppaz.org

Auteurs : Munshimbwe Chitalu (OPPAZ), Salvador Garibay (FiBL), Brian Ssebunya

Réviseur : Thomas Amsler (FiBL)

Illustrateurs : Okudi Deogratus Gerard et Andrew Baingana, Ouganda

Version 1.0, 2021. Les commentaires et recommandations d'amélioration sont les bienvenus.

Ce manuel peut être reproduit sans autorisation.

Tous les documents issus des projets liés au manuel de formation à l'agriculture biologique en Afrique sont disponibles gratuitement sur Internet à l'adresse www.organic-africa.net.

La production de l'édition anglaise de ce manuel a été financée par la Fondation Bill et Melinda Gates et la Fondation Syngenta pour l'agriculture durable dans le but de promouvoir l'agriculture biologique en Afrique. La traduction française a été financée dans le cadre du projet global « Centre de Connaissances de l'Agriculture biologique en Afrique », mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH pour le compte du Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).



Toutes les informations contenues dans ce manuel ont été compilées par les auteurs au mieux de leurs connaissances. Des efforts raisonnables ont été faits par l'Institut de recherche de l'agriculture biologique et ses partenaires pour publier des données et des informations fiables. Les auteurs, les rédacteurs et les éditeurs ne peuvent assumer la responsabilité de la validité des documents. Ni les auteurs, ni les éditeurs, ni toute autre personne associée à cette publication, ne peuvent être tenus responsables de toute perte, dommage ou responsabilité directement ou indirectement causés ou supposés être causés par le manuel de formation et ses outils.

Le manuel de formation à l'agriculture biologique pour l'Afrique est basé sur des recherches financées par la Fondation Bill & Melinda Gates et la Fondation Syngenta pour l'agriculture durable. Les résultats, conclusions et recommandations du manuel sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions ou les politiques des deux fondations, ni celles de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH ou du Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).

Veuillez citer cette publication comme suit :
FiBL (2021) : Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique. Version 1.0 2021. Édité par Gilles Weidmann et Lukas Kilcher. Institut de recherche en agriculture biologique FiBL, Frick.

ISBN 978-3-03736-411-6

SOMMAIRE

1. Introduction	1
2. Amélioration de la production de miel	3
3. Gestion des ravageurs, des maladies et autres nuisances	19
4. Récolte du miel	23
5. Transformation du miel	25
6. Commercialisation et certification biologique de la production de miel	31

10-1 APICULTURE BIOLOGIQUE



JEU DE TRANSPARENTS



FICHE 31 : APICULTURE

Objectifs d'apprentissage pour les agriculteurs :

- › Comprendre comment gérer les abeilles en fonction de leurs besoins, du cycle de la colonie et des produits apicoles attendus
- › Comprendre l'importance d'être proactif afin de multiplier les colonies d'abeilles et d'augmenter la production au lieu d'attendre l'essaimage naturel des abeilles
- › Comprendre qu'un suivi régulier de l'activité des abeilles est important pour éviter la fuite et l'essaimage des abeilles, et pour assurer la santé de la colonie
- › Constater qu'en fournissant suffisamment de sources de nourriture et d'espace de ruche aux abeilles au bon moment du cycle de la colonie, les rendements en miel peuvent être considérablement augmentés

1. Introduction

L'apiculture est l'art d'élever des abeilles pour gagner de l'argent et se nourrir. L'apiculture est un bon moyen pour les agriculteurs de lancer une activité à petite échelle. Les abeilles produisent plusieurs produits, dont le miel, la cire d'abeille, le pollen, la propolis, la gelée royale et le venin, qui ont tous des applications diverses. La demande de produits apicoles est en augmentation au niveau national et international. En outre, l'apiculture est bénéfique pour l'environnement et les cultures agricoles, et ce, pas les phénomènes suivants :

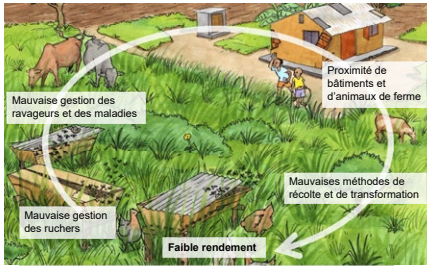
- › **Pollinisation des cultures agricoles**
Les abeilles jouent un rôle important dans la pollinisation de nombreuses plantes à fleurs et cultures. Elles améliorent les rendements et la qualité des cultures de plein champ et des cultures horticoles. Elles sont particulièrement importantes pour le café, le cacao, la mangue et l'avocat.
- › **Conservation de la diversité biologique**
La pollinisation des plantes sauvages augmente leur production de graines et contribue ainsi à leur maintien et à la conservation de la biodiversité naturelle.





SITUATION TYPIQUE

Situation typique de production de miel



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

1

Défis liés à l'apiculture en Afrique

Le miel africain est très demandé. Cependant, la demande locale et la demande d'exportation ne sont pas suffisamment satisfaites en raison de l'offre très irrégulière. L'offre est généralement affectée par une production inefficace et une mauvaise transformation et manipulation du miel, ainsi que par le manque de collaboration entre les apiculteurs pour la transformation et la commercialisation. Les problèmes de l'apiculture en Afrique sont les suivants :

- › **Faible rendement de l'apiculture** – De nombreux agriculteurs ont abandonné l'apiculture en raison du manque de bénéfices et des faibles rendements, ainsi que de la quantité de travail et des investissements nécessaires pour les ruches et les équipements.
- › **Mauvaise gestion du rucher** – Dans le système d'apiculture migratoire en particulier, mais aussi dans le système de ruches fixes, les abeilles doivent chercher elles-mêmes leur nourriture, leur eau et assurer leur propre sécurité contre les envahisseurs. Pendant les périodes de pénurie, comme les saisons sèches, les ruches essaient et s'échappent, ce qui fait que l'agriculteur perd le rendement potentiel de ces ruches.
- › **Ravageurs et maladies** – Le varroa ainsi que d'autres ravageurs et maladies menacent l'apiculture en Afrique, et les agriculteurs manquent de connaissances sur une lutte efficace.
- › **Mauvaises méthodes de récolte** – Les méthodes de récolte rudimentaires, par exemple l'utilisation de trop de fumée ou le brûlage des ruches, entraînent la destruction des colonies d'abeilles ainsi que la contamination de la récolte.
- › **Problèmes de contrôle de la qualité** – En raison de la disponibilité limitée et de la mauvaise utilisation des équipements de récolte, le miel est susceptible d'être contaminé et frelaté. Le miel de mauvaise qualité qui en résulte ne peut pas entrer dans la chaîne du marché formel, mais finit sur les marchés informels où il est utilisé comme ingrédient pour la fabrication locale de boissons ou de produits à base de plantes. Les exigences sanitaires ont également fortement affecté l'exportation de miel vers les marchés haut de gamme.

Cependant, l'apiculture reste une activité économique importante et une source potentielle de revenus pour les agriculteurs en Afrique. Il est donc nécessaire de trouver des moyens d'améliorer la production et les revenus de l'apiculture. Ce chapitre fournit des informations de base sur l'apiculture et la transformation durables et rentables des produits apicoles.



Discussion : évaluation de la situation apicole locale

Interrogez les agricultrices et les agriculteurs sur leurs connaissances en matière d'apiculture.

- › Ont-ils été confrontés à l'un des problèmes susmentionnés ou à d'autres difficultés ?
- › Quelle est l'importance de l'apiculture pour la communauté ?
- › Les produits apicoles sont-ils couramment demandés ?





PRODUCTION AMÉLIORÉE

Amélioration de la production de miel

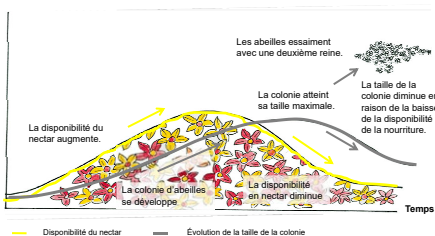


Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles 2



CYCLE DES COLONIES D'ABEILLES

Cycle naturel d'une colonie d'abeilles



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles 3

2. Amélioration de la production de miel

Le rendement d'une entreprise apicole dépend entièrement de la manière dont les abeilles sont gérées. Par conséquent, les agriculteurs doivent s'impliquer activement dans les activités des abeilles. Ils doivent savoir, à tout moment, ce que les abeilles font ou prévoient de faire. Un suivi approprié et une intervention rapide sont les clés d'une apiculture réussie.

Le développement d'une colonie est fortement lié à la météo, au pollen et à la disponibilité du nectar. La force de la colonie atteint son apogée au moment où le flux de nectar est élevé, ce qui permet d'obtenir des rendements élevés de miel. Lorsque l'approvisionnement en pollen et le flux de nectar sont abondants, la reine des abeilles est davantage nourrie et, par conséquent, elle pond plus d'œufs. En revanche, en cas de pénurie de nourriture, les ouvrières nourrissent moins la reine, qui pond moins d'œufs et la population d'abeilles diminue. En général, lorsque la force de la colonie atteint son maximum, la plupart des alvéoles de couvain sont operculés et le miel est amassé dans les alvéoles. Finalement, l'espace pour les abeilles se raréfie, et il y a moins d'espace pour la reine pour pondre des œufs. La reine expulse alors sa phéromone et la colonie se prépare à essaimer.

Outre une bonne surveillance de l'activité des abeilles, le succès de l'apiculture et de la production de miel dépend de l'installation et de l'entretien corrects du rucher, ainsi que de la récolte et de la transformation correctes du miel et de la cire. Une bonne gestion comprend le choix de sites appropriés, l'aménagement de zones de butinage adéquates, le remplissage des ruches vides, le travail avec des équipements et des outils adaptés, l'évitement des perturbations causées par les humains et les animaux, le maintien de la propreté du rucher et la gestion efficace des parasites, maladies et autres nuisances.

2.1 Création d'un nouveau rucher

Pour réussir dans l'apiculture, il faut un rucher bien conçu et bien situé. L'établissement d'un nouveau site nécessite un investissement plus important, mais il offre la possibilité à l'agriculteur de planifier et d'aménager correctement le rucher.



Discutez de l'évolution de l'apiculture locale

Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs :

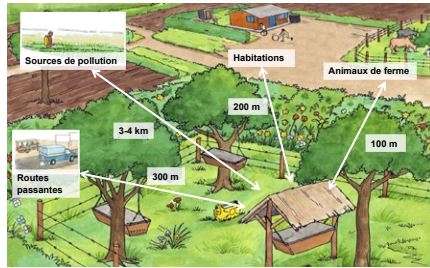
- > Avez-vous installé un rucher ?
- > De quoi tenez-vous compte lorsque vous installez un rucher dans un endroit donné ?
- > Combien de temps les ruchers restent-ils productifs ?





CHOIX DU SITE

Distances recommandées pour les ruchers



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

4

a. Choix d'un site approprié pour l'apiculture

Le plus important est que l'environnement de l'apiculture soit constitué d'une végétation diversifiée qui fournit du pollen et du nectar en abondance. Idéalement, le rucher est situé dans un rayon de 1 km des sources de nourriture. En outre, il doit y avoir une source d'eau potable dans les environs immédiats, car les abeilles ont besoin d'eau autant que de pollen et de nectar, et une colonie peut boire jusqu'à plusieurs litres d'eau par jour. S'il n'y a pas de source d'eau naturelle, l'apiculteur doit fréquemment fournir de l'eau douce aux abeilles en remplissant un bac peu profond d'eau douce et en plaçant de la paille ou des brindilles à l'intérieur afin que les abeilles aient quelque chose sur quoi se poser et puissent accéder à l'eau sans se noyer. Avec une source d'eau à proximité du rucher, les abeilles ne perdent pas beaucoup d'énergie à chercher de l'eau, mais l'économisent pour trouver plus de nectar et de pollen. La zone doit également être à l'abri des inondations et protégée des conditions climatiques de chaleur ou de froid extrêmes. Le site doit également être suffisamment éloigné des habitations humaines, du bétail et des activités agricoles, notamment parce que les abeilles africaines ont un fort instinct de protection et attaquent facilement lorsqu'elles sont dérangées.

Des précautions doivent être prises, en particulier dans les zones d'application intensive de pesticides chimiques. Les abeilles peuvent être empoisonnées et le miel qui en résulte contaminé. L'apiculture biologique ne doit pas être pratiquée dans les fermes et dans les zones où sont cultivées des plantes génétiquement modifiées afin d'éviter tout risque de contamination par le pollen des plantes OGM.

Recommandations aux agriculteurs pour le choix des sites de ruchers

- > Protéger les ruches de l'intensité du soleil en les plaçant à l'ombre d'arbres, ou en disposant des matériaux d'ombrage sur les ruches.
- > Protéger les ruches du vent en plaçant les entrées de vol loin des vents dominants. Si cela n'est pas possible, planter ou construire des brise-vent autour du rucher.
- > Protéger les ruches contre les crapauds, les serpents, les animaux domestiques, les fourmis, les termites et autres envahisseurs en les plaçant à 1,5 m au-dessus du sol, bien attachées avec du fil de fer.
- > Protéger les ruches de la pluie en les positionnant selon une inclinaison telle que le trou de vol se trouve au moins 1 cm plus bas que l'arrière du plancher.



Partage d'expérience sur le choix du site pour l'apiculture

Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs ce qu'ils prennent en compte lors du choix des sites pour l'apiculture.

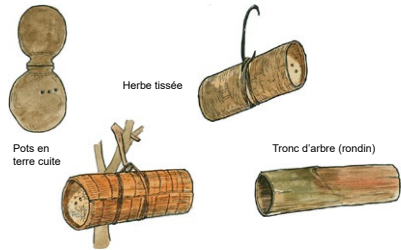
- > Ont-ils des expériences particulières avec différents types d'emplacements ?
- > Quel est l'emplacement idéal pour l'apiculture dans le contexte local ?





RUCHES TRADITIONNELLES

Exemples de ruches traditionnelles



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

5

Cela empêche l'eau de s'écouler dans la ruche. Éviter également de placer les ruches très près des plans d'eau pour éviter une humidité extrême.

- › En règle générale, dans les zones forestières, les abeilles doivent être maintenues à une distance de 100 m des habitations, du bétail et des routes fréquentées. Cette distance est de 200 m dans les zones arbustives et de 300 m dans les zones ouvertes.
- › Protéger les ruches contre l'empoisonnement chimique en les installant à au moins 3-4 km des exploitations conventionnelles aux cultures à teneur en pesticides potentiellement forte, comme les melons, les concombres ou les tomates, et des plantes OGM comme le maïs et le soja.
- › Les abeilles réagissent agressivement au bruit, par conséquent, les vibrations d'objets comme les machines, le travail du sol, le fait de désherber et de couper l'herbe perturbent les abeilles lorsqu'elles sont à proximité. Il faut donc veiller à ce que le site du rucher ne soit pas à proximité de telles activités.

b. Choisir des ruches adaptées

La ruche est la maison des abeilles. Une ruche biologique est fabriquée à partir de matériaux naturels tels que du bois, de l'écorce, de l'argile ou de la boue ou bien avec un panier. Il existe trois grands types de ruches couramment utilisées en apiculture :

- › ruches à rayons fixes,
- › ruches à rayons amovibles avec barrettes supérieures,
- › ruches à rayons amovibles avec cadres.

Les ruches à rayons fixes, également appelées « ruches traditionnelles », sont bon marché et habituellement construites à partir de matériaux disponibles localement, tels que l'argile ou la boue. Cependant, elles ne durent que deux ans environ et ne produisent pas un miel de bonne qualité. En effet, généralement, lors de la récolte du miel, l'apiculteur écrase les rayons de miel et tue de nombreuses abeilles lorsqu'il découpe les rayons. Si le miel n'est pas bien filtré, il peut contenir des morceaux de corps d'abeilles. Les ruches traditionnelles ont une faible productivité, produisant entre 6 et 10 kg de miel en rayons par saison. L'utilisation de ruches traditionnelles n'est donc pas encouragée dans l'apiculture biologique, car elles sont inefficaces et peuvent causer de graves dommages environnementaux si leur construction n'est pas améliorée.



Partage d'expérience sur le type de ruche approprié

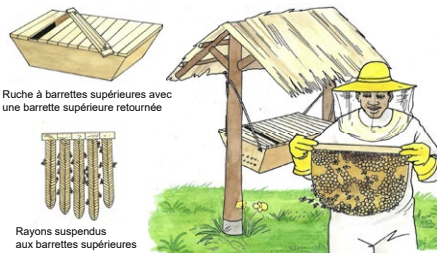
Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs quelle ruche est couramment utilisée dans la région. Quelles expériences ont-ils fait avec les différents types de ruches utilisés ? Notez les avantages et les inconvénients des différents types de ruches et guidez le choix du ou des types les plus appropriés pour la région.





RUCHES À BARRETTES SUPÉRIEURES

Ruches à rayons amovibles avec barrettes supérieures



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

6

Les ruches à barrettes supérieures sont des ruches à rayons amovibles fabriquées à partir de bois scié avec précision. Il s'agit de longues boîtes surmontées d'un certain nombre de barreaux, appelées barrettes supérieures. Les abeilles vont construire un rayon à partir de chaque barrette supérieure. Les avantages des ruches à barrettes supérieures sont les suivants :

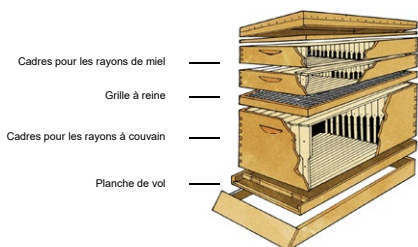
- › On peut accéder à chaque rayon indépendamment sans déranger les autres. Cela permet d'inspecter facilement l'évolution de la colonie et la qualité du miel. Les rayons contenant du miel mûr peuvent être retirés sans déranger les autres rayons, ce qui permet à la colonie de bien se développer.
- › Les ruches à barrettes supérieures sont relativement faciles à fabriquer et peuvent être fabriquées localement avec des matériaux disponibles et peu coûteux. Si elles sont fabriquées localement, il est important que la largeur standard de la barre supérieure soit la même que celle du rayon naturel fabriqué par les abeilles, soit 32-35 cm selon le type d'abeille. Cela permet aux abeilles de construire des rayons juste en dessous de chaque barrette supérieure.

Cependant, les ruches à barrettes supérieures doivent être manipulées avec précaution, car les rayons peuvent facilement se détacher de la barrette supérieure et être détruits.



RUCHE AVEC CADRE

Ruche à rayons amovibles avec cadres



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

7

Ruches à rayons amovibles avec cadres – Les deux types de ruches à rayons amovibles avec cadres couramment utilisées en Afrique sont la ruche Langstroth et la ruche en auge est-africaine. Dans ces types de ruches, les abeilles construisent leurs rayons sur une base en cire fixée dans un cadre en bois. Cette base est une feuille en cire d'abeille, de 2 à 3 mm d'épaisseur, un peu plus petite que la mesure intérieure du cadre, sur laquelle un motif d'hexagones a été imprimé à l'aide d'une presse (cire gaufrée). Cette feuille est fixée verticalement au milieu du cadre, ce qui encourage les abeilles à construire des alvéoles horizontaux des deux côtés de la feuille de cire gaufrée. Après la récolte, les rayons à miel peuvent être réutilisés pendant plusieurs saisons. Les rayons contenant du couvain (jeunes abeilles) peuvent facilement être séparés des rayons contenant du miel en utilisant des grilles à reine.



c. Choix d'un système apicole

L'apiculture peut se faire soit en déplaçant les colonies d'abeilles vers des endroits où se trouvent des plantes en fleurs, soit en gardant les abeilles dans un rucher fixe.

- i. **L'apiculture migratoire** – Dans l'apiculture migratoire, l'apiculteur transporte les colonies d'abeilles vers des lieux où des plantes en fleurs sont présentes. Cette pratique est encouragée dans les régions où le butinage des abeilles est réparti sur une grande surface. La pratique migratoire permet à l'apiculteur de récolter du miel plus de deux fois par an et donc de produire plus de miel. Cependant, cette pratique nécessite que l'apiculteur connaisse la période de floraison dans les différents endroits afin de bien planifier les déplacements au cours de l'année. Il est important de déplacer les colonies en temps voulu et en toute sécurité. Pour cela, la collaboration avec d'autres apiculteurs peut être utile. Pour éviter les pertes ou les dommages pendant le transport, les entrées des ruches doivent être correctement fermées (à faire lorsque les abeilles ne volent plus), la ruche et son couvercle doivent être bien fixés avec une corde pour éviter que la ruche ne bouge et empêcher l'ouverture du couvercle. Il est essentiel de conduire lentement sur les routes cahoteuses. Le transport doit se faire la nuit ou très tôt le matin, lorsque les températures sont basses. Le nouveau site doit disposer d'une source d'eau naturelle à proximité, sinon l'eau doit y être fournie.
- ii. **Système de ruches fixes** – Les abeilles peuvent également être élevées dans un parc permanent appelé rucher. Le rucher est installé dans un endroit disposant d'un approvisionnement en plantes en fleurs et en eau permanent, durant tout le cycle de vie des colonies d'abeilles. Il doit être facilement accessible, mais aussi caché afin d'éviter le vol des ruches. Pour cela, il faut choisir soigneusement son emplacement. Le nombre de colonies d'abeilles ou de ruches doit dépendre de la quantité de pollen et de nectar disponible. Dans certains cas, il peut être nécessaire d'apporter de l'eau aux ruchers et d'augmenter le butinage des abeilles en plantant différentes espèces de plantes à fleurs autour du rucher.

Un apiculteur peut posséder plusieurs ruchers et organiser l'inspection des ruchers et la récolte du miel de manière planifiée. Les ruchers peuvent également être intégrés à l'exploitation agricole, afin de bénéficier des cultures agricoles en fleurs, notamment les cultures fruitières comme les mangues, les agrumes,



Discussion sur le système apicole

Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs quel système apicole ils utilisent dans la région.

- > Quels sont les avantages et les inconvénients des deux systèmes dans la situation locale ?
- > Comment la migration est-elle planifiée dans le système migratoire d'après les flux de nectar dans la région, en fonction du type de plantes à fleurs et quelles sont les quantités de miel obtenues ?
- > Comment les principales activités sont-elles planifiées dans les systèmes fixes dans le calendrier apicole ?





PRÉPARATION D'UNE NOUVELLE RUCHE

Préparation d'une nouvelle ruche

Avant d'utiliser une nouvelle ruche, ...



... frotter l'intérieur de la ruche et la partie inférieure des barrettes supérieures avec de la cire d'abeille.

Cela favorisera l'occupation de la ruche par les abeilles et facilitera la construction des rayons.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

8

les goyaves et autres. Le fait d'avoir des cultures agricoles comme source de pollen et de nectar minimise l'essaimage et la fuite, car les cultures fournissent du pollen et du nectar à d'autres périodes de l'année que les forêts naturelles. Il faut cependant prendre des précautions, surtout dans les zones agricoles, pour éviter que les abeilles ne soient empoisonnées par les pesticides appliqués sur les cultures.

d. Construction correcte d'une ruche

- › Les ruches doivent être construites avec le plus grand soin, en veillant à ce qu'il n'y ait pas d'autres ouvertures que le trou de vol pour assurer la protection contre les abeilles pilleuses.
- › La surface extérieure de la ruche doit être peinte avec des substances naturelles telles que des huiles végétales comme l'huile de lin ou l'huile de noix de coco. Les peintures synthétiques sont à éviter car les résidus peuvent être absorbés par le miel et la cire. Si l'huile végétale n'est pas disponible, on peut utiliser de la peinture soluble dans l'eau.
- › Le miel biologique doit être exempt de toute odeur étrangère. Par conséquent, aucune peinture ne doit être utilisée à l'intérieur de la ruche pour éviter l'absorption de la peinture par le miel et la cire.
- › Les ruches doivent pouvoir être distinguées les unes des autres afin de réduire les risques que les abeilles se trompent de ruche. Cela peut se faire en plaçant une pierre sur le dessus de la ruche, en marquant différentes figures géométriques au-dessus de l'entrée de vol des ruches ou en peignant la planche de vol de différentes couleurs (utiliser uniquement des peintures solubles dans l'eau). S'il n'y a aucun moyen de distinguer les ruches, les éloigner suffisamment les unes des autres.

e. Encourager les abeilles à occuper les ruches

Normalement, les abeilles devraient occuper les ruches d'elles-mêmes. Cependant, l'agriculteur peut encourager une occupation rapide en créant des conditions propices à l'installation des abeilles ou en plaçant une petite ruche bien appâtée, appelée ruche appât, dans un endroit approprié. Il suffit d'une vieille ruche vide avec 3 ou 4 vieux rayons formés. Les vieux rayons attirent l'attention des abeilles en libérant des phéromones. Les ruches appâts peuvent également attirer une colonie d'abeilles qui veut essaimer.



Exercice : fabrication d'une ruche

Partager les expériences avec les agricultrices et les agriculteurs sur la fabrication d'une ruche améliorée. Au besoin, montrez aux agriculteurs comment fabriquer une ruche à barrettes supérieures en indiquant les détails à prendre en compte.



CAPTURER UN ESSAIM D'ABEILLES

Comment capturer un essaim d'abeilles



- › Porter des vêtements de protection appropriés.
- › Enfumer ou asperger l'essaim d'eau fraîche pour rendre les abeilles plus dociles, s'il se trouve dans un endroit facilement accessible.
- › Secouer ou brosser l'essaim dans une boîte à essaim, un panier ou une boîte.

- › Déplacer immédiatement l'essaim et le secouer dans une ruche vide.

- › Les ruches vides attirent les abeilles qui essaiment, ce qui constitue le moyen le plus facile d'attraper un nouvel essaim.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

9





SURVEILLANCE

Surveillance de la colonie d'abeilles

Date de l'inspection :	Rucher n° :		
Observations	Ruche n° :	Ruche n° :	Ruche n° :
Présence d'une reine ou d'œufs, de larves, de couvain operculé ou de couvain de faux-bourdons			
Présence de nourriture			
Santé des abeilles et du couvain			
Présence de miel			
Opérations effectuées			
Autres remarques			



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

10

Outre l'utilisation de vieux rayons, des substances aromatiques peuvent être utilisées pour appâter les abeilles. De l'huile d'orange, de citron ou de citronnelle peut être frottée sur les surfaces intérieures de la ruche, ou de la cire fondue issue d'une bougie en cire d'abeille allumée peut être déposée le long des barrettes supérieures ou frottée sur les surfaces intérieures. Le résidu du processus de fonte de la cire d'abeille, connu sous le nom de cire à mâcher, est également un attractif utile. En outre, on peut mettre quelques gouttes de phéromone mandibulaire de la reine dans la ruche appât. Cette phéromone peut être obtenue à partir d'une ancienne reine en la mettant dans un bocal d'alcool, à chaque changement de reine.

Le jour même où l'essaim occupe la ruche, la ruche appât doit être déplacée sur le site du rucher, car les abeilles s'orientent vers la ruche le tout premier jour où elles l'occupent. Si l'essaim n'occupe pas la ruche, l'essaim doit être déplacé dans une nouvelle ruche. Il est recommandé de mettre un rayon avec du miel dans la nouvelle ruche afin de nourrir les abeilles les premiers jours.

Recommandations aux apiculteurs sur la manière de capturer et de déplacer un essaim

- > S'assurer de sa propre sécurité en portant des vêtements de protection adaptés avant de travailler avec des abeilles.
- > S'il se trouve dans un endroit facilement accessible, enfumer ou asperger l'essaim d'eau fraîche pour rendre les abeilles plus dociles.
- > Secouer ou brosser l'essaim dans un matériau de collecte approprié tel qu'une boîte à essaim, un panier ou une boîte.
- > Déplacer l'essaim immédiatement et le secouer dans une ruche vide.

f. Gestion des ruches

Lorsque les ruches sont occupées et que les abeilles sont actives, une bonne gestion de la ruche est essentielle au bon développement de la colonie. Les bonnes pratiques de gestion de la ruche comprennent :

- > la planification correcte du travail, notamment en s'assurant que tout le matériel nécessaire, comme des cadres ou des ruches supplémentaires, est disponible ;
- > le travail rapide, mais calme et en douceur, en retirant le couvercle et les barrettes supérieures en douceur, et en enfumant doucement le pourtour du trou de vol ;



Discussion et exercice sur la capture d'un essaim d'abeilles

Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs d'expliquer comment ils attrapent les essaims et occupent les ruches avec un essaim. Utilisez le matériel mentionné ci-dessus et montrez aux agricultrices et aux agriculteurs comment faire, si nécessaire. Discutez des nouvelles méthodologies utilisées pour encourager les abeilles à occuper les ruches.





ATTITUDE CORRECTE

Règles de base pour travailler avec les abeilles



- › Éviter les odeurs corporelles. Se laver avant de travailler avec des abeilles et éviter les parfums.
- › Porter des vêtements de protection blancs.
- › Travailler lorsque les températures de jour sont basses.
- › Toujours utiliser de la fumée.
- › Travailler calmement et lentement.
- › Faire attention à ne pas écraser d'abeilles.
- › Limiter le temps de travail à 45 minutes.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

11

- › la mise à disposition d'espace supplémentaire, lorsque les abeilles ont rempli tous les rayons de nourriture et de couvain ;
- › la séparation de la zone à miel et de la zone à couvain à l'aide de ce que l'on appelle une « grille à reine », qui empêche le couvain de se développer dans la zone à miel ;
- › le retrait des vieux rayons des ruches vides.

g. Inspection régulière de la colonie d'abeilles

Les ruches doivent être inspectées régulièrement afin que l'apiculteur connaisse l'état des colonies. L'inspection doit porter sur les points suivants :

- › Comment le couvain se développe-t-il aux différents stades (œufs, larves, cellules operculées) ?
- › Tous les alvéoles sont-ils remplis de miel ou de pollen ?
- › Les abeilles récoltent-elles du nectar, du pollen et de la propolis ?
- › Des parasites, des maladies ou des nuisances perturbent-ils les abeilles ?
- › Les réponses à ces questions de suivi, ainsi que les opérations effectuées, doivent être notées sur le registre de suivi.

Procédure recommandée pour l'inspection des colonies d'abeilles

- › Inspecter régulièrement les colonies, idéalement par une journée ensoleillée, pour voir si les abeilles travaillent normalement.
- › Allumer l'enfumeur et approcher la ruche par le côté pour ne pas bloquer le trou de vol.
- › Enfumer légèrement le trou de vol tout en ouvrant calmement la ruche et enfumer légèrement sous le couvercle. Attendre une minute pour éviter que de nombreuses abeilles ne quittent la ruche lors de l'inspection les rayons, et pour protéger partiellement la colonie des abeilles pilleuses. Placer un chiffon en coton humide sur la ruche ouverte.
- › Utiliser le lève-cadre pour libérer les cadres.
- › Sortir les barrettes ou les cadres supérieurs et les tenir au-dessus de la ruche en position verticale pour empêcher la reine de tomber hors de la ruche. Inspecter un cadre à la fois.
- › Toujours laver les gants à l'eau avant de passer à la ruche suivante ou à un autre rucher pour éviter la propagation des maladies, et désinfecter les lève-cadre dans un enfumeur allumé pour éviter le transfert de spores entre les ruches.



Comportement adéquat lors de l'inspection du rucher – recommandations aux apiculteurs

La plupart des abeilles n'attaquent pas si elles ne sont pas provoquées. Une abeille ne pique généralement qu'en cas d'autodéfense ou pour défendre sa colonie.

- › Les abeilles réagissent agressivement aux odeurs telles que la transpiration, l'alcool, le savon et le parfum. Il faut donc éviter ces odeurs lors du travail avec des abeilles. Prendre un bain avant de travailler avec des abeilles, surtout après avoir transpiré.
- › Veiller à ne pas écraser d'abeilles lors du travail dans la ruche. Les abeilles écrasées dégagent une odeur d'alarme qui incite les autres abeilles à attaquer.
- › Les abeilles sont attirées par les couleurs sombres lorsqu'elles sont agressives et attaquent donc facilement les humains portant des couleurs sombres. Par conséquent, porter des vêtements blancs ou de toute autre couleur claire.
- › Toujours avoir de la fumée à portée de main à chaque intervention auprès des abeilles. Toujours enfumer légèrement le trou de vol avant d'ouvrir les ruches. Veiller à toujours avoir à portée de main suffisamment de combustible pour l'enfumeur. Cependant, éviter une fumée dense, car elle donnera au miel un goût de fumée et affectera sa qualité.
- › Limiter le temps de travail dans un rucher à 45 minutes, car les abeilles de la première ruche sur laquelle on a travaillé s'agitent après cette période et attaquent, ce qui propage l'agitation à toutes les abeilles.
- › Visiter la ruche en fin d'après-midi pendant les mois frais et tôt le matin pendant les mois chauds, lorsque les températures sont fraîches et que l'activité des abeilles est faible.
- › Les abeilles sont très sensibles et réagissent agressivement aux mouvements rapides et au bruit. Toujours effectuer toutes les interventions calmement et lentement, même en cas de piqûre, pour éviter d'autres piqûres. En cas de piqûre, retirer l'abeille, puis retirer le dard de la peau avec l'ongle ou un objet pointu. La réaction de gonflement aux piqûres devient moins fréquente à mesure que le corps s'habitue aux piqûres. Toutefois, si le corps présente une réaction intense aux piqûres d'abeilles, il faut cesser de s'exposer aux abeilles.



Partage d'expérience sur l'aménagement de zones de butinage pour les abeilles

Définissez avec les agricultrices et agriculteurs les plantes locales communes fournissant du nectar. Si possible, faites une excursion dans les champs et identifiez les plantes à nectar, étudiez leurs modes de croissance et estimez le flux de nectar dans la région. À la fin de l'exercice, essayez de dessiner un calendrier montrant la disponibilité du nectar aux différentes saisons, en fonction des plantes à nectar identifiées.



2.2 Améliorer la gestion d'un rucher préexistant

a. Fournir des zones de butinage appropriées

La disponibilité du nectar dépend de nombreux facteurs tels que le climat, la météo et les conditions du sol. L'apiculteur doit savoir reconnaître si l'emplacement offre des conditions appropriées pour une production suffisante de nectar. Les apiculteurs doivent apprendre à identifier les espèces d'arbres, de buissons et d'herbes qui produisent du nectar et à évaluer les conditions locales pour savoir si elles fournissent suffisamment de nourriture pour les colonies d'abeilles tout au long de l'année. Parmi les bons arbres nectarifères, citons *Acacia* spp., *Gliricidia sepium*, *Jacaranda* et *Leucaena*. Une bonne connaissance des plantes nourricières pour les abeilles aidera l'agriculteur à estimer la nécessité de compléter les zones de butinage par des plantes nourricières supplémentaires. Des apiculteurs expérimentés ou des conseillers peuvent aider à fournir des informations sur les plantes nourricières appropriées et leur comportement de floraison au cours des saisons.

b. Remplir les ruches et créer de nouvelles colonies

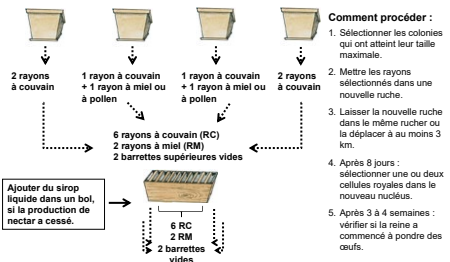
i. **Essaimage naturel** – L'essaimage décrit la division naturelle de la colonie d'une ruche pour démarrer une nouvelle colonie. L'essaimage se produit lorsqu'une colonie devient trop grande pour la ruche. Quand cela advient, la reine commence à pondre des œufs dans des alvéoles tels quels ou des alvéoles contenant du miel, et la colonie va vouloir essaimer. Lorsque les abeilles s'empressent de construire des cellules royales, la population d'abeilles est proche d'avoir atteint son niveau maximal. Les cellules royales ou cellules d'essaimage sont généralement construites sur les bords du rayon. Si, pendant l'inspection des colonies, des cellules royales sont visibles sur les bords d'un rayon, c'est un signe d'essaimage imminent. Quelques jours avant l'émergence d'une nouvelle reine, la vieille reine quitte la colonie avec la moitié des ouvrières. Les essaims volent généralement dans la même direction et cherchent des endroits appropriés pour démarrer une nouvelle colonie. Si la colonie était très grande, un deuxième essaim peut se produire après l'essaim initial. La nouvelle reine vierge quitte à nouveau la ruche avec la moitié de la colonie.





FORMATION DU NUCLÉUS

Formation de nucléus à partir de différentes colonies d'abeilles fortes



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles 12

ii. **Réduction de l'essaimage** – Il existe des possibilités simples pour réduire l'essaimage avant ou après la récolte du miel. L'essaimage offre cependant à l'apiculteur une opportunité de produire de nouvelles colonies. Le processus d'essaimage peut être influencé de manière à obtenir à la fois de bons rendements en miel et de nouvelles colonies.

Pendant le flux de nectar, l'apiculteur doit inspecter régulièrement les colonies jusqu'à 7 à 10 jours après la récolte du miel. Il faut prévoir suffisamment tôt l'espace nécessaire au stockage du nectar et à la ponte de la reine en ajoutant des cadres ou des barrettes supérieures autour du nid à couvain. Cela augmentera la population d'abeilles de la colonie, renforcera la colonie prête à récolter le nectar et, par conséquent, donnera plus de miel.

Les populations d'abeilles peuvent être gérées en utilisant l'une des méthodes décrites ci-après.

iii. **Formation de nucléus à partir de différentes colonies fortes d'abeilles** – Cette procédure vise à donner plus d'espace aux colonies fortes et à ralentir temporairement l'essaimage. Lorsque les premiers signes d'essaimage apparaissent, il est recommandé de procéder comme expliqué ci-dessous.

- Sélectionner des colonies d'abeilles fortes (colonies mères) qui sont prêtes pour l'essaimage.
- Retirer 1 ou 2 rayons de couvain avec les abeilles, en évitant d'emporter la reine, et les mettre dans une nouvelle ruche vide. Les rayons de couvain doivent contenir tous les stades du couvain, quelques larves et quelques œufs, suffisamment de pollen et de miel. Choisir des rayons de couvain qui ne sont pas sombres pour éviter les risques de maladies. La quantité de rayons à couvain dépend du système de ruche utilisé pour la formation du nucléus. Plus il y a de rayons à couvain dans un nouveau nucléus, mieux c'est. Le nouveau nucléus doit contenir au moins 2 rayons de nourriture (miel et pollen) de part et d'autre des rayons de couvain.
- Si, lors de l'inspection des colonies mères, de nouvelles cellules royales bien développées (cellules royales presque operculées) sont visibles, elles doivent être utilisées pour les nouveaux nucléus en laissant une cellule royale (ou maximum deux, si elles sont operculées) dans chaque nouveau nucléus.

Si les cellules royales ne sont pas bien développées, toutes les éliminer des colonies mères pour éviter l'essaimage. Ensuite, marquer l'un des rayons de couvain insérés dans le nucléus provenant d'une colonie qui présente



Partage d'expérience sur la gestion de l'essaimage

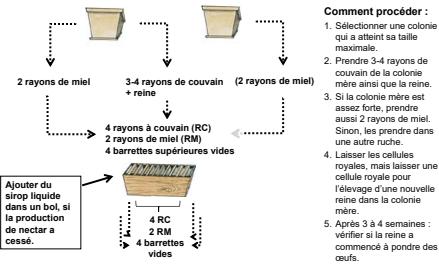
Invitez les agricultrices et les agriculteurs à partager leurs expériences sur la gestion de l'essaimage. Essayez de convenir des avantages et inconvénients des différentes méthodes.





FORMATION DU NUCLÉUS DE LA REINE

Formation du nucléus de la reine



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

13

de bonnes caractéristiques pour travailler (par exemple : haut rendement, non agressif). S'assurer que ce rayon de couvain contient suffisamment de nouveaux œufs. Avec un peu de chance, les abeilles élèveront de nouvelles cellules royales à partir de ce rayon de couvain sélectionné. La taille de l'entrée du nucléus doit être réduite pour éviter que les abeilles ne se pillent entre elles.

4. Vérifier le nouveau nucléus après 8 jours et sélectionner une ou deux cellules royales, de préférence dans le rayon à couvain marqué.
5. Si la ruche est laissée dans le même rucher, les abeilles les plus âgées risquent de retourner à la colonie mère et seules les jeunes abeilles resteront dans la nouvelle colonie. Il est possible de déplacer le nucléus dans un autre rucher, à au moins 3 km de distance pour empêcher les abeilles plus âgées de retourner à la ruche d'origine.
6. Inspecter le nucléus pour vous assurer de la présence de la reine vierge, et après environ 30 jours, si la reine a commencé à pondre des œufs, vérifier les œufs non destinés à la reine. Vérifier également la construction des rayons, la nourriture et les ennemis naturels, mais ne pas ouvrir trop fréquemment. Si possible, une alimentation complémentaire avec du sirop de sucre est recommandée.

iv. Formation du nucléus de la reine – Si vous avez une colonie forte (colonie mère) et que lors de l'inspection vous trouvez des cellules royales bien développées (signes forts d'essaimage), il est temps de diviser la colonie pour éviter l'essaimage.

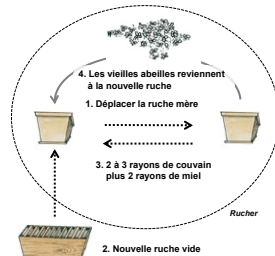
1. Rechercher la reine dans la colonie mère et la transférer avec un rayon de couvain qui ne comporte pas de cellules royales dans la nouvelle ruche. Le nucléus de la reine peut être laissé dans le même rucher ou placé dans un autre rucher.
2. Retirer environ 3 à 4 autres bons rayons de couvain (couvain operculé, larves et œufs, suffisamment de pollen et de miel dans le rayon de couvain) avec les abeilles de la colonie mère d'origine les recouvrant et les mettre dans la nouvelle ruche. Ajouter 2 rayons de miel provenant de la ruche mère ou d'autres ruches fortes. Remplir la ruche vide avec les cadres nécessaires dotés d'une nouvelle base de cire, ou bien laisser les abeilles fabriquer de la cire par elles-mêmes (tant dans le cas de cadres que de barrettes supérieures). S'il n'y a plus de flux de nectar, il peut être nécessaire de soutenir la construction naturelle de la cire en nourrissant





ESSAIMAGE ARTIFICIEL

Essaimage artificiel



Comment procéder :

1. Eloigner la ruche mère de 5 mètres.
2. Placer la nouvelle ruche vide à l'ancien emplacement de la ruche mère.
3. Mettre 2-3 rayons de couvain et 2 rayons de miel (sans abeilles) dans la nouvelle ruche.
4. Remplir la nouvelle ruche avec des barrettes supérieures vides.
5. Les vieilles abeilles volent jusqu'à l'ancien emplacement dans la nouvelle ruche et produisent une nouvelle reine.
6. Après 8 jours : retirer toutes les reines sauf une dans la nouvelle ruche et la ruche mère.



les abeilles avec du sirop de sucre et d'éviter la construction de cellules de fauxbourdons dans la nouvelle colonie. La colonie mère doit être inspectée à la recherche de cellules royales, en sélectionner une (ou maximum deux) en fonction de la force de la colonie mère, afin de s'assurer qu'une nouvelle reine se développera. Si vous avez beaucoup de cellules royales, elles peuvent être utilisées pour la formation de nucléus supplémentaires. La taille de l'entrée de l'ancienne et de la nouvelle colonie doit être réduite pour éviter le pillage par d'autres abeilles.

3. Après une semaine, contrôler la nouvelle chambre à couvain pour vérifier si la vieille reine pond des œufs et si aucune cellule royale n'est fabriquée. Plus tard, vérifier également dans l'ancienne colonie si une nouvelle reine a été élevée, fécondée et a commencé à pondre (environ 30 jours). Si vous le souhaitez, vous pouvez retirer la vieille reine de la nouvelle ruche et unir les deux colonies en laissant la nouvelle jeune reine fécondée. Vous pouvez laisser la nouvelle colonie dans le même rucher ou la déménager dans un autre.

v. Essaimage artificiel – Lorsque la reine est introuvable, que l'on n'a pas le temps de la chercher et que l'on trouve des cellules royales operculées bien développées dans la colonie mère, la procédure détaillée ci-après peut être suivie.

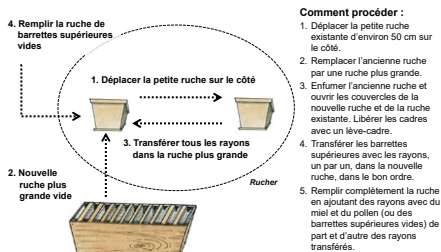
1. Déplacer la ruche de la colonie mère à une distance d'au moins 5 mètres pendant les moments forts et actifs de la journée, mais pas après 16 heures.
2. Placer une nouvelle ruche vide à l'ancien emplacement, qui est maintenant libre.
3. Mettre 2 à 3 rayons de couvain contenant du jeune couvain et des œufs entre 2 rayons à miel (avec du pollen) dans la nouvelle ruche.
4. Remplir la nouvelle ruche de cadres ou de barrettes supérieures.
5. Les vieilles abeilles voleront vers la nouvelle ruche à l'ancien emplacement et produiront une nouvelle reine.
6. Vérifier après 8 jours s'il y a des cellules royales et en laisser une pour élever une nouvelle reine.
7. Retirer toutes les cellules royales de l'ancienne colonie mère, ou retirer la vieille reine et laisser une cellule royale pour qu'une nouvelle reine soit élevée.





TRANSFÉRER DES ABEILLES D'UNE PETITE RUCHE À UNE PLUS GRANDE

Transférer des abeilles d'une petite à une plus grande ruche



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

15

L'essaimage artificiel peut facilement être combiné avec le traitement des parasites et des maladies des abeilles, ce qui permet d'atteindre différents objectifs avec une seule manipulation. Dans le même temps, ont lieu la construction de nouvelle cire, le développement du nouveau couvain et la lutte contre le varroa.

c. Prévention de la fuite

La fuite est l'abandon d'une ruche par une colonie. Cela se produit généralement après une perturbation excessive par des prédateurs ou des apiculteurs, ou si les conditions ne sont pas idéales en raison d'un manque de nourriture ou d'eau, ou d'un excès de soleil ou de vent. La fuite est fréquente chez les espèces et races d'abeilles tropicales. Le fait de laisser un peu de miel à la colonie au moment de la récolte peut réduire la désertion.

d. Fournir un espace supplémentaire pour les ruches

Un espace supplémentaire est normalement nécessaire lorsque tous les rayons de la ruche sont remplis de nourriture et de couvain. Recommandations sur la procédure à suivre pour ajouter des ruches :

- > déplacer la petite ruche existante d'environ 50 cm sur le côté et la remplacer par une ruche plus grande,
- > enfumer la ruche habitée et ouvrir les couvercles des deux ruches, la nouvelle et l'ancienne,
- > libérer les cadres avec lève-cadre,
- > transférer les barrettes supérieures avec les rayons, une par une, de la ruche existante à la nouvelle ruche, en conservant leur ordre, de manière à ce que le nid à couvain conserve la même forme (rechercher la reine et les œufs éventuels),
- > remplir complètement la ruche en plaçant des cadres supplémentaires de part et d'autre des cadres transférés. Si cela est possible, mettre quelques rayons avec du miel et du pollen pour nourrir les abeilles.



Partage d'expérience sur la gestion des ruchers

Invitez un apiculteur ou une apicultrice expérimenté·e à expliquer comment il s'assure que les ruchers sont bien gérés pour minimiser les pertes et améliorer les rendements en miel. Discutez des bonnes et mauvaises pratiques habituelles et convenez des améliorations possibles.





ÉQUIPEMENT DE PROTECTION POUR L'APICULTURE

Équipement de protection pour l'apiculture



2.3 Gestion correcte des ruchers

Le nombre idéal de ruches pour un rucher dépend de la disponibilité de la nourriture et de l'eau.

Recommandations concernant l'aménagement adéquat des ruchers :

- › Placer les ruches près d'une ressource en eau, où de bons endroits pour le butinage se trouvent dans un rayon de 3 km, ainsi qu'aux distances recommandées des activités critiques.
- › Éviter l'exposition directe au soleil en choisissant une zone ombragée et en assurant une bonne circulation de l'air.
- › Planter des végétaux nourriciers tels que des arbres fruitiers et des cultures agricoles ayant des périodes de floraison différentes à proximité du rucher afin d'élargir les sources de nourriture et la durée de la miellée.
- › Placer les entrées des ruches à l'abri des vents dominants.
- › Clôturer le site du rucher pour éviter les perturbations dues aux humains et aux animaux.
- › Maintenir le rucher propre, couper l'herbe et élaguer les arbres pour protéger les ruches des insectes perturbateurs et des fourmis.

Équipement et outils nécessaires à l'apiculture

L'apiculture nécessite un équipement adéquat. Les apiculteurs doivent disposer au minimum des matériaux et outils suivants :

- › **Enfumoir** – Un enfumoir est un outil essentiel en apiculture et doit toujours être utilisé. L'enfumoir sert à produire de la fumée pour réduire la capacité des abeilles à voler et à piquer. Les combustibles appropriés pour l'enfumoir sont la bouse de vache, les épis de maïs ou les fibres de noix de coco.
- › **Vêtements de protection** – Le but des vêtements de protection est de protéger l'apiculteur des piqûres d'abeilles. Les vêtements de protection doivent couvrir correctement l'apiculteur et être de couleur claire. Les abeilles sont sensibles aux couleurs et deviennent souvent agressives lorsqu'elles voient des couleurs sombres ou vives, il faut donc éviter ces couleurs. Tous les vêtements de protection doivent être nettoyés régulièrement avec une brosse et de l'eau pour éliminer l'odeur des piqûres, car celle-ci déclenche un comportement agressif chez les abeilles.
- › **Voile de tête** – Le voile de tête protège la tête et le cou contre les piqûres d'abeilles. Le voile de tête est constitué d'un chapeau rond en coton à large



Partage d'informations sur les ravageurs et les maladies en apiculture

Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs quels sont les ravageurs et les maladies qu'ils connaissent ou qu'ils ont observés dans l'apiculture locale. Quel impact ont-ils sur les colonies d'abeilles et la récolte de miel ? Comment lutte-t-on généralement contre les ravageurs et les maladies ? Quels sont les avantages et les inconvénients des pratiques courantes ? Sensibilisez à l'importance d'une bonne maîtrise des parasites et des maladies dans l'apiculture.



OUTILS POUR LA RUCHE

Outils nécessaires à l'apiculture



bord, sous lequel est cousu un filet noir à maille fine mesurant 25 cm sur 25 cm et une gaze blanche couvrant le reste du périmètre du chapeau. Le voile du chapeau tombe sur les épaules et est rentré dans la chemise ou la combinaison. Il est conseillé d'utiliser un filet ou une gaze noire pour la partie devant les yeux, car il est plus facile de voir à travers un filet noir qu'un filet blanc.

- > **Combinaison** – Une combinaison blanche avec une fermeture éclair doit toujours être utilisée pour une protection maximale. Elle doit être élastiquée aux extrémités des manches et des jambes, ou bien les extrémités autour des poignets et des chevilles doivent être fermées avec un élastique, une corde ou du ruban adhésif.
- > **Gants et chaussures** – Il faut toujours utiliser des gants en cuir et des chaussures hautes qui couvrent les chevilles. Les gants sont pourvus d'une rallonge de 20 cm élastiquée à son extrémité. Les chaussures doivent couvrir les chevilles.

Les outils de la ruche comprennent :

- > **Lève-cadre**
Un lève-cadre est un morceau de métal dur, semblable à un pieddebiche, courbé et plus fin à une extrémité, comme un tournevis plat. Il est utilisé pour soulever le couvercle, la hausse à miel (corps de la ruche ou chambre à couvain) et les barrettes supérieures qui ont été collées ensemble par les abeilles.
- > **Brosse à abeilles**
Une brosse à abeilles est une petite brosse oblongue, une plume solide ou l'aile entière d'un oiseau que vous pouvez utiliser pour retirer les abeilles du rayon.





FAUSSE TEIGNE

Dommmages causés par la fausse teigne et moyens de lutte

Mesures préventives

- › Pour éviter le transfert de la cire infestée vers une nouvelle colonie, faire fondre la cire pour en faire un bloc à stocker.
- › La fumigation à l'acide acétique tue les fausses teignes adultes, les œufs et les larves sur les barrettes supérieures et les cadres.

Mesures de lutte

- › Couper les rayons infestés et détruire les larves.
- › En cas d'infestation grave, retirer toute la cire des cadres et frotter les barrettes supérieures avec de l'eau chaude et de la soude.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

18

3 Gestion des ravageurs, des maladies et autres nuisances

3.1 Insectes nuisibles courants

a. Fausse teigne

Dans les régions tropicales, les fausses teignes peuvent constituer un sérieux problème, principalement dans les rayons entreposés. Par conséquent, pour prévenir les attaques de fausses teignes, au lieu de stocker les rayons, il faut les faire fondre et les conserver sous forme de bloc de cire. Si les rayons sont stockés, ils doivent être inspectés régulièrement par temps chaud. Les fausses teignes préfèrent principalement les vieux rayons éclos avec du pollen. Dans la ruche, les colonies d'abeilles fortes sont capables de lutter contre les fausses teignes.

En cas de dégâts causés par les fausses teignes, les parties infestées doivent être découpées et les larves détruites. En cas d'infestation grave, il faut gratter toute la cire des cadres et la brûler. Les cadres doivent ensuite être brûlés à l'aide d'un chalumeau ou trempés dans de l'eau chaude contenant de la soude ou un détergent ménager. Le corps de la ruche doit également être nettoyé et brûlé au chalumeau. La larve et le papillon adulte se nourrissent de rayons bruns dans les colonies faibles qui n'occupent pas tous les cadres et les barrettes supérieures.

Il existe également différentes substances (par exemple l'acide acétique ou le soufre) qui peuvent être utilisées pour lutter contre les fausses teignes, mais l'utilisation de ces matériaux dépend de leur disponibilité.

Une solution d'acide acétique à 80 % peut être utilisée pour lutter contre les fausses teignes dans les cadres ou les barrettes supérieures entreposés. La fumigation à l'acide acétique tuera les fausses teignes adultes, leurs œufs et leurs larves. Après l'extraction du miel, les boîtes de cadres et de barrettes doivent être empilées en piles de cinq au maximum. Les espaces entre les boîtes doivent être scotchés avec du papier collant pour former un joint étanche à l'air. Des morceaux de ouate de 15 cm sur 15 cm, ou de tout autre matériau absorbant similaire, imbibés d'acide à 80 %, à raison de 25 ml d'acide acétique à 80 % par boîte de la pile, sont placés sur les cadres les plus hauts de la pile avant que le couvercle ne soit scellé. Le sommet de la pile est recouvert d'un toit de ruche et la pile n'est pas dérangée pendant deux semaines. La fumigation peut être répétée à intervalles de 2 à 3 semaines. L'acide acétique doit être manipulé avec précaution afin qu'il n'entre pas en contact avec la peau ou les yeux. En cas de contact de l'acide acétique avec la peau et les yeux, il faut immédiatement rincer. Après la fumigation,





ACARIEN VARROA

Dégâts causés par l'acarien varroa et mesures de lutte



Acariens varroas suçant une abeille

Les acariens varroas :

- › attaquent le couvain et les abeilles adultes et se nourrissent de leurs fluides corporels.
- › transmettent des maladies virales et bactériennes qui rendent les abeilles de plus en plus faibles.
- › peut anéantir une colonie d'abeilles.

Les abeilles infestées ont des ailes déformées ou des taches brun rougeâtre en forme de tête d'épingle et des plaques de couvain operculé mort, qui est parfois rongé.

Mesures préventives

- › En cas de suspicion de varroa, retirer le couvain de faux-bourçons de la ruche en début de saison.

Mesures de lutte

- › En cas d'infestation sévère d'une colonie forte, diviser la colonie à plusieurs reprises en utilisant la méthode du nucléus de reine.
- › Traiter les abeilles avec des huiles essentielles comme le thymol et des acides organiques comme l'acide lactique, l'acide oxalique ou l'acide formique, si possible.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

19



FOURMIS ET TERMITES

Les dommages causés par les fourmis et les termites et les mesures de lutte



Mesures préventives

- › Dégager régulièrement toute la végétation et les mauvaises herbes sous le support de la ruche.

Mesures de lutte

- › Vaporiser le sol du rucher avec une concoction de feuilles de téphrosie, de piments ou de soucis broyés.
- › Saupoudrer le sol du rucher de diatomite. Éviter de saupoudrer les ruches et les abeilles, car la diatomite est nocive pour les abeilles.
- › Détruire les nids de fourmis dans le rucher.
- › Suspendre les ruches à des fils à au moins 1 mètre du sol.

Les fourmis consomment le miel et entraînent le couvain hors des ruches. Les fourmis légionnaires, en particulier, peuvent être extrêmement destructrices pour les abeilles.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

20

les boîtes de cadres et de barrettes supérieures doivent être exposées à l'air pendant environ 2 jours avant d'être utilisées.

b. Acarien varroa

Les acariens attaquent à la fois le couvain et les abeilles adultes et se nourrissent des fluides corporels des abeilles. Ils transmettent des maladies virales et bactériennes qui les affaiblissent de plus en plus. Il s'agit d'un parasite dévastateur qui peut anéantir une colonie s'il n'est pas bien maîtrisé. Les abeilles infestées par l'acarien varroa présentent des ailes déformées ou des taches brun rougeâtre en forme de tête d'épingle. On trouve des plaques de couvain mort et operculé, qui est parfois rongé et ouvert.

Si l'on soupçonne la présence de varroas, l'application des mesures décrites ci-dessous est recommandée.

- › Les varroas ont une préférence 8 à 10 fois plus marquée pour le couvain de fauxbourçons que pour le couvain d'ouvrières. Il faut donc retirer le couvain de fauxbourçons de la ruche en début de saison (au moins un par mois pendant les trois premiers mois de développement de la colonie d'abeilles).
- › Dans l'apiculture migratoire ou dans les colonies fortes, l'effet des varroas peut être réduit.
- › En cas d'infestation sévère d'une colonie forte par le varroa, la colonie doit être divisée en utilisant la méthode du nucléus de reine. La division continue de la colonie réduit l'effet du varroa.
- › Les huiles essentielles (thymol) et les acides organiques (acide lactique, acide oxalique et acide formique) sont également des composés présents dans la nature, et certains sont utilisés dans le traitement des abeilles mellifères infestées par les acariens trachéens et le varroa. Cependant, l'utilisation de ces substances dépendra de leur disponibilité.

c. Fourmis et termites

Les fourmis consomment le miel et entraînent le couvain hors des ruches. Les fourmis légionnaires, en particulier, peuvent être extrêmement destructrices pour les abeilles. Certaines fourmis n'attaquent que la nuit et peuvent anéantir une colonie.

Pour lutter contre les fourmis, les actions suivantes sont recommandées :

- › dégager régulièrement toute la végétation et les mauvaises herbes sous le support de la ruche ;





MALADIES RÉPANDUES CHEZ LES ABEILLES (1)

Dégâts causés par la loque et mesures de lutte



Loque américaine

Important à savoir

- › Causée par des bactéries sporulées
- › Infecte les jeunes larves d'abeilles et les fait mourir
- › Les larves mortes se décomposent et produisent une colle malsodorante

Lutte

- › Brûler la colonie, les rayons et les barrettes supérieures / cadres
- › Désinfecter les ruches
- › Limiter la propagation en n'utilisant pas le miel pour d'autres ruches, en n'échangeant pas les cadres, les barrettes et les ruches d'autres ruches



Loque européenne

Important à savoir

- › Maladie bactérienne
- › Provoque la mort des larves, la pourriture et la puanteur dans la ruche et produit une odeur nauséabonde
- › Se produit fréquemment pendant la saison des pluies et la plupart des colonies se rétablissent à la fin des pluies

Lutte

- › Retirer tous les rayons touchés
- › Isoler la reine dans une cage à reine dans la ruche jusqu'à 10 jours pour permettre aux ouvrières de nettoyer la ruche



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

21

- › vaporiser le sol du rucher avec une concoction de feuilles de téphrosie, de piments ou de soucis broyés ;
- › saupoudrer les sols du rucher avec de la diatomite, éviter de saupoudrer le sol et les ruches, car la diatomite peut être dangereuse pour les abeilles ;
- › détruire les nids de fourmis dans le rucher ;
- › suspendre les ruches avec du fil de fer à au moins 1 à 2 mètres du sol ;
- › vous pouvez huiler les points où les poteaux de suspension des ruches sont fixés dans le sol.

3.2 Maladies courantes des abeilles

a. Loque européenne

La loque européenne est une maladie causée par une bactérie qui entraîne la mort des larves, la pourriture et la puanteur dans la ruche. La maladie survient généralement pendant la saison des pluies et la plupart des colonies s'en remettent à la fin de cette saison. Pour lutter contre la loque européenne, on peut enlever tous les rayons touchés et isoler la reine dans une cage à reine dans la ruche pendant 10 jours, pour permettre aux ouvrières de nettoyer la ruche, puis la libérer.

b. Loque américaine

La loque américaine est causée par une bactérie sporulée qui infecte les larves âgées d'environ 3 jours ou moins, provoquant leur mort. Les larves mortes se décomposent et produisent une odeur de colle. Pour lutter contre la loque américaine, on peut brûler la colonie, les rayons et les cadres, désinfecter les ruches, limiter la propagation due à l'utilisation de miel et ne pas échanger les cadres, les barrettes et les ruches avec d'autres ruches.

c. Couvain sacciforme

Il s'agit d'une maladie virale similaire à bien des égards à la loque européenne, mais elle ne produit pas d'odeur nauséabonde. Les larves meurent aux premiers stades de la maladie en laissant au fond des alvéoles un sac aqueux qui se transforme en écailles semblables à du cuir. Il est possible de lutter contre le couvain sacciforme de la même manière que contre la loque européenne.



MALADIES RÉPANDUES CHEZ LES ABEILLES (2)

Maladie du couvain sacciforme et mesures de lutte

Important à savoir

- › Causé par un virus
- › Symptômes similaires à ceux de la loque européenne, mais ne produit pas d'odeur nauséabonde
- › Les larves meurent à un stade précoce en laissant au fond des alvéoles un sac aqueux qui se transforme en écailles semblables à du cuir

Lutte

- › Retirer tous les rayons touchés
- › Isoler la reine dans une cage à reine dans la ruche jusqu'à 10 jours pour permettre aux ouvrières de nettoyer la ruche



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

22



3.3 Nuisances en apiculture

- a. **Le gibier et les animaux domestiques** peuvent déranger les abeilles. Les animaux domestiques, en particulier, peuvent subir des dommages corporels considérables dus aux piqûres d'abeilles lorsqu'ils touchent aux ruches. Pour éviter cela, il faut choisir avec soin un emplacement approprié pour le rucher, à l'écart des animaux, et le clôturer.
- b. **Les feux de brousse** constituent un grave problème pour l'apiculture car ils détruisent les plantes nourricières et privent les abeilles de nectar et de pollen, ce qui provoque leur essaimage et leur fuite. Les incendies peuvent également détruire les ruches et les abeilles. Ce problème est particulièrement grave pour l'apiculture migratoire dans les forêts naturelles où les apiculteurs n'ont pas un contrôle absolu sur la gestion des domaines forestiers. On peut éviter les feux de brousse en arrêtant les feux de buissons pendant la saison sèche et en aménageant autour des ruchers des coupe-feu de 3 mètres de large qui empêchent la propagation du feu.
- c. **L'empoisonnement chimique** est une menace sérieuse pour l'apiculture, provoquant directement la mort des abeilles et l'hostilité des consommateurs préoccupés par les produits apicoles provenant d'un environnement empoisonné. L'empoisonnement chimique provient des fumées industrielles et des produits agrochimiques utilisés pour tuer les parasites et les mauvaises herbes dans l'agriculture conventionnelle. L'empoisonnement chimique peut être évité par les actions suivantes :
 - > utilisation de remèdes naturels et biologiques pour lutter contre les ravageurs et les maladies des cultures ;
 - > localisation des activités apicoles en amont et non en aval des sources potentielles d'empoisonnement chimique du point de vue du sens du vent ;
 - > localisation des activités apicoles à au moins 3 km des sources potentielles d'empoisonnement chimique ;
 - > dialogue avec les agriculteurs de la région afin d'élaborer des stratégies communes pour éviter l'empoisonnement des abeilles.
- d. **Le blaireau** est un animal qui peut s'introduire dans les ruches pour manger le miel et le couvain. Vous pouvez prévenir les attaques de blaireaux en effectuant les actions suivantes :





MATÉRIEL DE RÉCOLTE

Équipement pour la récolte du miel



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

23

- > suspendre les ruches avec du fil de fer à environ 2 mètres du sol,
- > attacher solidement les couvercles sur les ruches avec du fil de fer,
- > vous pouvez également placer des ruches dans une maison d'abeilles dédiée.

e. **Le pillage d'autres ruches** se produit pendant les périodes sèches, lorsque les abeilles sont à la recherche de miel et de sucre. Si la colonie envahie est faible, elle sera tuée dans la lutte pour la défense de la ruche ou s'enfuira après un certain temps. Il est possible d'éviter le pillage en effectuant les actions suivantes :

- > toujours nourrir les abeilles à l'intérieur des ruches et éviter de renverser le miel ou la solution sucrée à l'extérieur des ruches ;
- > n'autoriser qu'une seule petite entrée de vol dans les colonies faibles et fermer tous les interstices de la ruche.

4 Récolte du miel

4.1 Quel est le bon moment pour récolter le miel ?

La récolte du miel doit être effectuée au bon moment en utilisant le bon équipement. Les ruches doivent être récoltées en 3 à 4 semaines après le début de la période de miellée ou en fonction de la maturité du miel dans les rayons. La période de miellée est le moment où de nombreuses plantes, qui fournissent du nectar, fleurissent en même temps. Le meilleur moment pour récolter le miel peut être déterminé par une inspection régulière des ruches ou en connaissant la période de floraison de la majorité des plantes qui fournissent du nectar. Les plantes qui fournissent du nectar sont régulièrement visitées par les abeilles. Au cours de la période de récolte du nectar, les abeilles sont en pleine activité à l'entrée de la ruche pendant le flux de nectar et elles ont tendance à se presser au niveau du trou de vol, surtout l'après-midi. Un léger coup sur la longueur de la ruche produisant un son plein indique que les rayons sont remplis de miel ; un son creux indique que les rayons sont vides.

Le miel doit être récolté dans des alvéoles operculés ne présentant qu'une couche de cire blanchâtre. Dans ces rayons, le miel est complètement isolé de l'air extérieur, il a une faible teneur en humidité et se conserve bien pendant une longue période.



Démonstration de l'équipement et de la procédure appropriée pour la transformation

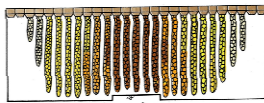
Montrez aux agricultrices et aux agriculteurs tout l'équipement nécessaire à la transformation du miel et montrez-leur la procédure à suivre pour garantir un miel de bonne qualité. Partagez vos expériences sur les difficultés rencontrées dans le contexte local et les possibilités d'amélioration.



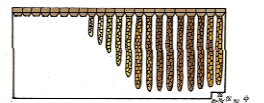
ARRANGEMENT DES TYPES DE RAYONS

Disposition des rayons dans différents types de ruches

Ruche avec entrée des abeilles sur le côté long



Ruche avec entrée des abeilles sur le petit côté



■ Rayons à miel operculés
 ■ Rayons à couvain
 ■ Rayons à pollen
 ■ Rayons à miel non operculés



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

24





DIFFÉRENCE ENTRE LES TYPES DE RAYONS

Différence entre rayons de couvain et rayons de miel



Veillez à distinguer les rayons de couvain operculés des rayons de miel operculés ! En cas d'incertitude, sortez certains rayons pour être sûr de ne récolter que des rayons de miel.



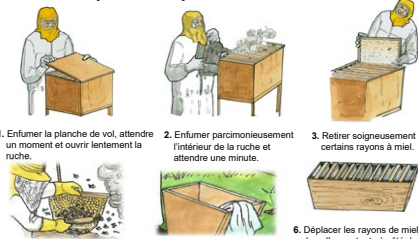
Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

25



MÉTHODE DE RÉCOLTE

Comment procéder pour la récolte du miel



1. Enfumer la planche de vol, attendre un moment et ouvrir lentement la ruche.

2. Enfumer parcimonieusement l'intérieur de la ruche et attendre une minute.

3. Retirer soigneusement certains rayons à miel.

4. Ôter soigneusement les abeilles des rayons.

5. Placer les barrettes supérieures ou les cadres dans une ruche nucléus et les couvrir pour les transporter en toute sécurité.

6. Déplacer les rayons de miel et des pollen restants à côté des rayons de couvain et remettre des barrettes supérieures ou des cadres vides.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

26

4.2 Récolte du miel

Pour récolter le miel, il faut disposer d'un équipement adapté et agir avec délicatesse afin de minimiser les dommages causés à la colonie d'abeilles, la perte de miel et la perte de la qualité.

L'équipement requis pour la récolte comprend :

- > un enfumoir, un lève-cadre, une ruche nucléus à barrettes supérieures, de nouvelles barrettes supérieures et un chiffon propre pour recouvrir la ruche des rayons récoltés,
- > un équipement de protection complet.

La procédure recommandée pour la récolte du miel est décrite ci-après.

1. S'assurer de porter correctement l'équipement de protection et allumer l'enfumoir.
2. Avant d'ouvrir la ruche, enfumer doucement le trou de vol et attendre un moment.
3. Ouvrir le couvercle, enfumer le haut de la ruche et attendre une minute de plus.
4. Libérer les barres supérieures avec un lève-cadre.
5. Inspecter les rayons et rechercher les alvéoles operculés. Ne récolter que le miel des rayons dont au moins $\frac{3}{4}$ de toutes les alvéoles sont operculés. Éviter de confondre les alvéoles de miel avec les alvéoles de couvain operculés.
6. Retirer les rayons de miel de la ruche avec précaution pour éviter qu'ils ne se brisent.
7. Retirer délicatement les abeilles des rayons.
8. suspendre les barrettes supérieures avec les rayons de miel dans une ruche nucléus pour permettre de transporter les rayons de miel en toute sécurité.
9. Laisser au moins un tiers de rayons non récoltés dans la ruche. Ils servent de nourriture aux abeilles pendant la période sans nectar.
10. Retirer la propolis située près des rayons pour faciliter la mise en place de nouvelles barrettes supérieures et la placer dans un récipient approprié. On dit que la propolis a des qualités antibiotiques.
11. Lorsque les rayons contiennent une grande quantité de pollen, c'est le signe que le nid à couvain est proche. Ne récolter aucun rayon de couvain, même s'il contient beaucoup de miel.



Partage d'expérience sur la récolte du miel

Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs comment ils procèdent pour récolter le miel, au cas où ils élèvent leurs propres abeilles. Discutez des possibilités d'amélioration.



12. Après avoir retiré une partie des rayons de miel, réorganiser les rayons restants en plaçant les rayons de miel non mûr immédiatement derrière le dernier rayon de couvain ou de pollen. Remplir ensuite la ruche de barrettes supérieures vides sur l'extérieur. Cela permet à la reine de passer facilement des rayons de couvain aux nouveaux rayons et de développer la colonie à partir de son centre.

5 Transformation du miel

La transformation des produits apicoles doit se faire dans un espace abrité des abeilles. Pour éviter que les abeilles ne pénètrent dans la pièce, toutes les ouvertures doivent être fermées par un grillage fin.

Pour la transformation, l'équipement décrit ci-après est nécessaire.

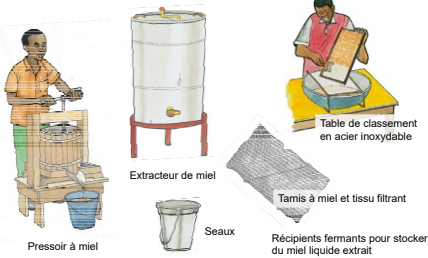
- > L'utilisation de récipients appropriés est essentielle lors de la récolte, de la transformation et de la commercialisation. Pour la récolte et la transformation, des récipients d'une capacité allant jusqu'à 20 kg servent à la collecte des rayons de miel et pour le stockage du miel liquide extrait. Pour la commercialisation de petites quantités de miel aux détaillants, des récipients de 2 à 5 kg conviennent. Pour la commercialisation de plus grandes quantités (200 kg ou plus), des fûts d'une capacité de 200 litres conviennent. Tous les récipients et fûts utilisés en apiculture doivent être en plastique ou en verre de qualité alimentaire. Des récipients en plastique avec couvercle hermétique sont utilisés pour la collecte et le stockage du miel ; des récipients en verre, en plastique ou des sachets sont utilisés pour la commercialisation. Pour éviter de contaminer le miel, il ne faut pas utiliser de récipients d'occasion.
- > Une table de classement est nécessaire pour séparer les rayons foncés des rayons clairs. La table de classement doit être en acier inoxydable et munie d'un câble de traction à chaque extrémité. Un seau collecteur est placé à chaque extrémité pour récupérer les rayons foncés et clairs respectivement.
- > Des tamis, passoirs et filtres à miel sont nécessaires pour séparer le miel de toute particule solide. Le tamis grossier retient les gros morceaux d'opercules et de cire. La passoire à ouvertures plus étroites élimine les particules de cire plus fines et un tissu filtrant à maille très fine retient les grains et autres particules fines du miel liquide. Le pollen ne doit pas être filtré du miel car il constitue un élément important de la qualité du miel.





EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS D'EXTRACTION DE MIEL

Équipement pour la transformation du miel



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles 27

5.1 Classement du miel

Le classement du miel est important pour garantir la bonne qualité et la durabilité du miel mature. Le classement est effectué avant l'extraction du miel des rayons. Il est effectué peu après la récolte ou à l'usine de transformation sur une table de classement. La qualité du miel est classée en fonction de la couleur, du goût, de la teneur en eau et de la teneur en HMF (hydroxyméthylfurfural).

Le HMF est un produit de dégradation du fructose (l'un des principaux sucres du miel) qui se forme lentement pendant le stockage et très rapidement lorsque le miel est chauffé. La quantité de HMF présente dans le miel est donc utilisée comme référence pour indiquer la durée de stockage effective ou souhaitable du miel et dans quelle mesure le miel a été chauffé. Le HMF est dosé uniquement en laboratoire.

Le classement en fonction de la couleur permet de distinguer le miel de haute qualité, de couleur claire dans les rayons operculés, du miel de deuxième qualité, plus épais et contenu dans les rayons plus foncés et jaunâtres. Les rayons de couleur claire contiennent principalement du miel operculé, tandis que les rayons de couleur foncée contiennent beaucoup d'alvéoles polliniques ou de miel non operculé. Les miels de première et de deuxième classe doivent être séparés et recueillis dans des récipients distincts, car le miel de deuxième classe se dégrade facilement par fermentation et ne peut pas être conservé longtemps. Il est donc préférable de l'utiliser pour une consommation rapide, par exemple sur le marché local.

Pendant le classement, les rayons sont brisés en petits morceaux et réparties dans les conteneurs respectifs aux extrémités de la table de classement.



Démonstration de récolte de la cire

Montrez aux agriculteurs comment récupérer correctement la cire d'abeille.



EXTRACTION DU MIEL

Méthodes d'extraction du miel



- Écoulement :
 - Très simple, mais très lent
- Pressoir à vis pour le miel :
 - Simple et efficace
- Extracteur de miel :
 - Motorisé, extraction rapide par centrifugation

Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles 28

5.2 Extraction du miel

Il existe quatre façons d'extraire le miel liquide des rayons : par écoulement, par pression, par centrifugation à l'aide d'un extracteur ou en recourant à une usine de transformation du miel. Quelle que soit la méthode utilisée, il est important de séparer le miel de première qualité de celui de deuxième qualité. Avant l'extraction, les opercules de cire sont retirés à l'aide d'une herse à désoperculer ou d'un couteau.





EXTRACTION PAR ÉCOULEMENT

Extraction du miel par écoulement



Comment procéder :

1. Casser les rayons en petits morceaux et laisser le miel s'écouler dans un récipient fermé.
2. Quand le miel s'est écoulé, écumer la cire qui flotte sur le dessus.
3. Filtrer le miel à travers un tissu filtrant.
4. Conserver le miel filtré pendant une journée et écumer les particules de cire qui flottent.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

29

Méthodes utilisées pour l'extraction du miel

- › Dans la méthode d'**écoulement**, on laisse le miel se déposer au fond d'un récipient et on écume régulièrement les particules de cire à la surface.
- › Pour l'extraction du miel par pressage, on utilise un simple **pressoir à miel à vis** avec une chambre à miel et un couvercle en bois, qui est pressé par une broche.
- › Un **extracteur** fonctionne en dégageant le miel des rayons par centrifugation. Il s'agit d'un récipient cylindrique doté dans sa partie supérieure d'un axe central façonné pour accueillir les rayons ou les cadres de miel non operculé, et d'un robinet à miel dans sa partie inférieure. Il est équipé d'un mécanisme permettant de faire tourner l'axe central à grande vitesse. Le miel est extrait par la force centrifuge et atterrit sur la face interne des parois du cylindre puis s'écoule jusqu'à la base par gravité. Il est évacué par le robinet situé près du fond et coule dans un récipient en plastique approprié.
- › Une **usine de transformation du miel** est une unité de traitement sophistiquée. Elle produit un miel de la plus haute qualité dans un environnement hygiénique. Les usines de transformation du miel sont toutefois coûteuses et ne sont accessibles qu'aux grands producteurs de miel commercial ou aux coopératives.

a. Écoulement

L'écoulement est la méthode la plus simple pour extraire le miel, mais c'est celle qui prend le plus de temps. Elle convient aux agriculteurs qui ne disposent pas d'installations de transformation. Le principal inconvénient de cette méthode est que pendant la saison des pluies, lorsque l'humidité de l'air est élevée, le miel absorbe une quantité considérable d'humidité et, par conséquent, perd de sa qualité et se dégrade facilement en fermentant.

La procédure décrite ci-dessous peut être recommandée aux apiculteurs.

1. Casser les rayons en petits morceaux et les placer dans un récipient en plastique approprié et fermable.
2. Fermer le récipient pour le rendre hermétique et laisser les rayons reposer pendant quelques jours. Cette étape s'applique uniquement au miel récolté dans des récipients appropriés.
3. Une fois que le miel s'est déposé, écumer la cire qui flotte à la surface.
4. Filtrer le miel à travers un tissu filtrant propre, un bas de nylon ou un tamis spécial miel.



5. Conserver le miel filtré pendant une journée et écumer les particules de cire qui flottent à nouveau à la surface.
6. Transvaser le miel dans des récipients appropriés pour la consommation et la commercialisation.

b. Pressage

Le pressage du miel est plus laborieux que l'écoulement, mais prend moins de temps.

La procédure détaillée ci-dessous permet le pressage du miel.

1. Casser les rayons en petits morceaux et les mettre les dans des récipients en plastique appropriés et fermables.
2. Remplir le presseur à miel avec des morceaux de rayons brisés ou de cire.
3. Fermer le presseur et extraire le miel en tournant la poignée de pressage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le miel cesse de sortir. Ajouter des rayons de miel ou des morceaux de cire au moins trois fois avant de retirer les rayons pressés qui contiennent beaucoup de cire. Le miel est recueilli sous le presseur à miel dans un récipient approprié.
4. Filtrer le miel à travers un tissu filtrant approprié pour éliminer toutes les particules solides et les grains de pollen. Le miel tamisé collecté dans les seaux à la table de classement est également soumis à cette opération.
5. Transvaser le miel dans des récipients appropriés pour la consommation et la commercialisation.

c. Centrifugation

La centrifugation extrait le miel très rapidement et efficacement. Il existe des extracteurs de miel par centrifugation pour les ruches à cadres et les ruches à barrettes supérieures. Le miel est parfaitement extrait des rayons par la force centrifuge pendant la rotation. Avant de centrifuger la cire, les opercules sont retirés à l'aide d'une herse à désoperculer.

5.3 Stockage et conditionnement corrects du miel

Le miel doit être stocké dans des endroits frais, secs et sombres. Le miel doit être conditionné peu de temps après son extraction dans des bocaux en verre avec des couvercles vissés, des seaux en plastique de qualité alimentaire ou des réci-





RÉCOLTE DE LA CIRE

Transformation de la cire



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M10 Animaux : U1 Abeilles

30

pients métalliques de qualité alimentaire avec des couvercles bien hermétiques. Si le miel est stocké dans des récipients mal fermés, il absorbera l'eau de l'air et fermentera facilement. Pour éliminer l'excès d'humidité, le miel ne doit pas être chauffé, car le chauffage détruit les enzymes et entraîne une détérioration du goût. En revanche, si le taux d'humidité est trop élevé, on peut le réduire en faisant souffler de l'air pendant plusieurs heures sur un récipient de miel à l'aide d'un ventilateur électrique. Lorsque le miel est conservé à des températures inférieures à 24 °C, il se cristallise. Le miel cristallisé a la même valeur nutritive que le miel liquide.

Le miel peut être commercialisé sous forme de miel en rayons ou de miel liquide. Le miel en rayons est préparé en sélectionnant uniquement des morceaux de rayons operculés qui sont ensuite coupés en portions nettes et emballés dans des récipients appropriés. Le miel en rayons est considéré comme pur et, s'il est présenté sous cette forme, il peut atteindre un prix élevé. Il a également un goût plus fin que le miel extrait.

Le miel doit être conditionné dans des récipients légers, peu coûteux et de préférence transparents, afin que les clients puissent voir le produit. Les récipients en verre et en plastique, voire les sachets, sont couramment utilisés.

5.4 Transformation de la cire

La plupart des apiculteurs ne pensent pas à la valeur de la cire d'abeille, qui a pourtant de nombreuses utilisations et se vend presque deux fois plus cher au poids que le miel. Dans les ruches améliorées, la cire d'abeille est produite à un taux de 1,5 à 2 pour cent du volume de miel. Dans les ruches traditionnelles, ce taux est inférieure.

La cire d'abeille est très demandée en Europe, ce qui donne à la cire d'abeille africaine un grand potentiel. La cire d'abeille biologique d'Afrique est connue pour avoir une très faible teneur en pesticides. La cire d'abeille est utilisée pour fabriquer des bougies, des pommades, des médicaments, des savons, des cirages, des lubrifiants et des cosmétiques. Elle est également utilisée dans les produits d'imperméabilisation du bois et du cuir, ainsi que pour renforcer les fils, isoler les circuits électriques à haute fréquence et dans la transformation des aliments.

La cire d'abeille de qualité est fondue dans des pots métalliques en émail, en acier inoxydable ou en aluminium. Pour conserver sa couleur et son odeur, la



cire d'abeille est chauffée rapidement jusqu'à l'ébullition. Un chauffage lent et une longue phase d'ébullition entraînent une perte de couleur et d'odeur. La cire claire est la plus recherchée et a la plus grande valeur.

Pour la commercialisation, la cire d'abeille est fondue, filtrée et moulée en blocs, puis expédiée en morceaux non emballés dans des sacs de toile de jute. Le contact avec le métal est évité, car la cire réagit négativement avec le fer et le zinc. Les seuls récipients métalliques appropriés pour le stockage et l'expédition de la cire d'abeille sont en acier inoxydable.

Recommandations aux apiculteurs pour la transformation de cire de haute qualité

1. Attacher la cire dans un pot en émail, en aluminium ou en acier inoxydable.
2. Ajouter deux fois plus d'eau de pluie propre que le volume de la cire.
3. Faire chauffer l'eau de pluie avec la cire, jusqu'à ce que toute la cire soit fondue. Il faut savoir que la cire chaude s'enflamme facilement.
4. Verser le mélange chaud à travers un tamis grossier dans un seau.
5. Laisser la cire refroidir jusqu'à ce qu'elle ait durci. Cela peut prendre 12 heures ou plus. La cire se sépare de l'eau et remonte à la surface du récipient, comme une assiette. Les débris se déposent à la base de la galette de cire.
6. Retirer la cire lorsqu'elle est dure et gratter les débris de la base de la galette de cire. Vider l'eau du récipient.
7. Vous pouvez répéter le processus pour obtenir une cire d'une plus grande pureté. De même, utiliser uniquement de l'eau de pluie pour le chauffage de la cire.



6 Commercialisation et certification biologique de la production de miel

Le marché du miel a des exigences strictes en matière de qualité et de quantité. Les paramètres de qualité couramment utilisés sont la teneur en sucre, la teneur en solides insolubles dans l'eau (impuretés), la teneur en minéraux, l'acidité, l'activité diastasique et la teneur en hydroxyméthylfurfural (HMF). En termes d'exigences de qualité, les négociants en miel exigent généralement des achats en vrac de volumes élevés et constants. De telles exigences posent des problèmes aux apiculteurs travaillant seuls pour s'engager avec succès dans la commercialisation du miel. Il est donc recommandé que les apiculteurs travaillent ensemble en groupes ou en coopératives comme condition préalable au développement d'une bonne chaîne d'approvisionnement en miel. Le succès de la commercialisation du miel biologique dépendra ensuite de la qualité de l'organisation et de la collaboration entre les différents acteurs de la chaîne de commercialisation.

Le marché biologique, qu'il soit certifié ou non, nécessitera la mise en œuvre des exigences listées ci-après.

- › N'utiliser que de la cire naturelle (provenant de votre propre production), exempte de tout résidu, pour vos ruches.
- › Travailler avec un nombre raisonnable de ruchers, en fonction de la disponibilité de la main d'œuvre et de la nourriture pour les abeilles.
- › Éviter d'installer le rucher à proximité de zones agricoles faisant un usage intensif de pesticides et d'engrais de synthèse et de cultures OGM telles que le maïs et le soja.
- › N'utiliser que des substances naturelles pour peindre les ruches et s'assurer que tous les traitements sont conformes aux normes.
- › N'utiliser que des aliments naturels et biologiques pour l'alimentation complémentaire des abeilles.
- › S'abstenir de pratiques qui modifient le comportement naturel des abeilles comme couper les ailes de la reine.
- › Protéger les ruches de la lumière directe du soleil, de la pluie et de la chaleur excessive.
- › Minimiser le risque de contamination et de frelatage en séparant clairement le miel biologique et non biologique et assurer la traçabilité en étiquetant correctement tous les lots.



Discussion sur la commercialisation du miel et de la cire

Demandez aux agricultrices et aux agriculteurs quels sont les défis auxquels ils sont confrontés dans la commercialisation du miel et de la cire. Discutez ensemble de la manière dont ces défis peuvent être surmontés.



- › N'utiliser que des récipients en acier inoxydable ou de qualité alimentaire pour le stockage.

Pour les producteurs de miel qui souhaitent être certifiés, les normes biologiques nationales ou internationales spécifiques définissent des exigences supplémentaires pour la production et la transformation du miel biologique. Le mouvement biologique national ou les organismes de certification biologique opérant dans le pays peuvent fournir des conseils et une aide supplémentaires pour la certification biologique.

Lectures complémentaires recommandées

- › Julius Mwale, Beekeeping handbook, Wildlife Conservation Society, Zambia, P.O. Box 530225 Lundazi. Courriel : wcs_jun@zamtel.zm
- › Madeleen Husselman, Fiona Paumgarten, Shadreck Sapwe, Paul Kabengele, Wachisa Sibale, Sitwala Wamunyima, Mercy Mupeta Kandulu et Horst Wendorf, 2009. A bee keeping Management guide for Zambia. A manual for extension workers promoting the production and trade of bee-products.
- › P. Segeren, 2004. L'apiculture dans les zones tropicales, Agrodok 32, ISBN Agromisa : 9085730414, ISBN CTA : 9290813024, NUGI : 835 Fondation Agromisa, Wageningen.
- › Munshimbwe Chitalu, 2009. Organic Beekeeping in Zambia
- › Munshimbwe Chitalu, Martin Sekeleti, Edwin Abwino, 2010. Beekeeping study circle material (non publié)
- › Munshimbwe Chitalu, Edwin Abwino, Jeston Lunda, 2009. Internal Control Systems Study Circle Material for Beekeeping (non publié)
- › ICTA, 1992. Tools for agriculture. A guide to appropriate equipment for small-holder farmers. ISBN 1 85339 100 X.
- › Haike Rieks. 2006. Trainig Manual. Organic Beekeeping. Export Promotion of Organic Products from Africa (EPOPA).
- › Thomas Carroll. 2006. A Beginner's Guide to Beekeeping in Kenya. Legacy Book Press. Nairobi, Kenya.
- › Khaliso Kapaletswe. 2005. Beekeeping in Botswana. Ministry of Agriculture. Gaborone Botswana.

