

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523
BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
Batch 70

1. SUBJECT CLASSIFICATION
A. PRIMARY Food production and nutrition AL00-7100-0000
B. SECONDARY Animal production--Insects--Bees

2. TITLE AND SUBTITLE
L'elevage des abeilles

3. AUTHOR(S)
Shaw, F.R.

4. DOCUMENT DATE 1962
5. NUMBER OF PAGES 70p.
6. ARC NUMBER ARC

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
AID/AFR/RTAC

8. SUPPLEMENTARY NOTES (Sponsoring Organization, Publishers, Availability)
(In Collection: techniques am., 112)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER
PN-AAE-932

11. PRICE OF DOCUMENT

12. DESCRIPTORS
Bees

13. PROJECT NUMBER

14. CONTRACT NUMBER
AID/AFR/RTAC

15. TYPE OF DOCUMENT

TECHNIQUES AMÉRICAINES - 112

L'ÉLEVAGE DES ABEILLES

par FRANK R. SHAW

*Service d'Entomologie
et de Phyto-pathologie*

2^e Édition

Centre Régional d'Éditions Techniques

Traduction d'un ouvrage en langue anglaise intitulé
BEEKEEPING

par
Frank R. Shaw

publié par
Department of Entomology and
Plant Pathology

College of Agriculture
UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS, AMHERST
U. S. A.

Leaflet N° 148

La présente édition en langue française est publiée par le
Regional Technical Aids Center (R.T.A.C.)

dénommé

Centre Régional d'Éditions Techniques (C.R.E.T.)
Paris - France

qui relève du

DEPARTMENT OF STATE
Agency for International Development
Office of Institutional Development (A.F.R./I.D.)
Washington D.C.

Pour tous renseignements au sujet des publications C.R.E.T.
s'adresser à la

Mission Américaine de l'A.I.D.
Ambassades des États-Unis (Amérique
(Capitale du pays d'où émane la demande)

COMPOSITION DES COLONIES

En été, une colonie normale comprend trois catégories d'individus : les ouvrières, la reine, les mâles ou faux-bourdons, puis le couvain.

Une colonie normale compte une seule reine. Dans des conditions anormales il se peut qu'il y ait plus d'une reine pendant un court laps de temps.

Les métamorphoses de la reine durent seize jours, de l'œuf à l'insecte parfait. La fécondation a lieu entre le sixième et le neuvième jour après sa naissance. Elle commence ensuite à pondre et peut pondre jusqu'à 1 500 à 1 600 œufs par jour. Au moment le plus fort de la ponte la reine est l'individu le plus volumineux de la ruche.

Le nombre de faux-bourdons, ou mâles, varie selon la période de l'année. Au plus fort de l'élevage du couvain une colonie importante peut comprendre quelques centaines de faux-bourdons. Lorsque l'automne touche à sa fin les mâles ne reçoivent plus de nourriture, puis sont emportés ou chassés de la ruche. Dans une colonie normale les faux-bourdons ne passent pas l'hiver.

Le nombre des ouvrières varie également selon la saison de l'année. C'est entre le 1^{er} et le 15 avril qu'il est en général le plus faible, de 10 000 à 25 000 individus ou plus. Puis le nombre augmente si bien qu'il peut y avoir de 60 000 à 75 000 abeilles dans une colonie.

A l'approche de l'automne, la quantité de couvain diminue, puis la ponte cesse. Une fois que les métamorphoses ont eu lieu et lorsque la température à l'intérieur de la ruche tombe au-dessous de 57 °F (13,8 °C) les abeilles forment un essaim. A l'intérieur de cet essaim elles produisent de la chaleur par une activité musculaire. Les abeilles qui se trouvent à la surface de l'essaim assurent l'isolation, conservant ainsi la chaleur générale de l'essaim; celui-ci se dilate ou se resserre lorsque la température s'élève ou s'abaisse.

VIE DE L'ABEILLE DOMESTIQUE

Toutes les abeilles passent par quatre stades distincts avant d'arriver au stade adulte : œuf, larve, nymphe et insecte parfait. L'apiculteur les classe d'une façon quelque peu différente. Pour lui, les stades avant l'âge adulte se groupent comme suit :

Couvain ouvert : qui comprend les œufs et les larves en nourrissage.

Couvain operculé ou fermé : qui comprend les larves au repos, les nymphes et, pour une brève période, les insectes parfaits.

Les œufs sont pondus dans les cellules par la reine. Juste avant l'éclosion des larves, qui a lieu trois jours après, une abeille nourrice place dans chaque cellule une petite quantité de gelée royale. On pense que l'humidité fournie par la gelée royale est nécessaire pour que la larve sorte de l'œuf.

Pendant les deux premiers jours ou pendant les premières soixante heures, toutes les jeunes larves reçoivent la même nourriture, la gelée royale, qui est une substance nutritive sécrétée par les glandes hypopharyngiennes des abeilles adultes. Ce stade de l'alimentation est connu sous le nom de « nourrissage excédentaire » car les larves ont sans cesse plus de nourriture qu'elles ne peuvent en consommer. Après cette période de nourrissage excédentaire la longueur des stades de la métamorphose varie selon les castes.

Ouvrières. — Après cette période de deux jours à soixante heures la composition de la nourriture change et la gelée royale est remplacée par un mélange de miel et de pollen et on assiste également à une modification de la méthode de nourrissage car les larves sont nourries en fonction de leurs besoins. Cela est connu sous le nom de nourrissage « progressif » et dure de deux jours et demi à trois jours.

À la fin de la période de nourrissage, cinq jours après l'éclosion des larves, celles-ci sont enfermées dans leurs cellules par les ouvrières. Pendant près d'une journée les larves filent leur cocon. Ensuite la larve se repose pendant deux jours, puis perd sa peau (mue) et devient une nymphe.

Au cours du stade nymphal les organes de l'abeille non adulte disparaissent et les organes de l'insecte parfait se forment. Cela demande de huit à neuf jours. Cette période est suivie par une autre mue. L'insecte parfait reste dans sa cellule pendant douze à vingt-quatre heures puis perce l'opercule de la cellule et sort.

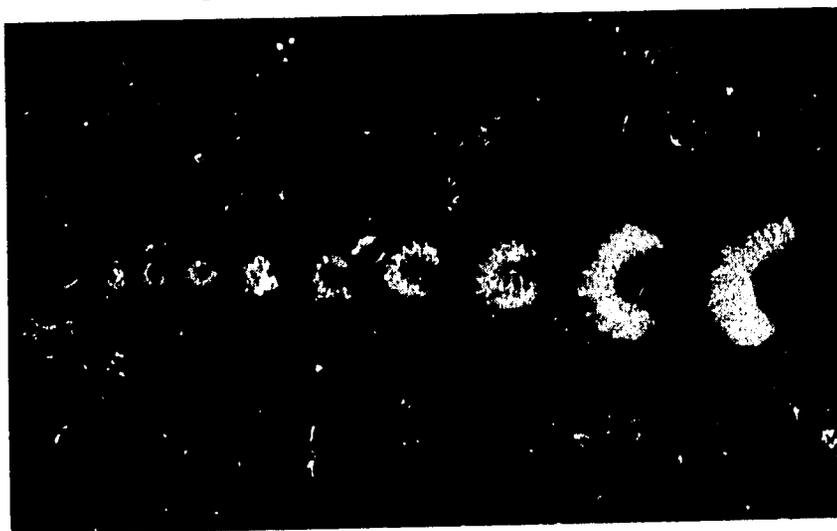
Reines. — Le stade larvaire dure un jour de moins que chez l'ouvrière et le stade nymphal quatre jour de moins.

Faux-bourdon. — Le stade larvaire dure trois jours de plus que celui de l'ouvrière. La durée du stade nymphal est sensiblement la même.

Pour résumer la durée de l'évolution nous avons établi le tableau ci-après :

	LONGUEUR DES STADES (EN JOURS)		
	REINE	OUVRIÈRE	FAUX-BOURDON
Œuf	3	3	3
Larve	7	8	11
Nymphe	5	8 ½-9	8 ½-9
Sortie de l'insecte parfait	1	½-1	½-1
Total	16	20-21	23-24

Pendant de nombreuses années on a déclaré que les métamorphoses de l'ouvrière duraient vingt et un jours, de l'œuf à l'insecte parfait. Les études faites à l'Université du Massachusetts ont révélé que 95 % des abeilles sortaient de leur cellule au bout de vingt jours et non de vingt et un.



L'abeille domestique. Stades successifs de l'œuf jusqu'à la larve de neuf jours.

La variation de la longueur des différents stades de l'évolution est sans doute due à la température qui existe à l'intérieur du nid à couvain.

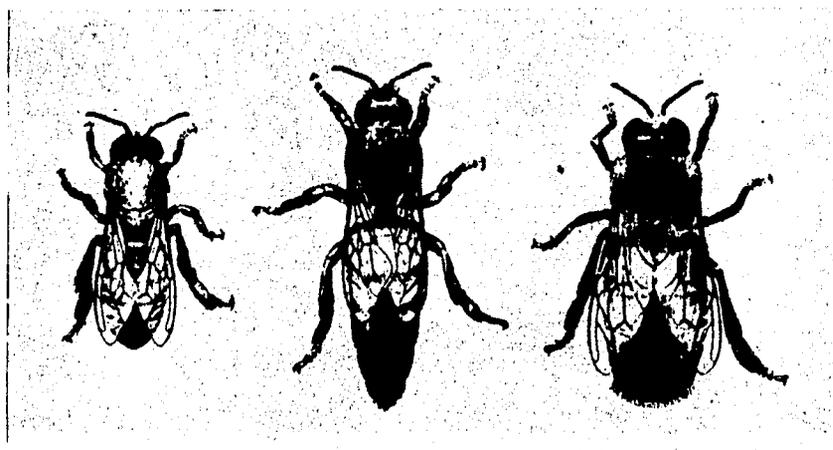
FONCTIONS DES CASTES

La principale fonction de la reine est de pondre des œufs.

Des observations récentes ont montré que la reine fournit également des phéromones (substance de la reine, odeur de la reine) qui jouent un rôle important pour maintenir le moral de la colonie. Un manque de substance de reine peut provoquer la préparation de cellules royales dans l'attente de l'essaimage. Le faux-bourdon féconde la reine et n'a pas d'autre fonction. Comme les mâles sont de gros consommateurs de miel, leur nombre doit être réduit au maximum. C'est à l'ouvrière qu'incombent tous les travaux à l'exception de la ponte. Une fois qu'elle est sortie de sa cellule, la jeune abeille ne fait presque rien pendant le premier ou les deux premiers jours. Puis elle commence à travailler, nettoie les cellules et la ruche, nourrit les larves, les faux-bourdon et la reine, assure la ventilation de la ruche, garde la ruche, sécrète la cire et construit les opercules, récolte le pollen, récolte le nectar et le concentre dans son jabot.

Lorsque les jeunes abeilles ont près d'une semaine, elles commencent à faire des « vols d'essai » aux alentours de la ruche pour s'orienter. Ces vols deviennent graduellement de plus en plus longs.

Lorsqu'elles ont environ vingt et un jours les ouvrières commencent leur vie de butineuses et abandonnent leurs tra-



Ouvrière

Reine

Faux-bourdon

vaux à l'intérieur de la ruche. Le travail d'extérieur consiste à ramasser du pollen, du nectar, de la propolis et de l'eau.

La durée de la vie d'une ouvrière va de cinq à six semaines pendant l'été, à six mois en automne et en hiver.

LES DÉBUTS D'UN APICULTEUR

Il est certain que la meilleure façon de procéder pour l'apprenti apiculteur, consiste à acheter un matériel entièrement neuf et des paquets d'abeilles (essaims artificiels) au printemps, car cela lui permet de commencer avec un faible investissement en capital et peut-être — ce qui est encore plus important — avec des ruches propres et des abeilles qui ne sont atteintes d'aucune maladie. Les paquets d'abeilles sont faciles à installer et d'un maniement simple et constituent, de ce fait, pour le non-initié la meilleure façon de débiter en apiculture.

ACHAT DE COLONIES INSTALLÉES

Nous ne saurions trop insister sur le fait qu'un apiculteur sans expérience ne doit pas acheter du matériel usagé ou des colonies d'abeilles installées à moins de s'adresser à un marchand ou à un apiculteur dont la probité est bien connue et, même dans ce cas, il lui faut exiger que lui soit remis un certificat établissant que les services d'inspection de l'état les déclarent exemptes de toute maladie. Il existe cependant des cas où l'achat de colonies présente une bonne occasion de commencer en apiculture et certains préfèrent cette solution. L'acheteur devra s'assurer personnellement de la présence, dans la ruche, de réserves suffisantes pour l'hiver, à moins que la saison ne soit encore que peu avancée et permette aux abeilles d'emmagasiner des réserves abondantes pour la saison froide. Il est essentiel qu'il y ait de bons rayons de couvain.

ORGANISATION

En apiculture tous les systèmes sont basés sur deux méthodes : la méthode où la reine est « libre » et la méthode du nid à couvain « indépendant ».

Dans la méthode où la reine est libre, la reine n'est pas cantonnée dans une partie donnée de la ruche mais elle peut se déplacer dans toute la ruche et pondre où elle veut. Cette méthode se traduit en général par des « coups durs ». Les abeilles peuvent essaimer, la reine peut être évincée, en règle générale, la ruche produit moins de miel et il est plus difficile de l'inspecter pour détecter les maladies.

Dans le système du nid à couvain indépendant, la reine est confinée dans une partie déterminée de la ruche, dans le nid à couvain. On garde celui-ci exempt de quantités excessives de couvain, de miel et de pollen en remplaçant ses cadres par des cadres de cire gaufrée ou fondation.

Il y a trois systèmes d'organisation selon la méthode du nid à couvain indépendant :

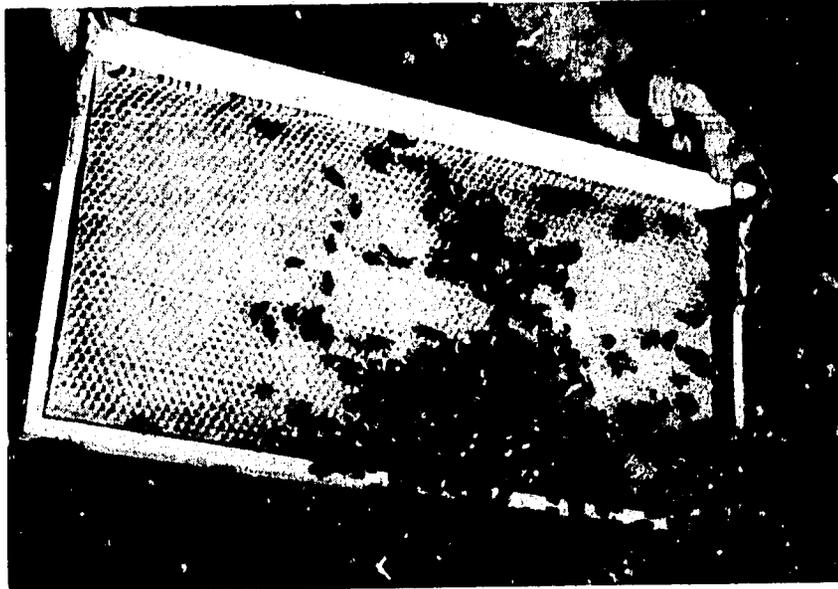
- 1) Utilisation d'un corps de ruche comme nid à couvain tout au long de l'année.
- 2) Utilisation de deux corps de ruche comme nid à couvain tout au long de l'année.
- 3) Utilisation de deux corps de ruche comme nid à couvain jusqu'au moment de la miellée, puis limiter le nid à couvain à un corps de ruche.

Utilisation d'un corps de ruche comme nid à couvain tout au long de l'année. — Ce système exige moins de matériel mais plus de soins que les deux autres méthodes. Une personne faisant autorité en matière de production du miel a déclaré ce qui suit : « Le débutant en apiculture fera donc bien d'utiliser cette méthode... jusqu'à ce qu'il soit bien versé dans les techniques impliquées... et lorsqu'il aura appris la façon dont les abeilles réagissent avec cette méthode il pourra se tourner vers l'un des systèmes à deux corps de ruche. »

Utilisation de deux corps de ruche comme nid à couvain tout au long de l'année. — Cette méthode exige plus de matériel que la précédente mais demande moins de soin. Il existe plusieurs variantes de cette méthode. L'une consiste à établir le nid à couvain dans le corps de ruche supérieur et à utiliser le corps de ruche inférieur comme trop-plein pour les quantités excessives de couvain ou pour les cadres de miel ou de pollen. Il est bien évident que lorsqu'on utilise cette solution une grille à reine est nécessaire toutes les fois que des hausses sont placées sur la ruche. Une seconde variante consiste simplement à inverser périodiquement les corps de ruche de façon à avoir la reine et le couvain ouvert dans le corps de ruche inférieur et le couvain operculé et les naissances dans le corps de ruche supérieur. Cela permet à la reine de monter pour pondre des œufs.

Lorsqu'on utilise l'une ou l'autre de ces méthodes et lorsque la miellée est commencée et que les abeilles s'affairent dans les

hausse, le fait que la reine continue à pondre abondamment peut se traduire par la naissance d'abeilles trop tardives pour travailler pendant la miellée. Si cela semble être le cas, il y a lieu de limiter la ponte en confinant la reine dans un corps de ruche afin que l'autre soit rempli par les réserves ou de pratiquer l'orphelinage et l'introduction d'une nouvelle reine.



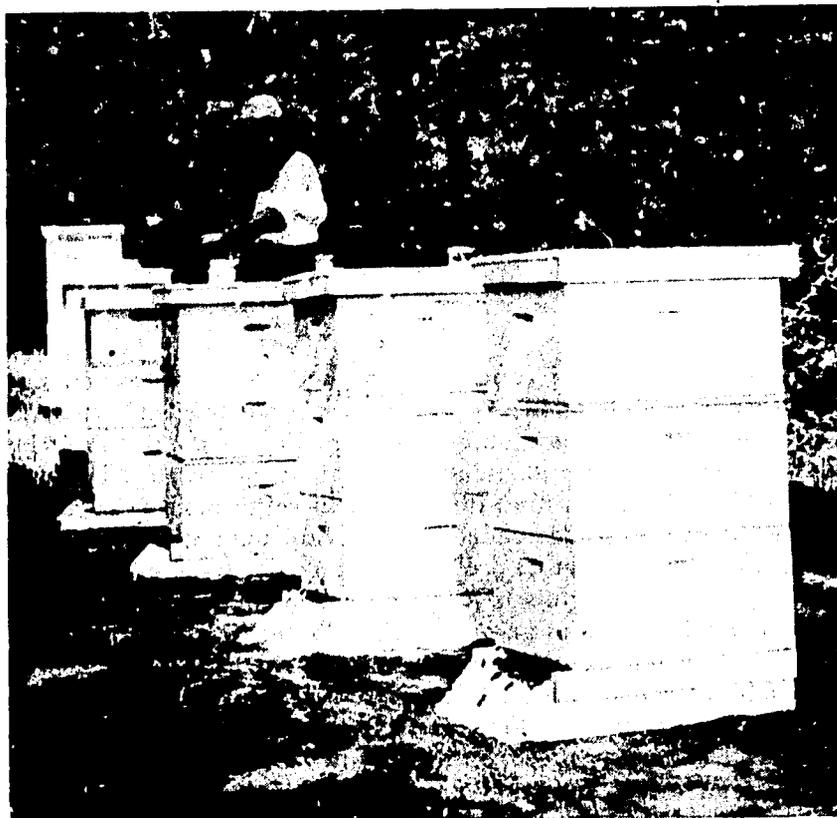
En quelques jours, sur ce cadre qui ne contenait qu'une feuille gaufrée de fondation, les abeilles ont élevé les parois des cellules au moyen de la cire qu'elles secrètent.

(Photo Foreythe - U.S.D.A.)

Utilisation de deux corps de ruche comme nid à couvain jusqu'au moment de la miellée, puis limiter le nid à couvain à un corps de ruche. — Dans ce système on laisse la reine pondre dans les deux corps de ruche jusqu'au moment de la miellée. Grâce à une grille à reine on maintient alors la reine dans le corps de ruche du bas, avec des cadres de couvain operculé et deux ou trois cadres de miel et de pollen. On place des hausses au-dessus de la grille à reine, puis le corps de ruche contenant le couvain ouvert ainsi que toute quantité excessive de couvain fermé est placé sur ces hausses. Il faut, dix jours après, examiner ce corps de ruche et retirer les cellules royales. Il est parfois possible d'élever une nouvelle reine dans le nid à couvain supérieur. Dans ce cas on perce un trou dans le nid à couvain supérieur et un plateau intérieur comportant un morceau de grille à reine au-dessus du trou de vol est placé entre les hausses et le corps de ruche contenant le couvain.

LA RUCHE A DEUX REINES

On s'est beaucoup intéressé à la méthode consistant à avoir deux reines dans une colonie pendant une partie de l'année apicole. Les partisans de ce système ont été le Dr. C. I. Farrar, du Service de recherche apicole du Centre de recherche agricole de l'Université du Wisconsin, Madison, et le Dr. W. E. Dunham, de l'Université de l'état de l'Ohio, Columbus. Pour plus de détails veuillez vous reporter à la publication sur stencyl du Département de l'Agriculture des Etats-Unis : « Utilisation de la ruche à deux reines », et au bulletin de vulgarisation n° 281 publié par l'état de l'Ohio. Utiliser des colonies de ce genre exige beaucoup de soins pour maintenir le moral des colonies, mais celles-ci produisent plus de miel que les colonies ayant une seule reine, à condition qu'on dispose de sources suffisantes de nectar.



Ruches modernes à trois étages contenant des cadres mobiles pour la reproduction et le développement des abeilles.

Préparation du travail annuel

En vue de souligner le fait que le succès du travail effectué au cours d'une année apicole donnée est largement fonction du soin avec lequel on prépare les abeilles pour l'hiver et le printemps au cours de l'été et de l'automne précédents, il semble judicieux de faire partir le travail annuel de cette date. Le 1^{er} août a été baptisé le « Nouvel An de l'Apiculteur » et tous les plans portant sur le printemps et l'hiver suivants devront être établis à cette date et mis en œuvre à ce moment.

LES HUIT FACTEURS DONT DÉPEND UN BON HIVERNAGE

Il y a huit facteurs à considérer pour assurer un bon hivernage des abeilles en plein air et chacun d'entre eux devra être étudié et réalisé avec le plus grand soin durant la période de préparation de l'année suivante.

- 1) Jeune reine vigoureuse, introduite pendant la première semaine d'août.
- 2) Colonie de 20 000 à 30 000 jeunes abeilles, nées après le 1^{er} septembre.
- 3) Quantité suffisante de provision de bonne qualité, placée de façon convenable (22 à 27 kg de miel, soit l'équivalent d'au moins deux cadres de pollen). Fin septembre, une ruche à double corps devrait peser entre 54 et 59 kg.
- 4) Espace suffisant pour l'essaimage en automne.
- 5) Espace suffisant pour l'élevage du couvain de printemps.
- 6) Protection contre les vents dominants en hiver.
- 7) Protection contre les basses températures; réglage des entrées.
- 8) Dispositif permettant l'élimination de l'excédent d'humidité.

LA REINE

On ne saurait trop souligner l'importance d'une reine jeune à la fin de l'été et au début de l'automne. L'élevage du couvain se ralentit à l'automne et cesse en général complètement entre le 1^{er} et le 15 octobre. Comme la plus grande partie des abeilles naissant avant le 1^{er} septembre meurent avant la formation de

l'essaïm d'hiver il est nécessaire d'avoir des abeilles nées tardivement pour que la colonie surmonte l'hivernage. Si on introduit une jeune reine pendant la première semaine d'août sa progéniture continuera à naître de septembre à fin octobre, ce qui donnera les jeunes abeilles nécessaires pour un bon hivernage. En outre, il y a peu de chances pour qu'une reine qui a pondu pendant tout un printemps et un été fasse, au printemps suivant, un aussi bon travail qu'une jeune reine nouvelle qui aura peu travaillé l'année précédente. Il est souhaitable d'introduire tardivement des reines, non seulement pour obtenir de jeunes abeilles pour l'hivernage, mais aussi pour avoir un élevage de couvain précoce et prolongé au printemps.

FORTES COLONIES DE JEUNES ABEILLES POUR L'HIVERNAGE

Nous avons déjà souligné la nécessité d'avoir de nombreuses jeunes abeilles nées après le 1^{er} septembre pour remplacer les vieilles abeilles qui meurent avant la formation de l'essaïm d'hiver. Il faut avoir de 20 000 à 30 000 jeunes abeilles pour commencer l'hiver ou assez de jeunes abeilles pour couvrir au moins huit à dix cadres dans le nid à couvain à une température de 15,6 °C (60 °F). Dans le cas où l'on constate la présence de colonies faibles à l'automne il y a lieu de les réunir afin d'en obtenir de plus fortes pour passer l'hiver.

UNIFICATION DE DEUX COLONIES PAR LA MÉTHODE DU JOURNAL

Lorsqu'on réunit sans une introduction préalable suffisante les abeilles de deux colonies, il se produit souvent — bien que cela ne soit pas inévitable — des luttes. Afin de les éviter, on doit prendre des précautions spéciales lorsqu'on procède à des réunions. On utilise le plus souvent à cette fin la méthode du journal.

La ruche destinée à constituer la base des deux colonies après la réunion est mise en place et bien calée et les deux ruches sont découvertes. On place alors une seule feuille de papier journal sur le sommet de la ruche, puis on pose le corps de ruche qui contient la seconde colonie directement sur le journal après avoir retiré son plateau. Il faut retirer une des

deux reines avant de réunir les deux colonies. Les abeilles des deux colonies mettront plusieurs heures pour ronger le papier journal, de sorte que leur réunion sera suffisamment progressive pour dissiper toute animosité qui pourrait exister au départ. En perçant quelques trous dans le journal avec la pointe d'un crayon ou un clou la réunion se fera un peu plus rapidement. Une méthode simple consiste à pulvériser un sirop de sucre léger sur les abeilles que l'on veut réunir. S'il existe une reine dans chaque colonie il est préférable de tuer la moins vigoureuse avant de procéder à la réunion.

OPÉRATIONS D'AUTOMNE

Dans le Massachusetts il y a souvent en automne une poussée de nectar des solidages et des asters qui incite parfois les abeilles à emmagasiner des quantités excédentaires considérables. Cela exige des soins attentifs car il faut veiller à ce que les abeilles disposent de suffisamment de place pour entreposer le miel et il est même parfois nécessaire d'empêcher un essaimage d'automne.

Vers la fin d'août ou au début de septembre, il est bon d'organiser le nid à couvain pour l'hiver. On doit placer deux cadres contenant du pollen dans le corps de ruche inférieur, un de chaque côté, et placer au centre les cadres de couvain avec la reine en remplissant, si cela est nécessaire, avec des cadres contenant du miel. Un second corps de ruche, destiné à servir de grenier à miel, sera placé au-dessus afin que les abeilles aient de la place pour emmagasiner leurs excédents. Il n'est pas nécessaire d'utiliser une grille à reine car s'il existe un flot continu de nectar les abeilles rempliront le magasin à miel, refoulant, lorsque la saison se termine, la reine dans le nid à couvain inférieur dans le cas où elle monterait pour pondre. Cela créera des conditions idéales pour l'hivernage : le nid à couvain occupant de huit à dix cadres, contenant un peu de pollen et de miel alors que le magasin à miel, situé au-dessus, est rempli de miel. Lorsque ce miel disparaît cela fournit un espace supplémentaire pour l'élevage du couvain de printemps.

Bien que la solidage et les asters fournissent un miel qui convient pour l'hivernage il est préférable, lorsque cela est possible, de mettre de côté une hausse remplie de miel de fleurs d'arbres fruitiers ou de miel de trèfle de la saison d'été et de l'utiliser comme magasin à miel et de retirer aux abeilles le miel d'automne.

NOURRISEMENT D'AUTOMNE

Donner du sirop à l'automne n'est qu'un pis-aller et il ne faut jamais le faire lorsqu'il est possible de garder suffisamment de réserves naturelles provenant du flot de nectar en été. Il y a cependant des cas où il devient nécessaire, du fait du manque de nectar, de nourrir les abeilles afin de sauver les colonies de la famine.

Lorsqu'une colonie manque de réserves naturelles il peut devenir nécessaire de compléter ces dernières en donnant du sirop de sucre en automne, mais il n'est jamais rentable de priver de leur miel les abeilles, puis de les nourrir avec du sirop de sucre pendant l'hiver. Même dans le cas où la colonie dispose de provisions suffisantes pour l'hiver c'est une très bonne précaution de donner aux abeilles en automne sept kilos de bon sirop de sucre pour hiverner et de leur permettre de conserver les réserves de miel pour l'élevage du couvain de printemps.

Préparation d'un sirop de sucre non inverti. — Si l'on donne un sirop léger aux abeilles au début de l'automne elles sont capables de l'invertir par elles-mêmes et d'entreposer le sirop en bon état pour l'utilisation hivernale. Il faut donner ce sirop lorsque les abeilles sont assez actives, à la mi-septembre ou à la fin de ce mois. Pour faire ce sirop on dissout 60 kg de sucre de canne dans 40 l d'eau, ce qui donne un sirop 1,5/l. On porte tout d'abord l'eau à ébullition, puis on baisse le feu ou on éteint complètement et on verse le sucre dans l'eau bouillante en agitant. Lorsque le sucre est dissous et que l'eau a quelque peu refroidi, on peut donner le sirop.

Préparation du sirop de sucre inverti. — Pour ce sirop on utilise deux parties de sucre cristallisé de bonne qualité pour une partie d'eau et on invertit en faisant bouillir avec un acide. Il serait peut-être judicieux d'expliquer ici que lorsque les abeilles prennent un sucre ordinaire elles le changent en deux sucres invertis, qui sont plus simples et plus facilement digérés que le sucre de canne. En outre, un sirop de sucre épais se cristallisera dans les rayons s'il n'est pas inverti et ne sera d'aucune utilité pour les abeilles comme nourriture pour l'hivernage. C'est pourquoi tout sirop de sucre doit être inverti par action chimique avant de le donner aux abeilles, soit être donné suffisamment tôt pour qu'elles aient le temps de l'invertir elles-mêmes.

Pour obtenir un sirop épais on porte l'eau à ébullition, puis on éteint et on verse la quantité nécessaire de sucre en agitant énergiquement la solution pendant tout le temps de l'opération. Lorsque tout le sucre est dissous on porte à nouveau le sirop à

ébullition, puis on ajoute de l'acide tartrique, à raison d'une cuillère à café pour 14 kg de sucre et on laisse le sirop bouillir pendant une demi-heure, ce qui provoque l'inversion. Une fois l'opération terminée, le sirop doit être épais et d'une légère couleur ambrée. Il faut bien s'assurer que tout le sucre est dissous avant que l'ébullition ne commence car tout sucre carbonisé ou brûlé rendra le sirop impropre à la consommation hivernale. Ce sirop peut être donné aussi longtemps que les abeilles le prendront, mais il est préférable de mettre fin à ce mode d'alimentation vers le 10 octobre, le 15 au plus tard.

Alimentation avec du sirop de sucre. — La meilleure façon de donner ces sirops aux abeilles c'est d'utiliser des seaux dont le couvercle tient par friction. On remplit de sirop un seau à miel à 2,5 kg ou de 5 kg, puis on ferme bien hermétiquement le couvercle dans lequel on perce vingt-cinq à trente petits trous (avec un clou à bardeaux). On renverse le seau au-dessus de l'ouverture qui se trouve au centre du plateau de recouvrement et on le fait reposer sur de petites cales de 6 cm afin que les abeilles puissent passer. On place ensuite une hausse vide sur le plateau de recouvrement et on recouvre le tout d'un toit de ruche télescopique. Lorsque l'hiver est assez froid, il y a lieu de donner le sirop réchauffé et de placer sur le nourrisseur un morceau de toile d'emballage qui conservera la chaleur de la colonie. Il faut effectuer le nourrissage à la tombée de la nuit afin d'éviter que les abeilles, dans la joie de recevoir ces provisions inespérées, ne se précipitent au-dehors où elles seraient saisies par le froid et mises dans l'incapacité de regagner la ruche.

Alimentation avec du sucre solide. — En cas d'urgence on peut donner directement du sucre solide aux abeilles à condition que la température régnant à l'intérieur de la ruche soit suffisamment élevée pour leur permettre de le consommer. Une méthode consiste à placer une feuille de papier sur le plateau de recouvrement ou sur les barres supérieures des cadres, de mettre du sucre solide, puis de refermer la ruche. Il est préférable d'utiliser cette méthode au printemps et en été qu'en automne et en hiver.

Soins à donner aux abeilles en hiver

Lorsque la température du milieu qui entoure immédiatement les abeilles dans leur ruche tombe au-dessous de 57 °F (13,8 °C) elles se groupent en une masse compacte ou essaim, les abeilles situées à l'extérieur formant une barrière isolante

et celles situées à l'intérieur élevant la température de l'essaim à 13,8 °C en mangeant du miel et en ayant une activité plus intense. L'emballage des ruches en hiver a donc pour objet de protéger la colonie contre le froid afin qu'elle puisse passer l'hiver en utilisant le minimum d'énergie et, par là, en consommant une quantité minimum de miel. Il faut protéger les ruches de deux façons — en les isolant contre les basses températures et en les plaçant dans des endroits où elles seront à l'abri des vents froids, cette dernière mesure jouant un rôle aussi important que la première.

Il faut souligner le fait que la plupart des spécialistes estiment qu'il faut attacher plus d'importance à l'état de la colonie qu'à l'emballage. La déclaration suivante, de J. I. Hambleton, traduit le point de vue du Service de Recherche Agricole du Département de l'Agriculture des Etats-Unis :

« Nous sommes persuadés que beaucoup trop d'importance a été donnée à l'emballage d'hiver, en particulier à l'emballage épais, et que l'accent mis sur ce point a fait naître chez de nombreux apiculteurs un faux sentiment de sécurité. L'idée courante était qu'il fallait emballer n'importe quelle colonie et que l'emballage la sauverait. Nous savons cependant que seules les bonnes colonies valent la peine d'être emballées et qu'une bonne colonie réellement vigoureuse peut survivre sans être emballée. L'objectif de l'apprenti-apiculteur devrait être d'obtenir des colonies suffisamment importantes, pour nécessiter deux corps de ruche au début de la période d'hiver, en octobre. L'ensemble d'une ruche de ce genre doit peser, abeilles et matériel, un poids brut de 60 kg environ — la moitié de ce poids étant constitué par le miel —, contenir trois ou quatre rayons avec de bonnes provisions de pollen, une jeune reine sélectionnée et un bon essaim d'abeilles nées en automne. Il y a lieu de réduire l'entrée du bas et de percer un trou de 12 mm de diamètre dans la ruche supérieure, juste au-dessous de l'encoche formant poignée. La ruche doit être dans un endroit ensoleillé et protégé du vent. On peut considérer comme plus ou moins facultative l'utilisation de carton bitumé et d'un peu de matériau d'emballage, cela est fonction du temps qui règne dans la localité et des faiblesses de la colonie. »

HIVERNAGE EN CAVE

L'hivernage en cave n'est pas recommandé dans la plus grande partie de l'état du Massachusetts. Dans des conditions idéales l'hivernage en cave est, sans aucun doute, efficace, mais

il est presque impossible de trouver, ou de créer dans une cave des conditions telles que pendant tout l'hiver la température ne s'écarte que de quelques degrés de 45 °F (soit 7,2 °C), que l'humidité ne s'accumule pas à l'intérieur de la ruche et que la ventilation soit suffisante sans provoquer pour autant des courants d'air. En outre, du fait que les abeilles qui hivernent à l'extérieur se remettent plus rapidement au travail au printemps si on en a pris bien soin, il est inutile de supporter les travaux et les aléas supplémentaires de l'hivernage en cave.

HIVERNAGE EN EMBALLAGES EN PAPIER GOUDRONNÉ

Il n'y a aucune raison de négliger d'emballer les abeilles sous prétexte des frais impliqués car avec l'emballage en papier goudronné on peut emballer une colonie pour 15 cents et même moins lorsqu'on emballe deux ruches ensemble ou lorsqu'on réutilise le papier l'année suivante.

Avant de poser l'emballage pour l'hiver il est nécessaire de prendre quelques mesures pour assurer la circulation de l'air dans la totalité de la ruche et l'évacuation et l'absorption de l'humidité donnée par les abeilles à l'intérieur de la ruche. La meilleure façon de procéder est d'utiliser un plateau d'emballage constitué d'une hausse vide sur le fond de laquelle on a cloué un grillage ou un morceau de toile d'emballage et qu'on a rempli de copeaux ou de feuilles sèches (de l'année précédente). On place cette hausse directement au-dessus du plateau de recouvrement après avoir retiré le toit. L'ouverture au centre du plateau de recouvrement est laissée ouverte afin de permettre une circulation d'air. Certains apiculteurs préfèrent retirer le plateau de recouvrement et le toit et placer directement la hausse au-dessus de la ruche.

Les matériaux utilisés pour l'emballage devront être des copeaux séchés, de la paille de blé ou des feuilles sèches, que l'on aura conservés depuis l'année précédente. On peut utiliser de la sciure, mais elle se tasse beaucoup et ne vaut pas les matériaux précédemment cités. Il y a lieu de bien remplir les angles de l'emballage avant d'emballer le centre. Ainsi il est plus facile de donner au papier goudronné une bonne tenue et d'empêcher qu'il se gondole. Lorsque l'emballage arrive en haut du plateau (on n'utilise pas le plateau extérieur), on rabat les côtés du papier goudronné sur le haut de la ruche, avec soin, de façon à ne pas avoir de plis, comme lorsqu'on fait un paquet, puis on place un morceau de carton bitumé léger sur le tout et l'ensemble est solidement fixé au moyen de deux cordes se croi-

sant sur le dessus. Les clous qui dépassent des lattes sont utilisés comme des crampons auxquels on peut attacher les cordes. Il faut prendre soin de plier au préalable le morceau de carton bitumé de façon à ce qu'il s'adapte sur le paquet. Il faut faire dans le papier goudronné un trou qui corresponde à l'entrée de la ruche afin de permettre la ventilation et que les abeilles puissent sortir lorsque les journées sont belles.

En général on n'emballé pas le bas de la ruche dans ce type d'hivernage mais on se contente de bien serrer le papier autour du support de ruche ou de soulever l'ensemble de la ruche et de replier avec soin le papier en dessous, puis de la reposer sur son support. L'arrière de la ruche devrait être un centimètre plus haut que le devant afin de permettre le drainage de l'eau qui pourrait sinon s'accumuler. On peut emballer ensemble deux ou trois colonies placées côte à côte en les entourant d'un morceau de papier d'un seul tenant et cet hivernage sera avantageux car le prix de revient pour chaque colonie sera moins élevé que lorsque les colonies sont emballés individuellement.

SOINS A DONNER AUX ABEILLES AU PRINTEMPS

A la fin de l'hiver, par une journée chaude, l'apiculteur devrait examiner l'entrée de ses ruches pour voir s'il y a des colonies mortes. Il y a lieu d'inspecter toute colonie exposée au soleil dont aucune abeille ne sort lorsque la température est de 15 °C (60 °F) ou plus élevée. Si la colonie est morte il faut fermer immédiatement le trou de vol et, si cela est possible, il faut enlever la ruche du rucher et l'emmener dans un endroit où il est possible de l'examiner. Il faut vérifier les rayons pour détecter la présence de maladies du couvain (loque américaine ou loque européenne). Si le couvain est atteint de ces maladies il est nécessaire d'éliminer les rayons infectés. Les corps et autres parties de la ruche peuvent être réemployés mais il faut au préalable les nettoyer à fond en les grattant.

On ne soulignera jamais assez l'importance des précautions indiquées ci-dessus car le pillage de colonies malades mortes au cours de l'hiver aide à propager les maladies des abeilles.

Il est possible de déterminer dans une certaine mesure la vigueur d'une colonie en observant la façon dont les abeilles quittent le trou de vol. Au cours d'une journée chaude, lorsque l'éricable rouge et le *Salix discolor* sont en fleurs et que les abeilles volent librement, les colonies les plus fortes envoient de 30 à 90 abeilles par minute et les plus faibles de 15 à 20. Il y aura lieu de repérer ces dernières pour s'en occuper rapidement.

PREMIÈRE VISITE DE PRINTEMPS

Théoriquement si les colonies ont été convenablement nourries et emballées l'automne précédent, il ne devrait pas être nécessaire d'ouvrir les ruches avant qu'elles ne soient retirées de leur emballage, vers la mi-mai. Il est cependant préférable de bien surveiller les abeilles et de procéder à une visite rapide vers le milieu du mois d'avril, selon le temps qu'il fait. Il est parfois possible de regarder à l'intérieur des ruches avant cette date mais on risque que la reine soit tuée par les abeilles ou que le couvain soit affecté par le froid.

A cette époque les abeilles ont mangé la plus grande partie des provisions contenues dans la partie inférieure et sont montées dans le grenier à miel du corps de ruche supérieure où elles ont installé leur nid à couvain. Il est alors assez simple de débarrer le haut de la ruche, de retirer le plateau d'emballage et d'examiner quelques cadres du corps supérieur et de juger ainsi de la condition de la colonie sans beaucoup déranger les abeilles. Il y a cependant lieu de procéder rapidement à cette visite vers le milieu d'une journée chaude et ensoleillée, sans vent et par une température de plus de 60 °F (15,6 °C). Sinon, les abeilles peuvent s'irriter et former un essaim dense autour de leur reine.

Cette première visite a pour objet de se rendre compte de l'état de la reine, de constater quelles sont les quantités de miel, de pollen et de couvain et d'abeilles et de déterminer le traitement que chaque colonie devra recevoir. A cette époque, dans une colonie importante il doit y avoir au moins trois cadres de couvain. Les abeilles doivent couvrir de cinq à huit cadres et il doit y avoir environ 14 kg de miel et un peu de pollen. S'il n'y a pas de pollen en haut, les deux cadres de pollen mis dans le corps de ruche inférieur l'automne précédent suffisent en général à leurs besoins en attendant que d'autres quantités de pollen soient amenées au cours du printemps, mais on peut également donner aux abeilles des cadres contenant du pollen que l'on aura conservés de l'année précédente.

En les dérangeant le moins possible, il faudra prendre soin des colonies faibles afin d'accélérer l'élevage du couvain. Si l'on constate dans une colonie que la reine a disparu ou que des colonies manquent d'abeilles ou de provisions il faut les réunir à d'autres colonies qui compenseront les manques. Il n'est pas judicieux de prélever des abeilles dans une colonie vigoureuse pour renforcer une colonie faible et il est préférable dans la plupart des cas de procéder à la réunion de deux colonies faibles ou d'une colonie faible à une colonie forte. Grâce au nourrissage on peut encourager l'élevage de couvain dans des colonies ayant de nombreuses abeilles et une bonne reine mais manquant de provisions.

ALIMENTATION AVEC DU SIROP AU PRINTEMPS

En règle générale il ne faut pas donner du sirop aux abeilles trop tôt au printemps, à moins que la colonie ne soit prête à mourir de faim, car l'apport soudain d'une nourriture riche amène souvent les abeilles à se précipiter en dehors de la ruche à la recherche de la source et à périr de froid. On pourra l'éviter en effectuant le nourrissage à la tombée de la nuit ou la nuit. Tout sirop donné avant le 15 avril devra être du sirop de sucre inverti composé de deux parties de sucre pour une partie d'eau, mais le sirop donné après cette date devra être composé d'une partie de sucre pour une partie d'eau.

PRODUITS DE REMPLACEMENT DU POLLEN

On ne se rend pas toujours compte de l'importance du pollen pour l'élevage du couvain. S'il n'y a pas suffisamment de pollen au printemps cela réduit la quantité de couvain élevé.

D'après Ferrar, le meilleur produit de remplacement du pollen est un mélange de farine de soja et de pollen naturel. La proportion des ingrédients secs est la suivante : 75 % de farine de soja et 25 % de pollen séché. Le pollen doit être humecté avec de l'eau et mélangé à un sirop de sucre préparé en mélangeant deux parts de sucre à une part d'eau. Puis on ajoute la farine de soja. On doit, avec le mélange obtenu faire des



Une colonie est alimentée avec un succédané de pollen.

gâteaux d'une livre, d'un centimètre environ d'épaisseur. Ces gâteaux peuvent être placés directement au-dessus des cadres, au-dessous du plateau de recouvrement.

Si l'on ne dispose pas de pollen naturel, on peut obtenir des succédanés de pollen chez la plupart des fournisseurs de matériel d'apiculture.

L'emploi de la farine de soja permet un élevage précoce du couvain, de plus elle peut servir de réserve dans le cas où des conditions météorologiques défavorables empêchent la collecte du pollen pendant l'élevage précoce du couvain.

DÉBALLAGE DES COLONIES

Les abeilles doivent être laissées dans les emballages jusqu'à ce que tout risque de gel soit écarté et, pour plus de sûreté, il est judicieux de ne pas déballer les colonies moyennes avant le moment de la floraison des arbres fruitiers. Il faut surveiller des colonies très importantes afin d'éviter l'essaimage avant qu'elles n'aient été sorties de leur emballage.

NETTOYAGE DE LA RUCHE

Dès que l'emballage a été retiré, il faut nettoyer à fond toute la ruche en retirant les cadres un par un et en grattant les bavures et les rayons allant d'un cadre à l'autre. Il faut retirer la ruche de sur son plateau, bien gratter et nettoyer ce dernier, puis remettre la ruche.

Il faut ouvrir le trou de vol de façon à ce que la largeur soit d'abord de 12 cm mais lorsque les abeilles le trouvent trop petit, ce qu'on peut constater en les voyant se bousculer à l'entrée et attaquer le réducteur d'entrée, il y a lieu de retirer celui-ci.

IL FAUT DONNER DE L'EAU AUX ABEILLES

Peu de personnes se rendent compte de la quantité d'eau dont les abeilles ont besoin pour l'élevage du couvain au printemps et combien il leur est souvent difficile de s'en procurer. Les apiculteurs reçoivent parfois des plaintes parce que leurs

abeilles vont dans les bacs d'arrosage, pénètrent dans les maisons du voisinage ou même se posent sur le linge en train de sécher mais on peut nettement éviter cela en fournissant suffisamment d'eau aux abeilles au début du printemps.

Il faut procurer de l'eau aux abeilles pendant toute l'année mais il faut surtout s'y attacher au début du printemps, lorsque la glace qui recouvre les rivières et les mares n'a pas encore suffisamment fondu pour que les abeilles aient accès à l'eau. On peut utiliser à cette fin des dispositifs divers. Des abreuvoirs du genre de ceux qu'on utilise pour les poulets donnent toute satisfaction mais il faut les maintenir propres. On peut adopter un autre dispositif efficace : un tonnelet muni d'une cannelle permettant à l'eau de tomber goutte à goutte sur une planche inclinée. A défaut de dispositifs plus valables, on peut placer dans le rucher des récipients peu profonds contenant de l'eau et dans lesquels on aura placé des morceaux de bois ou des bouts de tissu pour éviter que les abeilles ne se noient.

INVERSION DES CORPS DE RUCHE

Les colonies d'abeilles, lorsqu'elles hivernent dans deux corps de ruche du type Langstroth, utilisent les provisions contenues dans le corps de ruche inférieur pendant l'hiver et, au printemps, montent dans la réserve supérieure (ou corps de ruche supérieur) où la reine se met à pondre et crée le nid à couvain. Dans ces conditions certaines reines ne redescendent pas dans le corps de ruche inférieur pour y pondre mais restent en haut et remplissent le corps de ruche supérieur jusqu'à ce qu'il devienne suffisamment surpeuplé pour encourager l'essaimage, malgré la présence d'un ensemble de rayons vides au-dessous.

Afin d'éviter ce risque et en vue d'amener la colonie à élever plus activement du couvain certains apiculteurs ont pour habitude de changer la position des deux corps de ruche dès que le corps de ruche supérieur est bien rempli : ils placent le corps supérieur de ruche, contenant le couvain, sur le plateau et le corps de ruche plein de cadres vides au-dessus du nid à couvain. Dans le cas où les colonies sont mûres pour cette opération avant le déballage des ruches il sera peut-être nécessaire d'ouvrir les emballages, de les retirer, de changer de place les corps de ruche et de remballer.

INVERSION DU COUVAIN

Dès que l'on constate que dans une colonie il y a six cadres de couvain dans la partie supérieure en plus du nid à couvain

du bas il est temps d'inverser le couvain. Pour ce faire, on ouvre la ruche et on place le corps de ruche supérieur à portée de l'opérateur, sur le toit renversé de la ruche. Un autre corps de ruche vide est placé sur le plateau de recouvrement retourné,



Dans ce cadre, le couvain fermé ou scellé occupe presque toute la surface. Remarquez que l'outil est tenu en main pour éviter d'avoir à le poser et ramasser plusieurs fois. (Photo Forsythe - U.S.D.A.)

à portée de la main, et on place, dedans, les cadres de couvain ouvert provenant du corps de ruche supérieur. On examine ensuite le corps de ruche inférieur et on met les cadres de couvain operculé que l'on découvre dans les espaces vides qui restent dans le corps de ruche supérieur. Les cadres de couvain ouvert sont retirés du corps de ruche accessoire et disposés dans le corps de ruche inférieur, puis la ruche est remontée comme auparavant. Il y a lieu de visiter ainsi chaque colonie tous les huit à douze jours, selon son peuplement, et d'inverser le couvain en plaçant le couvain fermé au-dessus et la reine et le couvain ouvert en dessous. Convenablement utilisé, ce processus permet un accroissement rapide de la colonie et constitue en même temps une des méthodes les plus efficaces pour empêcher l'essaimage.

COUPER LES AILES DE LA REINE

De nombreux apiculteurs ont pour habitude de couper une aile ou les deux ailes des reines. Cela n'évite certes pas l'essaimage mais lorsque l'essaim se forme, la reine, incapable d'accompagner les abeilles, peut facilement être récupérée devant la ruche et l'essaim qui découvre que la reine n'est pas avec lui, regagne la vieille ruche où les abeilles de l'essaim peuvent être réunies à la souche ou former une nouvelle colonie. Il faut procéder à la coupe des ailes des reines au printemps, lorsque les arbres fruitiers sont en fleurs.

Pour couper les ailes de la reine, on l'attrape par les deux ailes en utilisant le pouce et l'index de la main droite et on la pose sur le pouce gauche. Elle s'installe en général sur le pouce en s'accrochant avec ses pattes et on peut alors placer l'index gauche sur son thorax de façon à la tenir fermement. Il est à ce moment-là possible d'utiliser la main droite pour prendre une paire de ciseaux et pour couper une aile ou les deux ailes en laissant environ un tiers. Dès l'opération terminée on dépose la reine avec précaution au-dessus des cadres où il y a le plus d'abeilles et on la surveille jusqu'à ce qu'elle ait réintégré la colonie. Si on envoie un peu de fumée ou si on pulvérise de l'eau sucrée on est certain qu'elle sera reçue plus facilement.

ESSAIMS ARTIFICIELS

Dans le sud des Etats-Unis on a assisté à la naissance d'un commerce important portant sur la vente de « paquets

d'abeilles » où essaims artificiels constitués d'une reine et du nombre de livres d'abeilles que l'on désire. Les poids les plus courants sont 1 kg, 1,5 kg et 2,5 kg. Il est possible d'obtenir des essaims artificiels auprès de commerçants du sud bien avant que les apiculteurs du nord soient en mesure de fournir des abeilles sous cette forme.

On peut utiliser ces essaims artificiels pour renforcer des colonies peu peuplées, pour remplacer des pertes provoquées par la maladie ou l'hivernage, pour créer de nouveaux ruchers ou pour la pollinisation des arbres fruitiers. Lorsqu'on les utilise en vue de ce dernier objectif les essaims artificiels sont d'une qualité inférieure, à poids égal, aux colonies qui ont hiverné.

Si l'on utilise des essaims artificiels pour la pollinisation il est préférable de recevoir des essaims de 2,500 kg, une semaine avant la floraison, de les installer de préférence sur de la cire gaufrée et de les nourrir. Lorsqu'on utilise des essaims artificiels pour créer de nouveaux ruchers il faut obtenir des essaims de 1 kg ou 1,500 kg huit semaines environ avant la grande miellée, du fait qu'il faut environ deux mois pour obtenir une colonie capable d'entreposer du miel. Dans le Massachusetts, lorsque les conditions sont particulièrement favorables, une colonie fondée à partir d'un essaim artificiel peut donner un excédent de miel la même année. Toutefois, dans la plupart des cas si les colonies deviennent vigoureuses et emmagasinent suffisamment de miel pour l'hivernage on peut considérer qu'elles se sont bien développées.

INSTALLATION DES ESSAIMS ARTIFICIELS

Une fois qu'on a reçu l'essaim, le placer le plus rapidement possible dans un endroit frais et obscur et donner aux abeilles tout le sirop de sucre qu'elles peuvent consommer. On fait un sirop léger composé d'une quantité égale de sucre et d'eau et on le pulvérise sur la toile métallique de la boîte à essaim jusqu'à ce que les abeilles soient bien nourries. Si l'on prend ces précautions et si on leur donne chaque jour de la nourriture on peut garder, si cela est nécessaire, les abeilles pendant plusieurs jours dans leur boîte à essaim mais il est préférable de les installer le soir de leur arrivée.

On doit avoir, prêt à servir, une ruche complète à dix cadres ainsi que tout le matériel nécessaire pour une colonie. Vers le soir pulvériser abondamment les abeilles avec du sirop de sucre. Retirer environ cinq rayons du centre du corps de la ruche. Retirer le couvercle en bois situé au-dessus du nourris-

seur et secouer de façon à ce que les abeilles tombent au fond de la boîte à essaim. Enlever le nourrisseur et la cage à reine. Retirer le grillage d'un côté de la boîte et verser les abeilles sur le plateau. Nivelier les abeilles avec un lève-cadre ou un cadre. Examiner ensuite la cage à reine afin de vérifier si la reine est vivante. Si la reine semble en bon état, pulvériser du sirop de sucre sur la cage. De cette façon les ailes de la reine sont mouillées et elle ne peut pas voler. Retirer le grillage fixé sur le sommet de la cage et laisser la reine venir sur les doigts, puis la poser sur un cadre du corps de la ruche. Remettre les cadres en place et poser le plateau de recouvrement.

Il faut nourrir les abeilles et on utilisera pour cela un seau dont le couvercle tient par friction, d'une capacité de 5 kg, que l'on entourera d'une toile d'emballage pour que la colonie reste au chaud. Il faudra réduire le trou de vol de façon à ce qu'il soit de 9 mm sur 18 mm. Tous les trois ou quatre jours il faut examiner le seau de sirop et le remplir s'il est vide car les abeilles doivent avoir sans cesse du sirop à leur disposition pour être incitées à l'élevage du couvain. Il est judicieux de ne pas toucher au plateau de recouvrement pendant sept jours. Il est préférable d'utiliser des rayons de fondation plutôt que des rayons de cire gaufrée car avec ces derniers les abeilles remplissent les cellules de sirop de sucre ou de nectar avant que la reine puisse venir y pondre, alors que si on utilise des rayons de fondation il y a plus de chance pour que la reine précède les abeilles car elle trouve des cellules déjà commencées dans lesquelles elle peut pondre.

LES ABEILLES ET LA POLINISATION

Tout indique qu'en ce qui concerne tous nos arbres fruitiers à feuilles caduques et un grand nombre de nos légumes les insectes sont nécessaires pour le transfert du pollen.

Il semble que de nombreux horticulteurs estiment que la présence de mellifères soit une bonne garantie pour obtenir toute une variété de fruits. C'est pourquoi de nombreuses colonies d'abeilles sont louées chaque année pour polliniser les vergers et autres cultures de fruits et de légumes.

Il y a lieu d'indiquer ici qu'il n'est pas nécessaire d'amener des abeilles dans tous les vergers. Des vergers de 1 ou 1,5 hectares peuvent contenir des insectes en nombre suffisant pour effectuer la pollinisation. Il est possible de déterminer s'il est nécessaire d'introduire des abeilles dans un verger; il suffit de polliniser à la main les fleurs se trouvant sur une petite branche. Si la branche pollinisée à la main porte de meilleurs fruits on est en droit de penser qu'il n'y a pas assez d'abeilles.

Valeur comparée des essaims artificiels et des colonies ayant hiverné en ce qui concerne la pollinisation. — Les horticulteurs peuvent utiliser deux méthodes pour avoir des abeilles pour la pollinisation : ils peuvent louer des colonies ayant hiverné ou acheter des essaims artificiels. Beaucoup d'horticulteurs se sont demandé quelle catégorie de colonie est la plus efficace.

M. C. L. Farrar a fait une étude pour déterminer l'efficacité des essaims artificiels et des colonies ayant hiverné. Nous reproduisons ci-après les chiffres qu'il a relevés :

CATÉGORIE DE COLONIE	NOMBRE MOYEN D'ABEILLES VOLANT PAR MINUTE
Essaim artificiel de 1,350 kg	15
Essaim artificiel de 2,250 kg	48,5
Colonie ayant hiverné, de 1,600 kg	64,5
Colonie ayant hiverné, de 3,200 kg	128,3

Si l'on considère les chiffres indiqués par Farrar on peut constater que des colonies de 1,600 kg ayant hiverné envoient chaque minute à l'extérieur un tiers d'abeilles de plus que l'essaim artificiel de 2,250 kg.

Par la suite, d'autres chercheurs ont vérifié les expériences faites par Farrar. M. Filmer, de l'Etat de New Jersey, a démontré qu'une colonie ayant hiverné envoie plus de butineuses de pollen qu'un essaim artificiel du même poids. M. Woodrow, de New York, a prouvé qu'à poids égal les colonies ayant hiverné sont supérieures aux colonies provenant d'essaims artificiels.

COOPÉRATION ENTRE LE PROPRIÉTAIRE DE VERGER ET L'APICULTEUR

Du fait que de nombreux propriétaires de verger n'ont ni le temps, ni le goût de prendre soin des abeilles qui sont nécessaires pour la pollinisation, un accord de coopération entre celui qui exploite un verger et un apiculteur voisin donnera les meilleurs résultats. Aux termes de cet accord le propriétaire du verger achète des abeilles qu'il fait venir du sud et les donne à l'apiculteur qui fournit le matériel nécessaire, prépare les abeilles pour qu'elles soient en mesure de travailler dans le verger, puis les récupère à la fin de la période de floraison.

LOCATION D'ABEILLES AUX EXPLOITANTS DE VERGERS

Aucun apiculteur ne devrait envisager de louer ses abeilles à un propriétaire de verger s'il n'est pas au courant des risques qu'il court et du travail que cela implique. Les abeilles transportées sur un territoire inconnu risquent souvent d'attraper la loque et, dans le cas où elles contractent cette maladie non seulement elles sont perdues, mais elles peuvent également, une fois ramenées dans le rucher, transmettre la maladie aux autres colonies. Lorsqu'elles sont irritées, les abeilles tuent parfois leur reine, ou l'emballent, et cela arrive quelquefois aux colonies déplacées; des transports à longue distance provoquent souvent la mort du couvain, sans doute faute de soins, et des colonies importantes, à moins d'avoir été préparées pour le voyage, peuvent périr d'étouffement en cours de route. Compte tenu des risques impliqués et, en outre, du fait que dans la plupart des cas le rucher est situé de façon que les abeilles soient en mesure d'obtenir autant de nectar de pissenlit et des premières fleurs qu'elles peuvent en collecter, il n'est pas étonnant que de nombreux apiculteurs trouvent que cela ne vaut pas la peine de louer leurs ruches. En revanche, les apiculteurs avisés qui ont mis au point un système précis pour les déplacements et qui savent préparer convenablement les abeilles sont en mesure de louer chaque année leurs colonies et d'en tirer un bon bénéfice.

L'APICULTURE PASTORALE

Le déplacement des abeilles peut être organisé de façon à prendre relativement peu de temps et à éliminer certains des risques qu'implique une entreprise de ce genre. On doit prévoir pour chaque ruche un écran mobile sur cadre s'adaptant exactement aux bords du corps de la ruche ainsi qu'un morceau de toile métallique de 8 cm de large et d'une longueur suffisante pour aller d'un bout à l'autre du devant de la ruche entre les rainures du plateau, puis un grand nombre de crampons en cuivre pour ruche que l'on peut acheter chez n'importe quel marchand de fournitures pour apiculteurs.

Pendant la journée, alors que les abeilles sont sorties, il faut retirer le toit et le plateau de recouvrement et remplacer ce dernier par l'écran mobile sur cadre. Fixer solidement ce dernier sur le corps de la ruche en enfonçant deux crampons de chaque côté et un crampon à chaque coin. On doit fixer de la

même façon les deux corps de ruche ensemble et le corps de ruche inférieur au plateau. On remet ensuite au-dessus de l'écran le plateau de recouvrement, puis le toit, et on laisse les abeilles s'installer et se calmer.

Un fois la nuit tombée, lorsque toutes les abeilles sont rentrées (utiliser de la fumée si cela est nécessaire lorsque la soirée est chaude) on glisse le morceau de toile métallique, plié en V dans l'entrée, la pointe en V vers l'intérieur de façon à empêcher les abeilles de s'échapper. S'il est bien mis en place le morceau de toile métallique ne bougera pas mais il est plus prudent de le clouer à l'aide d'une languette étroite sur le corps de la ruche et, à l'aide d'une autre, sur le plateau, de façon à ce que la toile soit libre au trou de vol. Dans le cas de transports par temps très chaud on peut utiliser un écran bombé de façon à ce que les abeilles aient de la place pour se grouper à l'extérieur de la ruche. En ce cas on retire le toit et le plateau de recouvrement et la ruche est prête à être transportée.

Par un temps extrêmement chaud il est bon de placer un écran sur cadre mobile entre le corps de la ruche et le plateau en plus de celui qui est placé en haut de la ruche, de façon à ce que les abeilles aient plus d'air, bien qu'il soit difficile de faire entrer toutes les abeilles à l'intérieur de la ruche avec ce dispositif.

On doit effectuer le transport des ruches la nuit, non seulement parce que c'est le moment le plus frais, mais aussi parce que la nuit il y a moins de monde sur les routes et qu'il ne faut pas oublier que quiconque transporte des abeilles sur la voie publique est responsable des dommages qu'elles peuvent provoquer.

Il faut charger les ruches sur le camion de façon à ce que les cadres soient parallèles à la route afin que dans le cas d'arrêts ou de démarrages brusques les rayons soient entourés d'une bordure de bois et se brisent moins facilement. Les plateaux de recouvrement et les toits ne sont pas mis sur les ruches de façon à ce que les abeilles obtiennent beaucoup d'air à travers les écrans et si la nuit est très chaude il faudra placer sur l'écran un morceau d'emballage que l'on aura trempé dans l'eau et essoré. Il faudra mouiller la toile d'emballage de temps à autre pendant le voyage. Pour plus de précaution, lorsqu'il s'agira de déplacements longs par temps très chaud, on pourra disposer les ruches de façon à ce que leur entrée soit surélevée de deux à cinq centimètres et on versera de temps à autre un peu d'eau par l'entrée, cette eau servant à garder les abeilles tranquilles.

Toutes les fois où cela est possible et il faut visiter à l'avance l'endroit où les abeilles seront transportées et aménager préalablement l'emplacement où on installera les ruches.

Si les ruches sont installées avant le jour il est simplement nécessaire de placer le plateau de recouvrement et le toit et de retirer de l'entrée la toile métallique, mais si on doit les ouvrir pendant la journée il est nécessaire, après les avoir enfumées, de bourrer l'entrée avec un peu d'herbe, ce qui obligera les abeilles à se frayer un chemin pour sortir de la ruche et à prendre ainsi conscience de leur nouveau milieu.

L'ESSAIMAGE

Certaines preuves indiquent qu'un manque de substance de reine provoque l'essaimage. L'instinct d'essaimer peut cependant être renforcé par un certain nombre de facteurs. La congestion du nid à couvain, provoquée en général par la présence d'un grand nombre d'insectes parfaits prêts à sortir de leur cellule ou juste sortis de leur cellule, est un facteur presque toujours présent. Cette congestion peut être renforcée par le fait que l'emplacement pour le nid à couvain est trop étroit, par des cadres à couvain défectueux, une ventilation insuffisante, le manque d'ombre, la présence d'abeilles d'extérieur (ou abeilles des champs) inactives, le fait que des hausses ne sont pas ajoutées à temps et le fait que les abeilles ne peuvent commencer à travailler rapidement dans les hausses.

L'hérédité joue sans aucun doute un certain rôle dans l'essaimage mais il y a peu de raison de croire, étant donné les multiples facteurs susmentionnés, que l'essaimage peut être contrôlé en élevant des reines de races non essaimeuses.

Auparavant on se basait parfois, pour juger du succès d'un apiculteur, sur le nombre d'essaims qu'il avait par saison. Il est maintenant reconnu que l'essaimage réduit la récolte de miel et qu'il peut entraîner la perte de colonies s'il n'est pas enrayé.

Symptômes. — Il y a en général un ralentissement de la ponte. Des cellules de reine sont commencées et des œufs y sont placés. On constate une nette régression du travail dans la colonie, une congestion des abeilles dans le nid à couvain et, souvent, une agglutination des abeilles à l'entrée de la ruche. On assiste fréquemment à une augmentation du nombre des faux-bourçons.

Neuf jours environ après le moment où les œufs ont été placés dans les cellules de reine, l'essaim sort de la ruche. Cela se produit généralement par une belle journée, vers midi ou en début d'après-midi. Les abeilles se précipitent hors de la ruche, volent aux alentours en une masse dont la taille va en décroissant, puis se posent sur un objet quelconque, par exemple sur

une branche ou un poteau. L'essaim peut rester de dix minutes à une journée ou plus à l'endroit où il s'est posé. Il s'envole ensuite vers son nouvel abri et forme une nouvelle colonie. Si la colonie souche est particulièrement peuplée la ruche peut jeter plus d'un essaim. Ceux-ci portent le nom d'essaims secondaires et s'ils ne sont pas arrêtés cela peut pratiquement se traduire par la perte de la colonie.

Les abeilles remplacent souvent la reine si elle est blessée ou si, pour toute autre raison, elle ne continue pas sa ponte. Ce processus porte le nom de *renouvellement naturel* et il se distingue de l'essaimage par les éléments ci-après :

1) Les abeilles ne commencent que quelques cellules de reine. Elles sont d'âges différents. Lors de l'essaimage il y a de nombreuses cellules de reine, dix ou même plus, et elles sont environ du même âge.

2) La reine éparpille ses œufs plutôt qu'elle ne pond régulièrement. Lorsqu'on fournit aux colonies de jeunes reines vigoureuses le renouvellement naturel est réduit. Mais on cherche toujours comment contrôler le renouvellement naturel.

Contrôle. — On peut étudier le contrôle de l'essaimage sous deux aspects : mesures *préventives*, destinées à empêcher les abeilles de commencer à essaimer ou à leur faire renoncer à ce projet dès qu'elles ont entamé leurs préparatifs d'essaimage, et les mesures *curatives* qui doivent être utilisées lorsque les symptômes indiquent qu'on ne pourra empêcher la colonie d'essaimer par des moyens préventifs.

Mesures préventives contre l'essaimage. — Puisque la congestion peut être provoquée par un nid à couvain trop petit, il est important de fournir aux abeilles un nid à couvain suffisamment grand pour l'élevage du couvain de printemps. Le seul moyen de voir s'il faut plus d'espace est de procéder à des visites régulières. Pour réduire l'essaimage, on peut utiliser, comme nid à couvain, deux corps de ruche que l'on inversera tous les huit à douze jours. Ainsi, le couvain fermé et les insectes parfaits prêts à sortir de leurs cellules se trouvent surtout dans le corps de ruche supérieur et la reine et le couvain ouvert dans le corps de ruche inférieur avant la miellée.

Il est essentiel que le nid à couvain ait suffisamment de rayons de cellules d'ouvrières afin que la reine puisse maintenir sa ponte. S'il y a trop de pollen ou de miel dans la chambre à couvain au cours de la principale période d'élevage du couvain, cela provoque la réduction du nid à couvain. La présence d'une trop grande quantité de cellules de faux-bourdons favorise également l'essaimage. Des rayons défectueux ou des rayons remplis de pollen ou de miel ont pour effet d'empêcher la libre expansion du nid à couvain.

On n'est pas toujours conscient du besoin de ventilation au moment de la miellée. On peut l'assurer en augmentant l'espace entre le plateau et le premier corps de ruche ou en décalant les hausses. Dans le premier cas on peut utiliser des plateaux profonds (le plateau Miller, par exemple). Pour décaler les hausses on place chaque hausse légèrement en avant ou légèrement en arrière afin d'obtenir une ouverture pour la ventilation. Cette méthode n'est pas recommandée pour la production de miel en sections. Il ne faut pas l'utiliser non plus si les abeilles ont tendance au pillage.

On suggère souvent de retirer les cellules royales pour lutter contre l'essaimage. Si les cellules sont retirées dès qu'elles sont commencées et si d'autres mesures préventives sont prises on peut empêcher l'essaimage mais si les cellules sont bien commencées leur retrait n'aura peut-être pour effet que de reculer l'essaimage.

Lorsqu'une colonie est installée dans un endroit particulièrement chaud il est judicieux de prévoir un dispositif quelconque pour la protéger du soleil aux heures les plus chaudes de la journée. On peut fixer un auvent au-dessus de la ruche. On le montera sur des blocs de bois de façon à ce qu'il y ait un espace où l'air puisse passer. Si la ruche est peinte en blanc cela réduit le besoin d'ombre.

Lorsqu'une reine montre des signes de fatigue, l'introduction dans une colonie d'une jeune reine, provenant d'une bonne colonie qui n'a pas essaimé, tend à éviter l'essaimage.

Il est important que les abeilles commencent rapidement à travailler dans les hausses. A cette fin, dans la production de miel extrait, il vaut mieux que dans la première hausse donnée aux abeilles la moitié au moins des cadres soient garnis de cire gaufrée. Si on ne dispose pas de rayons de cire gaufrée, il est bon de placer quelques rayons de couvain dans la hausse. Cela a pour effet de faire commencer rapidement le travail, ce qui répartit également les abeilles et évite la congestion. Pour la production de miel en sections il est préférable que la première hausse contienne quelques « sections-appâts », c'est-à-dire des sections construites l'année précédente. Ces sections-appâts incitent en général les abeilles à venir dans la hausse et à commencer le travail plus rapidement que si l'on utilise de la cire de fondation dans toutes les sections.

Il est essentiel de placer les hausses au moment où cela est nécessaire. Pour le miel extrait on peut le faire dès que la colonie est suffisamment peuplée pour les occuper. On peut ajouter des hausses supplémentaires dès que la hausse en place est à moitié ou aux trois quarts remplie de nectar et de miel. Les nouvelles hausses doivent être placées au-dessous des hausses déjà installées. Lorsqu'on ajoute de nouvelles hausses celle qui se trouve sur le nid à couvain est mise sur les hausses déjà en

place. Cette mesure est destinée à éloigner au maximum les abeilles cirières du nid à couvain et elle peut contribuer à empêcher l'essaimage. Vers la fin de la miellée, il y a lieu d'ajouter la nouvelle hausse au-dessus des hausses présentes. Cette superposition de hausses réussit si on la pratique pendant un flot de nectar long et important.

Pour le miel en sections le fait d'ajouter les hausses juste au moment voulu est plus important que dans la production de miel extrait. Si les hausses sont ajoutées trop tôt la colonie sera surpeuplée et il se peut qu'elle essaime. Si elles sont placées trop tard la récolte de miel s'en trouve diminuée. Cela souligne la nécessité de connaître exactement la date de floraison des plantes mellifères. Lorsqu'on les connaît on peut ajouter la hausse au début de la miellée.

MESURES CURATIVES EN MATIÈRE D'ESSAIMAGE

Lorsqu'on découvre des cellules de reine contenant des larves âgées de plusieurs jours aucune des mesures précédentes ne se révélera de quelque utilité, et il faudra prendre des mesures plus énergiques. Il faut utiliser une variante du *plan Demaree*, c'est-à-dire qu'on doit séparer la reine du couvain de façon à empêcher l'essaim de se matérialiser. La meilleure façon de procéder, une fois qu'on a constaté que les abeilles sont décidées à essaimer, c'est de réinstaller entièrement la colonie en plaçant deux cadres de couvain et la reine avec huit cadres vides ou des cadres contenant de la cire de fondation dans le corps de ruche inférieur. On place au-dessus de ce dernier une grille à reine et, au-dessus de cette grille, une hausse garnie de rayons vides. Sur l'ensemble on pose un troisième corps de ruche contenant les cadres de couvain restants et des rayons vides. On ne doit pas procéder à cette opération s'il ne fait pas chaud.

Dans les huit ou neuf jours qui suivent, on peut visiter la chambre à couvain supérieure pour voir s'il y a des cellules royales. Toutes doivent être détruites mais on peut aussi utiliser les cellules mûres pour commencer de nouvelles colonies. Certains apiculteurs laissent une cellule et percent un trou au sommet de la chambre à couvain. Cela permettra à la jeune reine de s'envoler et d'être fécondée et, en général, elle créera un nouveau nid à couvain. Dans ces conditions on aura deux reines qui pondent dans la même ruche et séparées par la grille à reine et une ou plusieurs hausses, et les forces actives de la colonie emmagasineront le miel dans les hausses. Par la suite on peut

tuer la vieille reine et laisser la jeune à la tête de la colonie pour l'année à venir.

Certains apiculteurs ayant des ruchers de rapport ont pour habitude de scinder une ruche lorsqu'ils constatent des préparatifs avancés d'essaimage. On peut, si cela est nécessaire, fournir des hausses à chaque « fraction ». Au bout de sept à dix jours on peut visiter les deux fractions, retirer les cellules de reine et réunir la colonie.

S'il utilise l'une ou l'autre des techniques susmentionnées, l'apiculteur peut augmenter son rucher lorsqu'il visite la colonie pour détecter les cellules de reine. Il peut retirer toutes ces cellules sauf une et cette portion de la souche peut être installée dans un endroit séparé pour commencer une nouvelle colonie.

On trouvera d'autres indications sur le contrôle de l'essaimage lorsqu'on traitera la production du miel en sections et du miel extrait.

CAPTURE D'UN ESSAIM DONT LA REINE EST CLIPPÉE

Si la reine a été clippée (ailes coupées), comme cela a été décrit dans le paragraphe « opérations de printemps » elle est dans l'incapacité d'accompagner l'essaim lorsqu'il part, et on la retrouvera devant la ruche alors que l'essaim se sera posé sur un arbre situé à proximité. Il faut attraper la reine et la mettre dans une cage. Puis on emmène la ruche souche à une faible distance ou on se contente de la placer à angle droit par rapport à son ancien support sur lequel on posera une ruche nouvelle, contenant des rayons de cire gaufrée ou de cire de fondation. Dès que les abeilles de l'essaim découvrent que leur reine n'est pas avec elles elles brisent l'essaim et reviennent vers la ruche neuve placée sur le support de la vieille ruche. Lorsqu'un quart environ des abeilles sont entrées dans la ruche on y fait entrer la reine et généralement l'essaim s'installe et reste. Si l'on place un cadre à couvain provenant de la vieille ruche, avec les abeilles qui y sont posées, et si on pulvérise du sirop de sucre sur les rayons vides dans la nouvelle ruche ces dispositions contribueront à empêcher les abeilles d'essaimer à nouveau. A moins que toutes les cellules de reine, sauf une, ne soient immédiatement retirées dans la colonie souche il risque de se produire des « essaims secondaires » qui dépeupleront tellement la colonie qu'elle sera incapable d'hiverner.



La branche sur laquelle l'essaim s'est posé est secouée devant une ruche vide dont les abeilles feront leur demeure. (Photo Forsythe - U.S.D.A.)

CAPTURE D'UN ESSAIM DONT LA REINE N'A PAS ÉTÉ CLIPPÉE

Si la reine n'est pas clippée elle part avec les abeilles et un essaim de ce genre se posera en général sur un arbre ou un poteau où il pourra être capturé. Si l'essaim se pose sur une haie basse, il est souvent possible de placer une ruche ou une boîte vide, dont l'entrée sera à proximité des abeilles et elles s'y précipiteront. Il sera peut-être possible, par ailleurs, de couper la branche où l'essaim s'est posé et de la transporter sur une courte distance jusqu'à la ruche que l'on a préparée; en secouant la branche on fera tomber les abeilles devant l'entrée. Ou bien on pourra, de deux ou trois vigoureuses secousses, faire tomber l'essaim dans un panier et, avant que les abeilles ne surmontent leur désarroi, on les transportera et on les fera tomber devant la nouvelle ruche. Une autre méthode consiste à placer un sac en toile d'emballage autour de l'essaim en attrapant le plus d'abeilles possible, puis à suspendre le sac à l'endroit où l'essaim s'était posé. Les abeilles non capturées se poseront à l'extérieur du sac et on pourra mettre un sac plus grand autour de celui qui contient les abeilles et bien fermer le tout pour le ramener au rucher.

La récolte du miel

On peut faire en sorte que les abeilles emmagasinent leur miel dans la ruche de telle manière qu'il puisse être retiré en tant que miel en sections ou dans des cadres solides d'où on peut obtenir du miel qu'on extraira (ci-après dénommé « miel extrait »). Le miel extrait est plus facilement produit, on peut l'obtenir là où un flot léger de nectar ne justifierait pas d'entreprendre la production de miel en sections, et c'est pourquoi il convient davantage au producteur débutant moyen. La production de miel en sections exige plus d'habileté de la part de l'apiculteur et ne peut être entreprise que lorsqu'on constate un flot intense de nectar. Une des méthodes les plus faciles pour produire une petite quantité de miel pour la consommation familiale consiste à utiliser des hausses peu profondes ou semi-profondes dans lesquelles on place des cadres contenant une mince couche de cire de fondation. Les abeilles remplissent ces cadres avec du miel en sections et on pourra couper des parts de miel au fur et à mesure des besoins. En outre, cette méthode présente l'avantage que les abeilles travaillent dans ces hausses beaucoup plus facilement et que les dépenses et le travail qu'im-

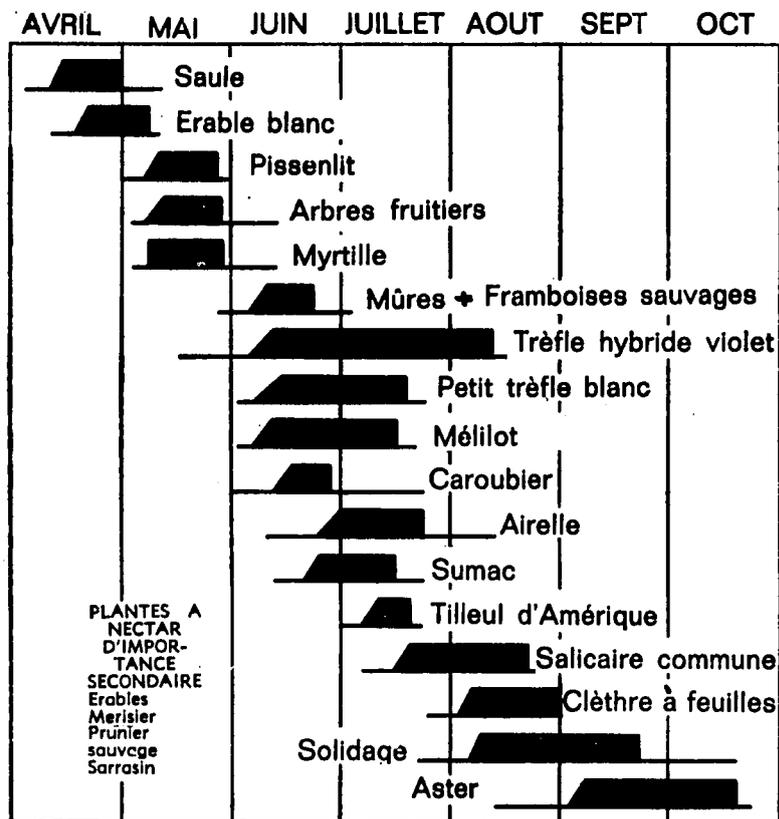
plique leur installation sont moins importants que lorsqu'on utilise des hausses de dimension standard. Le matériel qui est nécessaire pour la production de miel extrait est plus onéreux que celui qui est nécessaire pour avoir du miel en sections. En ce qui concerne la question du choix du type de miel que l'on produira cela est fonction de la catégorie de miel qui peut être produite et de la miellée dans la région considérée, ainsi que de la demande.

La production du miel extrait

Les préparatifs pour la production de miel extrait doivent commencer au jour de l'an de l'apiculteur (1^{er} août) de l'année précédente et il faudra prendre soin des abeilles pendant tout l'automne et tout l'hiver ainsi qu'il a été indiqué sous les rubriques « Opérations d'automne » et « Hivernage ». Du début du printemps au commencement de la miellée le traitement doit être celui qui figure à « Opérations de printemps ». Les ailes de la reine doivent être clippées, les cellules de faux-bourçons, si elles sont trop nombreuses, détruites et, tous les huit à douze jours, selon leur importance, il faudra visiter chaque colonie et inverser le couvain de façon à ce que la colonie se développe au maximum sans être incitée à essaimer. Dans le cas où les abeilles ont hiverné dans un seul corps de ruche il y a lieu d'en ajouter un second et d'encourager les abeilles à y travailler. A aucun moment les provisions ne doivent tomber, dans n'importe quelle ruche, à moins de 7 kg (soit trois cadres). Si des cellules royales apparaissent il faut les détruire chaque semaine et si cela n'arrête pas les préparatifs d'essaimage, il est nécessaire d'utiliser la méthode Demaree de contrôle de l'essaimage.

Un des aspects les plus intéressants de l'apiculture, est peut-être l'occasion, et même la nécessité, d'étudier les relations entre les abeilles et les fleurs et une des clefs de voûte du succès de tout apiculteur c'est une connaissance approfondie de ce sujet en ce qui concerne sa région. Tout apiculteur devrait tenir un « Calendrier de la floraison » ou noter les dates du début de la floraison et de son point le plus fort pour toutes les fleurs qui poussent en assez grand nombre dans sa région et qui peuvent fournir du nectar et du pollen. La date de floraison la plus importante que l'on doit surveiller au printemps c'est celle du pommier et toutes les colonies devraient être constituées de façon à tirer profit de cette source de nectar et de pollen. En règle générale il est préférable de laisser ce miel aux abeilles afin de stimuler l'élevage du couvain en prévision du flot de miel de trèfle qui viendra plus tard.

Il faudra également surveiller attentivement les abeilles tout au long de la période du flot de nectar mais si, jusqu'à cette date, on les a empêchées d'essaimer et si on leur donne suffisamment de place pour entreposer, il y aura peu d'essaimage, à moins que le mauvais temps ne confine les abeilles des champs dans les ruches.



Date de floraison des principales plantes à nectar poussant au Massachusetts.

PLACEMENT DES HAUSSES POUR LE MIEL EXTRAIT

Lorsqu'on travaille pour obtenir du miel extrait on peut allouer aux abeilles un peu plus de place dans les hausses que lorsqu'on veut avoir du miel en sections. Les apiculteurs per-

dent l'habitude d'avoir deux tailles de cadre dans le rucher et il est donc préférable, pour la production de miel extrait, d'utiliser uniquement des hausses profondes et une seule taille de cadres. Le fait que des rayons ont précédemment servi pour l'élevage du couvain ne doit pas empêcher l'apiculteur de les utiliser dans les hausses à miel et il arrive souvent qu'il soit nécessaire, en vue d'éviter l'essaimage et d'obtenir que la colonie reste ensemble, de placer des cadres de couvain dans les hausses à miel au-dessus d'une grille à reine. Cela ne fera rien car lorsque les insectes parfaits sortiront de leurs cellules, les abeilles d'intérieur emmagasineront immédiatement du miel dans les cellules vides.

L'utilisation de grilles à reine est une question contestable. Lorsqu'on a deux corps de ruche et lorsqu'on inverse régulièrement le couvain il est souvent possible que toute la saison se passe sans que la reine monte dans les hausses pour pondre, mais si la reine persiste à aller dans les hausses il faudra alors utiliser une grille à reine. Si on veut que le nid à couvain reste totalement séparé des cadres à miel des hausses il y a lieu d'adopter le système indiqué sous le titre suivant.

Lorsque la première hausse est à moitié pleine, il faut la retirer pour un moment, mettre une hausse vide à sa place et reposer la hausse à demi remplie sur la nouvelle. S'il faut dans une ruche à dix cadres, avoir toujours dix cadres dans le nid à couvain, il est préférable d'avoir seulement neuf cadres dans les hausses afin que les abeilles bombent les cellules dans lesquelles le miel est emmagasiné, ce qui facilitera la désoperculation au moment de l'extraction. Si les abeilles sont lentes au départ pour monter dans une hausse il est souvent judicieux de placer dans cette hausse un ou deux cadres contenant un peu de miel qui serviront d'appâts.

PLAN DEMAREE POUR EMPÊCHER L'ESSAIMAGE LORS DE LA PRODUCTION DE MIEL EXTRAIT

Il ne faut pas adopter ce plan tant que la colonie n'est pas très vigoureuse, ne peuple pas deux corps de ruche, et si la miellée ne dure pas pendant trois ou quatre semaines au moins après « l'élevage du couvain », sinon ce plan échouera.

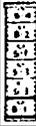
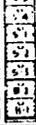
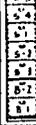
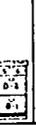
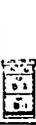
Lorsque la colonie est suffisamment vigoureuse on sépare la reine du couvain. La reine et quelques-uns des cadres contenant le couvain operculé le plus ancien sont placés dans le nid à couvain inférieur et tout le couvain ouvert est mis dans le nid à couvain supérieur. On remplit chaque corps de ruche avec le nombre de cadres nécessaires, cadres vides ou contenant un peu

CALENDRIER [

		Mars		Avril				Mai				Juin					
		18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	
Miel extrait	Opérations saisonnières	<p>Visiter la ruche pour inspecter la Reine, le couvain, les abeilles et les provisions. Donner du sirop et des produits de remplacement du pollen si cela est nécessaire. Employer des essaims artificiels sans Reine.</p> <p>Installer les sains artificiels, débiter, clipper les colonies, vérifier s'il n'y a pas de maladies. Donner de la place. Remplacer les Reines peu vigoureuses.</p> <p>Ajouter des hausses à mesure des besoins, contrôler l'essaimage.</p>															
	Demaree																
	Markham																
	Reine libre																
Miel en rayons	Miller																
Plantes mellifères et plantes à pollen		Orme Aulnes Erable rouge Salix discolor Fleurs des champs				Floraison des arbres fruitiers Pissenlit Moutarde Merisier				Caroubier Mûres Trèfle Trif Trèfle Mélilc Trifol prater Charc Tilleu							

Le présent calendrier est une version adaptée du calendrier figurant dans le Bulletin adapté de façon à refléter les condi

L'APICULTEUR

Juillet					Août					Septembre					Octobre				Novembre			
8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25		
Sur et ner et e des Remplacer de nombreuses Reines. Retirer les hausses de miel en sec- tions une fois operculés.					Prendre des mesu- res contre le pillage. Visiter les ruches pour dépister les ma- ladies. Extraire le miel. Terminer le remplacement des Reines.					Ajouter des haus- ses pour le miel d'automne. Lutter contre la fausse-tei- gne. Arranger le nid à couvain pour l'hi- ver.					Extraire le miel d'au- tomne. Assurer un nourrissement si néces- saire. Emballer les ru- ches pour l'hiver.							
																						
																						
																						
																						
pepins violet	Coton sauvage	Méfilot blanc	Luzerne	Sarrasin	Sumac	Salicaire commune	Thym	iqué		pensée sauvage	Bedens bipinata	Clèthre	feuilles d'aulne	Solidage	Eupatoire	Solidage	Aster					

Organisation de l'Etat d'Ohio « Abeilles pour la production de miel et la Pollinisation », existent dans le Massachusetts.

de miel. On place une grille à reine entre les deux corps de ruche afin de garder la reine en bas et on pose une hausse profonde, garnie de rayons vides, sur le nid à couvain supérieur.

Une fois que la première hausse ajoutée est à demi pleine ou aux trois quarts pleine de miel il est temps de mettre une autre hausse. On place cette dernière directement sur la grille à reine et au-dessous de la première hausse, le nid à couvain supérieur étant sur le dessus. S'il faut insérer plus de deux hausses, l'opération sera plus facile si on retire à chaque fois une hausse pleine et si on place une hausse vide sur la ruche, ce qui réduit la hauteur de la ruche à quatre étages. On peut extraire immédiatement le miel des hausses pleines, mais il sera meilleur s'il est placé sur des colonies plus faibles et si on le laisse « mûrir » quelque temps.

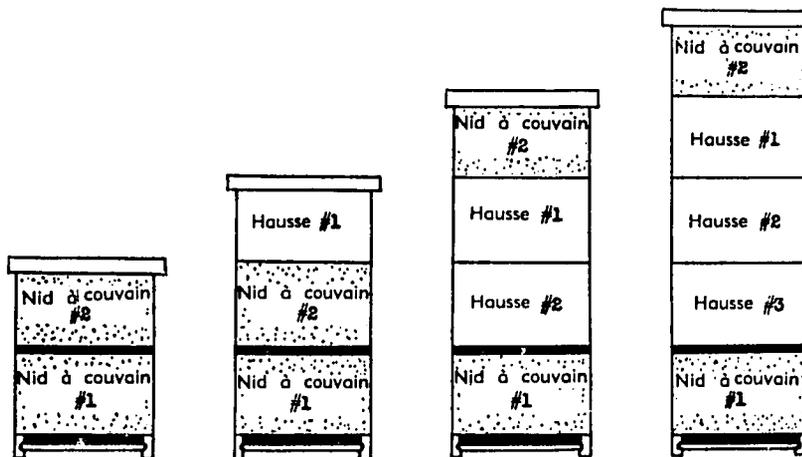
Sept à huit jours après avoir placé la reine au-dessous de la grille à reine le nid à couvain inférieur se trouve à nouveau surpeuplé et il est nécessaire de s'occuper des cadres afin d'éviter l'essaimage. A cette fin on prend un corps de ruche vide, une boîte à nucléi contenant trois ou quatre cadres et des toiles d'emballage humides qu'on utilisera pour protéger les hausses à miel contre les abeilles pillardes.

Le corps de ruche vide et la boîte à nucléi doivent être placés à portée de l'opérateur puis on retire le toit et le plateau de recouvrement de la ruche. En placer un de chaque côté, légèrement en retrait. Retirer alors le nid à couvain supérieur et le poser sur le toit retourné et placer les deux hausses sur le plateau de recouvrement retourné et couvrir les hausses de miel avec les toiles mouillées si le pillage est important. Visiter le nid à couvain supérieur pour trouver la reine et une fois celle-ci repérée, la mettre ainsi que le cadre sur lequel elle a été trouvée, dans la boîte à nucléi et la recouvrir d'une toile humide. Retirer tous les cadres du nid à couvain supérieur et les disposer dans le corps de ruche vide après avoir vérifié s'il n'y a pas de cellules de reine. S'il y en a, les détruire. Echanger alors les cadres des deux nids à couvain de façon à avoir tous les cadres contenant les œufs, les jeunes larves et le jeune couvain fermé dans le nid à couvain supérieur et les cadres vides et ceux qui contiennent le couvain fermé le plus ancien dans le nid à couvain inférieur. Placer ensuite la reine et le cadre sur lequel elle a été trouvée dans le nid à couvain inférieur puis poser une grille à reine pour que cette dernière reste en bas. Poser les hausses sur la grille à reine puis, au sommet de l'ensemble, le nid à couvain supérieur. Cette opération doit être répétée tous les sept à huit jours jusqu'à ce que la miellée soit terminée, mais cela en vaut la peine car elle empêche l'essaimage et se traduit par des récoltes plus fortes de miel.

On peut, si on le désire, laisser sur les colonies, pendant tout l'été, les hausses de miel extrait car le miel sera plus

« mûr » et protégé des souris et de la fausse-teigne. Il faut toujours ajouter les nouvelles hausses immédiatement au-dessus du nid à couvain et placer celles qui sont à demi remplies au-dessus des nouvelles, jusqu'au moment de la fin de la miellée, date à laquelle il est préférable de placer la hausse vide au sommet du tout afin de permettre aux abeilles de finir en premier de remplir les hausses inférieures.

Si on ne dispose pas d'un extracteur que l'on utilisera en fin de saison on trouve, en général, un apiculteur voisin qui en a un et qui est prêt à extraire le miel en échange d'une partie du miel ou d'un paiement en espèces. Les petites extracteurs à main sont d'un prix élevé mais celui qui espère extraire beaucoup de miel devrait toutefois en posséder un.



La méthode Demaree de contrôle de l'essaimage dans la production de miel extrait (*adapté de l'ouvrage de Sturges « Practical Bee Keeping »*).

La production de miel en sections

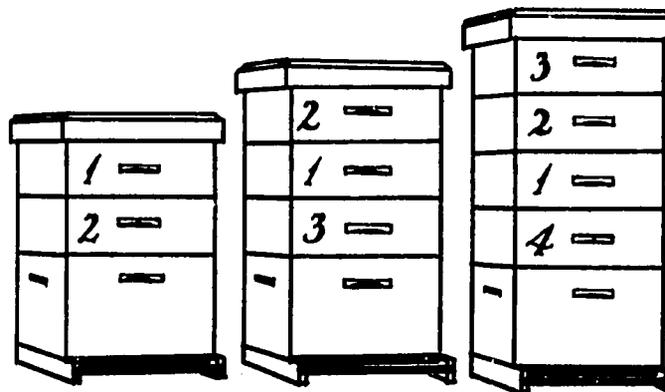
Les colonies d'abeilles élevées pour obtenir du miel en sections doivent être soignées de la même façon au début du printemps que celles que l'on destine à la production de miel extrait et doivent être aussi peuplées que possible, occupant deux corps de ruche. On ne peut produire du miel en sections, quelle que soit l'abondance du flot de nectar, sans des colonies très vigoureuses.

OPÉRATIONS À FAIRE PENDANT LA MIELLÉE

Tout au début du flot de nectar, il faut limiter la colonie à un seul corps de ruche et ajouter des hausses lorsque cela est nécessaire — il est très important de le faire au moment opportun car souvent quelques jours de retard ou d'avance peuvent entraîner la ruine ou provoquer au minimum une notable réduction de la récolte de miel. Lorsqu'on limite la colonie à un seul corps de ruche on place la reine et la plus grande partie du couvain (en choisissant les cadres qui contiennent les larves et les nymphes les plus avancées) dans le corps de ruche inférieur ou nid à couvain. On met ailleurs tous les cadres de couvain et de miel qui ne peuvent pas prendre place dans le nid à couvain. On les place sur des colonies faibles dispersées dans la cour ou on les utilise pour créer de nouvelles colonies. Lorsqu'on produit du miel en sections il n'y a en général pas besoin de grilles à reine car il est peu probable que la reine aille dans les cadres supérieurs pour y pondre.

PLACEMENT DES HAUSSES POUR LE MIEL EN SECTIONS

Si la poussée de nectar est intense et si on peut espérer qu'elle va continuer on doit ajouter assez rapidement de nouvelles hausses. Ce n'est que par expérience qu'on peut juger du moment opportun pour placer les hausses. Au cours d'une bonne miellée, lorsque dans toutes les sections la cire de fondation a été étirée en cellules et que l'emmagasinage a commencé



Une méthode de placement des hausses pour la production de miel en sections (extrait de "ABC et XYZ de Bee Culture").

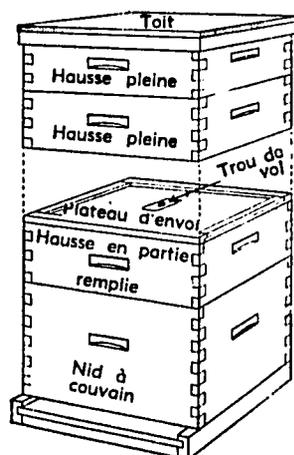
dans la plupart des cellules on doit ajouter une nouvelle hausse. La hausse vide est toujours placée au-dessous de celle qui est en partie remplie et directement sur le nid à couvain.

Afin de conserver les sections propres et sans propolis il est nécessaire d'enlever la hausse dès que la plupart des sections sont remplies et de placer celles qui sont vides ou en partie remplies dans la nouvelle hausse ajoutée à la colonie.

PLAN DEMARÉE POUR EMPÊCHER L'ESSAIMAGE LORS DE LA PRODUCTION DE MIEL EN SECTIONS

Pour la production de miel en sections, les colonies doivent être beaucoup plus peuplées que cela n'est nécessaire pour la production de miel extrait. Il faut préparer à l'avance des plans pour ces colonies et si cela est nécessaire on peut ajouter de temps à autre des cadres de couvain fermé provenant d'autres colonies. Au début de la miellée il doit y avoir environ quinze cadres de couvain et les abeilles adultes doivent peupler deux corps de ruche. S'il y a un risque d'essaimage il est judicieux de confiner la reine dans le nid à couvain inférieur sur lequel on posera une grille à reine et on placera une hausse de cadres vides sur le nid à couvain supérieur ainsi qu'il est expliqué dans la production de miel extrait.

Dix jours avant la date où la miellée principale doit commencer, insérer une hausse entre les deux nids à couvain. Au moment de la miellée rechercher la reine et la placer dans le nid à couvain dont elle avait été exclue. Ajouter des hausses à



Méthode pour chasser les abeilles
d'une hausse (Lewis).

miel à sections au-dessus de la grille à reine. Retirer l'autre nid à couvain ou les autres chambres à couvain. Celles-ci peuvent être établies en tant que nouvelle colonie à côté de la colonie souche. Au fur et à mesure que les abeilles d'extérieur se développent dans les chambres à couvain qui ont été mises à part, on peut les ajouter à la colonie productrice, soit en changeant la direction de l'entrée de la nouvelle ruche, soit en mettant celle-ci dans un autre endroit pendant que les abeilles des champs sont parties butiner.

Une autre utilisation du couvain consiste à le donner à des colonies qu'on utilise pour produire le miel extrait.

COMMENT CHASSER LES ABEILLES DES HAUSSES

La méthode couramment utilisée pour évacuer les abeilles des hausses à miel consiste à poser un plateau de recouvrement — dont l'ouverture placée au centre aura été bouchée par un chasse-abeille permettant le passage vers le bas — entre la hausse et le nid à couvain. Pendant la période d'activité il faut en général compter de douze à vingt-quatre heures pour que toutes les abeilles aient quitté la hausse et il faut surveiller celle-ci avec soin pour voir si des pillardes n'y ont pas accès. Par temps frais et lorsque les abeilles ne travaillent pas de façon intensive cela met souvent plus de temps pour que toutes les abeilles aient évacué une hausse et on utilise parfois des apifuges pour accélérer le processus. Parmi les apifuges utilisés pour chasser les abeilles des hausses à miel on peut citer l'essence de menthe, le phénol, le propynal et l'acide acétique. Jusqu'à une date récente le phénol était l'apifuge le plus utilisé. Il présente des risques, notamment la possibilité de laisser des résidus dans le miel. C'est pourquoi le Département de l'Agriculture des Etats-Unis a plus récemment encouragé l'emploi de propynal ou d'acide acétique comme apifuges. Les personnes qui souhaiteraient avoir des renseignements détaillés sur la façon de bien utiliser le propynal peuvent les obtenir en écrivant à Bee Keeping Branch, Entomology Research Division, Agricultural Research Service, Beltsville, Maryland, en demandant : « Correspondence Aid, 33-16 ».

Il y a lieu d'indiquer que le propynal agit d'une façon quelque peu différente du phénol. Si l'introduction de fumée est trop rapide les abeilles peuvent être engourdies et ne pas quitter la hausse. A des températures de moins de 60 °F (15,6 °C) il est nécessaire de briser l'essaim mécaniquement ou avec de la fumée avant d'utiliser ce produit, et à des températures de plus de 85 °F (30° C) on peut donner de la fumée trop rapidement, ce

qui se traduit par l'engourdissement des insectes. Si le propynal doit être dilué dans de l'eau il faut le faire peu de temps avant de le mettre sur le tampon absorbant. On peut l'utiliser tel quel, à condition qu'il soit bien réparti sur la surface absorbante. N'utiliser à chaque fois qu'une cuillerée à soupe de propynal. On a mis au point encore plus récemment une méthode à base d'acide acétique glacial et de fumée. On a déclaré qu'elle était aussi valable que la méthode au propynal et plus efficace à de basses températures. Le processus indiqué par F. E. Moeller de la Direction de la recherche entomologique du Service de recherche agricole est le suivant :

- 1) Imbiber complètement un tampon de mousseline ou de toile avec 2 ml d'une solution à 25 % d'acide acétique.
- 2) Placer un corps de ruche vide de 18 cm de haut par-dessus la hausse du dessus qui doit être retirée. Ce corps de ruche devra comporter un trou foré de 2 cm de diamètre.
- 3) Placer le tampon imbibé d'acide au-dessus du corps de ruche vide.
- 4) Introduire le bec de l'enfumeur dans le trou du corps de ruche qu'on remplit de fumée. Fermer le trou avec un bouchon.
- 5) Attendre deux ou trois minutes.
- 6) A ce moment-là il ne doit plus y avoir d'abeilles dans la hausse supérieure. Au cas où il en reste, envoyer encore de la fumée.
- 7) Retirer la hausse et la laisser debout quelques minutes avant de la charger.

Nous devons souligner qu'il faut prendre bien soin de ne pas recevoir d'acide acétique glacial sur la peau au cours de l'opération.

TRAITEMENT DU MIEL

Les hausses de miel doivent être placées dans une pièce chaude, à l'abri des abeilles. Dans le cas où elles devront être conservées pendant quelque temps avant l'extraction il est judicieux de les examiner périodiquement pour voir s'il n'y a pas de fausses-teignes. Si on en découvre il faut les enlever.

L'extraction du miel est plus facile si les hausses peuvent être, avant la désoperculation, entreposées, à une température de 90-100 °F (32 à 37 °C) pendant deux à quatre jours. Après

Après la désoperculation et l'extraction, le miel doit être filtré à travers de la toile ou du nylon et autres matériaux similaires à mailles fines de façon à retenir les particules de cire et les corps étrangers. On peut également clarifier le miel au moyen d'une série de bacs de décantation équipés de chicanes.

Une fois qu'on a filtré ou clarifié le miel il faut le mettre dans des récipients d'une propreté absolue. La taille du récipient variera selon la quantité de miel obtenue et les fins auxquelles le producteur le destine. Le miel extrait, en particulier s'il est légèrement coloré et limpide, devra être mis en pots de verre pour être vendu au consommateur.

On ne saurait trop souligner combien il est important de présenter le miel dans des emballages propres et d'une forme agréable. Des pots de forme et de tailles uniformes, ornés d'une étiquette qui frappe l'attention sont indispensables pour attirer l'acheteur.

Les sections de miel doivent être maniées avec précaution afin que la surface ne soit pas abîmée. Chaque section doit être bien pleine de miel et bien operculée. La surface du rayon doit être sans propolis. Il ne doit pas présenter des cellules contenant du pollen ou du couvain. La section en bois doit être exempte de toute substance étrangère.

Les sections nettoyées doivent être pesées puis emballées dans des emballages adéquats. Les boîtes en carton avec un côté transparent ou des emballages en cellophane décorée protègent la surface du rayon tout en permettant de la voir.

L'élevage des reines

On peut maintenant acheter de bonnes reines à des prix si intéressants en s'adressant à des éleveurs professionnels de reines qu'il n'est souvent pas rentable, pour ceux qui ont un rucher de rapport, de produire les reines dont ils ont besoin. Toutefois, au lieu d'acheter des reines, l'apiculteur qui a du temps pour ce genre de travail et que cela intéresse trouvera qu'il est extrêmement fascinant et passionnant d'élever lui-même ses reines. Le processus pouvant être appris à force de patience et d'attention, aucun apiculteur ne devrait hésiter à produire au moins quelques reines pour sa propre satisfaction. L'élevage professionnel des reines, à des fins commerciales, est toutefois le summum de l'apiculture et on ne peut y parvenir qu'après des années d'expérience et d'essais.

MÉTHODE D'URGENCE D'ÉLEVAGE DES REINES

C'est la méthode la plus simple de toutes les méthodes d'élevage des reines et en même temps la moins redoutable car elle consiste simplement à retirer la reine de la colonie. Lorsque les abeilles découvrent qu'elles sont sans reine, elles agrandissent immédiatement quelques cellules d'ouvrières contenant des larves très jeunes et nourrissent celles-ci avec de la gelée royale pour obtenir de nouvelles reines. Lorsque les cellules royales ont été operculées pendant six jours ou lorsque la partie inférieure des cellules apparaît d'un brun rougeâtre elles peuvent être retirées avec soin du rayon et introduites dans des colonies sans reine ou des nucléi dans lesquels on peut laisser l'insecte parfait sortir (*cf.*, introduction des cellules royales).

LA MÉTHODE MILLER D'ÉLEVAGE DES REINES

C'est la meilleure méthode à utiliser pour produire des cellules royales pour un petit rucher et elle donne des reines de bonne qualité si on l'applique avec soin.

On prépare quatre morceaux de cire de fondation, de forme triangulaire, de cinq centimètres de large et de dix centimètres de haut. On les fixe solidement, par leur base, à un cadre vide, de façon à ce que le sommet du triangle soit à cinq centimètres de la traverse inférieure. On peut les attacher avec du fil de fer de la même façon qu'on fixe la cire de fondation.

On place ensuite le cadre ainsi préparé dans la colonie qui contient la reine qui est la meilleure pondeuse. Afin d'éviter la construction de cellules de mâles on retire provisoirement tous les cadres de couvain à l'exception de deux et on place le cadre destiné à porter les cellules royales entre les deux cadres restants (il faut remplir le nid à couvain avec des rayons vides). Au bout d'une semaine la cire de fondation aura été étirée en cellules contenant du couvain et des œufs. On découpera avec soin, à l'aide d'un couteau très aiguisé, toute la partie extérieure du rayon contenant des œufs en ne laissant que les larves d'un jour dans les cellules du pourtour.

On met alors ce cadre dans une colonie que l'on a préalablement préparée pour l'élevage des reines (*cf.* la méthode indiquée ci-dessous) ou, si on n'a pas de colonies de ce genre, dans une forte colonie qu'on aura rendue orpheline. Les abeilles construisent de nombreuses cellules royales en bordure du rayon et ces alvéoles, lorsqu'elles seront depuis longtemps operculées, pourront être découpées et introduites, ainsi qu'il est décrit ci-après, dans les colonies à repeupler.

ÉLEVAGE DES REINES DANS UNE COLONIE NON ORPHELINÉ

Il n'est pas absolument nécessaire de retirer la reine d'une colonie, afin d'élever des reines car il est possible de le faire dans une colonie non orpheline.

Il faut choisir à cette fin une forte colonie. On laissera la reine et deux cadres de couvain dans le corps de ruche inférieur et le reste du nid à couvain sera rempli de rayons de cire gaufrée vides, de préférence d'une couleur sombre afin d'encourager la reine à pondre. On place alors une grille à reine sur le nid à couvain et sur celle-ci on place une hausse profonde contenant des rayons vides. Au-dessus de cette hausse on en place une autre, le troisième corps de ruche, contenant les cadres de couvain qu'on aura retirés du nid à couvain inférieur. Cette hausse supérieure sera remplie et servira de nurserie. On peut prélever dans d'autres colonies des cadres de couvain fermé, dont on aura secoué les abeilles adultes, et en remplir la nurserie si cela est nécessaire. Si on laisse la reine libre et si on ajoute chaque semaine deux ou trois cadres de couvain dont les insectes parfaits sont prêts à sortir, les abeilles continueront à fabriquer des cellules royales sur les cadres préparés qu'on leur aura donnés, et ce pendant tout l'été. Pendant tout ce temps il y a lieu de nourrir abondamment la colonie à moins qu'il n'y ait une miellée importante.

L'INTRODUCTION DES CELLULES ROYALES

L'introduction de cellules royales dans une colonie orpheline est l'une des meilleures façons d'introduire une reine car les abeilles acceptent pratiquement toujours une reine vierge née dans leur colonie si aucune autre reine n'est présente. Du fait que les jeunes reines sortent de leurs cellules vers le seizième jour après la ponte des œufs, soit le septième jour après l'operculation des cellules, il est facile de déterminer la date à laquelle elles naîtront et de placer, deux ou trois jours à l'avance, les cellules bonnes à être greffées, dans les colonies où elles sont nécessaires.

On doit d'abord retirer la vieille reine. Puis on découpe un trou dans l'un des cadres à couvain au-dessus du couvain et au centre et on greffe sur le rayon la cellule royale. Il est plus sûr de fixer solidement la cellule dans le rayon en utilisant une agrafe carrée et en prenant bien soin de ne pas percer la cellule contenant la reine. Il ne faut jamais secouer ou laisser tomber les cellules royales, il faut veiller à ce qu'elles ne soient pas atteintes par le froid et il faut toujours les laisser le côté plat en l'air, sinon la nymphe royale peut être détachée par une secousse de son lit dans la pointe de la cellule.

INTRODUCTION DE LA REINE

Les abeilles refuseront d'accepter une nouvelle reine tant que l'ancienne n'aura pas été enlevée et que la jeune n'aura pas séjourné suffisamment longtemps dans la colonie pour prendre son odeur. Ces préparatifs en vue de faire accepter une reine par une colonie porte le nom d' « introduction ». A moins que les conditions qui existent à l'intérieur de la ruche ne donnent satisfaction aux abeilles il est très difficile, même impossible, d'introduire une nouvelle reine, mais si les conditions sont bonnes cela est assez facile. Nous donnons ci-après une liste de plusieurs méthodes d'introduction ayant donné de bons résultats.

A partir de la cage d'expédition. — On reçoit en général les reines par la poste, dans une cage d'expédition, où sont également placées quelques suivantes, et on peut introduire directement la reine à partir de cette cage après avoir retiré l'ancienne reine. Une fois qu'on a examiné avec soin la cage et qu'on a constaté que la reine était en bonne condition, on retire le carton obturant le passage donnant sur le compartiment à candi et, à l'aide d'une allumette ou d'un clou, on perce un trou à travers le candi jusque dans le compartiment où la reine se trouve. On place alors la cage, le côté grillagé donnant vers le bas, sur les traverses supérieures de deux cadres et parallèlement à elles, afin que la plus grande surface possible de grillage soit accessible aux abeilles qui se trouvent en dessous. On remet ensuite le plateau de recouvrement sur la ruche, sens dessus dessous, afin qu'il y ait de la place pour la cage à reine au-dessus des cadres. S'il n'y a pas à ce moment-là de poussée de nectar il est judicieux de donner aux abeilles un sirop léger (1/1) ainsi qu'il est expliqué au paragraphe « Alimentation ». Il ne faut pas déranger la ruche pendant une semaine, mais on peut renouveler le sirop du nourrisseur au bout de quelques jours sans déranger pour autant les abeilles. A la fin de la semaine on doit visiter la ruche pour voir si la reine est sortie et si elle ne l'est pas, on la libère.

A partir d'une cage grillagée. — Cette méthode d'introduction, préconisée par Jay Smith, est sûre et simple et est particulièrement utile lorsqu'on utilise des reines provenant de son propre rucher et qui ne sont donc pas dans des cages d'expédition. Il suffit simplement de fabriquer une cage à reine avec un morceau de toile métallique de 7 cm sur 9 cm et deux morceaux de bois de 25 à 50 mm de long et d'une épaisseur de 9 à 12 mm. On pose une des pièces de bois sur le côté de la toile métallique qui mesure 9 cm, de façon à ce qu'elle morde de 1 cm sur la toile et on enroule alors celle-ci autour du morceau de bois et on la fixe.

On obtient ainsi une cage grillagée, fermée à une extrémité par un morceau de bois. On se sert du second morceau de bois comme d'un bouchon pour fermer la cage une fois qu'on y a placé la reine. Il faut qu'il y ait un espace de 4 cm entre les deux morceaux de bois lorsqu'ils sont en place.

Pour utiliser cette cage d'introduction on enlève au préalable la vieille reine de la ruche dans laquelle on veut en introduire une nouvelle et on met la jeune reine dans la cage grillagée seule et sans suivantes ni nourriture, puis, après avoir mis le bouchon de bois bien en place, on introduit toute la cage dans la colonie, entre deux cadres. Il faut la fixer et l'ancrer de façon à ce qu'elle pende à mi-hauteur des cadres, près du couvain, là où les abeilles sont le plus agglutinées. Au bout de quatre jours on retire la cage avec soin puis on enlève le bouchon et on laisse la reine sortir lentement et aller sur le haut des cadres, afin de voir comment les abeilles la reçoivent. Si elles ne font preuve d'aucune disposition à l'attaquer ou à l'inquiéter on peut la laisser descendre le long des cadres, mais si les abeilles semblent lui être hostiles, il est bon de capturer à nouveau la reine et de la replacer dans sa cage, entre les cadres. Si la reine n'est pas immédiatement acceptée cela est vraisemblablement dû à la présence de reines vierges ou de cellules royales dont on ne soupçonnait pas l'existence.

Par la méthode du nucléus. — Une des meilleures façons d'introduire une reine c'est d'utiliser la méthode du nucléus, préconisée par l'apiculteur de l'État de l'Ohio. Dans cette méthode la première étape consiste à former un nucléus. Pour ce faire on prend, dans une colonie forte, deux cadres de couvain fermé, sans les abeilles qui y adhèrent, et on les place dans une boîte à nucléus, conçue pour recevoir deux ou trois cadres. On doit se livrer à un examen attentif pour vérifier si la reine n'est pas sur l'un des deux cadres lorsqu'on les retire de la colonie. On réduit ensuite l'entrée de la boîte à nucléus de façon à ce qu'une ou deux abeilles seulement puissent entrer ou sortir en même temps et, s'il n'y a pas assez de miel sur les deux cadres pour nourrir les abeilles on doit donner du sirop de sucre. L'espace laissé vacant dans la colonie peuplée du fait du retrait des deux cadres doit être rempli avec deux cadres de cire de fondation ou de cire gaufrée, que l'on place de préférence à l'extérieur du nid à couvain.

La seconde étape consiste à introduire la nouvelle reine dans le nucléus et on peut utiliser pour cela une des deux méthodes indiquées plus haut. Si cela est nécessaire on peut garder la reine longtemps dans le petit nucléus mais il faudra alors retirer de temps à autre des abeilles ou des cadres à couvain afin d'éviter la congestion.

Lorsqu'il est souhaitable de remplacer la reine d'une colo-

nie, on retire tout d'abord la reine considérée puis les deux cadres les moins valables du nid à couvain en disposant ce dernier de façon à obtenir au centre un espace vide exactement de la taille de deux cadres. Les deux cadres du nucléus, ayant entre eux la reine à introduire, sont ensuite mis dans la colonie qui doit recevoir une nouvelle reine. Si on pulvérise sur les abeilles un sirop de sucre (1/1) cela les occupe et rend la réunion plus certaine. On replace alors le plateau de la ruche et on enfume abondamment celle-ci par le trou de vol, ce qui fait que les deux groupes d'abeilles se réuniront sans autre difficulté.

Par la méthode du « couvain naissant ». — Cette méthode s'est révélée efficace lorsqu'il s'agit d'introduire dans une colonie des reines particulièrement sélectionnées. On place un écran sur cadre mobile au-dessus de la colonie considérée et on pose sur cet écran un corps de ruche vide. On prélève à des colonies fortes six ou huit cadres de couvain operculé, comprenant le moins possible de couvain ouvert, et on les met dans le corps de ruche vide situé au-dessus de l'écran, corps qui sera maintenu au chaud par la colonie qui se trouve au-dessous. Cette colonie doit être très peuplée. On doit bien veiller à ce que tous les joints soient bien serrés de façon à ce qu'aucune abeille adulte ne puisse pénétrer dans le corps de ruche et il faut en chasser toutes les abeilles en laissant uniquement les cadres de couvain fermés au-dessus de l'écran sur cadre. La jeune reine, ainsi que toutes les suivantes qui peuvent l'accompagner, sont lâchées dans ce corps de ruche supérieur et on ferme hermétiquement le plateau de recouvrement afin d'exclure toutes les autres abeilles. S'il n'y a pas suffisamment de miel dans les cadres pour nourrir les abeilles au fur et à mesure qu'elles naissent, il faut prendre des dispositions en vue de leur alimentation.

Lorsque les jeunes abeilles sortent de leurs cellules elles acceptent sans difficulté leur nouvelle reine et, au bout de quelques jours, la jeune reine est entourée d'un nucléus de plusieurs centaines de jeunes abeilles. Au bout de deux ou trois jours on pratique une petite ouverture dans le corps de ruche supérieur afin que les abeilles puissent entrer et sortir mais il faut veiller à éloigner les abeilles pillardes. Les abeilles ne doivent pas rester enfermées pendant trop longtemps sinon elles meurent.

Un des aspects les plus avantageux de cette méthode c'est qu'étant donné que la reine a déjà l'odeur de la colonie il est facile de l'introduire dans la colonie qui se trouve au-dessous de l'écran en treillis métallique. Dès que la reine a autour d'elle un noyau de jeunes abeilles adultes suffisamment important pour la protéger (au bout de sept à dix jours) on peut remplacer l'écran sur cadre par une grille à reine et poser un corps de ruche rempli de rayons vides entre la grille à reine et la colonie

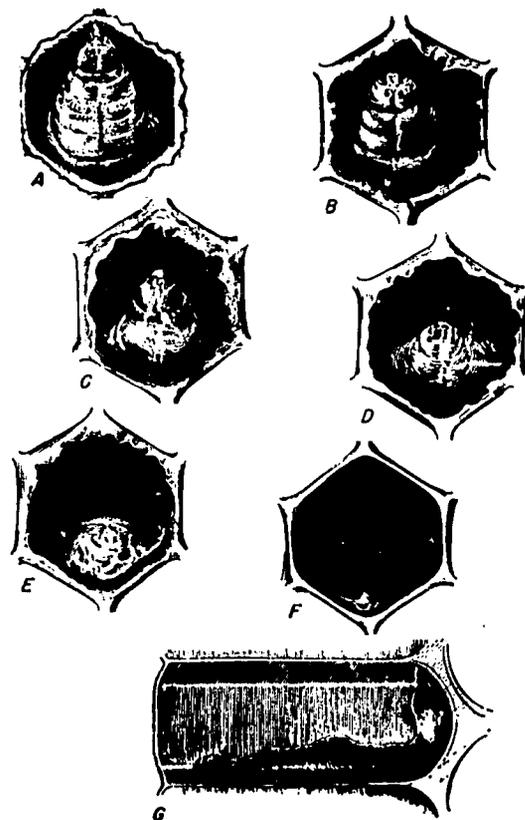
du dessous et laisser les deux reines pondre dans la même ruche, séparées par la grille à reine et le corps de ruche vide. Lorsqu'on désire introduire une nouvelle reine on peut enlever l'ancienne et mettre la jeune en bas à sa place.

Les maladies des abeilles

Les maladies des abeilles sont répandues sur tout le territoire des Etats-Unis mais leur intensité varie. Elles provoquent chaque année des pertes considérables et constituent un danger réel pour l'apiculture.

Il est très important que tout apiculteur soit capable de reconnaître les symptômes de ces maladies, en particulier à leurs débuts, afin d'éviter leur propagation. C'est la raison pour laquelle nous consacrerons de nombreuses pages à ce sujet.

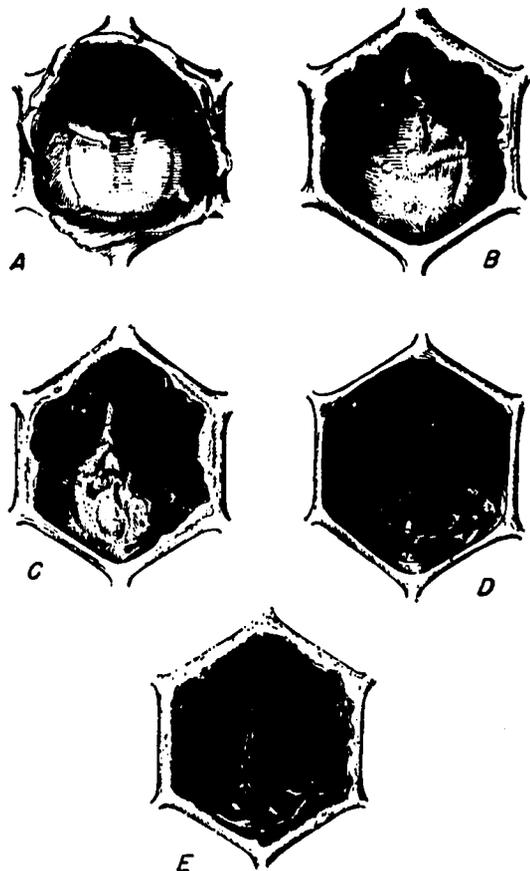
Les maladies des abeilles peuvent être divisées en deux groupes : les maladies des jeunes abeilles ou larves (maladies du couvain) et les maladies des abeilles adultes. Les maladies du couvain sont les plus importantes et nous les étudierons en premier.



LOQUE AMERICAINE

Fig. 1. - Etapes de la décomposition d'une larve (pré-nymph) morte de la loque américaine : (A) Larve saine à l'âge auquel la plupart du couvain meurt de la loque américaine (C B D E) Etapes progressives de la décomposition de la larve morte. On ne peut généralement détecter ces étapes qu'en désosperculant la cellule. (F) Ecaille de la loque américaine. En dehors des rayons nouveaux il est difficile de voir l'écaille en regardant droit dans la cellule. Le rayon doit être tenu de façon à ce que le regard tombe sur le plancher latéral de la cellule. On peut y parvenir en prenant le rayon par la traverse supérieure et en le tenant à 20 ou 25 centimètres des yeux et en éloignant légèrement en arrière la traverse inférieure. (G) Vue longitudinale d'une écaille de loque américaine.

Extrait du Bulletin agricole N° 1713 du Département de l'Agriculture des Etats-Unis.



LOQUE AMERICAINE

Fig. 2. - Etapes de la décomposition d'une nymphe morte de la loque américaine : (A, B, C.) Têtes de larve indiquant les étapes progressives de l'affaissement et de la décomposition. En (B) et (C) les langues se voient de façon proéminente. (D) Ecaille de loque américaine laissée par la réduction et le séchage d'une nymphe morte. (E) l'écaille de la loque américaine résultant de la réduction et du séchage d'une nymphe malade, avec un vestige de langue adhérent au toit de la cellule.

LA LOQUE AMERICAINE

Cette maladie est due à une variété de bactérie, le *Bavillus larvae*. Cet organisme se caractérise, entre autre, par son aptitude à former des spores, c'est-à-dire des formes résistantes, capables de supporter des températures extrêmes, la sécheresse et autres conditions défavorables. Cette caractéristique, jointe à quelques autres traits de la maladie, fait qu'il est plus difficile de lutter contre la loque américaine que contre les autres maladies du couvain.

On a estimé que la propagation de la loque américaine était due en partie au pillage des colonies atteintes par des colonies saines. Ce pillage tient sans aucun doute un grand rôle, mais il faut souligner que l'apiculteur lui-même propage souvent la maladie en transférant des rayons de couvain ou de miel provenant d'une colonie malade dans une colonie en bonne santé. L'apiculteur doit bien laver à l'eau et au savon ses mains, son

lève-cadre et son fumoir toutes les fois qu'il visite une ruche malade.

Les larves atteintes meurent en général lorsqu'elles ont leur taille maximum et lorsqu'elles sont allongées sur le sol de la cellule. Des larves sous-alimentées peuvent mourir avant d'avoir atteint ce stade. Les nymphes meurent aussi de cette maladie. C'est le couvain d'ouvrières qui est le plus souvent attaqué mais il arrive parfois que le couvain de mâles et de reine soit tué.

Les symptômes de la loque américaine (fig. 1 et 2) sont nombreux et varient quelque peu. Les rayons atteints montrent généralement des opercules affaissés, dont beaucoup sont percés. Ces trous sont dus à l'enlèvement des opercules par les abeilles adultes.

Les larves perdent leur couleur blanc nacré une fois mortes et semblent fondre (fig. 1, B. C. D. E.). La couleur passe de blanc à légèrement brun puis devient enfin chocolat foncé. Le stade final est en écailles brunes ou noires qui collent énormément à la paroi inférieure de la cellule. L'ensemble du processus, de la mort de la larve à la formation de l'écaille, dure de quatre à cinq semaines.

Parmi les autres caractéristiques qui permettent de distinguer cette maladie des autres maladies du couvain on peut citer :

- 1) l'odeur de la larve morte depuis deux ou trois jours est semblable à celle de la colle forte;
- 2) l'intérieur du corps devient visqueux et si on introduit une allumette dans le corps on obtient un filament qu'on peut étirer sur 1 à 3 cm;
- 3) l'uniformité des écailles, presque toutes sont de la même taille et ont la même apparence;
- 4) l'adhérence de la langue de la nymphe au sommet de la cellule (fig. 2, B.C.E.).

Mesures à prendre. — Les personnes les plus qualifiées pour nous conseiller estiment que le fait de brûler les colonies atteintes constitue dans la plupart des cas la mesure la plus judicieuse. Il faut procéder comme suit :

On tue les abeilles, le soir de préférence, en plaçant une cuillère à soupe de cyanure de calcium près du trou de vol de la ruche. Il sera parfois opportun d'éparpiller un peu de cyanure sur le dessus de la ruche afin de tuer plus facilement les abeilles. Au bout de quelques minutes il faut boucher l'entrée avec un morceau de latte ou par tout autre moyen.

Creuser ensuite un trou d'au moins 50 cm de profondeur dans un endroit qui a des chances de ne pas être touché. Transporter la ruche près du trou. Allumer un feu vif dans le trou et y brûler les abeilles mortes et les rayons de couvain. Après

avoir brûlé les abeilles et les cadres, reboucher le trou avec de la terre. On peut récupérer les corps de ruche, les plateaux de recouvrement et le toit à condition de les nettoyer à fond. Il faut gratter toute la propolis et tous les restes de rayon, puis désinfecter le matériel en le lavant dans une forte solution de lessive très chaude. Il est bon de repeindre le plateau.

On peut, s'il y en a, sauver le miel des hausses d'une colonie malade et l'utiliser à condition que les abeilles n'aient accès ni au miel ni aux récipients qui le contiennent.

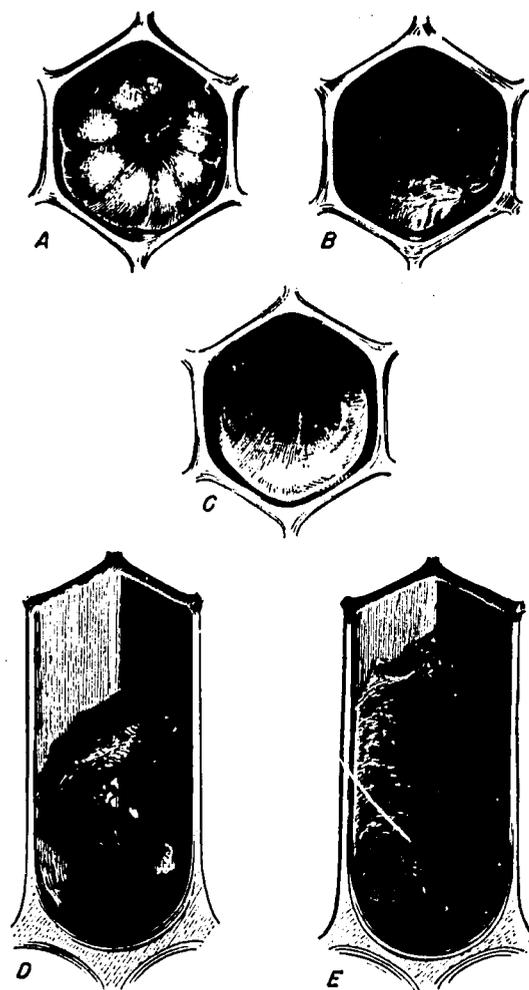
Le traitement par secouage des colonies atteintes ne doit être utilisé que dans quelques cas. On peut se servir de cette méthode lorsqu'on procède à la visite d'une ruche qu'on n'a pas visitée pendant plusieurs années, lorsqu'il y a un pourcentage élevé de ruches malades ou lorsque l'apiculteur ne peut supporter les frais qu'entraîne l'incinération de plusieurs colonies. Dans ces conditions on peut employer le secouage, mais il est conseillé de brûler les colonies dans lesquelles la maladie s'installe à nouveau après un traitement par secouage.

Une méthode de secouage consiste à faire tomber, en secouant, les abeilles d'une colonie malade sur des feuilles entières de cire de fondation. On équipe la ruche dans laquelle on a secoué les abeilles d'un vieux plateau qui est retiré au bout d'un jour ou deux et qu'on remplace par un plateau neuf. Il faut bien veiller à ce qu'aucun miel ne s'écoule et à ce qu'aucune abeille ne soit écrasée. L'emploi généralisé de cette méthode n'est pas recommandé.

En 1934, on a entrepris de vastes recherches afin de déterminer s'il était possible d'obtenir des races d'abeilles immunisées contre la loque américaine. Woodrow a démontré que cette immunité est fondée sur le fait que les ouvrières sont capables de détecter et de retirer les larves mourantes ou mortes avant que les spores ne se forment. Par la suite Woodrow a prouvé qu'il existe des différences d'ordre génétique entre les larves se traduisant par une résistance plus ou moins grande à la loque américaine. Dans quelques cas, l'emploi d'espèces résistantes a donné de bons résultats. Cependant si une reine résistante est fécondée par un mâle d'une souche non résistante, cette immunité peut se perdre ou diminuer. Il semble donc que l'introduction, chaque année, d'une reine d'une souche résistante, peut se révéler nécessaire si on veut obtenir de bons résultats.

LA LOQUE EUROPÉENNE

Le terme loque européenne est dû au fait que deux chercheurs anglais, Cheshire et Cheyne ont été les premiers à étudier cette maladie. Ils ont appelé « *Bacillus alvei* » l'organisme



LOQUE EUROPEENNE

Fig. 3. - Larve lovée et déso-perculée atteinte de la loque européenne : (A) Larve lovée saine au stade le plus précoce où les larves meurent de la loque européenne; (B) écaille formée par une larve morte desséchée; (C) l'une des positions prises par une larve malade avant sa mort; (D) larve avant la mort; (E) vues longitudinales des écailles formées par une larve ayant pris la position presque allongée au moment de sa mort, assez différentes de l'écaille montrée en B.

qui provoque cette maladie. Par la suite un homme de science américain, White, a démontré que la cause réelle était le *Bacillus Pluton* et que le *B. alvei* et autres bactéries présentes jouaient un rôle secondaire. Plus récemment Bailey a indiqué que l'organisme qui causait cette maladie était le *Streptococcus pluton*.

Ca ne connaît pas exactement la façon dont la maladie se propage. Il est probable qu'elle se propage par l'un ou plusieurs des moyens indiqués précédemment lorsqu'on a parlé de la contamination en ce qui concerne la loque américaine. Il y a lieu de signaler que l'habitude de porter des gants de toile lorsqu'on s'occupe des abeilles peut propager cette maladie. Dans le cas où l'on craint que cette maladie ne soit présente et où l'on doit porter des gants, il est recommandé de choisir

des gants de caoutchouc qui peuvent être lavés et désinfectés.

La majeure partie des larves atteintes meurent au stade lové; un nombre encore plus grand au moment où elles devraient normalement filer leur cocon et quelques-unes alors qu'elles sont allongées sur le sol de la cellule. Étant donné que les larves meurent à des stades différents, les écailles qui en résultent sont lovées, tordues ou nettement allongées et sont irrégulières, tant du point de vue de la longueur que de la forme (*cf.* fig. 3, B, D, E.).

La larve morte change de couleur et de blanche devient jaune ou grise. Plus tard cette couleur fonce et devient marron. Les trachées qui apparaissent comme d'étroites lignes blanches le long du corps et en travers du corps sont visibles et constituent souvent la caractéristique qui permet de détecter la présence de la loque européenne (*cf.* fig. 3, B.).

La forme des écailles est irrégulière, ainsi que nous l'avons déjà signalé, et les abeilles peuvent facilement les enlever des cellules.

Au début l'odeur de la larve morte est aigre ou ressemble à celle de la levure, plus tard elle devient comparable à celle de la viande avariée.

La viscosité n'est pas aussi prononcée chez les larves mortes de la loque européenne que chez celles qui sont mortes de la loque américaine. En outre ce qui reste des larves a la consistance de la pâte à pain.

Traitement. — Il est recommandé de rendre la colonie temporairement orpheline afin de permettre aux abeilles de nettoyer la ruche et de retirer les abeilles mortes et les écailles.

La longueur de cet orphelinage variera selon l'importance de la colonie et la présence ou l'absence de miellée. Une colonie peuplée se débarrassera de cette maladie beaucoup plus rapidement qu'une colonie faible. Si une miellée est en cours la colonie éliminera plus rapidement la maladie.

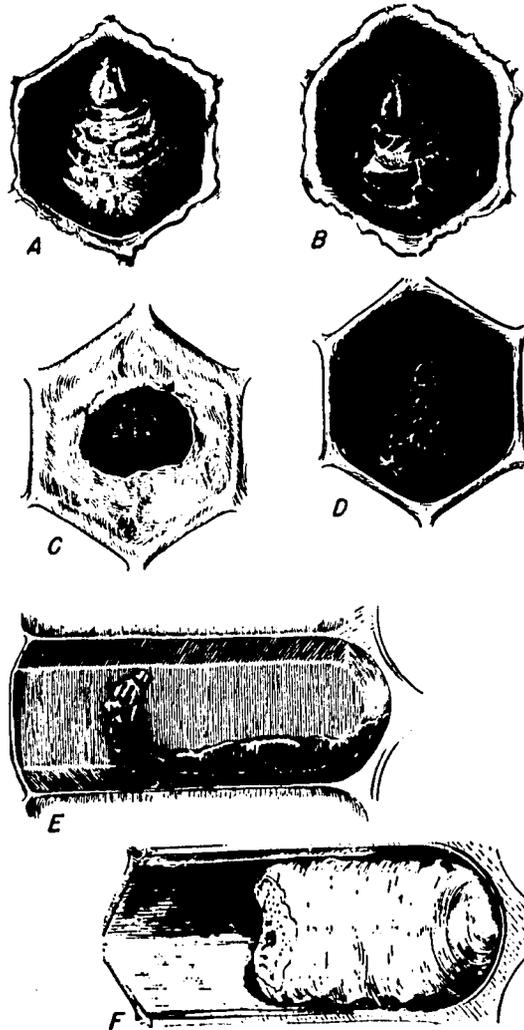
Si la colonie est forte et s'il y a une miellée un orphelinage d'une dizaine de jours est suffisant. A la fin de cette période on introduira une jeune reine provenant d'une colonie vigoureuse. Dans le cas où la reine était particulièrement sélectionnée et avait continué à pondre on peut l'encager pendant ces dix jours puis la réintroduire dans la colonie considérée.

Il y a lieu de renforcer les colonies peu peuplées avant de les rendre orphelines. On peut procéder en réunissant deux colonies faibles ou même plus, en ajoutant des abeilles provenant d'un essaim artificiel ou en ajoutant du couvain fermé et naissant prélevé sur une colonie saine.

Si la maladie ne régresse pas rapidement le traitement ultérieur implique l'emploi d'antibiotiques (*cf.* chapitre sur le traitement chimique des maladies des abeilles).

LE SACBROOD OU COUVAIN SACCIFORME

On prétend que le couvain sacciforme est dû à un virus filtrant, c'est-à-dire à un organisme si petit qu'il n'est visible qu'avec un microscope extrêmement puissant.



SACBROOD

Fig. 4. - Apparence d'une larve (pré-nympe) morte du sacbrood; (A, B) étapes au cours de la maladie; (C) tête dressée d'une larve morte apparaissant à travers une ouverture que les abeilles ont pratiquée dans l'opercule; (D, E) deux vues montrant l'échaille de sacbrood; (F) la tête de cette larve a été rongée par les abeilles. Noter combien la tête reste droite à tous les stades.

Extrait du bulletin agricole N° 1713 du Département de l'Agriculture des Etats-Unis.

Cette maladie est fréquente mais elle n'est généralement pas considérée comme grave. Elle se produit le plus souvent en début de saison et s'atténue habituellement après le commencement de la grande miellée.

L'apiculteur inexpérimenté peut confondre les symptômes de cette maladie avec ceux de la loque américaine.

La larve morte change de couleur et celle-ci, de blanche, devient d'un blanc sale ou jaune puis brune et enfin brune foncée. La tête est toujours soulevée par rapport au reste du

corps et est plus sombre (cf. fig. 4). La peau reste cartilagineuse, les tissus internes se décomposent et la larve peut être retirée intacte de la cellule. Ce symptôme différencie cette maladie des autres maladies du couvain.

COMPARAISON ENTRE LES MALADIES DU COUVAIN

	LOQUE AMERICAINE	LOQUE EUROPEENNE	SACBROOD
Cause	Bacillus larvae.	Bacillus pluton.	Un virus filtrant.
Façon dont elle se propage	Des colonies saines volent des colonies malades ou mortes. Changement de matériel entre des colonies malades et des colonies saines par l'apiculteur.	Pillage. Transfert de colonies.	N'est pas vraiment connue.
Larves mortes se trouvent en général dans des	Cellules operculées.	Cellules désoperculées.	Cellules operculées.
Les abeilles meurent.	Au stade larvaire, prénympgal et nympgal.	Au stade lové, certaines alors qu'elles filent leur cocon, quelques-unes alors qu'elles sont complètement allongées.	Larve complètement étendue.
La couleur devient ..	Blanche - d'un brun léger - d'un brun foncé.	Blanche, jaunâtre ou grise, plus tard brune.	Blanche - d'un blanc sale - d'un brun foncé.
Consistance du corps	Le contenu du corps devient visqueux, au dernier stade filament de 1 à 2 cm.	Semblable à de la pâte, faible viscosité seulement.	La peau se durcit, les tissus du corps se décomposent et deviennent pleins d'eau. On peut retirer la larve de la cellule sans la briser.
Odeur	Comme celle de la colle forte.	Aigre puis semblable à celle de la viande avariée.	Pas d'odeur caractéristique.
Traces sur le corps.	Néant.	Les trachées apparaissent comme des lignes blanches le long du corps et en travers.	Partie antérieure toujours plus foncée que le reste du corps.
Ecailles	Brunes foncées ou noires, taille et forme uniforme fortement attachées au sol de la cellule.	Brunes foncées ou noires, taille et forme irrégulières, se retirent facilement de la cellule.	Brunes foncées ou noires, taille et forme uniforme, la tête est toujours soulevée par rapport au reste du corps. Les écailles se retirent facilement des cellules.

La plupart des larves meurent une fois qu'elles sont allongées de tout leur long et c'est pourquoi elles ressemblent, en apparence à des larves mortes de la loque américaine. Les écailles sont brunes foncées ou presque noires, la portion arrière est toujours relevée et elles peuvent être facilement retirées des alvéoles (*cf.* fig. 4, D. E.).

LA FAUSSE LOQUE

Cette maladie a été détectée dans le sud des Etats-Unis et en Californie. Ses symptômes présentent un mélange de ceux de la loque américaine et de la loque européenne. Tout cas de loque européenne qui paraît plus fort ou apathique peut dénoter cette maladie. Ces cas doivent être diagnostiqués avec soin.

TRAITEMENT CHIMIQUE DES MALADIES DES ABEILLES

Cela ne fait aucun doute que les produits chimiques considérés ont une grande valeur pour le traitement des maladies des abeilles à condition d'être convenablement utilisés. Le traitement des maladies des abeilles est du ressort de l'inspecteur en chef des ruches du Département de l'Agriculture de l'Etat. Il est indispensable que l'apiculteur consulte l'inspecteur en chef ou l'un de ses représentants afin de déterminer quelle est la marche à suivre s'il veut utiliser des produits chimiques pour lutter contre les maladies des abeilles.

A l'heure actuelle les seuls produits pour le traitement des maladies des abeilles admis par le « Food and Drug Administration » (Direction des homologations des produits alimentaires et des produits pharmaceutiques) sont le sulfathiazol, la Terramycine et la Fumagilline. Chacun de ses produits a une tolérance zéro dans le miel. Il faut prendre bien soin, lorsqu'on les utilise, de ne pas contaminer le miel en excédent.

On utilise le sulfathiazol sodique pour le traitement de la loque américaine. On peut l'ajouter à un sirop de sucre (1/1) à raison de 1 g pour 8 l. On peut également employer une solution en poudre composée de sept cuillerées à café de sulfathiazol sodique mélangé à 450 g de sucre en poudre. On donne entre deux et quatre cuillerées à soupe de ce mélange à chaque colonie tous les quatre à cinq jours. Il est en général nécessaire

d'administrer trois fois ce médicament. Lorsqu'on le donne il faut éviter de le souffler directement sur le jeune couvain. Il est plus sûr de traiter le pourtour des cadres.

La Terramycine peut être utilisée soit en sirop, soit en poudre. Elle est efficace pour la loque américaine et pour la loque européenne. Si on utilise la solution soluble de Terramycine en poudre, pour animaux, qui contient 25 g d'hydrochlorure de Terramycine par 450 g, la dose correcte est une cuillerée à café remplie à ras bord diluée dans 2,200 kg de sirop de sucre 1/1. Il est préférable de diluer la poudre soluble dans un peu d'eau avant de l'ajouter au sirop. Pour le mélange en poudre on mélange une cuillerée rase de solution soluble de Terramycine en poudre, pour animaux, à 30 g de sucre raffiné et en poudre. Il y a lieu d'observer les mêmes précautions que celles qui ont été indiquées pour l'emploi de la poudre de sulfathiazol.

Afin d'éviter la contamination du miel excédentaire, il convient d'utiliser l'un ou l'autre de ces mélanges au moins un mois avant le début de la miellée au cours de laquelle sont emmagasinés les excédents. Si un traitement doit être administré au cours de la grande miellée on ne doit pas utiliser pour l'alimentation humaine le miel produit par une colonie après traitement.

La Fumagilline est utilisée pour combattre la nosérose. Le prix de ce produit pharmaceutique est élevé mais son efficacité, en particulier dans le cas d'infections graves, est grande. On l'utilise à raison de 190 milligrammes (environ un cinquième de gramme) de Fumagilline active par 3,7 l de sirop. Il doit être donné toutes les semaines dès que les symptômes de la maladie apparaissent et il faut continuer jusqu'à ce que la colonie semble guérie. Il ne faut pas en donner trop afin qu'elle ne soit pas emmagasinée avec le miel excédentaire.

L'emploi de la chimiothérapie en tant que *mesure préventive* au lieu de mesure curative n'est pas recommandé par le Département de l'Agriculture de l'Etat parce qu'elle ne peut être appliquée avec précision. Avoir des colonies peuplées, possédant des reines vigoureuses est la meilleure assurance pour avoir des abeilles en bonne santé. Les abeilles doivent nettoyer les cellules de toutes les larves mortes -- soit lorsqu'elles sont encore molles, soit lorsqu'elles forment une écaille sèche -- pour que toute méthode soit efficace.

* Nous tenons à remercier ici M. Milo R. Bacon, Inspecteur en chef des ruchers du Département de l'Agriculture du Massachusetts, pour l'aide qu'il a bien voulu nous apporter dans la rédaction du présent chapitre.

RÈGLEMENT EN VIGUEUR AU MASSACHUSETTS EN MATIÈRE D'INSPECTION DES RUCHERS

« Personne ne devra sciemment garder une colonie ou des colonies d'abeilles domestiques dans des ruches ou autres récipients, arbres ou autres lieux, dans lesquels les rayons de couvain sont fixés au récipient qui contient la colonie ou aménagés transversalement. Aucune personne ne devra laisser à l'abandon, exposer, vendre, échanger, donner ou aliéner d'autre manière des abeilles malades ou toute ruche, tout rayon, cadre ou autre matériel utilisé pour des abeilles malades, que ce soit en totalité ou en partie, d'une manière susceptible d'entraîner la propagation de la maladie considérée.

« L'inspecteur et ses assistants, portant les insignes du Département, devront avoir accès à tout endroit où se trouvent des abeilles, des fournitures pour apiculteur, des appareils ou du matériel apicoles et à tous lieux où il y a eu des abeilles. Ils apposeront sur chaque ruche visitée une carte, signée par l'inspecteur, sur laquelle seront écrites très lisiblement la date de la visite ainsi qu'une mention indiquant l'état de santé satisfaisant de la colonie ou la maladie dont elle est atteinte. »

Les maladies des abeilles adultes

LA NOSEMOSE

Cette maladie est provoquée par un animal unicellulaire, microscopique, le *Nosema apis*, qui grandit dans le tissu de l'intestin moyen qu'il ravage. Cet organisme est largement répandu et dans des conditions favorables, en cas de dysenterie par exemple, peut entraîner des pertes considérables. On pense que cet organisme se propage dans les eaux contaminées.

Les symptômes de la maladie sont les suivants : les abeilles ne peuvent pas voler plus de quelques décimètres, on constate la présence, dans la ruche ou à une certaine distance, d'abeilles qui se traînent, les pattes arrières paralysées, les ailes de devant et de derrière séparées; l'abdomen est souvent enflé et brillant.

Les symptômes internes sont les suivants : les tissus de l'intestin moyen sont remplis d'eau, s'écrasent facilement et il en sort un liquide plus blanc et plus trouble que le liquide qui sort des intestins broyés d'une abeille non malade.

Etant donné qu'il est possible de confondre cette maladie avec d'autres, il est préférable, avant de déclarer qu'il s'agit de la nosérose, de procéder à un examen au microscope.

Les seuls moyens proposés pour lutter contre cette maladie sont : (1) garder des colonies repeuplées grâce à de bonnes reines

et des provisions abondantes, (2) éviter la présence d'eaux stagnantes à proximité du rucher, (3) introduire une reine provenant d'une souche vigoureuse, (4) utiliser la Fumagilline.

LA PARALYSIE

La cause de cette maladie est inconnue. Les abeilles paraissent affaiblies. leurs jambes et leurs ailes sont agitées de mouvements saccadés ou de tremblements, elles peuvent perdre leurs poils et leur abdomen est souvent gonflé. Les abeilles atteintes se groupent souvent sur les traverses supérieures des cadres ou dans les coins de la ruche.

Les seules mesures de lutte qui sont proposées sont les suivantes : (1) rendre la colonie orpheline et introduire une reine provenant d'une souche vigoureuse et (2) renforcer la colonie en ajoutant des abeilles provenant d'essaims artificiels.

LA DYSENTERIE

De nombreuses théories ont été avancées en ce qui concerne l'origine de la dysenterie. On a pensé que des quantités excessives de pollen dans le miel, la présence de miel pas mûr et le manque de protection en hiver pouvaient provoquer cette maladie. On estime maintenant que tout élément qui favorise la présence d'une humidité excessive dans la ruche pendant l'hiver favorise l'apparition de la dysenterie. Certains pesticides provoquent également la dysenterie.

Les abeilles atteintes paraissent agitées, leur abdomen devient distendu et le devant de la ruche est souvent souillé de fèces nauséabondes de couleurs très différentes.

Les mesures pour lutter contre cette maladie consistent à fournir aux colonies de bonnes provisions pour l'hiver et à les protéger des vents et du froid. Dans le cas où la dysenterie est provoquée par la présence de pesticides il est conseillé d'éviter de les employer.

TRANSFERT D'UNE COLONIE D'UNE RUCHE DANS UNE AUTRE RUCHE

Il est parfois nécessaire de transférer une colonie d'abeilles d'une vieille ruche ou d'une ruchette dans une nouvelle ruche. On peut procéder de la façon suivante :

On emmène la vieille ruche un peu plus loin et, à sa place, on place une nouvelle ruche contenant des cadres de cire de fondation et un cadre de couvain prélevé dans une autre colo-

nie. Après avoir soufflé un peu de fumée dans la vieille ruche on la retourne sens dessus dessous, on retire le plateau et on le remplace par une planche solide ou un plateau de recouvrement. En tapant sur les côtés de la ruche on amène les abeilles à se grouper en essaim sous le plateau de bois qu'on retire, et on fait tomber les abeilles sur le sol devant la nouvelle ruche. On doit répéter cette opération jusqu'à ce qu'on voit la reine pénétrer dans la nouvelle ruche avec les abeilles. On place alors l'ancienne ruche sur la nouvelle, sur un plateau de recouvrement équipé d'un chasse-abeille donnant sur le bas et tous les joints entre les deux ruches sont hermétiquement bouchés. Lorsque les abeilles de la vieille ruche vont aux champs elles passent vers le bas à travers le chasse-abeille et rejoignent la colonie qui se trouve dans la nouvelle ruche située au-dessous et au bout de trois à quatre semaines la ruche supérieure est pratiquement vide. On peut alors la retirer et faire tomber en secouant les abeilles restantes devant la nouvelle ruche. On peut également chasser les abeilles des vieilles ruches en utilisant des fumées de phénol. Pour obtenir tous renseignements sur la façon d'expulser les abeilles de leurs ruches reportez-vous à la brochure de vulgarisation n° 292 de l'Université du Massachusetts.

ATTENTION! La plupart des pesticides sont toxiques. Lire attentivement le mode d'emploi et les mesures de sécurité figurant sur l'étiquette. Les manier avec soin et les ranger hors d'atteinte des enfants, des animaux domestiques et du bétail.

EMPOISONNEMENT DES ABEILLES

L'emploi d'insecticides, sans observer les précautions à prendre, peut affecter les abeilles de bien des façons. Si elles sont en contact avec certaines matières comme les arsenicaux cela peut se traduire par la perte de la colonie tout entière du fait que l'insecticide est remporté à la ruche dans le pollen et est donné au couvain. D'autres, comme le DDT peuvent diminuer le nombre des abeilles d'extérieur, mais à moins de contacts répétés les pertes ne sont pas sérieuses. Les fongicides en général ne semblent pas menacer les abeilles bien que certains provoquent la dysenterie.

Les abeilles domestiques peuvent entrer en contact avec des insecticides de bien des façons. Elles peuvent être en contact direct avec des poudres ou des aérosols si on traite des endroits où les abeilles vont butiner. Elles peuvent être en contact avec

des résidus lorsqu'elles se déplacent sur les fleurs ou autres parties des plantes. Autrefois des eaux contaminées ont provoqué une forte mortalité.

Des recherches effectuées dans le Massachusetts, en Californie et à Washington sur les effets des produits pesticides sur les abeilles ont montré qu'il existe des différences considérables en ce qui concerne la toxicité de ces produits pour les abeilles. Nous ne disposons pas ici de suffisamment de place pour donner une liste des composés suivant leur degré de toxicité mais il est possible de l'obtenir.

Afin de réduire les pertes d'abeilles et autres insectes effectuant la pollinisation il faut que celui qui utilise des produits pesticides, comme l'apiculteur, soit au courant de ces questions. Des mesures telles qu'un choix judicieux des dates d'application, de bons dosages, le fait d'éviter de contaminer l'eau lorsqu'on remplit les pulvérisateurs et de ne pas appliquer directement des matières présentant des risques sur les fleurs, peuvent toutes aider à réduire les pertes en abeilles.

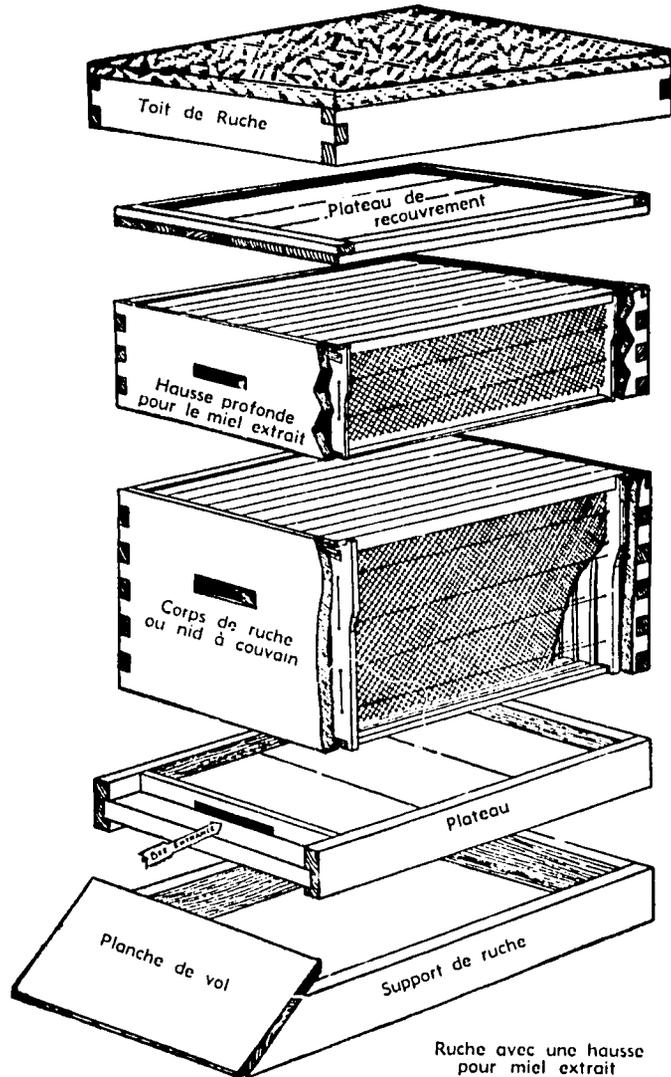
LES PRODUITS RÉPULSIFS

On a espéré qu'on pourrait mettre au point des substances qui pourraient être ajoutées aux insecticides et aux fongicides pour éloigner les abeilles. On a essayé de nombreux produits, mais il n'existe pas encore de répulsif satisfaisant. Certains produits proposés abiment les feuilles des plantes. D'autres perdent leur pouvoir répulsif trop rapidement en plein air. La question de trouver un répulsif adéquat est difficile du fait des nombreux facteurs impliqués, notamment la toxicité pour les plantes, les effets pour la lutte contre les insectes nuisibles, la durée de l'effet et le prix.

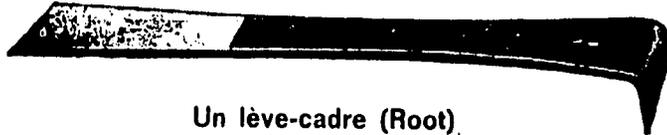
RÉFÉRENCES

Publications du Service coopératif de Vulgarisation de l'Université du Massachusetts :

- A 292 Bees How to remove them from buildings.
(Comment chasser les abeilles d'une ruche.)
- AXA 7 Nectar and pollen plants of Massachusetts.
(Plantes à nectar et à pollen poussant dans le Massachusetts.)



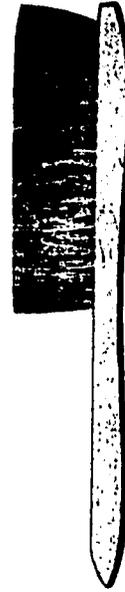
Les parties de la ruche (Root)



Un lève-cadre (Root)



Un chasse-abeilles (Root)



Brosse à abeilles (Root)



Un enfumoir (Root)

Un voile d'apiculteur (Root)



Remarque : les illustrations utilisées dans la présente brochure pour représenter du matériel ont été, sauf indication contraire, fournies par les Ets A.I. Root et par la Sté G.B. Lewis.

- AX 191 Observation beehives.
(Ruches d'observation.)
- AX 211 Spring management of beehives.
(Opérations de printemps au rucher.)
- AX 252 Bees for beginners.
(Manuel d'apiculture à l'usage des débutants.)

Pour tous renseignements relatifs aux manuels, aux revues et au matériel apicoles, écrire à l'adresse ci-après : Department of Entomologie and Plant Pathology (Service d'entomologie et de phytopathologie), University of Massachusetts, Amherst.

QUELQUES POINTS IMPORTANTS EN APICULTURE

- 1. Introduisez une nouvelle reine à chaque fois qu'une reine montre des signes de fatigue.**
- 2. Veillez à ce que chaque colonie dispose toujours d'au moins 9 kg de provisions.**
- 3. Connaissez les maladies des abeilles et sachez comment les combattre.**
- 4. Contrôlez l'essaimage.**
- 5. Elevez les abeilles pour le miel et non sur le miel.**
- 6. Pour bien hiverner une colonie doit :**
 - a. avoir beaucoup de jeunes abeilles et une reine vigoureuse;**
 - b. être protégée du froid, du vent et de l'humidité;**
 - c. avoir 22 kg de miel ou de sirop de sucre ou d'une combinaison des deux;**
 - d. avoir cinq à six cadres de pollen.**

Edité par le Service coopératif de vulgarisation sous la direction de A. A. Spielman, doyen et directeur, en vertu des lois des 8 mai et 30 juin 1914; Université du Massachusetts, avec le concours du Département de l'Agriculture des Etats-Unis et des Services de vulgarisation du comté.

11-63 - 5 M SL 15 - édition révisée.

TABLE DES MATIÈRES

Composition des colonies	11
Vie de l'abeille domestique	12
Couvain ouvert	12
Couvain operculé ou fermé	12
Ouvrières	12
Reines	13
Faux-bourçons	13
Fonction des castes	14
Les débuts d'un apiculteur	15
Achat de colonies installées	15
Organisation	15
Utilisation d'un corps de ruche comme nid à couvain pendant toute l'année	16
Utilisation de deux corps de ruche comme nid à couvain pendant toute l'année	16
Utilisation de deux corps de ruche comme nid à couvain jusqu'au moment de la miellée, puis limiter le nid à couvain à un corps de ruche	17
La ruche à deux reines	18

PRÉPARATION DU TRAVAIL ANNUEL

Les huit facteurs dont dépend un bon hivernage	19
La reine	19
Fortes colonies de jeunes abeilles pour l'hivernage	20
Unification de deux colonies par la méthode du journal	20
Opérations d'automne	21
Nourrissement d'automne	22
Préparation d'un sirop de sucre non inverti	22
Préparation du sirop de sucre inverti	22
Alimentation avec du sirop de sucre	23
Alimentation avec du sucre solide	23

SOINS À DONNER AUX ABEILLES EN HIVER

Hivernage en cave	24
Hivernage en emballages en papier goudronné	25
Soins à donner aux abeilles au printemps	26
Première visite de printemps	27
Alimentation avec du sirop au printemps	28
Produits de remplacement du pollen	28
Déballage des colonies	29
Nettoyage de la ruche	29
Il faut donner de l'eau aux abeilles	29
Inversion des corps de ruche	30

Inversion du couvain	30
Couper les ailes (clipper) de la reine	32
Essaims artificiels	32
Installation des essaims artificiels	33
Les abeilles et la pollinisation	34
Valeur comparée des essaims artificiels et des colonies ayant hiverné en ce qui concerne la pollinisation	35
Coopération entre les propriétaires de vergers et l'apiculteur	35
Location d'abeilles aux exploitants de vergers	36
L'apiculture pastorale	36
L'essaimage	38
Mesures préventives pour empêcher l'essaimage	39
Mesures curatives en matière d'essaimage	41
Capture d'un essaim dont la reine est clippée	42
Capture d'un essaim dont la reine n'a pas été clippée	44

LA RÉCOLTE DU MIEL

La production de miel extrait	45
Placement des housses pour le miel extrait	46
Plan Demaree pour empêcher l'essaimage lors de la production de miel extrait	47
Calendrier de l'apiculteur	48

LA PRODUCTION DE MIEL EN SECTIONS

Opérations à faire pendant la miellée	52
Placement des housses pour le miel en sections	52
Plan Demaree pour empêcher l'essaimage lors de la production de miel en sections	53
Comment chasser les abeilles des housses	54
Traitement du miel	55

L'ÉLEVAGE DES REINES

Méthode d'urgence d'élevage	57
La méthode Miller d'élevage des reines	57
Elevage des reines dans une colonie non-orpheline	58
L'introduction des cellules royales	58
Introduction de la reine	59

LES MALADIES DES ABEILLES

La loque américaine	63
La loque européenne	65
Le Sacbrood ou couvain sacciforme	68
La fausse loque	70
Traitement chimique des maladies des abeilles	70

LES MALADIES DES ABEILLES ADULTES

La nosebose	72
La paralysie	73
La dysenterie	73
Transfert d'une colonie d'une ruche dans une autre ruche	73
Empoisonnement des abeilles	74
Les produits répulsifs	75
Références	75
Quelques points importants en apiculture	77

ACHEVÉ D'IMPRIMER
SUR LES PRESSES DES
ÉTABLISSEMENTS DALEX
A MONTROUGE (92)