

CENTRE APICOLE DE RECHERCHE ET D'INFORMATION C.A.R.I. asbl

Place Croix du Sud, 4 - B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE

tél. 010/47 34 16

ABONNEMENT aux CARNETS DU CARI : 1 an (4 numéros)

Belgique et C.E.E. : **400 FB**

Autres pays : **600 FB**

COTISATION MEMBRE (1 an) comprenant l'abonnement aux
CARNETS DU CARI

+ services C.A.R.I. : **700 FB**

A verser au compte C.A.R.I. n° 068 - 2017617 - 44
avec la mention : "AB. CC90" ou "COT. 90"

NOUVEAUX AVANTAGES "MEMBRE C.A.R.I."

- Des réductions de 5 à 10 % chez plusieurs marchands apicoles
- Abonnement aux "Carnets du CARI"
- Une analyse gratuite par an de votre miel d'une valeur de 600 frs et une réduction de 100 frs sur les analyses supplémentaires
- Une détermination par électrophorèse gratuite par an de la race de vos abeilles d'une valeur de 400 frs
- Réduction pour les entrées aux manifestations organisées par le C.A.R.I.
- Une analyse gratuite de votre propolis
- Possibilité de commander des étiquettes "Miel de qualité" (si votre miel répond aux normes C.A.R.I.) et/ou "Miel artisanal"
- Conseils et renseignements sur simple demande téléphonique

Editorial

Opération "Produits du village"

Dates à retenir...

DOSSIER : RECOLTE ET NOURRISEMENT

Chasser les abeilles en douceur - E. BRUNEAU

A propos du sucre inverti en apiculture - H. GUERRIAT

Le nourrisseur "couvre-cadres" - E. BRUNEAU

La récolte, et après ? J. GUTH, H. RENSON, H. GUERRIAT

Testez vos connaissances apicoles

L'apiculture en forêt - E. BRUNEAU

Label "miel"

Etude comparative de la dégradation du miel lors de sa liquéfaction
par traitement à l'étuve et au micro-ondes - H. DEVROYE

Recherche de résidus dans les produits de la ruche - M. DE GREEF,
L. DE Wael, O. VAN LAERE

Le polystyrène, confort des abeilles - J. KEMP

Lu pour vous

THEME DE NOTRE PROCHAIN NUMERO :

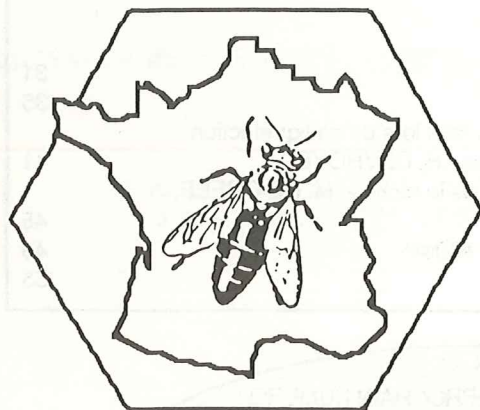
LA SYMBOLIQUE DE L'ABEILLE

Tout article ou renseignement concernant ce thème
(timbres, médailles, sigles, historique,...)
doit nous parvenir le 25 juillet 1990 au plus tard.
Merci.

Les articles publiés n'engagent que leur auteur

L'ABEILLE DE FRANCE

ET L'APICULTEUR Organe
du Syndicat National
d'Apiculture



Le plus fort tirage des
mensuels français en cou-
leurs
ANNEE 1990
FRANCE : 113 FF
ETRANGER : 175 FF

SPECIMEN GRATUIT
SUR DEMANDE

Abonnez-vous, faites abonner vos amis !

ABEILLES DE FRANCE
rue de Copenhague, 5 - 75008 PARIS

De T.C.T. en P.R.I.M.E....

Le projet 'P.R.I.M.E.' du Ministre HISMAN'S a été voté au Conseil régional wallon.

Il a pour conséquence le retour au chômage de 33 % des travailleurs sous statut T.C.T., et un coût salarial plus élevé pour l'employeur.

Il implique également un filtrage sévère des projets existants. Seuls certains d'entre-eux entreront dans le cadre de 'P.R.I.M.E.'.

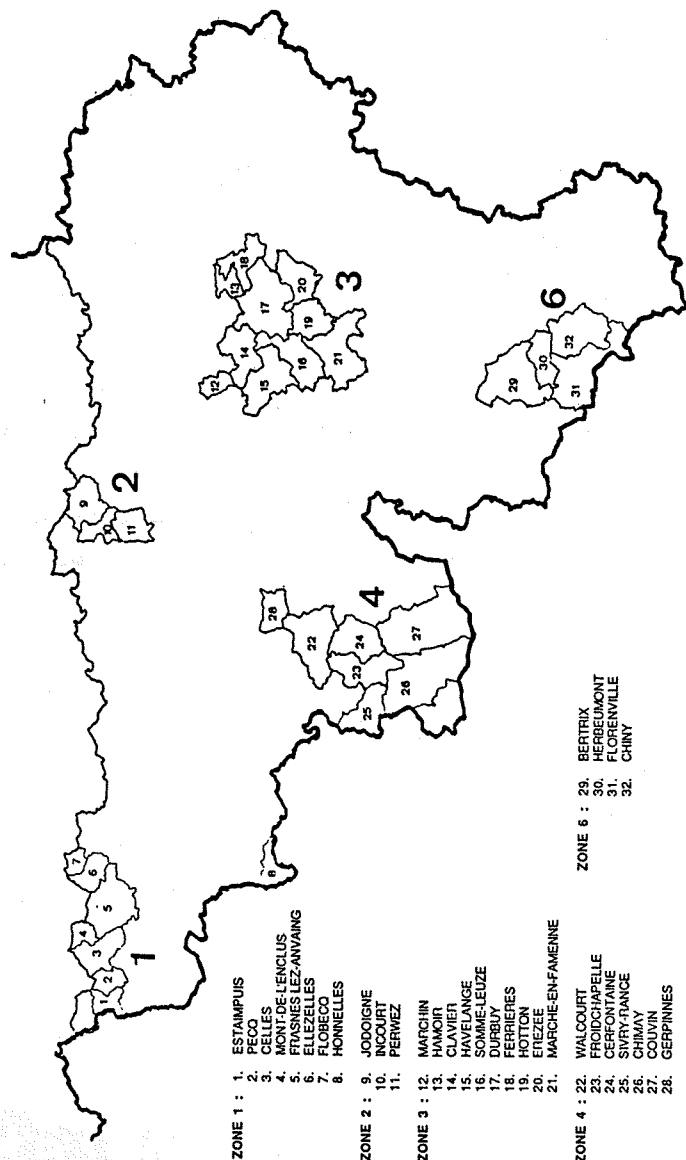
Au CARI, nous ne fonctionnons qu'avec des T.C.T.. Nous sommes donc directement concernés par ces nouvelles mesures, et nous attendons, comme beaucoup d'autres a.s.b.l., que notre sort soit débattu en commission.

En attendant, nous continuons à assurer auprès de nos membres, l'information et les services auxquels ils ont droit, et nous mettrons tout en oeuvre pour que cela dure.

Bien entendu, nous vous tiendrons au courant de l'évolution de notre dossier.

Pour le CARI,
Etienne BRUNEAU

CARTE DES COMMUNES EN RENOVATION RURALE
REPRISES DANS LA CAMPAGNE "PRODUITS DU VILLAGE"



OPERATION "PRODUITS DU VILLAGE"

Pour la deuxième année consécutive, l'opération "Produits du village", menée par le CARI avec la participation d'organismes locaux (fondation rurale de wallonie, syndicats d'initiative, administrations communales,...) se propose de vous inviter à découvrir le savoir-faire de nos artisans, et l'originalité des produits du terroir.

On ne connaît pas assez les artisans de sa région, ceux qui produisent peu mais bien, qui singularisent leur produit par le savoir-faire et le soin qu'ils apportent à sa confection.

Qu'ils soient apiculteurs, artisans, artistes ou agriculteurs soucieux de diversification, ils n'ont souvent ni le temps, ni les moyens de se faire connaître.

C'est cet objectif que la campagne "Produits du village", patronnée par le Ministère de la Région Wallonne, se propose d'atteindre cette année encore. Comment ? D'une part par la publication d'une brochure recensant les artisans et petits producteurs d'une trentaine d'entités en rénovation rurale (voir carte ci-contre). D'autre part par l'apposition, devant leur maison ou leur atelier, d'un panneau reprenant le logo "Produits du village", en vert sur fond blanc.



DU MIEL A L'AQUARELLE

Les articles repris dans cette campagne de promotion sont des produits de qualité, fabriqués en petite quantité, avec soin, et écoulés en vente directe. Produits alimentaires, réalisations artisanales ou œuvres d'art, le choix est

vaste pour le promeneur curieux ou gourmet qui choisit de découvrir ou de redécouvrir les produits du terroir.

Le sigle "Produits du village" sous lequel ils sont regroupés ne constitue pas un label, le CARI n'étant pas un organisme certificateur. Mais par le biais d'un contrat de confiance, l'apiculteur, l'artisan ou l'artiste s'engage à ne proposer que des produits de qualité.

L'année dernière, ils étaient deux cents à répondre à l'appel du CARI. Cette année, on en attend au moins trois cents.

Une saison touristique qui promet bien des découvertes artistiques et gourmandes !

DATES A RETENIR...



FÊTE DU MIEL

organisée par le CARI,
le 14 octobre 1990



*Cette année encore, vous pourrez participer
à notre grand concours du meilleur miel de l'année
De plus amples renseignements concernant cette manifestation
vous seront communiqués dans le prochain numéro des Carnets du Cari*

APIMONDIA

Symposium International
à Gand du 5 au 7 septembre 1990

Thème :

**LES RECHERCHES RECENTES
EN PATHOLOGIE DE L'ABEILLE**

Organisé par l'Université de Gand
et le Centre de Recherche Agricole de Merelbeke

Adresse de contact :

Research Station of Nematology and Entomology
Van Gansberghelaan, 96 - B-9220 MERELBEKE

Tel. : +32-91.52.20.85

Fax. : +32-91.52.15.83

N.B. ce symposium se fera en anglais



ROYAL ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF LONDON INTERNATIONAL BEE RESEARCH ASSOCIATION

Joint Colloquium

à Londres les 11 et 12 juillet 1990

Thème :

**LE COMPORTEMENT ET LA PHYSIOLOGIE
DES ABEILLES**

Adresse de contact :

Royal Entomological Society of London
41 Queen's Gate, London SW7 5SHU
England - tél. 01 584 8361



DOSSIER

RECOLTE ET NOURRISSEMENT

La préparation à l'hivernage est essentielle
dans la conduite d'un rucher.

Tout comme le choix de la reine,
la force des colonies et
la quantité de pollen disponible,
le moment et le mode de nourrissage
sont déterminants
pour un hivernage sans encombre.

Pâtes ou sirops, préparations industrielles
ou artisanales, chaque apiculteur a ses
préférences et ses recettes...

JARDINART - VAN MULDER s.p.r.l.

LE SPECIALISTE DES PLANTES VIVACES
VOUS PROPOSE UN TRES GRAND CHOIX DE

PLANTES - MELLIFERES
- CONDIMENTAIRES
- OFFICINALES
- AQUATIQUES
- DE ROCAILLES
- COUVRE-SOL
- POUR MIXED-BORDER
- POUR FLEURS A COUPER
- FOUGERES
- GRAMINEES
- IRIS ET HEMEROCALLES

POUR TOUTES VOS PLANTES VIVACES
UNE SEULE ADRESSE :

JARDINART-VAN MULDER s.p.r.l.
Merestraat 11
B-3018 WIJGMAAL-LEUVEN
tél. 016/44 50 71

CHASSER LES ABEILLES EN DOUCEUR

Une hausse sans abeilles lors de la récolte c'est possible. Pourtant, bon nombre d'apiculteurs préfèrent encore la vieille technique du brossage ou du secouage des cadres. Que faut-il en penser ?

Au moment de la récolte, brosser ou secouer les abeilles des cadres de hausse représente souvent une opération longue et fastidieuse. Les apiculteurs ont donc cherché des solutions plus rapides et plus agréables. Les produits répulsifs imbibés sur des plateaux couvre-cadres (benzaldéhyde, nitrobenzène, essence de mirbane) sont relativement peu utilisés par crainte de transmission des odeurs au miel. Nous ne les conseillons donc pas. Le choix se porte souvent vers le chasse-abeilles.

Le plateau chasse-abeilles dispose d'une ou de plusieurs ouvertures, laissant passer l'odeur de la colonie et ne permettant le passage des abeilles que dans le sens hausse-corps de ruche. Ainsi les abeilles regagnent le corps de ruche sans pouvoir retourner dans la hausse.

ISOLER LES ABEILLES...

Le principe de fonctionnement du chasse-abeilles est simple. Les abeilles isolées dans la hausse se sentent orphelines et cherchent en se fiant

à leur odorat, un passage (chasse-abeilles) pour réintégrer leur colonie.

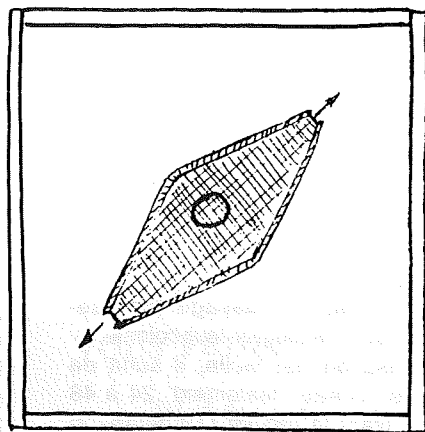
L'utilisation est facile, il suffit de placer le plateau idéalement 24 à 48 heures avant la récolte (12 heures si vous disposez d'un modèle rapide). Votre attention doit cependant être attirée sur deux éléments. Il faut éviter d'avoir trop de mâles dans les hausses car ils risquent de bloquer les sorties. Une surchauffe dans la hausse peut s'ensuivre et provoquer de nombreuses mortalités. De même, la présence de couvain retiendra les abeilles et rendra donc ce dispositif inefficace.

CHOIX DU MODELE

Plusieurs types sont commercialisés sur le marché.

Le type PORTER est le plus ancien (1891) mais il est encore couramment utilisé. Ce modèle est composé de lamelles métalliques placées en entonnoir ne permettant le passage que dans un sens. Il est cependant fragile et doit être réajusté et nettoyé régulièrement (fig 2).

D'autres modèles de chasse-



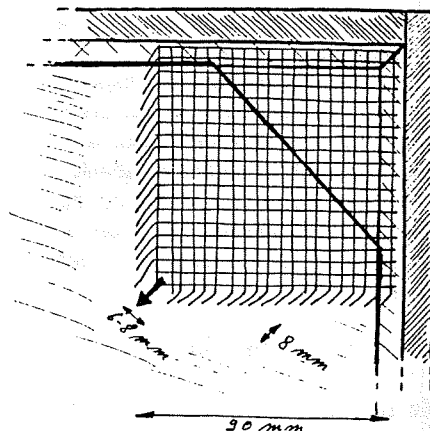
en forme de losange avec une sortie à chacune des pointes les plus distantes. Il se place sur un plateau perforé d'un trou de 40 mm en son centre (fig 5). Il est aussi rapide que le modèle italien à huit sorties.

D'autres modèles, manoeuvrables de l'extérieur (WIB-HAUS), peuvent être placés en position "ouverte" avant la récolte. Avant l'enlèvement des hausses remplies, on rend le chasse-abeilles opérationnel. On peut recommencer le léchage des cadres. Les chasse-abeilles ne fonctionnent efficacement qu'en l'absence de couvain dans les hausses (installation de la grille à reine). D'autre part, ils nécessitent la visite de l'apiculteur à deux reprises, à 24 ou 48 heures d'intervalle.

abeilles plus rapides et plus solides n'utilisent pas de pièces mobiles. Les abeilles sont attirées par l'odeur du couvain. L'appareil dispose d'une grande entrée côté odeur et d'une petite sortie distante de +/- 10 cm de la source d'odeur. Ils ne peuvent être laissés trop longtemps sur la ruche sous peine de voir les abeilles réenvahir la hausse.

Deux modèles circulaires de fabrication italienne, relativement simples sont actuellement en vente (fig. 3). Le modèle à une entrée et deux sorties est relativement plus lent que l'autre qui en possède huit, il est donc conseillé d'en placer deux sur un même plateau.

La firme NICOT a conçu un modèle



Pour éviter des trajets et l'investissement en matériel, de gros apiculteurs utilisent actuellement une soufflerie (4.000 à 5.000 tours/min.) qui permet de chasser aisément les abeilles et ce, sans les blesser. Pour ce faire, les hausses sont retournées sur le côté.

Même dans ce cas, une période d'orphelinage de 2 heures semble souhaitable pour éviter que les abeilles ne se gorgent de miel, ce qui rend

l'expulsion plus difficile.

Une fois de plus, on constate que toute intervention dans une ruche doit être organisée à l'avance, et que, dans le cas de la récolte, tant l'agressivité des abeilles que les phénomènes de pillage pourront être évités pour la plus grande satisfaction de chacun.

Etienne BRUNEAU

LE RUCHER LA FERME AUX CHIENS s.c.

rue des Fermes, 3 - 5850 BOVESSE (La Bruyère) - tél. 081/ 56 84 83

MATERIEL ET PRODUITS APICOLES

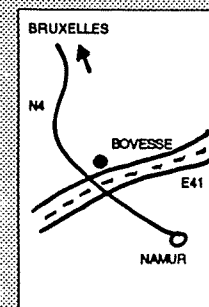
Ruches, ruchettes, extracteurs, maturateurs
Tout le matériel et l'outillage apicoles
Cire gaufrée de 1ère qualité, bocaux
Produits de nourrissage et de stimulation (Nektapoll, Trim-o-Bee, ...)
Apistan, Perizin, ...
Confiserie au miel

FABRICATION DE VIN DE FRUITS

Tout le matériel et les produits pour la fabrication de vin de fruits, vinaigre, liqueurs, bière, et fromage

MATERIEL DE PETIT ELEVAGE ALIMENTS POUR LAPINS ET VOLAILLES

ouvert de 14h à 19h sauf dimanche ou sur rendez-vous



PETITES ANNONCES

A vendre : - anciens numéros de "La Belgique Apicole" des années 1948 à 1971 (200 frs/année) certains numéros sont gratuits + "La Vie des Abeilles" de Maurice Maeterlinck en édition originale (350 frs)
s'adresser à Marc PLAINCHAMP tél. 061/41 28 27

A VOTRE SERVICE DEPUIS 1930...

BIJ en HOF

s.p.r.l.

Moraviestraat 30
BISSEGEM-KORTRIJK
(en face de l'aéroport de WEVELGEM)
tél. 056/35 33 67

FABRICATION MAISON

Fonte de vieux rayons
Cire gaufrée 100 % pure, laminée ou coulée
Matériel en acier inox 18/10 soudé sous argon
Extracteur, maturateur, fondeuse de sucre ou de cire
Chevalet, enfumoirs
RUCHES DE PREMIERE QUALITE
RUCHES PEUPLEES

Succursales pour mieux vous servir:

THIERRY DE FAYS
rue des Fermes 3 - 5850 BOVESSE
tél. 081/56 84 83

ANDRÉ CORNU
rue des Prisonniers 13C - 7644 VEZON
tél. 069/44 25 58

L. LEUNENS
Terlindenstraat 34 - 1530 HERFELINGEN
tél. 02/396 10 79

D. DIONYSOS
rue du Village 39 - 6343 VODECEE (PHILIPPEVILLE)
tél. 071/66 70 17

Nous pouvons aussi vous fournir:
CANDI, NEKTAPOLL, TRIM-O-BEE et SUCRE

A PROPOS DE L'UTILISATION DU SUCRE INVERTI EN APICULTURE

Le nourrissage est devenu une pratique indispensable en apiculture : réserves insuffisantes pour l'hivernage, pénurie de nectar ou de pollen,...

Pendant longtemps, le sucre blanc ou saccharose est resté le seul substitut du miel pour le nourrissage d'hiver et le nourrissage spéculatif (favorisant la ponte de la reine).

Depuis peu, sucres invertis et sirops dérivés de l'amidon ont fait leur apparition sur le marché.

L'idée de distribuer des sucres invertis repose sur un principe simple : l'abeille récolte des nectars riches en saccharose, et en modifie la composition en transformant ce sucre en glucose et fructose à l'aide d'enzymes salivaires; cette transformation représente une inversion. L'abeille agit de même avec les sirops de nourrissages, on a dès lors pensé que son travail pouvait être allégé en recourant aux sirops invertis.

Aujourd'hui, le commerce apicole propose toute une gamme de produits de nourrissage dont les sucres invertis. Pour différentes raisons, l'apiculteur réalise parfois ces sirops de manière artisanale. Les informations présentées dans cet article devraient permettre au lecteur d'évaluer l'opportunité d'utiliser et éventuellement de fabriquer des produits de nourrissage à base de sucre inverti.

UN PEU DE CHIMIE... : L'INVERSION DU SACCHAROSE

Le saccharose ou sucrose est le sucre de table extrait de la betterave sucrière ou de la canne à sucre. Il est très répandu dans le règne végétal, mais absent du règne animal.

Le saccharose est un disaccharide composé d'une molécule de glucose et d'une molécule de fructose (au sujet des sucres, le lecteur peut relire l'article de J. ACKERMANS sur les sucres du miel paru dans "Les carnets du CARI" n° 4 pp 9-14). Le clivage d'une molécule de saccharose en ses constituants selon l'équation sucrose $\rightarrow$ glucose + fructose s'appelle l'inversion; concrètement, un sirop pur de saccharose complètement inverti devient donc un sirop ne contenant plus qu'un mélange de fructose et de glucose.

L'inversion peut être obtenue par voie acide, par voie enzymatique ou par la combinaison de ces deux procédés.

Même si les sucres invertis se trouvent dans le commerce, l'apiculteur aime parfois les préparer lui-même par goût ou par économie. Il nous a semblé intéressant de tester quelques procédés artisanaux afin de confirmer ou non leur valeur pour l'apiculteur et d'apporter quelques précisions quant à leur emploi.

a) La voie acide

La fabrication de sirop de sucre inverti par voie acide semble surtout préconisée par les auteurs allemands (RUTTNER, 1988; WEISS, 1985). WEISS, par exemple, écrit que l'inversion réalisée à l'aide d'acide lactique ne donne pas naissance à des sous-produits nuisibles aux abeilles.

Nous avons testé deux préparations de sirops de saccharose inverti (1 échantillon analysé par préparation) couramment utilisées par les apiculteurs :

- **sirop A** : dans un litre d'eau, on ajoute deux kilos de sucre et deux ml d'acide lactique à 88 %; on chauffe le tout à feu doux (très légère ébullition) pendant 30 minutes;

- **sirop B** : dans un sirop de saccharose à 62,5 % (rapport sucre/eau : 1/0,6), on ajoute 0,5 ml d'acide acétique à 80 % par litre de sirop; celui-ci est préparé au moment du nourrissage d'hiver, mais conservé en bidon fermé à température ambiante (local non

chauffé) jusqu'à la saison suivante pour la stimulation des essaims par exemple (après une légère dilution). Les analyses ont été réalisées sur un sirop de parfaite conservation préparé 14 mois auparavant.

Le tableau regroupe les résultats analytiques des sirops A et B (analyses réalisées par le laboratoire du CARI). L'inversion est bien avancée pour le sirop A puisqu'il reste seulement un quart du saccharose de départ; pour le sirop B préparé à froid, l'inversion est très peu poussée. Dans les deux cas, la teneur en HMF dépasse 3 mg/100g, ce qui est la dose maximale généralement admise étant de 4 mg (BRUNEAU, 1986). Ces pratiques devraient donc être évitées même si on tient compte pour le sirop B d'une durée de stockage supérieure à la normale (environ 10 mois).

Tableau : **Analyse de 2 sirops invertis par la voie acide**

	sirop A	sirop B
pH	3,4	4,3
HMF (mg/100 g)	3,4	6,06
Glucose (%)	35	8,5
Fructose (%)	40	8,5
Saccharose (%)	25	83

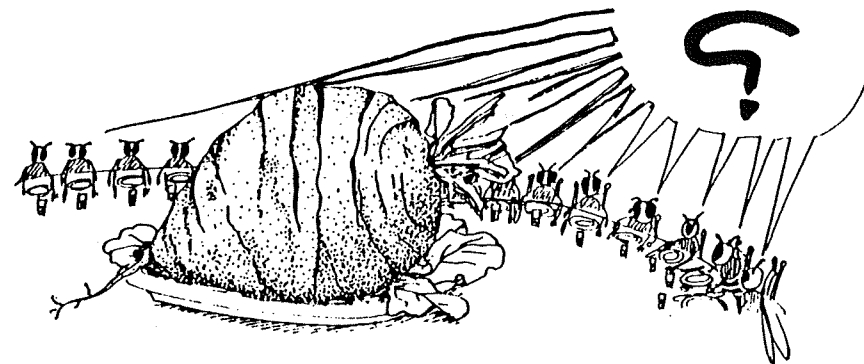
L'inversion d'un sirop de saccharose acidifié à l'aide d'acide acétique, par exemple, se produit spontanément; la réaction est extrêmement lente à température ambiante et pour obtenir une inversion suffisante et rapide, il est nécessaire de chauffer le

sirop.

En milieu acide, le glucose produit par l'inversion est partiellement dégradé en un dérivé appelé hydroxyméthylfurfural, HMF en abrégé; l'HMF est toxique pour l'abeille et sa concentration

habituellement pour empêcher le durcissement des confiseries; il s'agit de l'Invertine Merck.

L'Invertine Merck réalise l'inversion du saccharose; le principe actif est la β -fructosidase, un des deux constitu-



dans les sirops de nourrissage doit donc être aussi limitée que possible. Cette dégradation du glucose en HMF se produit également dans le miel qui est acide et la concentration en HMF du miel est une mesure de son vieillissement.

b) La voie enzymatique : l'invertine

Une enzyme est une substance protéique capable de catalyser, c'est-à-dire de favoriser, une réaction biochimique de manière très spécifique. L'invertase est l'enzyme capable de produire l'inversion du saccharose; elle est notamment sécrétée par les glandes salivaires de l'abeille.

Les apiculteurs peuvent utiliser une préparation enzymatique employée

ants de l'invertase. Son activité est surtout fonction du pH et de la température. Son action optimale se situe dans un intervalle de pH compris entre 4,5 et 5,5 à une température d'environ 55 °C. Dans ces conditions, la réaction est plus rapide que l'inversion par voie acide pour laquelle le pH doit être plus faible et la température plus élevée.

L'utilisation de l'invertine pour la préparation des sirops de nourrissage suppose la connaissance de la cinétique de la réaction à des températures habituelles pour l'apiculteur, 40 °C (séchoir à pollen, étuve de défigage) et 20 °C (température ambiante).

Les essais ont été réalisés sur un sirop de saccharose à 62,5 % acidifié par l'acide acétique au pH de 5 et additionné de 1 ml d'Invertine par litre. Les

résultats sont représentés aux figures 1 et 2 (analyses réalisées par le laboratoire du CARI). A 40 °C, l'inversion est déjà très avancée après 24 heures et pratiquement complète après 48 heures. La réaction est nettement plus lente à 20 °C, mais après 24 heures, la moitié du saccharose est inversé et après 54 heures, il reste seulement un peu plus de 10 % de saccharose dans le sirop. En ce qui concerne la quantité d'Invertine utilisée, on peut probablement diminuer la dose (utiliser par exemple 0,75 ml/litre, voire 0,5 ml/l) sans affecter la vitesse de réaction de manière sensible.

Il est donc possible de fabriquer chez soi des sirops de sucre inversé dont la composition se rapproche de celle des sirops commerciaux (l'analyse des produits de nourrissage du commerce a été publiée dans "les carnets du CARI", n°11, p.12); on note cependant que la concentration en sucres des sirops artisanaux est inférieure (60 à 65 %) à celle des sirops commerciaux (66-80 %). L'apiculteur qui utilise un saturateur pour la préparation du sirop peut passer son sirop inversé une seconde fois dans le saturateur et augmenter ainsi la concentration de quelques pour cent (selon VAN DYCK).

Les sirops artisanaux se différencient également par le fait que leur composition n'est connue avec précision que lorsque l'inversion est totale; ce moment n'est pas vraiment connu de l'apiculteur. Si l'inversion n'est pas terminée au moment de l'utilisation du sirop, elle continue dans le nourriss-

seur, mais l'étude de l'évolution du sirop à l'intérieur de la ruche n'a pas été entreprise. Quoiqu'il en soit, les analyses montrent que l'apiculteur reste certain de distribuer un sirop contenant moins de 30 % de saccharose et plus de 15 % de glucose et fructose s'il prépare son sirop 24 heures au moins avant son utilisation.

SIROP ET PÂTE

L'invertine peut être utilisée pour la fabrication de sirops, mais aussi pour celle des pâtes stimulantes qui conserveront ainsi souplesse et moelleux grâce aux sucres inversés qui cristallisent plus difficilement que le saccharose.

a) Sirop

Si le sirop est fabriqué "à froid", le plus simple est donc de le préparer à température ambiante au moins 24 heures avant son utilisation; au moment du mélange, le pH est ajusté à ± 5 , puis on ajoute un ml d'Invertine par litre. Vingt-quatre heures plus tard, environ la moitié du saccharose est inversé; il est possible d'attendre 48 heures, voire plus, si on désire pousser l'inversion plus loin.

Lorsque le sirop est fabriqué "à chaud", il faut attendre son refroidissement en dessous de 60 °C avant d'ajouter l'acide et l'Invertine. Si on dispose d'une enceinte thermostatée, on peut y stocker le sirop 24 heures à 40 °C. L'inversion est alors beaucoup plus rapide.

L'ajustement du pH à ± 5 favorise l'activité de l'enzyme, mais augmente également l'appétitivité du sirop; j'ai vérifié en effet à l'aide de cagettes expérimentales que les abeilles stockent plus de sirop dans des morceaux de rayons lorsqu'il est porté à un pH compris entre 4 et 5. Il s'agit là d'un argument valable en faveur de l'acidification des sirops; les sirops commerciaux sont d'ailleurs tous acides.



Je propose d'ajuster le pH à l'aide de l'acide acétique couramment utilisé par les apiculteurs. Sachant qu'il faut 2 ml d'acide acétique à 10 % pour porter à ± 5 le pH d'un litre de sirop à 62,5 % de sucre, le volume total d'acide à ajouter est donné par la formule suivante : $V = S \times 20 / \text{Conc}\%$
V : volume d'acide à ajouter pour

l'ensemble du sirop en ml
S : nombre de litres de sirop à acidifier
Conc. % : concentration de l'acide exprimée en pour cent (à lire sur l'emballage)

Par extension, on peut utiliser cette formule pour tous les sirops de saccharose utilisés en apiculture. Pour des raisons prophylactiques, la quantité d'acide acétique peut être portée à 1 ml/litre d'acide à 80 %.

EXEMPLE : Il faut ajuster le pH de

100 litres de sirop avec de l'acide acétique à 80 %.

$$V = 100 \times 20 / 80 = 25 \text{ ml}$$

b) Pâte stimulante

Pour obtenir la reprise de la ponte de la reine à la fin de l'été, il est d'usage courant de distribuer un nour-

rissement spéculatif aux colonies, juste après la récolte; le double avantage de cette technique est de produire un surplus de jeunes abeilles en parfait état physiologique pour l'hiver, mais aussi d'accroître les réserves en pollen de la colonie (GUERRIAT, 1986).

Le plus souvent, ce nourrissage est distribué quotidiennement en petites quantités sous forme d'un sirop de saccharose peu concentré (50 %). Celui-ci peut avantageusement être remplacé par la distribution en une ou deux fois d'une pâte stimulante préparée à base de sucre impalpable et d'Invertine pour éviter la recristallisation du saccharose mouillé. Le sucre semoule (cristallisation fine) peut également convenir, mais les abeilles le prennent plus difficilement; j'ai également utilisé le sucre cristallisé, mais certaines colonies le refusent alors que d'autres le prennent très rapidement.

La formulation finale est laissée à la discrétion de chaque apiculteur, mais la base de la pâte se prépare avec le mélange suivant : un kilo de sucre pour 85 ml d'eau et 2 ml d'Invertine; l'addition de 5 à 10 % de pollen conservé au congélateur (sans séchage préalable) ou réhumidifié présente le double avantage d'enrichir la préparation en protéines, vitamines et minéraux, mais aussi de stimuler l'appétit des abeilles. SCHMIDT (1985) a en effet montré que le pollen contient des substances qui stimulent l'appétit des abeilles et que ces substances sont hydrosolubles.

Pratiquement, la préparation est rapide et simple; on remplit un seau de sucre auquel on ajoute éventuellement du pollen, puis on verse par dessus le mélange d'eau et d'Invertine. Une heure après, la pâte est prête sans mélange. On la distribue dans les nourrisseurs habituels en veillant à ce que les abeilles aient accès à la nourriture.

Notons que les sirops de saccharose inverti du commerce peuvent aussi servir à la préparation de cette pâte stimulante, mais le mélange du sucre et du sirop s'avère alors indispensable.

QUE PENSER DE L'UTILISATION DU SUCRE INVERTI ?

Des aspects économiques, techniques et biologiques entrent en ligne de compte pour évaluer l'intérêt du sucre inverti, notamment celui des sirops, dans une exploitation apicole.

Aspects économiques

L'Invertine coûte environ 1400 frs le litre et l'acide acétique à 80 % une centaine de francs. La préparation artisanale d'un sirop de saccharose inverti représente donc une dépense supplémentaire d'environ 1,50 frs par litre.

L'achat d'un sirop semblable dans le commerce, mais de composition stable et de concentration plus élevée représente une dépense d'environ 550 frs pour 14 kilos. Sachant que ce sirop

contient 75 % de matière sèche, le kilo de sucre revient alors à 55 frs. En achetant un sirop de sucre inverti, l'apiculteur dépense donc 50 à 60 % de plus, mais le sirop est prêt à l'emploi.

Aspects techniques

L'inversion par voie enzymatique est totalement inoffensive pour l'abeille et l'homme, ce qui n'est pas le cas des sirops préparés par la voie acide; la production de HMF provoque la dysenterie et une réduction de la durée de vie de l'abeille.

L'avantage principal de l'utilisation de sirops de saccharose inverti réside essentiellement en une tendance plus faible à la cristallisation et dans la possibilité d'obtenir éventuellement des concentrations plus élevées, ce qui peut être intéressant en cas de nourrissage tardif; les abeilles peuvent stocker le sirop rapidement sans devoir évaporer une grande quantité d'eau.

Aspects biologiques

La supériorité éventuelle du saccharose inverti repose sur une idée simple. L'abeille transforme le saccharose du nectar en fructose et glucose; elle fait de même avec le sucre des sirops de nourrissage. On a pensé que le travail de l'abeille pouvait être allégé en recourant aux sirops de saccharose inverti, voire à des sirops de composition plus complexe encore.

L'inversion du saccharose par l'abeille requiert, en effet, de

l'Invertase produite par les glandes salivaires; cette enzyme est une substance protéique, et donc azotée, dont la synthèse en grande quantité par l'abeille nécessite un travail physiologique important qui ne semble pas indiqué au moment de la mise en hivernage; il paraît normal de vouloir éviter ce travail aux abeilles. Malheureusement, on n'a pas encore démontré que celles-ci en tiraient un quelconque avantage dans la pratique (JEANNE, 1987).

L'étude du comportement alimentaire de l'abeille apporte des éléments intéressants que nous reprenons d'une synthèse de POUVREAU (1982). Si on présente à une colonie diverses solutions glucidiques (50 g) à 50 % de matière sèche, on constate qu'au bout d'une heure, elles ont consommé la totalité du miel, du saccharose et du glucose, tandis qu'il leur a fallu 5 heures pour ingérer la même quantité de sucre inverti : le saccharose est donc plus attractif que le sucre inverti. D'autre part, le saccharose est capable d'entretenir la vie d'abeilles maintenues en isolement plus longtemps que les autres glucides (POUVREAU et MARILLEAU, 1987).

Le choix s'avère difficile : d'un côté l'abeille préfère le saccharose au sucre inverti; de l'autre, nous voudrions lui éviter le travail d'inversion que nous jugeons "fatigant" et inutile, surtout à l'approche de l'hiver.

CONCLUSIONS

Les sirops de saccharose inverti

par voie enzymatique peuvent être utilisés sans restriction dans une exploitation apicole bien que la décision de les employer relève avant tout d'un choix personnel de l'exploitant plutôt que d'une nécessité impérative. Cela signifie que l'utilisation de ces sirops ne semble pas influencer la santé de l'abeille, ni la production de miel.

L'inversion du saccharose par voie acide est une technique qui doit être abandonnée par l'apiculteur en raison des risques de toxicité dus à l'apparition de HMF.

Les sirops de saccharose inverti peuvent aussi entrer dans la composition des pâtes stimulantes. Dans tous les cas, ces produits de nourrissements peuvent être préparés facilement et sans matériel particulier par l'apiculteur.

Hubert GUERRIAT
Ecole d'apiculture du Sud-Hainaut

BIBLIOGRAPHIE

ANONYME, Invertine Merck, Notice technique diffusée par Merck.

ACKERMANS, J. (1985) Les sucres du miel. Les Carnets du CARL, n° 4, 9-14.

BRUNEAU, E. (1986) L'abeille se sucre. Les Carnets du CARL, n° 11, 10-15.

GUERRIAT, H. (1986) Le nourrissement stimulant d'été, condition d'un bon hivernage ? Les Carnets du CARL, n° 9, 26-31.

JEANNE, J. (1987) Le nourrissement des abeilles : II Principes. Bulletin Technique Apicole 14 (4), 221-224.

POUVREAU, A. (1982) L'alimentation de l'abeille domestique. Bulletin Technique Apicole 9 (3), 131-142.

POUVREAU, A.; MARILLEAU, R. (1987) Le comportement alimentaire de l'abeille domestique vis-à-vis des glucides. Bulletin Technique Apicole 14 (2), 105-116.

RUTTNER, F. (1988) Breeding Techniques and Selection for Breeding of the Honeybee. British Isles Bee Breeders Association.

SCHMIDT, J. O. (1985) Phagostimulants in pollen. Journal of Apicultural Research 24 (2), 107-114.

WEISS, K. (1985) L'apiculteur du week-end. Editions Européennes Apicoles.

MATERIEL : LE NOURRISEUR "COUVRE-CADRES"

Le nourrissement est, pour la plupart des apiculteurs, une opération longue et fastidieuse : un matériel adéquat permet cependant de l'alléger au maximum.

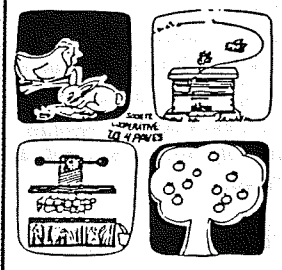
Malgré la diversité des nourrisseurs proposés sur le marché, peu de modèles donnent à l'apiculteur ce qu'il recherche : la robustesse, une grande capacité et une adaptation parfaite à ses ruches.

Les nourrisseurs "couvre-cadres" répondent à ces critères à condition d'être bien réalisés. C'est pourquoi nous vous proposons ici un schéma que vous pourrez fabriquer chez vous facilement.

LA FABRICATION

Des lattes de bois de +/- 20 mm d'épaisseur conviendront parfaitement pour les parois latérales du nourrisseur. On peut y réaliser une rainure dans le bas pour assurer une bonne herméticité avec le fond. Pour celui-ci, un multiplex marin peu épais (6 mm) contribuera à la rigidité de l'ensemble. Lors du montage, on utilisera une bonne colle à bois waterproof sur tout le périmètre. La dimension extérieure du nourrisseur devra correspondre exactement à la dimension de votre ruche. Deux lattes de séparation sont fixées d'un côté du bac nourrisseur. La première sera placée à +/- 2 cm de la paroi. L'espace compris entre ces

deux éléments sera évidé (trous circulaires ou découpe) pour permettre l'accès des abeilles, cette latte moins haute que les parois retiendra le sirop et servira de plan d'accès pour les abeilles. La hauteur que vous donnerez à cette latte déterminera la capacité de votre nourrisseur. En général, elle est de 10 à 15 litres de sirop. On placera la deuxième planche de séparation parallèlement à la planche d'accès. Celle-ci évitera la noyade des abeilles dans le sirop. Elle partira du bord supérieur pour s'arrêter à 8 mm du fond. Ces 8 mm permettront aux abeilles, une fois le nourrisseur vidé, d'atteindre l'ensemble du nourrisseur pour le nettoyer. Un nourrissement solide pourra donc également être utilisé.



S.C. "LES 4 PAVES"

Matériel pour : jus et vins de fruits, conserves, petits élevages de rapport, apiculture

FRUITS DE SAISON

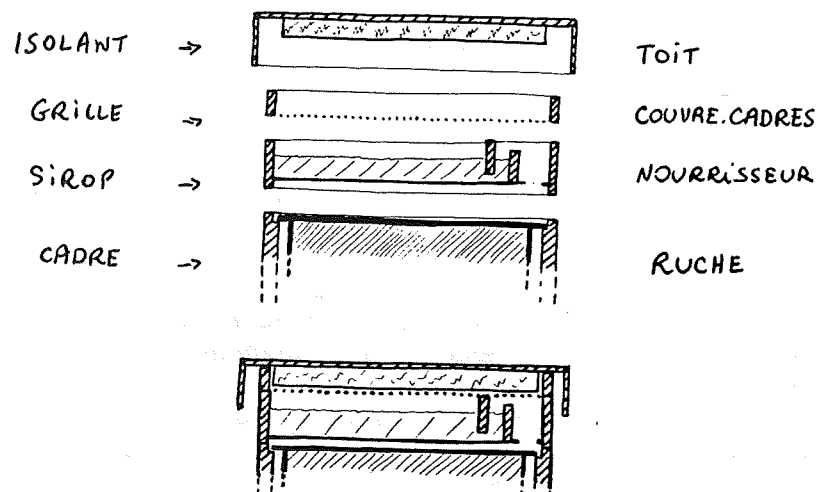
LE PLUS GRAND CHOIX DE LA REGION

LES MEILLEURS PRIX

rue Grignard, 36 - 6533 BIERCEE - 071/ 59 18 84

ouvert du mardi au samedi de 9h à 12h et de 13h à 18h30

TOUT LE MATERIEL APICOLE PRES DE CHEZ VOUS !



Si votre toit ne s'adapte pas directement sur le nourrisseur, vous devrez prévoir un couvercle en deux parties : la première du côté de l'accès des abeilles, la seconde du côté du réservoir.

Une autre solution plus originale est cependant possible.

LE COUVRE-CADRES GRILLAGE

En lieu et place de votre couvre-cadres, vous pourrez utiliser un couvre-cadres grillagé (maille +/- 3 mm en acier inoxydable) qui fermera la ruche tout en offrant une bonne visibilité. On peut monter ce grillage sur un cadre réalisé au départ de lattes assez épaisses (2 à 3 cm). Fixé sur une face

du cadre, d'un côté (position basse), le grillage sera en contact direct avec les cadres, de l'autre côté (position haute), il laissera un espace de 2-3 cm qui pourra être occupé par un pain de candi ou par un petit bac à eau en début de saison. Il recouvrira le nourrisseur en fin de saison. Le remplissage s'effectuera au travers de la grille.

En position basse, le vide laissé sera comblé par de l'isolant collé dans le toit. Il faut cependant veiller à ce que cet isolant ne touche pas le grillage pour éviter la propolisation.

Avec un tel matériel, le nourrissage ne représentera plus une charge importante et quelques jours de congés ne perturberont plus vos abeilles.

Etienne BRUNEAU

LA RECOLTE, ET APRES ?

Les mois de juillet et août sont des mois clés en apiculture. Ils voient se concrétiser les efforts de l'année apicole, et établissent les conditions générales de la saison suivante.

Bien que les principes de base restent les mêmes, des différences sensibles apparaissent entre apiculteurs au niveau de la préparation à l'hivernage. En témoignent ces trois commentaires recueillis lors des conférences à Louvain-la-Neuve.

Le premier nous est donné par Jos GUTH, éleveur Buckfast réputé au Grand-Duché de Luxembourg. Cet éleveur enlève ses hausses après en avoir chassé les abeilles au moyen d'une soufflerie. Il a préalablement placé un chasse-abeilles quelques heures auparavant, pour éviter l'engorgement de celles-ci. Puis il effectue un traitement et nourrit ses colonies en abondance (14-20 kg par colonie), avec du TRIM-O-BEE. Une telle quantité leur assure des réserves importantes et permet de récupérer des cadres de provision au printemps. Ceux-ci peuvent alors être redistribués aux nucléi.

Le TRIM-O-BEE convient aux abeilles et facilite le travail de l'apiculteur. Très vite, le sirop est prélevé par les abeilles (24-36 h) et l'operculation est rapide. Le nourrissage se termine vers le 5 août, et un

complément est éventuellement rendu après 3 semaines.

Avant, monsieur GUTH préparait son sirop avec une pompe vide-cave placée dans une cuve de 400 l. Il est selon lui possible de mélanger en un quart d'heure les 200 l d'eau avec les 300 kg de sucre. Ensuite, il faut distribuer le sirop entre les nourrisseurs, travail parfois fastidieux. M. GUTH accorde également une grande importance à l'apport en pollen de ses colonies, et ce dès la fin juillet. Il conseille d'ailleurs de semer des fleurs riches en pollen d'arrière-saison. Ce pollen permettra d'avoir des jeunes abeilles d'hiver bien nourries.

Pour l'hivernage, les colonies doivent être fortes. Il faut donc renforcer les plus faibles d'entre elles. Les ruches sont ainsi hivernées sur deux corps. M. GUTH recommande de monter les cadres inférieurs garnis de pollen, pour assurer la conservation et l'utilisation de celui-ci au printemps, et de descendre le couvain du corps supérieur. Les reines produisant peu ou âgées de plus de deux ans seront remplacées au mois d'octobre par introduction directe.

RELANCE DE LA PONTE

Après le blocage de la ponte, Henri RENSON préconise de relancer celle-ci pendant les dix à quinze derniers jours de la miellée d'été. Il dispose alors de sept ou huit cadres de pollen pour stimuler l'élevage des abeilles d'hiver. Adversaire du nourrissage massif qui provoque des blocages de ponte, il préconise plutôt l'apport lent et régulier de sucre. Cela stimule la ponte de la reine et évite le traumatisme des abeilles lors du retrait des hausses. Le traitement peut alors avoir lieu.

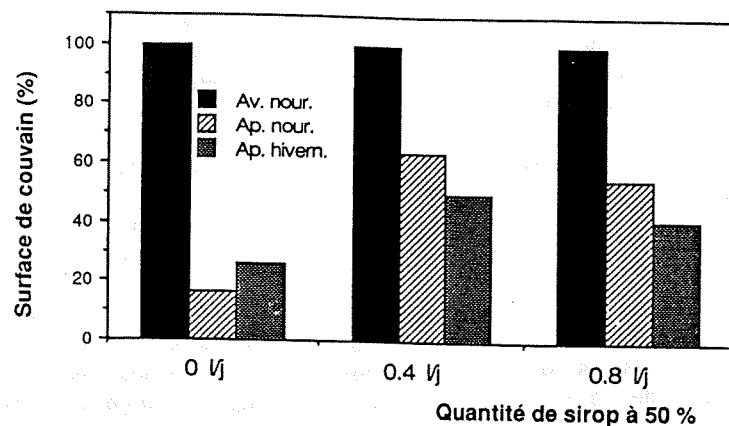
M. RENSON nous confie sa recette : "J'utilise une pâte dont les proportions sont les suivantes : 10 kg de sucre cristallisé, 1 litre d'eau, 2 kg de miel, 26 cc d'APIVIT (complexe vitamini-

né). On donne 8 kg à chaque colonie dans un nourrisseur couvre-cadre. Les abeilles prélèvent le tout en trois ou quatre semaines. Dès le début du mois de septembre, je donne du sirop à raison de trois fois 5 litres par colonie. Un complément vitaminé (2 cc/l) y est ajouté. Le sirop 2:1 présentant souvent des cristaux, je lui préfère le sirop 3:1 qui est pris plus rapidement et n'a pas cet inconvénient. Par cette méthode, plus de 40.000 jeunes abeilles passeront l'hiver sans encombre.

BIEN HIVERNER, C'EST GAGNER

Cet adage résume les conseils de préparation à l'hivernage dont nous fait part Hubert GUERRIAT. Il a attiré

Graphique 1 : Effet du nourrissage stimulant d'été sur la surface du couvain



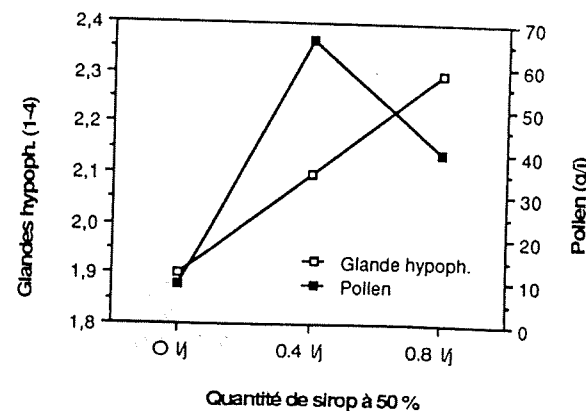
l'attention des apiculteurs sur le coût occasionné par la perte d'une colonie (plus ou moins 6.000 frs : 400 frs sucre + 1.500 frs abeilles + 4.200 frs de manque à gagner sur le miel). Il a aussi rappelé les causes principales de mortalité dans les colonies : mauvais nourrissage, faiblesse et pillage.

Selon lui, trois facteurs sont déterminants dans la réussite de l'hivernage : l'âge des reines, la force des colonies et le type de nourrissage. Il

M. GUERIAT compare la stimulation de printemps avec la stimulation d'été du point de vue des effets engendrés : cette dernière joue un rôle prépondérant, ainsi que le montre le graphique 3.

L'apiculteur a donc tout intérêt à stimuler ses colonies, et ce dès le premier jour de sa récolte. Il utilisera dans son rucher un sirop acidifié 1:1 (50 %) à raison de 0,4 l par jour et par colonie. Une semaine plus tard, il commencera le nourrissage d'hiver à proprement parler, soit 15 kg par colonie d'un sirop

Graphique 2 : Effet du nourrissage stimulant d'été sur la récolte de pollen et le développement des glandes hypopharyngiennes

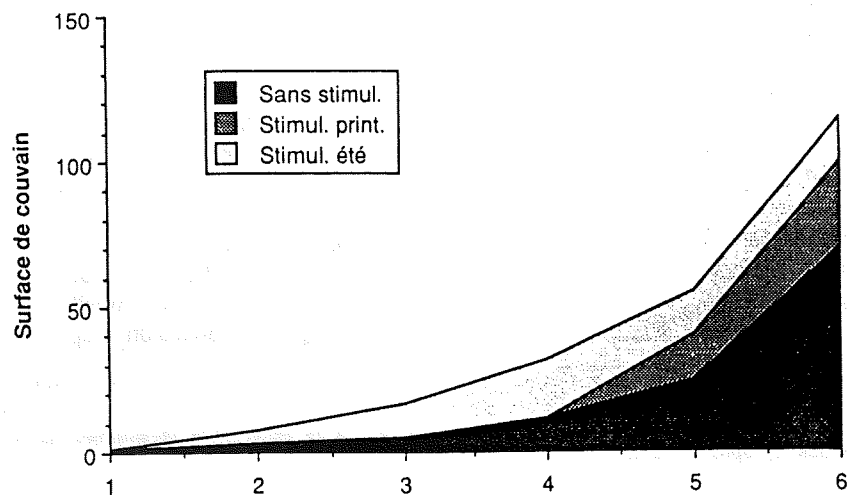


observe ainsi que le nourrissage stimulant d'été a une influence directe sur la surface du couvain même après hivernage (graphique 1); celui-ci agit d'autre part sur le développement des glandes hypo-pharyngiennes et sur la récolte du pollen (voir graphique 2).

3:2 (62,5 %).

De ces trois exemples, on peut conclure que tout bon hivernage implique des colonies bien peuplées en jeunes abeilles, peu ou pas affaiblies par la varroase. Les reines doivent être jeunes (max. 2 ans). Le pollen

Graphique 3 : Influence de la stimulation sur le développement d'une colonie au printemps



doit être disponible en quantité suffisante. Le nourrissage, lui, est fonction de votre plan de conduite annuel.

Le nourrissage stimulant assure

la présence de jeunes abeilles en suffisance.

A vous de mettre à profit ces différents conseils...



TESTEZ VOS CONNAISSANCES APICOLES EN "RECOLTE ET NOURRISSEMENT"

1. L'operculation à 100 % d'un cadre est-elle un critère suffisant pour la récolte ?
2. Un cadre operculé peut-il reprendre l'humidité ?
3. L'efficacité d'un plateau chasse-abeilles est bonne s'il remplace la grille à reine ?
4. Les répulsifs chimiques sont-ils utilisés comme chasse-abeilles ?
5. Les nourrissements stimulants du printemps et d'été sont-ils identiques ?
6. Les abeilles préfèrent-elles les sirops de glucose-fructose au sirop de saccharose ?
7. Un sirop de saccharose 10 kg sucre/6 litres risque-t-il de cristalliser ?
8. Un nourrissage massif provoque-t-il un blocage de ponte ?
9. Un sirop plus concentré que 50/50 est-il préférable pour un nourrissage tardif ?
10. Le traitement APISTAN peut-il s'effectuer pendant le nourrissage ?

voir réponses page 55



LES RUCHERS DU HAUT-LANGUEDOC

E. et G. PRADIER
APICULTEURS - ELEVEURS

SOU MARTRE
F - 34600 BEDARIEUX

tél. 67.23.05.94

Dans le sud de la France, un
éleveur professionnel met à votre
disposition des élevages précoces

- REINES FECONDES DE
PRODUCTION ET DE
REPRODUCTION
- REINES VIERGES
- ESSAIMS

Nous utilisons 3 zones de fécondation
dirigée qui nous permettent de produire des
hybrides inter-raciaux et également des
reproductions en "pool-génétique".

Demandez nos tarifs !

MARCEL DE BIE

ETABLISSEMENTS
D'APICULTURE

Mechelsbroekstraat 21 - 2800 MECHELEN
(Près de Lakenmakerstraat)
tél. 015 / 20 55 84
ouvert du lundi au samedi inclus

NOTRE CIRE GAUFREE COULEE, seul fabricant en
Belgique, 100 % pure
NOTRE CIRE GAUFREE LAMINEE, non cassante,
100 % pure

Refonte des déchets de cire et de vieux rayons
RUCHES PREFABRIQUEES, toutes prêtes à assem-
bler dans les principaux modèles : W.B.C. - D.B.L. -
LANGSTROTH - CAMPINOISE

Toutes les spécialités d'articles apicoles
Extracteurs : tangentiels et radiaires -
Maturateurs en inox -
Enfumeurs - etc

Succursale :

**VERMEYLEN-
BEULENS**

chaussée de Tubize 3b
1430 WAUTHIER-
BRAINE

(à 500 m de l'autoroute E10
direction TUBIZE)

tél. 02 / 366 03 30

L'APICULTURE EN FORET

Un hectare de conifères pour un hectare de feuillus, telle est la répartition des forêts en Wallonie. La fonction première de la forêt est de produire du bois et non du miel.

Et il est bien rare, lors de nos promenades, d'y découvrir un rucher ou même un essaim sauvage. Pourtant, à l'abri de bon nombre d'agressions, la forêt est une réserve potentielle importante pour notre environnement. Pourquoi l'abeille n'y aurait-elle pas sa place ?

On constate que souvent, l'apiculteur délaisse les bois et les forêts qui pour la plupart sont trop sombres, trop humides et peu mellifères, au profit de cultures, de prairies ou de haies en fleurs bien plus ensoleillées.

Pourtant, en lisière de certains bois ou dans certaines clairières, la récolte de miel est importante : entre 15 et 30 kilos par an et par ruche. Les ruchers de bon rapport sont en général situés dans des régions où alternent forêts et prairies.

DES ARBRES MELLIFERES

Parmi les différentes plantes mellifères butinées par les abeilles, les arbres sont souvent les plus intéressants.

Leur enracinement profond les rend bien moins sensibles aux périodes de sécheresse que ne le sont les fleurs de prairie, ce qui assure une récolte plus régulière. D'autre part, la quantité impressionnante de fleurs par arbre per-

met des chiffres de récolte dépassant de loin ceux de certaines cultures. Un exemple: certaines plantations de tilleuls ou de robiniers fournissent, à l'hectare, entre 300 et 500 kilos de miel, alors que le colza ou le tournesol en donnent entre 50 et 100. Autres arbres mellifères: l'érable sycomore et



-ÉRABLE CHAMPÊTRE-

champêtre, le merisier, le châtaignier...

L'apport des arbres pour les abeilles ne se limite cependant pas au nectar floral. Le pollen représente le second élément vital pour une colonie. Il constitue l'apport de protéines indispensables à l'élevage des jeunes

larves. Ainsi, le peuplier, l'aulne, le bouleau, le saule, le noisetier, par leur floraison précoce, jouent un rôle primordial dans le développement des colonies. Les chênes, hêtres, et frênes sont également visités pour leur



- LAMIER JAUNE -

pollen. Tous ces arbres sont des feuillus et font le plus souvent partie des essences dites de lumière. Celles-ci favorisent la présence d'un tapis végétal lui aussi très intéressant. Selon les sols, on peut trouver ronce, bruyère, jonquille, jacinthe des bois, ail des ours, ficaire fausse-renoncule, anémone sylvie, primevère élevée, herbe-à-Robert, compagnon rouge, lamier jaune, bugle rampant, lierre terrestre, épiaire annuelle, germandrée, myrtille, épilobe...

Mais il ne suffit pas d'avoir des arbres mellifères pour implanter un rucher. Encore faut-il que leur floraison soit échelonnée dans le temps. Ceci nécessite évidemment la présence de

plusieurs essences ou de diverses variétés. La présence d'un tapis végétal fleuri contribue également à assurer une diversité florale suffisante. A défaut, l'apiculteur pourra y installer ses colonies (transhumer) le temps de la floraison, pour bénéficier de miellées temporaires. Les transhumances sur robiniers, sur tilleuls, sur châtaigniers et sur épilobes permettent ainsi la récolte de miels monofloraux.

MIEL DE FORET ET DE SAPIN

Peut-être vous êtes-vous déjà interrogé sur l'origine de ces miels sombres, au goût prononcé, liquides ou peu cristallisés. Les épicéas, pins, chênes, châtaigniers, hêtres, érables, robiniers, saules et tilleuls sont à l'origine de "miels de miellat". Le miellat est une substance sucrée rejetée par certains insectes (psylles, cochenilles, pucerons...) qui prélèvent la sève végétale en piquant les tissus conducteurs pour se nourrir. Ils éliminent les sucres en excès sous forme liquide. Ces gouttelettes ou projections collantes que l'on retrouve sur les branches et sur les feuilles sont alors butinées par les abeilles. Chez nous, cette production n'est pas courante : une fois tous les 5 à 10 ans (par exemple en 1988). Elle est liée, de par sa nature, au développement de grandes populations de pucerons. Dans certaines régions (Vosges, Jura), on parle de "miels de sapin" (*Abis pectinata*), miels aux reflets verdâtres, et qui sont en fait des miels particuliers de "miellat". Cependant, le

plus souvent, les abeilles ne butinent pas uniquement cette source sucrée (miellat) mais elles viennent également butiner les fleurs présentes. Ce mélange est à l'origine d'un miel appelé "miel de forêt". Il s'apparente tant au miel toutes fleurs qu'au miellat.

Les arbres, essentiellement les peupliers, sont aussi à l'origine d'autres produits secondaires de la ruche. Observons une abeille sur un bourgeon, en lieu et place de ces petites pelotes de pollen sur les pattes arrières, elle a deux petites boules brunes et luisantes. C'est ce que les apiculteurs appellent "propolis". Cette



- CHÂTAIGNIER -

résine d'origine végétale possède de nombreuses propriétés (fongicide, bactéricide,...). Elle permet aux abeilles de boucher certains espaces indésirables et même de momifier des corps étrangers gênants (souris,...) au sein même de la ruche.

L'APPORT DE L'ABEILLE A LA FORET

L'abeille lors de ses visites dans les fleurs, assure la fécondation de bon nombre de plantes, y compris des

arbres entomophiles. Malheureusement, la reproduction des arbres n'étant pas d'un intérêt majeur, les forestiers négligent le plus souvent ce rôle de l'abeille. La production de fruits (cerises, framboises, mûres, myrtilles,...) peut présenter un intérêt direct sinon pour le forestier ou les promeneurs du moins pour bon nombre d'animaux.

Sans les pollinisateurs (abeilles, bourdons,...) un grand nombre de petits fruits disparaîtraient ainsi qu'une grande partie de la flore herbacée qui enjolive nos bois.

UN EXEMPLE AFRICAIN

L'apport de l'abeille dans les régions du sud apparaît plus concrètement. Le miel et la cire constituent des alternatives de production très intéressantes pour les paysans. Un système combinant l'apiculture et l'agroforesterie est donc susceptible d'améliorer les conditions de vie et les revenus de nombreux petits exploitants : tout en récoltant les produits de leurs ruches, ils obtiennent une meilleure régénération et éventuellement de plus beaux fruits grâce à une bonne pollinisation.

En cultivant des essences appropriées, on peut prolonger la période de disponibilité en nectar et en pollen. Dans les régions arides et semi-arides, les végétaux ligneux sont généralement préférés aux espèces herbacées. Plusieurs essences sont très intéressantes : *Eucalyptus gomphocephala*, *Grevillea robusta*, *Faidherbia* (ou

Acacia) albida pourraient ainsi être valorisées.

L'apiculture n'est pas défavorable à l'environnement, alors que des élevages caprins par exemple empêchent les rejets et les semis de régénérer le couvert végétal. Une formation à l'apiculture moderne et une sélection des abeilles sont des conditions indispensables à l'aboutissement de tels programmes de replantation.

DES ARBRES A USAGES MULTIPLES

Chez nous, dans le cadre de la diversification, la polyvalence de certains arbres ne peut plus être négligée. Les arbres mellifères en font souvent partie. En voici quelques exemples: le robinier, avec un diamètre suffisant, peut, de par ses caractéristiques, remplacer en partie les bois tropicaux. Il produit également un bois de chauffage de très bonne qualité et fournit des piquets imputrescibles. Son miel (acacia) est très apprécié. Le tilleul, lui, a un bois adapté à la tournerie et au mobilier. Il permet la récolte de fleurs à usage médicinal et produit en outre un bon humus. Son miel très particulier est de grande valeur. L'alisier et le merisier fournissent également des bois de haute qualité. Le châtaignier, sans compter sa production fruitière, pourrait de même être valorisé au niveau forestier; des essais sont réalisés pour vérifier la stabilité, la durabilité et l'imprégnation de ce bois.

Parmi ces espèces, de nombreuses variétés existent qui ne fleurissent

pas toutes à la même période, ce qui permet une production plus longue et plus régulière de miel et de pollen. De nombreuses recherches restent cependant à faire dans ce domaine pour étudier, en pratique, les potentialités mellifères, la production possible (bois ou autres produits) et leur adaptation. La création de stations d'arbres mellifères serait dans ce sens très intéressante.

L'activité forestière de type agrosylvo-pastoral permettant une exploitation équilibrée des terres offre également des perspectives intéressantes. Elle développe l'arboriculture ligneuse à espacements larges, en combinaison avec le pâturage ou des cultures d'assolement.



-ROBINIER FAUX-ACACIA-

Comme nous l'avons vu, ce ne sont pas les possibilités qui manquent. Dans les nouveaux programmes de plantation, l'abeille ne devrait pas être oubliée car elle est certainement un des maillons de la productivité et de la sauvegarde de notre environnement.

Etienne BRUNEAU

LABEL " MIEL "

PROJET DE CAHIER DES CHARGES

Le miel pourra très prochainement recevoir un label de qualité "PROMAG". Le texte du cahier des charges est en cours d'élaboration. Nous vous en présentons une version très avancée, encore susceptible, toutefois, d'être modifiée. Nous attendons votre avis, vos suggestions.

Organisme Certificateur

PROMAG Asbl

rue Netzer, 1 bte 40

6700 ARLON

Tél. : 063/22 04 92 - Fax : 22 81 28

La création d'un LABEL pour une production déterminée implique qu'il existe un "esprit label". Celui-ci nécessite à la fois le libre respect des contraintes demandées et une solidarité étroite entre tous les maillons de la filière, depuis la production jusqu'à la distribution.

Le miel sous label doit répondre à un ensemble de normes plus restrictives que celles retenues au niveau légal. Celles-ci sont reprises dans un cahier des charges.

L'objectif final consiste à proposer sur le marché un miel de qualité, produit avec soin, dans le respect de l'environnement.

Cet "esprit label" doit également s'appliquer au cadre du site d'utilisation. La qualité de l'environnement ainsi que la propreté des lieux et l'accueil des consomma-

teurs doivent concorder avec l'image de marque générale d'un produit label.

Tout au long des opérations apicoles et de la commercialisation, la qualité du produit sera préservée pour la satisfaction et la santé des consommateurs. Des contrôles objectifs basés sur le cahier des charges assureront les garanties nécessaires aux consommateurs.

Les critères retenus ont été définis par PROMAG en collaboration avec les apiculteurs et sous les conseils du Centre Apicole de Recherche et d'Information, spécialiste de l'étude des miels.

Pour que PROMAG accorde le label, un certain nombre de conditions doivent être remplies. Elles constituent un minimum en dessous duquel le label ne sera pas octroyé. Afin de permettre le contrôle du respect de ces impositions, des conventions existeront entre les parties concernées et l'organisme certificateur. Si des conventions pouvant avoir une incidence sur la gestion du label étaient passées

entre différents opérateurs, ou avec une association ou union d'opérateurs, elles devront être approuvées par PROMAG.

Ceci doit aboutir à considérer le produit comme un ensemble, où les agents des différentes parties prennent leurs responsabilités et s'engagent à collaborer dans le meilleur esprit possible en vue de la meilleure réputation du produit sous label.

CONDITIONS GENERALES POUR LA CERTIFICATION

N'est considéré comme miel sous label PROMAG, que celui qui a fait l'objet de sa certification. Celle-ci ne peut être acquise qu'à la condition expresse que le respect du cahier des charges ait pu être contrôlé par PROMAG. Les apiculteurs auront signé avec cette dernière, des conventions habilitant celle-ci à exercer les contrôles nécessaires et utiles, en vue de s'assurer que le cahier des charges a bien été respecté.

Chaque intervenant s'engage à respecter les conditions légales et réglementaires en la matière. Celles-ci ne feront pas l'objet d'un contrôle PROMAG.

Les normes fixées ci-après pourront être révisées en fonction des évolutions législatives, technologiques et/ou économiques.

L'apiculteur travaillant consciencieusement pourra atteindre le niveau de qualité imposé.

1. AIRE DE PRODUCTION

La production contrôlée est issue de la région wallonne du pays.

Toute indication du terroir ou commercialisation sous un nom du terroir est autorisée pour autant que les trois conditions suivantes soient respectées :

- la production doit être issue de la région indiquée;
- la région doit avoir une spécificité qui justifie cette appellation originale. Dans ce cas, les limites de la région doivent être précisées clairement, et les miels qui en sont issus doivent présenter des caractéristiques communes;
- PROMAG doit marquer son accord.

Voici une liste des régions qui peuvent être retenues: Lorraine, Ardenne, Famenne, Fagne, Condroz, Pays de Herve, Région Hennuyère, Région Brabançonne, Hesbaye, Thierache (Ardenne), Région des Collines (région hennuyères).

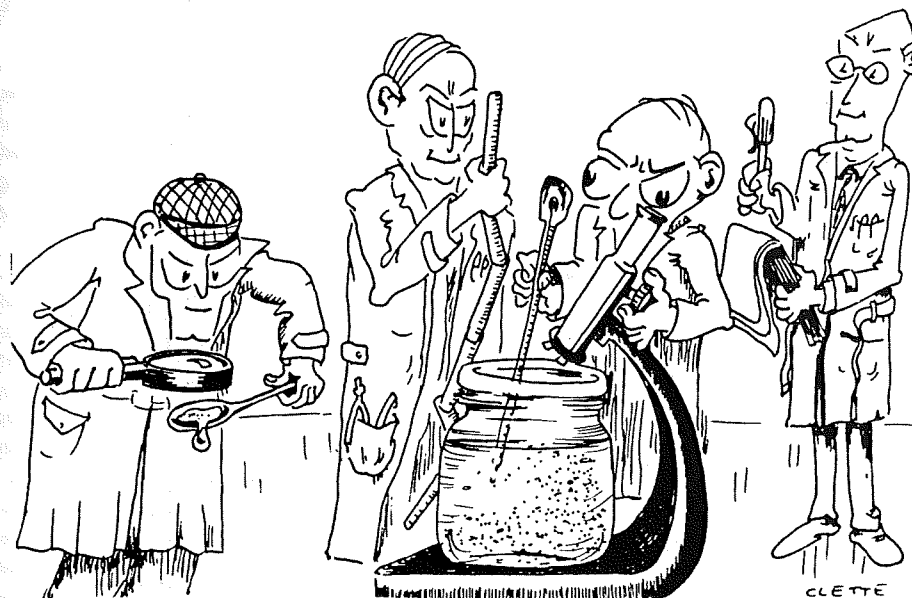
2. L'APICULTEUR ET LES OPERATIONS APICOLES

L'apiculteur veillera à assurer un développement de ses colonies en équilibre harmonieux avec la nature. Il veillera également au bon état sanitaire de son rucher.

Il s'engage à ne commercialiser sous label qu'un miel répondant aux normes de PROMAG, et à signaler la totalité de sa production. Il devra justifier la non présentation d'une partie de sa production au label (humidité excessive,

miel rendu en nourrissage, consommation personnelle,...). La partie réservée à la consommation personnelle

tale récoltée (estimation à +/- 10 %),
- les opérations effectuées sur le miel (homogénéisation, ensemencement,)



ne peut toutefois excéder 50 kg/an.

Il s'engage à signaler sur une fiche de production les différentes opérations clés présentes ci-dessous. Cette fiche sera tenue à jour tout au long de la saison et pourra être demandée lors de tout contrôle par un délégué de PROMAG.

Les opérations reprises sur cette fiche seront les suivantes:

- les dates, la quantité et le mode de nourrissage (voir 2.1),
- la pose et le retrait des hausses,
- la date d'extraction et la quantité to-

(voir 2.2),

- la date de mise en pot (voir 2.3)
- les interventions sanitaires (voir 2.4)

2.1 Le nourrissage

Les nourrissages en période de miellée et en présence de hausses sont strictement interdits à l'exclusion des nourrissages au miel.

Avant la pose des hausses, les réserves hivernales devront être limitées aux besoins de la colonie d'abeilles.

Les dates, types et modes de nour-

rissement devront être signalés sur une fiche de production.

2.2 La récolte du miel

Afin que le miel puisse répondre aux normes imposées (voir analyse et normes), il faut veiller à ce que son humidité lors de la récolte et de l'extraction soit inférieure à 18,5 %.

Le local et le matériel doivent être secs et d'une rigoureuse propreté.

L'extraction et la maturation doivent se faire dans un local où la température est supérieure à 20°C (idéalement 24°C à 26°C) et où l'humidité relative est inférieure à 60 %.

Si le miel est récolté en plusieurs fois, une homogénéisation de l'ensemble de la récolte pourra avoir lieu.

Le matériel utilisé devra répondre à des normes sanitaires strictes.

2.3 Cristallisation et mise en pot

Lors de la cristallisation, la température doit si possible être proche de 14°C et l'humidité relative de préférence inférieure à 60 %.

Pour assurer une bonne cristallisation, l'ensemencement pourra être utilisé. Dans ce cas, le miel "semence" devra présenter une cristallisation ultra fine (ex. miel de trèfle) et ne pourra dépasser 500 g.

Tout défigage du miel ne pourra s'effectuer à des températures supérieures à 40°C. La pasteurisation des miels n'est pas autorisée.

Le miel doit être placé en bocaux hermétiques de préférence à visser et

agréés par PROMAG. Ceux-ci seront conservés dans un lieu sec, à l'abri de l'insolation directe et à une température inférieure à 18° (idéalement +/- 14°C).

2.4 Les interventions sanitaires

Toute maladie doit être signalée sur la fiche de production. Les traitements devront s'effectuer avec des produits autorisés à des périodes qui n'affectent en rien la qualité du miel. Ils ne seront effectués qu'en cas de nécessité.

L'apiculteur précisera sur sa fiche de production les dates, les produits et les quantités utilisées pour les traitements.

3. PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS ET ANALYSE

Tout miel destiné à la commercialisation doit faire l'objet d'une demande de label.

3.1 Les échantillons

Pour chaque type de miel récolté et destiné à la commercialisation, l'apiculteur prélèvera, après homogénéisation et ensemencement, au moins un échantillon d'un poids net de 250 g minimum, représentatif de la récolte.

L'échantillon, muni d'un exemplaire de la fiche de production, sera envoyé au C.A.R.I. asbl (Centre Apicole de Recherche et d'Information), 4, Place

Croix du Sud, 1348 Louvain-la-Neuve.

Le C.A.R.I. nous avertira de la réception de l'échantillon et procédera aux analyses.

3.2 Analyses et normes

Voici la liste des analyses auxquelles PROMAG pourra avoir recours afin de qualifier le miel. Les normes définies ci-dessous sont, dans les cas signalés par une*, plus restrictives que les normes légales.

a) Examens organoleptiques:

- visuel : couleur (déterminée au Lovibond) et présentation* : le miel devra être propre, l'écume ne pourra pas être trop abondante.
- olfactif et gustatif : toute odeur ou tout goût anormal sera une cause de refus du label
- tactile (cristallisation)* : toute cristallisation grossière ou tout défaut grave (déstructuration,...) sera passible du refus du label.

b) Examens physico-chimiques:

- conductivité
- humidité : 18,5% max. pour tout type de miel.
- acidité totale : 4 méq / 100 g max.
- acidité des lactones
- pH
- H.M.F.* : 0,5 mg / 100 g max. au moment de l'analyse
- 1,5 mg / 100 g max. lors de tout contrôle ultérieur.
- sucres : spectre complet (mono, di, et trisaccharides)
- glucose, fructose min. 60 % de su-

cres réducteurs, saccharose : 5% max., sauf miellat.

- indice diastasique* : 15 min.
- indice de saccharase* : 10 min.
- matières insolubles : 0,1 % max.
- teneur en cendres : 0,6 % max.
- présence de résidus; les résidus de pesticides seront inférieurs à 1 ppm.

c) Examens polliniques:

- Analyse qualitative
- Analyse quantitative

Chaque monofloral doit répondre à un ensemble de caractéristiques qui lui sont propres.

Les résultats des analyses permettront entre autres d'estimer la date limite de conservation du miel (2 ans max. à partir de la récolte).

A défaut de prescriptions prises dans le cadre de la législation Label Wallon ou appellation d'origine locale ou régionale, PROMAG aura libre choix des laboratoires pour la réalisation de ses analyses.

3.3 Etiquetage

L'apiculteur apposera sur les pots des étiquettes reprenant obligatoirement ses coordonnées (adresse complète), le poids du pot, et éventuellement la région de production. Chaque pot doit également être pourvu d'une étiquette de scellage, fournie par PROMAG. Elle comportera l'origine florale, la région d'origine, un numéro d'ordre, la date limite de conservation. Le sigle PROMAG avec mention "organisme certificateur" ainsi que

l'adresse (rue Netzer, 1 bte 40 - 6700 ARLON) et le numéro de téléphone (063/ 22 04 92).

En vue de recevoir les étiquettes, l'apiculteur prévendra PROMAG par téléphone de la mise en pot, dès que possible, et la confirmera par écrit. Ces étiquettes seront fournies par PROMAG, dans la mesure du possible, 15 jours ouvrables après la réception de l'avis de conditionnement à la condition que ces miels répondent aux normes PROMAG.

L'apiculteur s'engage à n'utiliser les étiquettes label que sur la production correspondante aux échantillons acceptés. Celles-ci seront placées dans les 15 jours de leur réception ou de la mise en pots.

4. COMMERCIALISATION ET PUBLICITE

Si l'étiquette comporte un nom de marque, ou si le produit est commercialisé sous une marque, celle-ci devra être déposée.

La publicité, l'étiquette, les contrats ayant une incidence sur le label seront loyaux et agréés par PROMAG.

5. RETRAIT DU LABEL

Toute fraude volontaire et caractérisée sera passible de l'exclusion définitive du fraudeur.

6. RECOURS

L'apiculteur incriminé peut exercer son recours contre une décision de refus, de déclassement ou d'exclusion.

Ce recours se fera auprès de PROMAG, par lettre recommandée ou par exploit d'huissier, dans les 3 jours (15 jours) de la notification faite par l'organisme certificateur. Cette lettre ou cet exploit mentionnera le nom et les coordonnées de l'expert choisi. Le cas sera examiné par un collège composé d'un nombre impair d'au moins trois personnes (choisies par les deux parties), dont un délégué de PROMAG. Ce collège statuera à titre d'arbitre.

7. CONTROLES

A titre indicatif et non exhaustif, les contrôles porteront notamment sur : le rucher, la miellerie, le stockage, la distribution, la production,...

POUR EN SAVOIR PLUS...

PROMAG organise
une réunion d'information sur le "label miel"
le mardi 26 juin 1990 à 20 heures
à la Chambre des Métiers et Négoces,
Rempart de la Vierge à NAMUR

ETUDE COMPARATIVE DE LA DEGRADATION DU MIEL LORS DE SA LIQUEFACTION PAR TRAITEMENT A L'ETUVE ET AU MICRO-ONDES

Malgré l'attention que porte l'apiculteur lors de la mise en pots de son miel, il peut arriver que la cristallisation se fasse de façon indésirable. Que ce soit par l'apparition de cristaux grossiers ou par la séparation en deux phases, l'une liquide en surface et l'autre, solide dans le fond du pot, le miel est considérablement dévalorisé et désormais non-commercialisable. Il reste la solution de reliquéfier le miel.

Pour ce faire, en plus de la traditionnelle méthode du chauffage à l'étuve, nous bénéficions actuellement de la facilité du four à micro-ondes.

Afin de mieux comprendre le mode d'action de ce four, une brève description de son fonctionnement pourra nous être utile : les ondes sont émises au départ d'un magnétron (générateur d'ondes) qui les envoie, sans support matériel, vers les parois internes du four. Après y avoir rebondi plusieurs fois, ces ondes entrent dans l'aliment sous différents angles. Elles s'arrêtent à une profondeur déterminée (différente d'après l'aliment) et mettent les molécules d'eau rencontrées en agitation thermique, ce qui entraîne une augmentation de température à cet endroit bien précis. La répartition de la

chaleur est donc inégale, puisqu'elle dépend de l'endroit où l'onde s'arrête..Il apparaît dès lors de nombreux centres où la température monte fortement, répartis dans une masse plus froide. Ces centres communiquent alors leur chaleur à l'ensemble de la masse. D'où, la difficulté d'obtenir un miel limpide et homogène directement à la sortie du micro-ondes...

Comme la chaleur continue à se propager dans le pot, même en l'absence de toute source d'énergie extérieure, le temps du traitement au micro-ondes est court (proche de 2 minutes), et la liquéfaction des cristaux restants se prolonge hors du four.

Au-delà de 2 minutes de traitement, l'ébullition est proche (2'30") pour les

Tableau 1

N° miel	Type de miel	G/eau	F/G	Traitement étuve	Traitement micro-ondes
1	toutes fleurs printemps - ensemencé	1,8	1,3	24 h à 40°C	6 min. décongélation +/- 150 w
2	toutes fleurs été - ensemencé	1,85	1,3	"	2 min. puissance max +/- 800 w
3	toutes fleurs non ensemencé	1,8	1,3	"	2 min. 30 sec. puissance max. +/- 800 w
4	mélange	1,8	1,3	"	2 min. 30 sec. puissance max. +/- 800 w

miels traités.

Remarquons que, lorsque le passage au micro-ondes est très bref (30 secondes), il constitue une méthode rapide et efficace pour le défigeage, par exemple, d'un miel d'ensemencement.

Ces procédés, s'ils mènent tous deux à la liquéfaction de miel, agissent donc tout-à-fait différemment :

a) à l'étuve : la chaleur est induite par conduction, c'est-à-dire, de proche en proche, de l'extérieur vers l'intérieur du pot: cette méthode est lente et douce.

b) au micro-ondes : la chaleur est induite par des ondes à ultra haute fréquence, et produite par agitation thermique: la méthode est rapide, mais hétérogène.

LES TESTS

Des essais ont été effectués en laboratoire afin d'évaluer la meilleure méthode de liquéfaction du miel, c'est-à-dire celle qui l'altère le moins et respecte le plus possible ses qualités "vivantes" naturelles.

En effet, le miel supporte mal la chaleur et subit lors de ces interventions, des dégradations plus ou moins importantes : perte d'arôme, augmentation de l'acidité et de la coloration, diminution en glucose, diminution de l'activité enzymatique, de la valeur antibactérienne,...

Ces symptômes sont accompagnés de l'apparition rapide d'une substance, le HMF (hydroxyméthylfurfu-

raldéhyde), qui trahit le vieillissement du miel.

Quatre échantillons de 500 g de miel ont été chacun, soumis à deux traitements différents, en parallèle :

(voir tableau 1)

Plusieurs paramètres ont été étudiés, renseignant les caractéristiques du miel et l'évolution de sa dégradation du point de vue enzymatique.

Ces paramètres sont : le HMF, l'Indice Diastasique et l'Indice de Saccharase.

Leurs valeurs sont reprises dans les tableaux ci-dessous.

1. EVOLUTION DU HMF (hydroxyméthylfurfuraldéhyde)

Sa présence indique la dégradation du fructose en milieu acide. Au plus le HMF augmente, au plus la dégradation est avancée.

(voir tableau 2)

Interprétation : une dégradation de tous les miels est mise en évidence, accentuée lors du passage au micro-

ondes.

2. EVOLUTION DE L'INDICE DIASTASIQUE

Cet indice permet d'évaluer l'activité enzymatique de la diastase grâce à sa faculté de décomposer l'amidon. Au plus l'indice est élevé, au plus l'activité enzymatique est préservée et le miel moins altéré.

(voir tableau 3)

Il apparaît également une dégradation enzymatique, en moyenne plus prononcée par traitement au micro-ondes que par passage à l'étuve, allant dans le même sens que le HMF.

3. EVOLUTION DE L'INDICE DE SACCHARASE

La saccharase est l'enzyme de dégradation du saccharose en glucose et fructose. Une valeur élevée de l'indice de saccharase révèle une bonne activité enzymatique du miel.

(voir tableau 4)

Tableau 2

N° miel	Valeurs de départ	Etuve 40°C	Différence	Micro-ondes	Différence
1	0	0	0	0	0
2	0,6	0,6	0	0,9	0,3
3	1,3	1,2	-	1,5	0,2
4	0,06	0,18	0,12	0,3	0,24

Tableau 3

N° miel	Valeurs de départ	Etuve 40 °c	Différence	Micro-ondes	Différence
1	50	48	2	49	1
2	57	37,9	19,1	31,5	25,5
3	57	34	23	17,5	39,5
4	42,3	33	9,3	29,7	12,6

L'indice de saccharase trahit également une dégradation plus forte au micro-ondes qu'à l'étuve.

CONCLUSIONS

- Les paramètres envisagés, permettant de détecter une dégradation enzymatique, évoluent tous de façon identique; ils confirment qu'un traite-

la plus respectueuse des qualités biologiques du miel.

- D'autre part, si l'on envisage quand même le traitement au micro-ondes, il semble qu'au plus la méthode de liquéfaction est douce, au moins le miel se dégrade.

Des essais sont d'ailleurs envisagés afin de déterminer le meilleur mode

Tableau 4

N° miel	Valeurs de départ	Etuve 40 °	Différence	Micro-ondes	Différence
1	16,7	15,4	1,3	14	2,7
2	10,8	7,7	3,1	5,4	5,4
3	8,1	3,3	4,8	0,5	7,6
4	12,3	4,4	7,9	2,2	10,1

ment au four à micro-ondes n'est pas à conseiller et doit, en tous cas, être envisagé avec beaucoup de précaution. La méthode classique de liquéfaction à l'étuve, malgré sa durée de 24 h, reste

de liquéfaction au micro-ondes en fonction de la puissance utilisée et de la durée du traitement.

H. DEVROYE

RECHERCHE DE RESIDUS DANS LES PRODUITS DE LA RUCHE

Depuis l'arrivée de l'acarien varroa dans notre pays, l'apiculteur est confronté à de nombreux problèmes annexes. Bien conduire un rucher avec varroa exige certaines contraintes : installation des planchers à varroa, contrôles réguliers de la ruche, lutttes biotechnique et chimique, étude et recyclage.

Actuellement bien que nous soyons parvenus à limiter dans une large mesure le développement de varroas, des questions se posent quant à l'incidence de l'utilisation croissante de pesticides sur les produits de la ruche.

Un emploi judicieux des produits agréés offre une garantie totale de non-toxicité vis-à-vis des abeilles. Le traitement obligatoire des ruches infestées inquiète de plus en plus les apiculteurs soucieux de la qualité des produits de leur ruche.

PRODUITS DE LUTTE AUTORISES

En Belgique, trois produits sont reconnus par le Ministère de l'Agriculture : Folbex VA, Perizin et Apistan. Durant l'été, il est déconseillé d'utiliser des produits chimiques, la préférence ira aux produits biologiques ou biotechniques. Par contre, à la fin de la saison, lorsque le couvain a pratiquement disparu, un traitement chimique est fortement recommandé.

Les moyens de lutte basés sur une fumigation (Folbex VA) ont pour but d'atteindre directement varroa. Les nouveaux traitements appelés les systémiques, sont basés sur l'échange de nourriture par les abeilles, moyen par lequel la nourriture est prélevée et transmise. Ces produits passent par le sang des abeilles et tuent ainsi les varroas (Perizin). La méthode la plus récente qui soit développée est celle des "inserts". Des rubans plastiques imprégnés de produit sont placés dans la ruche. Cette méthode supprime les dosages et les pesées, un simple relevé des rubans suffit (Apistan).

Ces dernières années, le Folbex VA est moins utilisé, la préférence va au Perizin et surtout à l'Apistan qui est d'une application beaucoup plus aisée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le nombre des recherches de résidus d'acaricides dans le miel et la cire a fortement augmenté ces dernières années. L'Italie, l'Allemagne de l'est et la Grèce se sont particulièrement intéressés à ce problème. En Italie, les recherches sont autant axées sur les résidus de bromopropylate et de coumaphos que de fluvalinate. En Allemagne, on ne dispose jusqu'à présent que de certains résul-

d'Epidémiologie. Les échantillons étaient issus de colonies traitées au Folbex VA ou au Perizin et provenaient de la Station d'Etat de Nématologie et d'Entomologie. Aucun résidu ne fut découvert dans les échantillons de miel. Par contre, on en trouva dans tous ceux de cire.

Le tableau 1 ci-dessous donne un aperçu des valeurs maximales de résidus de bromopropylate, de coumaphos et de fluvalinate mentionnés dans la littérature.

Tableau 1

	bromopropylate Folbex VA		coumaphos Perizin		fluvalinate Apistan	
	miel	cire	miel	cire	miel	cire
ALLEMAGNE	0,2	182	0,015	- (*)	-	-
ITALIE	0,068	-	0,03	-	0,06	0
GRECE	-	-	0,006	2	-	-
FRANCE	-	-	-	-	0	0,5
BELGIQUE	0	1,6	0	2,5	-	-

(*) pas de recherche

tats sur le bromopropylate et le coumaphos car le fluvalinate n'y est pas encore agréé. En Grèce, durant des années, seules les recherches de malathion ont été entreprises, étant donné que ce produit était largement utilisé. Depuis peu, des recherches de coumaphos sont également réalisées. En collaboration avec Zoëcon, la firme qui produit et commercialise l'Apistan, la France et l'Italie ont fait des recherches de résidus de fluvalinate. En Belgique, en 1987, douze échantillons de miel et huit de cire ont été examinés par l'Institut d'Hygiène et

Le tableau 2 présente les résultats de recherches de résidus entreprises par l'Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie (résidus en ppm).

RECHERCHE

Durant l'hiver 1988-89, une méthode de détermination des résidus a été mise au point en collaboration avec le Laboratoire de Phytopharmacie de l'Université de Gand. En juin 1989, des échantillons de miel et de cire ont été collectés avec l'aide précieuse des assistants du service sanitaire :

Tableau 2

N° échantillon	Produit utilisé	Cire	Miel
1	Perizin	0,08	-
2	Perizin	0,252	-
3	Perizin	0,224	-
4	Perizin	0,170	-
5	Folbex VA	0,522	-
6	Folbex VA	0,483	-
7	Folbex VA	1,612	-
8	Folbex VA	0,320	-
9	Folbex VA	-	-
10	Folbex VA	-	-
11	Folbex VA	-	-
12	Folbex VA	-	-

- 24 échantillons de miel, dont 6 provenant de colonies traitées au Perizin, et 18 traitées à l'Apistan;

- 16 échantillons de cire, dont 4 provenant de colonies traitées au Perizin, et 12 traitées à l'Apistan.

Le tableau 3 donne les résultats de recherches de résidus (en ppm) dans les échantillons de miel et de cire. Après analyse, on ne constate aucune trace de résidus des produits utilisés dans les échantillons de miel. Dans 4 échantillons de cire, des résidus apparaissent (3 échantillons sont issus de colonies traitées à l'Apistan (3,67; 1,19 et 1,62 ppm) et 1 échantillon issu de colonies traitées au Perizin (1,63 ppm)).

Le résultat peut être considéré comme précis. La limite de détection de résidus pour le miel approche 0,01 ppm et pour la cire 0,1 ppm. De plus

petites quantités ne pourraient pas être détectées.

0,01 ppm = 0,001 mg/100 g de miel

0,1 ppm = 0,01 mg/100 g de cire

La teneur des résidus se mesure en ppm (parts per million).

1ppm = 1mg/kg

CONCLUSIONS

Les 24 échantillons de miel qui furent analysés ne contenaient pas de résidus. Evidemment, le nombre d'échantillons est trop restreint pour pouvoir déjà conclure que tous les miels issus de colonies traitées avec les doses prescrites de ces produits soient exempts de résidus.

En général, on constate qu'il y a plus de chances de trouver des résidus dans la cire que dans le miel. Les pesticides se dissolvent mieux dans

Tableau 3

N° échantillon	Produit utilisé	Cire	Miel
1	Apistan	< 0,01	< 0,1
2	Apistan	< 0,01	< 0,1
3	Apistan	< 0,01	-
4	Apistan	< 0,01	< 0,1
5	Apistan	< 0,01	< 0,1
6	Apistan	< 0,01	< 0,1
7	Apistan	< 0,01	< 0,1
8	Apistan	< 0,01	3,67
9	Apistan	< 0,01	-
10	Apistan	< 0,01	1,19
11	Apistan	< 0,01	-
12	Apistan	< 0,01	< 0,1
13	Apistan	< 0,01	1,62
14	Perizin	< 0,01	-
15	Apistan	< 0,01	< 0,1
16	Perizin	< 0,01	< 0,1
17	Perizin	< 0,01	1,63
18	Perizin	< 0,01	< 0,1
19	Perizin	< 0,01	< 0,1
20	Apistan	< 0,01	-
21	Perizin	< 0,01	-
22	Apistan	< 0,01	< 0,1
23	Apistan	< 0,01	-
24	Apistan	< 0,01	-

un corps gras comme la cire, que dans le miel. Bien que la cire ne soit pas un produit alimentaire, le problème reste important. En effet, lors de la réutilisation de la cire, les produits risquent de s'accumuler. Les conséquences sur le couvain et la reine en ponte, lorsque la cire contient de plus en plus de résidus ne sont pas encore suffisamment connus. De plus, on peut supposer que des résidus de pesticides provenant de la cire risquent de passer dans le miel, ou que des particules de cire tombant dans le miel ne lui trans-

mettent des résidus, et le contaminent.

Afin de pouvoir suivre la présence de résidus dans le miel et dans la cire, des analyses identiques devront être répétées dans les années futures.

DE GREEF M.,
DE WAELE L.,
VAN LAERE O.

Station d'Etat de Nématologie et d'Entomologie (C.L.O. Gent)

Article paru dans le mensuel V.I.B. 1990/5

LE POLYSTYRENE, CONFORT DES ABEILLES

Depuis fort longtemps, les apiculteurs essaient sans cesse d'améliorer le matériel apicole. Beaucoup de "combines" et d'inventions de toutes sortes sont apparues pour faciliter la tâche des apiculteurs et améliorer le confort des abeilles. L'isolation des ruches est une idée qui a maintes fois été exploitée avec plus ou moins de succès. Disons qu'aucune des solutions proposées n'a vraiment été retenue car, dans ce domaine, on se heurte à plusieurs facteurs importants qui influent sur le choix : coût, solidité, standardisation...

L'évolution des techniques modernes dans le domaine des emballages fait que l'on peut actuellement fabriquer un caisson de ruche ou une ruchette avec du polystyrène expansé de très haute densité. Ce matériau est six fois plus léger que le bois, il isole 4 fois plus que le bois et a une solidité relativement égale si on le protège en créant une petite carapace sur la surface avec des résines ou peintures appropriées.

Le nouveau polystyrène expansé de très haute densité (100g/l) apporte une très bonne isolation thermique et l'on voit facilement le confort que l'on apporte aux abeilles logées dans une ruche conçue avec ce matériau.

CORPS DE RUCHE DADANT 10 CADRES

Il est composé de 4 éléments

moulés en nouveau polystyrène expansé 100g/l, de fabrication 100% française. Ces éléments se montent par emboîtement. Ils peuvent être collés, cloués ou vissés.

Une fois ces éléments montés, ils forment un corps Dadant 10 cadres, aux normes AFNOR, 500 x 430 x 315 mm avec parois de 25 mm. Ce corps est complètement compatible avec tous les accessoires d'une ruche standard Dadant 10 cadres.

Chaque face comporte une poignée encastrée dans la masse.

Le corps très polyvalent, peut recevoir tous types de cadres Dadant, cadres standard à talons ou à pointes, ou cadres à espacements du type Hoffmann ou Manley.

Suivant le cadre adopté, on a la possibilité de placer dans une feuillure placée à cet effet, une bande d'écartement (115 ou 18 mm) ou bande

lisse. Une rainure horizontale est également prévue pour recevoir, si nécessaire, une bande inter-cadres dans la partie basse.

Deux rainures verticales opposées permettent de partitionner

le corps en deux compartiments bien isolés de 5 cadres. Cette possibilité est très intéressante et offre de nouvelles possibilités de manipulations aux apiculteurs.

Dans ces deux compartiment bien isolés, on peut mettre en hivernage des petites colonies, qui ne passeraient peut-être pas l'hiver ailleurs, et les retrouver en super forme au printemps.

On peut également garder deux colonies telles quelles, et travailler en biruche, mais dans ce cas, il vaut mieux avoir de jeunes reines pas trop sujettes à l'essaimage, car l'évolution des colonies va très vite dans ce genre de corps isolés.

Dans le même ordre d'idée, on peut partitionner volontairement en fin de récolte quelques colonies installées dans des corps en polystyrène expansé, à condition évidemment qu'il y ait présence de jeune couvain.

On peut de la sorte faire un changement semi-automatique des reines en fin de saison après contrôle de la ponte de la nouvelle reine, ou bien encore garder les deux reines et se constituer une réserve de reines en hivernage pour parer aux remérages éventuels du printemps.

Le corps en polystyrène peut constituer une "résidence d'hiver" pour certaines colonies et peut remplacer

avantageusement un corps délabré à moindre frais.

Grâce à sa légèreté, 1,2 kg au lieu de 6,5 kg environ pour un corps en sapin et 7,3 kg pour un corps en pin, le corps peut servir de boîte à essaim très légère.

On peut enrucher définitivement un essaim sur place dans un corps confortable. Les manipulations de l'ensemble seront ensuite plus aisées.

Le corps est également prêt à constituer une ruche éleveuse de reines bien isolée où les abeilles n'ont aucune difficulté à maintenir la bonne température nécessaire à l'élevage des cellules royales.

Les rainures verticales reçoivent dans ce cas une partition avec une grille à reines, et le compartiment orphelin devient le compartiment éleveur compatible avec toute méthode d'élevage de reines.

RUCHETTES DE FECONDATION

Plus personne ne conteste la supériorité des ruchettes de fécondation contenant des petits cadres.

Personne ne conteste non plus le mieux qu'apporte aux ruchettes de fécondation le fait de les faire en matériau isolant. L'évolution des mini-colonies dans de telles ruchettes est tellement supérieure qu'il serait dommage de se priver d'un tel avantage.

Les populations d'abeilles contenues dans ces ruchettes n'ont aucun mal à maintenir le nid au chaud

et la reine évolue à sa guise pour étendre sa ponte.

De plus, dans de telles ruchettes, les mini-colonies supportent bien l'hivernage à condition d'avoir assez de provisions, ce qui permet de garder économiquement des jeunes reines pour les remérages de printemps.

Après avoir testé avec succès des prototypes de ruchettes en polystyrène expansé, j'en suis venu progressivement à la réalisation d'une ruchette de fécondation polyvalente.

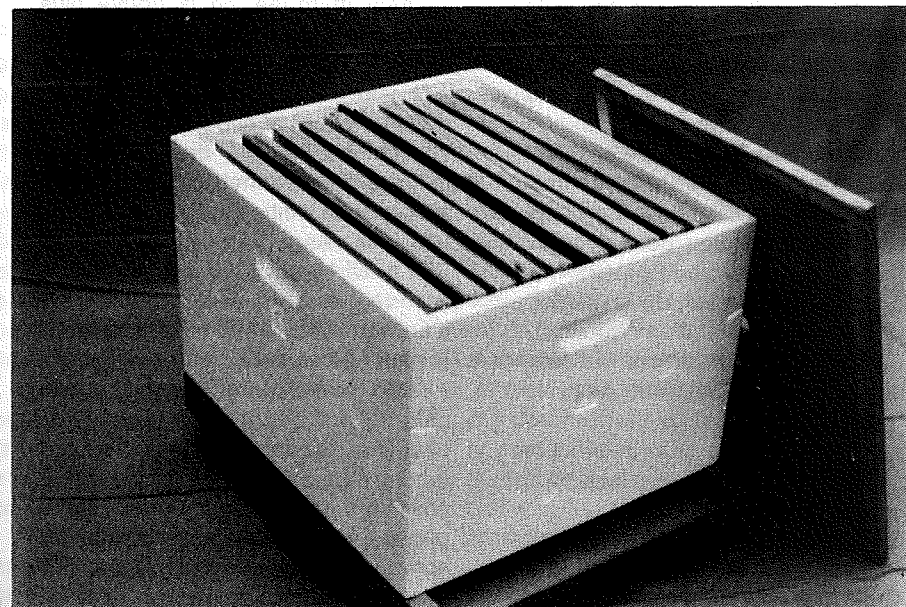
Cette ruchette est aux normes 1/2 cadre de hausse Dadant. Les dimensions hors tout sont de 272 x 272 x 220 mm avec parois de 20 mm. Le corps 272 x 272 x 170 mm est constitué de quatre éléments moulés en super polystyrène expansé 100 g/l.

Ces éléments peuvent être collés, cloués ou vissés.

La ruchette peut être employée soit à deux compartiments contenant chacun 3 cadres, soit à un compartiment de 6 cadres. Une cloison amovible glissant dans deux rainures verticales prévues dans la masse des cloisons permet de passer facilement de l'utilisation à deux compartiments à l'utilisation à un seul compartiment.

La ruchette peut recevoir des cadres standard en bois à talons ou à pointes, et l'on adapte alors une bande d'espacement dans une feuillure prévue à cet effet.

Une rainure placée dans la partie basse est prévue pour recevoir une bande inter-cadres. On peut aussi



utiliser avantageusement les cadres plastique NICOT; les cadres peuvent s'utiliser en cadres standard à talons ou en cadres munis d'espacements Hoffmann qui peuvent alors être réunis pour former un cadre de hausse Dadant.

Le plateau comporte jusqu'à 4 trous d'aération modulables que l'on bouche au besoin par des bouchons plastique. Il possède deux entrées opposées. En cas d'utilisation à une seule entrée pour un seul compartiment, on bouche l'autre en y adaptant un petit bout de grillage plastique ce qui donnera une aération supplémentaire.

Dans le cas où l'on veut fermer complètement la ruchette, pour un transport par exemple, on adapte un deuxième petit bout de grillage à la 2ème entrée. De même, on peut adapter un petit bout de grille à reine pour maintenir prisonnière une reine déjà fécondée ou reine inséminée.

Sur le couvercle est gravé en relief, et de façon très lisible un calendrier d'élevage du type calendrier d'élevage Patault. Ce calendrier donne toutes les informations complètes et précises, au jour le jour, de l'évolution de la reine (punaises d'une couleur), ou de deux reines (punaises de deux couleurs) qui se trouvent dans la ruchette. Ceci dispense de prendre des notes, opérations pas toujours très pratiques lors des manipulations apicoles.

Les informations complètes figurant sur le toit sont les jours du calendrier et les dénominations qui

résumant l'évolution de la reine et les différents stades par lesquels elle passe, et des renseignements concernant l'état de la mini-colonie.

On y trouve :

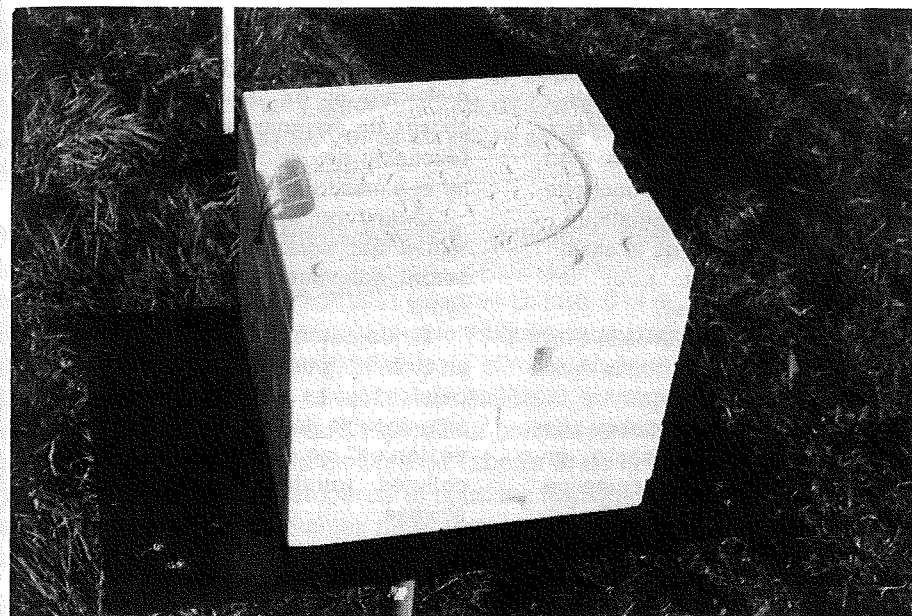
- **CR** : cellule royale,
- **V** : reine vierge,
- **F** : féconde, reine en ponte,
- **CO** : couvain ouvert, larves,
- **CF** : couvain fermé, opercules,
- **N** : à nourrir, manque de provisions,
- **P/CA** : **P** : position supérieure, pour trop peuplé à "dégraisser", sinon risque d'essaimage ; **CA** : position inférieure, population faible à renforcer en Couvain ou en Abeilles. Cela veut dire que ce que l'on enlève aux ruchettes "P", on le redistribue aux ruchettes "CA"

- **M** : quand on marque la reine. La sachant marquée, on la trouve plus facilement, on ne cherche que la couleur,

- **O** : orphelin. Au centre, cette dénomination occupe une position stratégique, visible de loin. Elle indique les ruchettes où il faut intervenir en y introduisant une "CR" ou une reine vierge "V".

Le "CF" en position basse est très important aussi. Il indique que la reine a fini son cycle, elle a fait ses preuves et peut être enlevée.

La conception dégagée du calendrier d'élevage permet de peaufiner les informations et de les rendre plus précises en jouant sur la position des punaises. Par exemple, punaise sur "F" : début de ponte ; après le "F" : bonne ponte ; avant "CO" : ponte avancée, oeufs couchés;



punaise sur CO: présence de larves ; après le "CO" : beaucoup de larves, stade plus avancé; avant le "CF" : larves âgées prêtes à s'operculer ; punaise sur "CF" : couvain operculé ; au-dessus de "CF", position supérieure : beaucoup de couvain operculé, très bonne reine; à l'inverse, en-dessous de "CF" position inférieure: peu de couvain operculé, reine pas très bonne, etc...

On a ainsi la possibilité de personnaliser les informations suivant les besoins de chacun , et même davantage encore si l'on adopte un code des couleurs.

Le couvercle n'est pas à emboîtement, il prend sa place grâce à 4 plots de centrage de 1,5 mm de haut.

Ainsi, on évite d'écraser des abeilles à chaque manipulation .

Le couvercle est "scotché" pour la première utilisation, les abeilles se chargent ensuite de le coller à leur manière. Il est également possible de visser deux petites vis à tête ronde dans la partie haute du corps sur deux côtés opposés et tendre un élastique entre les deux têtes de vis pour maintenir le couvercle.

Si le couvercle est maintenu par l'un des deux moyens cités, on a alors la possibilité de placer une ou deux feuilles de plastique transparent sur le ou les deux compartiments en guise de couvre-cadres, ce qui est appréciable, car on dérange beaucoup moins les abeilles lors d'une visite éclair et l'on

se rend compte sans ouvrir de l'évolution des nucléi.

Pour le débutant, en plus d'une ruchette de fécondation à un ou deux compartiments, cette ruchette bien menée peut constituer une ruchette d'élevage-fécondation automatique. Elle fournira tout au long de la saison des reines fécondes pour les remérages d'un petit rucher.

Il suffira de peupler la ruchette d'un paquet d'abeilles avec une bonne reine en début de printemps.

Quand il y aura présence de couvain en quantité suffisante, on retirera la reine. La ruchette orpheline démarrera alors un élevage royal.

Au maximum le 12ème jour, on placera la partition et on libérera la 2ème entrée. On aura soin de partager

les cellules royales dans les deux compartiments ou dans plusieurs ruchettes et on laissera faire les choses en marquant sur le couvercle l'évolution des reines et des nucléi au fur et à mesure des visites.

Quand on arrivera au "CF", les reines qui auront fait leur preuve, seront enlevées et on reprendra le cycle.

Evidemment, on peut gagner jusqu'à 12 jours si l'on dispose de cellules royales mûres, et dès que l'on sera capable de pratiquer le "greffage de larves" on pourra employer les cellules royales de son propre élevage.

Jacques KEMP

APIS - CENTRE LIEGEOIS

Ets Henri RENSON

rue Sabarée, 176
4521 VISE (CHERATTE)
tél. 041/62 31 26

Notre centre d'élevage, de sélection et d'insémination vous propose des reines élevées sur souches sélectionnées prolifiques, des abeilles douces, actives, rustiques, qui s'adaptent partout.

Reines fécondées naturellement : 550 francs

du 1er juin au 15 septembre

Reines sélectionnées inséminées : 1.200 francs

du 1er juin au 30 août

COMMANDEZ-LES AUJOURD'HUI MEME !!!

ouvert tous les jours de 14H à 20H - le samedi de 10H à 18H

ABEILLES SAUVAGES ET POLLINISATION

JACOB-REMACLE A., 1990 - Ed. Unité de Zoologie générale et appliquée de la Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux, 40 p.

Cette brochure est financée par le Ministère de la Région wallonne, Service de la Conservation de la Nature.

BEEES AND BEEKEEPING, science, practice and world resources

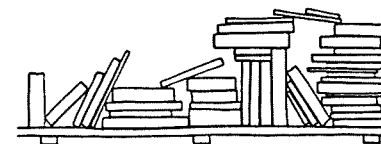
CRANE E., 1990 - Ed. Heinemann Newnes Oxford, 614 p.

Cet ouvrage présente les principes scientifiques sous-jacents à l'apiculture et les techniques utilisées sous différents climats et dans différentes conditions. De ce fait, ce livre constitue un excellent ouvrage de référence, accessible tant au chercheur qu'à l'apiculteur connaissant l'anglais. Les thèmes suivants y sont abordés : la biologie de l'abeille et de la colonie, l'apiculture à cadres mobiles en zone tempérée et sous les tropiques, les ruches simples, la pathologie apicole, les plantes mellifères, les produits de la ruche, la législation et les sources d'information.

RUDIMENTS DE PATHOLOGIE APICOLE, références spéciales à la VARROASE

HOYOUX J.-M., Ingénieur agronome pour les Ecoles d'apiculture de l'Union Royale des Ruchers Wallons, 1990 - Editeur : Le rucher de la Ferme aux Chiens, 143 p.

Au sommaire de cet ouvrage : les maladies du couvain (loque américaine et européenne, couvain sacciforme, mycoses,...), les maladies des ouvrières (nosémose, acarbose, varroase,...).



REPONSES AU QUESTIONNAIRE : "RECOLTE ET NOURRISSEMENT"

1-oui, 2-oui, 3-oui, 4-oui, 5-non, 6-non, 7-non, 8-non, 9-oui, 10-oui