

Information du 13 mars 2020 sur le nourrissage des abeilles

Selon les ressources naturelles en nourriture qui peuvent manquer, le prélèvement de miel, la météo, l'apiculteur pourra être amené à nourrir ses colonies.

L'évaluation des réserves :

- Par la pesée arrière avec un pèse bagages électronique par exemple.
- par la pesée manuelle : avec 2 doigts on ne peut pas lever l'arrière de la ruche, 3 doigts on peut lever et apprécier le poids.
- Visites des cadres de rives dans la ruche en remontant jusqu'au couvain. Relever le pourcentage de miel / pollen par rapport à la surface du cadre sur les 2 faces.
- Noter la relation entre le poids et le nombre de cadres avec miel et réserves pour constituer vos références.
- Evaluer le nombre d'abeilles pour estimer les probables besoins (environ 1400 abeilles sur une face de cadre Dadant recouverte (info mallette ColEval de l'ITSAP).
- Va et viens des abeilles qui se bousculent pour sortir, échange de nourriture dès la planche d'envol sont le signe d'une forte miellée.

Remarque : sauf famine dramatique ou population trop faible, en absence de rentrée de pollen et si le volume du pain d'abeille dans la ruche est faible, voire nul, s'abstenir absolument de nourrir car la reine se mettrait à pondre au moment où les nourrices seraient en peine de fournir des protéines.

L'eau :

- Dans une colonie, l'eau est nécessaire pour la préparation des nourritures larvaires, diluer une nourriture trop concentrée, maintenir un taux d'humidité et une température qui convient au bien être des abeilles et du couvain.
- La proximité d'un point d'eau est nécessaire pour économiser le travail des abeilles et éviter qu'elles n'aillent se fournir sous les feuilles de culture, de sécrétions ou rosées toxiques.
- Les besoins en eau d'une colonie sont évalués à 1 litre environ par semaine. D'où l'importance d'un point d'eau où les abeilles peuvent venir en toute quiétude puiser les quantités nécessaires.
- récipient **d'eau avec 5 grammes de sel maximum par litre** (attention, un excédent de sel peut devenir toxique).
- Le récipient doit être maintenu propre et **hors du champ d'envol des abeilles**.
- **le récipient** doit être mis en place le plus tôt possible dans la saison toujours au même endroit et exposée au soleil pour une température idéale comprise entre 20 à 27°.

Le pollen :

- Les protéines apportées par le pollen sont très importantes tant pour la santé de l'abeille que pour activer ses diverses fonctions de nourriture, production de gelée royale, de la cire, de la constitution des corps gras grands régulateurs de la longévité de l'abeille.
- En cas de carence de pollen, il y a risque de cannibalisme, les abeilles mangent les larves et les œufs.
- En mars, avant l'arrivée du pollen de saule Marsault, un bac au soleil abrité de la pluie contenant de la farine de soja déshuilée sera vite envahi par les abeilles puis déserté dès l'arrivée des pollens.
- Une colonie va consommer entre 12 et 40 kg de pollen par an
- Antonio Pajuelo considère un **problème qualitatif quand il y a moins de 4 à 5 couleurs de pollen dans la ruche.**

Nourrir au miel n'est pas si simple :

- Utiliser son propre miel (mais pas du miel de miellat) provenant de colonies en bonne santé, sans spores de loque Américaine.
- Nourrir avec le miel de la même colonie si possible, coupé avec 25% d'eau, dans un nourrisseur bien étanche.
- Gros risque de pillage, il faut donc nourrir à la tombée de la nuit, en petite quantités (rien ne doit rester dans le nourrisseur au matin).
- Lors de la mise en hivernage si on utilise des partitions, désoperculer un cadre partiellement rempli de miel, le placer de l'autre côté d'une partition. Les abeilles vont ramener le miel dans la partie habitée, attention au risque de pillage.
- De même, il est possible de faire lécher un cadre posé à plat dans une hausse. Dans ce cas, laisser un couvre cadre entre le corps et la hausse.
- **Pour limiter le pillage, réduire les entrées de toutes les ruches.**
- des études montrent que le nourrissage au sirop plutôt qu'au miel allonge la durée de vie des abeilles.

Le sucre sous forme de sirop pour compenser le manque de nectar :

Chimie des sucres (Auteurs : R.Hummel & M.Feltin) :

- Il existe des **sucres simples** aussi appelés « oses » (avec des molécules relativement petites comme le **glucose et le fructose**).
- Des **sucres complexes**, composés de plusieurs sucres simples, donc des molécules relativement grandes (comme le saccharose, le maltose ou l'amidon issu du maïs, du blé, de la pomme de terre ou de toutes autres céréales contenant de l'amidon...).
- La molécule la plus complexe utilisée en apiculture est le saccharose (sucre de betterave, canne à sucre) qui est constitué d'une molécule de fructose et d'une molécule de glucose.

- Le sucre blanc ou cristallisé de table que nous utilisons tous les jours est du saccharose et le miel produit par nos abeilles est composé principalement de **glucose et de fructose mieux assimilables par l'organisme des abeilles.**

- Chez l'abeille, le nectar des fleurs qui contient 30 à 60 % de saccharose (sucre complexe) est transformé en glucose et fructose (sucres simples) dans le jabot des abeilles grâce à des enzymes comme l'invertase et l'amylase présentes en grande quantité surtout chez les abeilles âgées de plus de 20 jours.

Les 3 sirops de nourrissage existants :

Les sirops invertis à base d'amidon de céréales :

1) Un sirop de nourrissage du commerce peut-être fabriqué artificiellement à partir de maïs, de blé, de pomme de terre ou de tout autres céréales contenant de l'amidon.

AMIDON → réaction enzymatique → 1 sucre simple + (n) sucres complexes (maltose, isomaltose, maltodextrose...et amidon)

Dans ce sirop inverti issu d'amidon il reste une grosse partie de sucres complexes qui sont **très indigestes pour l'abeille.**

On les reconnaît à leur teneur en saccharose qui est en général nulle et leur teneur en maltose qui est relativement élevée. Les sucres complexes comme le maltose, l'iso-maltose, le maltodextrose... et **l'amidon que contiennent les sirops** du type Butiforce, Apidor, Fructoplus, Royal sirop... **sont très mal assimilés par l'organisme de l'abeille.** En hiver, ces sucres complexes non-assimilables remplissent très vite l'ampoule rectale ce qui est préjudiciable au bien-être de l'abeille.

Très souvent, il faut s'attendre à des signes de dysenterie en début de saison suivante. De plus, d'après Paul Schweizer [1] du laboratoire d'analyses et d'écologie apicole, des quantités significatives d'amidon non transformé par la réaction enzymatique d'inversion se retrouvent dans le miel des ruches nourries par ce type de sirop.

Du fructose de qualité souvent médiocre qui est obtenu industriellement à bon marché est très souvent ajouté car sa présence est quasi obligatoire pour éviter la cristallisation. Au final, ces sirops de nourrissage des abeilles contiennent du glucose, du fructose, du maltose, de l'iso maltose et des sucres plus ou moins complexes avec toujours des résidus d'amidon.

Les sirops invertis issus du saccharose de betterave :

2) Un autre procédé de fabrication du sirop de nourrissage du commerce consiste à faire la même réaction sur du saccharose, c'est-à-dire du sucre issu de la betterave sucrière.

SUCRE DE BETTERAVE → réaction enzymatique → 2 sucres simples + 1 sucre complexe (saccharose).

Ce sirop inverti issu de sucre de betterave (saccharose) est **très digeste mais en moyenne 30% plus cher** que le précédent.

Ce sont des sirops tels que Apiinvert, Fructoline 660, Apistar, Api-Miam ... qui proviennent aussi d'une réaction enzymatique, mais qui ont l'avantage de provenir du même sucre que celui que nous mettons quotidiennement dans notre café, c'est-à-dire du sucre de betterave même si, le raffinage n'est pas aussi poussé. Issus d'un sucre moins complexe, ils ont une composition simple et proche de celle du miel donc facilement assimilable et très digeste pour l'abeille. Leur formulation comprend uniquement 3 sucres, le saccharose évidemment

et les deux sucres simples provenant de son hydrolyse, le glucose et le fructose. La non-cristallisation du produit implique obligatoirement une teneur minimale en fructose, les deux autres sucres étant beaucoup moins solubles.

La part de sucre complexe qu'est le saccharose devra encore être transformée par l'abeille, soit environ 1/3 seulement du total.

L'inconvénient majeur de ce sirop est bien entendu le prix bien plus élevé que celui produit avec l'amidon.

Le sirop « fait maison » :

3) Enfin une dernière méthode de nourrissage, le sirop « fait maison » consiste à donner du saccharose, c'est-à-dire du sucre blanc de betteraves ou de canne aux abeilles qui le transformeront elles-mêmes en sucres simples (fructose et glucose).

SUCRE DE BETTERAVE → 1 sucre complexe (saccharose)

Ce sirop non-inverti « fait maison » demande aux abeilles une grosse dépense d'énergie pour le transformer en miel et l'apiculteur va lui aussi dépenser beaucoup de temps pour sa préparation.

Si le nourrissage est fait tout de suite après la récolte et avant la naissance des abeilles d'hiver, si on dispose du temps nécessaire à la préparation, le sirop « fait maison » à partir de sucre cristallisé est une bonne solution.

Un des gros problèmes de ce sirop qui, s'il n'est pas consommé et inverti de suite par l'abeille **ne se conserve pas très longtemps.**

De plus, **la part d'eau devant être évaporée par l'abeille est bien plus importante que celle des sirops du commerce.**

Remarque :

Il ne faut pas ajouter du vinaigre au sirop fait maison car en rajoutant un acide supplémentaire, on augmente l'acidité des réserves et on accroît la formation de HFM (Hydroxy Méthyl Furfural) dans un milieu plus acide qu'il ne devrait.

Les professionnels provoquent l'invertase en ajoutant l'acide acétique pendant le chauffage, mais neutralisent ensuite avec une base ce sirop. La raison est que l'acidité deviendrait trop élevée car cet acide acétique va s'ajouter à l'acide gluconique qui se forme naturellement dans le miel. Par la suite si la nourriture n'est pas prise rapidement il y aura une formation accrue de HMF puis dysenterie avec risque important de mortalité chez les abeilles.

Composition de quelques sirops :

Composant	Apiinvert	Fructoplus	Butiforce	Royal sirop	Fait maison 1/3 - 2/3	Miel
eau en %	25	25	25		33	17
Matière sèche	75	75	75	75	67	83
	Teneur en sucre (en % de la matière sèche)					
Saccharose	28	0	0	0	93	2,9 *
Glucose	31	33,5	32	22	5,6	44,5
Fructose	39	25	9	15	0	49,5
Maltose	0	20,5	36	43	0	3,1
Autres sucres complexes	2	21	23	20	1,4	0
PH	4 à 6	4 à 5	6.7	3.5 à 5	7 à 8	3 à 7
Part assimilable % * *	72%	44%	31%		66%	80%

* Hors miel de tilleul, romarin, bourdaine... ayant des teneurs en saccharose supérieures à 5 %.

** Part assimilable % = (Matière sèche/100) x (sucres assimilables) = Partie en % servant effectivement de nourriture

Recettes :

Sirop léger ou de stimulation : 1kg de sucre pour 1 litre d'eau (50/50)

Se donne toute l'année selon besoins, il a pour vocation de nourrir la colonie. A préparer et à distribuer en petite quantité, de 0.5l à 1 litre maximum pour éviter le stockage.

Sirop concentré de stockage pour l'hiver : 2 kg de sucre pour 1 litre d'eau (1/3 – 2/3)

Grosses quantité : 5 kg de sucre pour 3 litres d'eau, cette proportion évite les précipitations du sucre dans le nourrisseur.

Se donne comme réserve d'hiver, en juillet et août par nourrisseurs entiers, de 3 à 6 litres selon modèles.

Généralités sur le sirop :

- L'eau qui sert à la fabrication des sirops doit être désinfectée avec 0.2 ml (4 gouttes) d'eau de javel (concentration normes françaises) par litre d'eau.

L'eau de ville du robinet doit convenir.

- Un sirop distribué tiède est mieux accepté.

- Le sirop sera donné à des températures externes excédant 15°C, s'il est trop froid les abeilles ne peuvent le prendre.

- L'adjonction de miel le rend plus attractif, mais attention au pillage.

- 1 kg de provisions operculées est obtenu avec environ 4kg de sirop.

- Le sirop du commerce est moins sensible au pillage.

- Ne pas apporter de sirop lorsque les abeilles ne rentrent pas de pollen car il y aurait ponte de la reine alors que les abeilles nourrices sont en peine de fournir du pollen.

Nourrissement de stimulation avec du sirop au printemps :

- Pour des **colonies faibles** aux provisions insuffisantes à la sortie de l'hiver, début mars à la dose de 1,5 l administrée tous les 3 jours avec du sirop 50 % sucre et 50 % eau.

- Pour la **stimulation d'une colonie en bonne santé** à raison d'un verre soit 200 à 250ml deux fois par semaine permettent d'éviter le stockage d'un sirop que l'on risquerait de retrouver dans la hausse.

En effet en début de saison il y a environ 10 000 abeilles, à raison de 40 micros-litres par volume du jabot, il faudrait 400ml pour débiter le stockage.

Nourrissement spéculatif (c'est une pratique à risque) :

Règle des 42 jours :

Grossièrement, la vie de l'abeille se décompose en 3 grands moments :

- de l'œuf à l'éclosion de l'abeille : 21 jours

- de l'éclosion à la fin de vie à l'intérieur de la ruche : 21 jours

- la phase butineuse à l'extérieur de la ruche : 21 jours

Pour obtenir un maximum d'abeilles pour une probable floraison massive (exemple colza à partir de fin mars, acacia en mai), l'apiculteur devra nourrir pour stimuler la ponte plus de 42 jours avant la floraison.

Nourrissez tous les 3 jours pendant les 20 premiers jours.

Ou bien arrêter la stimulation dès que les colonies reprennent du poids pour éviter le stockage.

Cette pratique comporte un grand risque en cas de coup de froid pour le couvain et si la floraison massive ou les conditions météo ne sont pas au rendez-vous.

Dans ce dernier cas, soyez prêt à faire des divisions car il y a un grand risque d'essaimage.

Nourrissement après chaque ouverture de ruche s'il y a eu visite du couvain : au sirop léger à raison d'un litre maximum (toute l'année).

Nourrissement des essaims qui n'ont pas atteint les 10 cadres au sirop léger, 0.5 litre à 1 litre tous les 2 jours.

Entre les grosses miellées, après chaque récolte : hors présence de hausse, d'avril à juillet donner de 1l à 2l par semaine de sirop léger en absence de hausse. Ou bien ne pas tout récolter et laisser quelques cadres de hausse avec miel.

Arrêter le nourrissement dès que les colonies ont retrouvé des réserves dans le corps de ruche.

Nourrissement pour la préparation à l'hivernage :

- Pour bien hiverner, une ruche doit disposer d'au moins 15 kg de miel en réserves + pollen.
- Nourrir au sirop 1/3 d'eau et 2/3 de sucre après la dernière récolte, le soir, après le coucher du soleil pour éviter le pillage et ce jusqu'à ce que les colonies aient 15 kg de miel en réserve.

- Jos Guth préconise un nourrissement de 8 à 10kg en juillet puis 6 à 8kg en août pour finir vers le 15 septembre avec un apport de 4kg de sirop.

- Les réserves sont suffisantes quand il y a 1 à 2 cadres de miel pollen de plus que le nombre de cadres de couvain. Exemple s'il y a 3 cadres de couvain, il faudra 4 à 5 cadres de miel + pollen.

- Ce nourrissement doit être terminé vers la mi-septembre. Les jeunes abeilles qui naissent à ce moment sont destinées pendant l'hiver, à utiliser toute leur énergie pour l'entretien du couvain de la saison suivante et assurer les 1ères rentrées de nourriture.

Il est stupide de les épuiser à concentrer le sirop pour le transformer en miel.

Elles vieilliraient prématurément avec le risque de disparaître en grandes quantités avant la fin de l'hiver apicole.

- La concentration en sucre du sirop est importante pour éviter trop de travail aux abeilles qui doivent descendre le taux d'humidité de ce sucre à moins de 20%.

- Les abeilles ont besoin de suffisamment de provisions certes, mais pas trop de réserves, la reine doit avoir de la place pour pondre.

- une bonne pratique consiste à faire hiverner les abeilles sur 8 cadres maximum avec 2 partitions réfléchissantes en rives (sauf si les cadres 1 et 10 sont plein de miel pollen).

Quelques chiffres :

- pour stimuler la ponte, donner ½ litre tous les jours simule une miellée, nourrit et le stockage est limité :

Le jabot de l'abeille fait 40 micros litres alors 0.5 litre de sirop peut nourrir environ 12500 abeilles. En mars il y a plus de 12500 abeilles alors le sirop sera consommé mais pas stocké.

- Autre exemple, pour 3 cadres recouverts d'abeilles sur les 2 faces :
Une face de cadre Dadant peut être recouvert jusqu'à 1400 abeilles
(Base de calcul du système ColEval-Inra colony-évaluation)

(1400 abeilles* 6 faces) * (40/1000 000) litres de sirop dans un jabot = 0.336 litres de sirop dans les jabots des 8400 abeilles alors le sirop sera consommé mais non stocké.

Le candi :

Recette : Verser 1,4 litre d'eau dans une lessiveuse (de type stérilisateur pour bocaux).

Porter à ébullition.

Verser 10kg de sucre, brasser avec un malaxeur à peinture jusqu'à dissolution complète du sucre. Porter à ébullition en brassant de temps en temps. Chauffer à feu moyen pour une bonne homogénéité de la température de cuisson et pour éviter que le sucre ne fasse masse. Tremper régulièrement une clé dans le mélange. Lorsque le sirop nappe la clé, la température est atteinte. Au thermomètre on visera 112 à 120°selon la dureté recherchée. Baisser le feu et poursuivre la cuisson 5 à 6 minutes. Puis laisser refroidir en brassant de temps à autre. A 50° (lorsque la lessiveuse peut être tenue à pleine main, incorporer 2 kg de miel fondu et stérilisé, environ 375 gr de levure de bière lyophilisée et autant de farine de soja déshuilée. Brasser vigoureusement pour bien aérer le mélange. Dès que la prise commence, mouler dans des bacs d'une hauteur n'excédant pas celle des cadres nourrisseurs sous lesquels ils seront posés.

Pour d'autres recettes, voir Royal Care, Vêto-pharma etc... par exemple.

- Le candi est l'aliment le plus adapté en cas de disette hivernale car il est placé directement à proximité de la grappe d'abeilles sur la tête des cadres de préférence (et non sur le couvre cadres).
- Le candi présente aussi la caractéristique d'abaisser l'humidité de condensation qui se forme à l'intérieur de la ruche. Cette humidité provoque une dissolution du candi, qui va permettre sa consommation par les abeilles (pour rappel, leur appareil buccal est de type suceur).
- Nous pouvons considérer une consommation moyenne d'environ 1 kg de candi par mois.
- Le candi ne stimule pas les colonies aussi fortement que le sirop qui simule une miellée.
- Le candi peut être stocké dans les cellules par les abeilles, mais il est en général directement consommé contrairement au sirop qui est transformé en miel puis stocké s'il y a des excédents.
- l'apiculteur fera en sorte que le candi soit à portée immédiate des abeilles pour leur éviter tout effort, par exemple en mettant les pains directement sur les cadres au plus près de la grappe.

Quand donner le candi :

- dès le mois de novembre aux colonies menacées par la famine.
- à partir de mi-janvier, début février, pas avant (sauf si la météo est très douce tel que cette année 2020).
- En février, il faut au moins 7 à 8 kg de réserves sinon nourrir au candi.
- Pas de candi après la mi-mars, au-delà le nourrissage se fait au sirop 50/50%.
- En mars il faut au moins 5 kg de réserves car la consommation est d'environ 100 gr par jour, un sirop est préférable au candi.

Pâtes protéinées :

Recette très protéinée : 20% pollen congelé + 30% de levure de bière micronisée + 45% de farine de soja déshuilée + sirop de sucre pour obtenir une pâte souple.

Recette peu protéinée : 1 volume de miel + 2 volumes de sucre glace (sans amidon) + 5% de levure de bière.

200gr juste au-dessus des cadres

Il y a d'autres recettes sur internet (Royal care, véto-pharma...).

En zone touchée par le frelon asiatique, juste avant l'hivernage :

Nourrissez avec des protéines (pâte protéinée) pour que les abeilles fassent des réserves en lipides car les butineuses ne peuvent pas profiter pleinement des pollens de lierre.

Pâte protéinée utilisée en cas d'élevage de reine, de division sans butineuses, colonie faible...

Les compléments alimentaires :

Ils favorisent la dynamique de population et peuvent conduire à l'essaimage ou encore provoquer une telle appétence pour les sirops qu'il est alors à redouter pour les risques de pillage.

Conclusions personnelles :

- Réussir le nourrissage après récolte en août, en privilégiant les réserves avec le propre miel des colonies.

La colonie doit avoir au moins **15kg de bonnes réserves à mi-septembre** ou bien il doit y avoir **1 à 2 cadres de miel pollen de plus que le nombre de cadres de couvain**.

Je pense alterner entre sirop léger et sirop lourd pour favoriser la ponte et constituer les réserves comme le suggère Jean Riondet dans son dernier article sur internet.

- Une colonie bien traitée contre le varroa et avec au moins 15 kg de réserves à fin septembre n'aura probablement pas besoin de nourrissage le reste de l'année.

Sources des informations :

Les revues Santé de l'Abeille, Abeille de France, Abeilles et fleurs, Georges Prigent, Jean Riondet, le guide du TSA.

Avec l'aide des TSA du GDSA72 : Georges Prigent, René Douaire et Christian Bloc.

Denis Trouillet

Mars 2020