Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 83 (1986)
Heft: 6

Artikel: L'analyse des miels [2]
Autor: Gonnet, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067809

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

L'ANALYSE DES MIELS (suite)

M. Gonnet, INRA.

Mesure de la conductibilité électrique du miel

Principe

C'est la mesure à 20° C de la conductibilité électrique prise dans une solution aqueuse de miel à 20% par rapport à la matière sèche du produit.

Matériel utilisé

Un conductimètre. Cet appareil est composé d'un potentiomètre relié à une cellule de conductance. Le *potentiomètre* est étalonné et gradué en unité de conductance (Siemens) sur une échelle appropriée. Il est généralement équipé d'un différentiel avec plusieurs paliers de mesure pour les conductibilités faibles, moyennes ou fortes. La *cellule de conductance* est une électrode recouverte d'un moulage de verre ou de matière plastique que l'on immerge pour effectuer la mesure. C'est la vitesse de passage d'un courant électrique alternatif de faible intensité entre les deux pôles de l'électrode distants d'un centimètre qui détermine la conductibilité du liquide et de son contenu dissous. La cellule doit être étalonnée préalablement par le fabricant, à une constance déterminée selon la nature et la conductance plus ou moins spécifique des produits à analyser. Pour le miel, on choisira si possible une cellule dont la constance affichée est de 1 cm^{-1}.

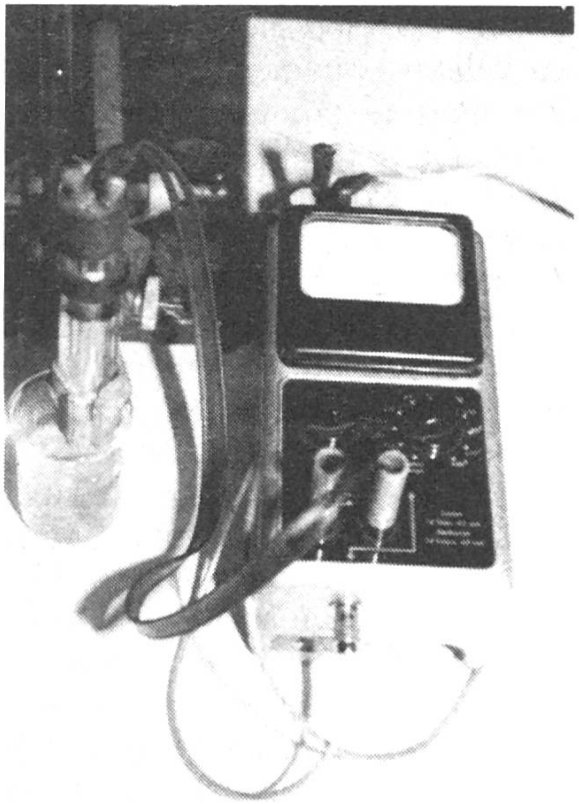

Fig. 4. Conductimètre. On remarquera à gauche une solution de miel en cours de contrôle.

Une *balance analytique*, qui peut être un trébuchet à deux plateaux, du type «balance de pharmacien».

Quelques *verreries* pour la préparation des solutions.

Mode opératoire

On pèse cinq grammes de miel en valeur de matière sèche contenue dans le produit. C'est-à-dire 5,9 g à 6 g de miel frais, selon la teneur en eau initiale. Le miel est dissous dans de l'*eau distillée* [4] et la solution est amenée à un volume de 25 ml dans une éprouvette. On peut réchauffer légèrement l'eau pour faciliter la solution, mais la mesure doit être effectuée à 20° C (certains appareils sont équipés d'un compensateur de température qui peut être utilisé pour de faibles variations par rapport à 20° C). La lecture est faite directement sur le potentiomètre après avoir sélectionné le «palier» convenable. Les résultats sont exprimés pour les miels en valeur v $X10^{-4}$ par cm^{-1}. Si la constante affichée sur la cellule est différente de 1, on applique à la valeur trouvée le coefficient correcteur indiqué.

Importance de la mesure

La conductibilité des miels varie selon un rapport moyen de v compris entre 1 et 15. Entre 1 et 5 on trouve presque tous les miels issus de nectar et entre 10 et 15 les miels de miellats. Les valeurs médianes correspondent souvent à des mélanges naturels des deux origines. La mesure de la conductibilité dans les miels apporte donc une indication précieuse dans la définition d'une appellation. Ainsi, un miel d'acacia doit avoir, par exemple, une valeur v inférieure à 2,5, alors qu'un miellat de sapin des Vosges aura toujours une référence supérieure à 10.

La mesure de la conductibilité permet aussi, d'une manière plus générale, de suspecter la présence de miellat dans un produit multifloral.

Recherche qualitative de l'hydroxyméthyl furfural dans les miels

Principe

L'HMF est un dérivé de déshydratation moléculaire des hexoses. En présence d'acide barbiturique et de paratoluidine, ce dérivé se colore en rouge.

[4] L'utilisation d'eau convenablement distillée est indispensable car la conductibilité naturelle des eaux de conduite est quelquefois élevée (égale ou supérieure à celle des miels soumis à l'analyse). Cette eau peut être achetée en pharmacie.

À VENDRE

ruches DB peuplées, pastorales Rithner, récentes, nucléis, essaims nus ou sur cadres, à réserver:

Claude Pellaton
1171 Lavigny
Tél. (021) 765863 ou 765305

Matériel et réactifs utilisés

a) *Matériel*

— Une *balance analytique* ou un trébuchet à deux plateaux du type «balance de pharmacien».

— *Verreries d'usage courant* (éprouvettes, bechers, tubes à essais, pipettes de 1,2 et 5 ml et poire d'aspiration).

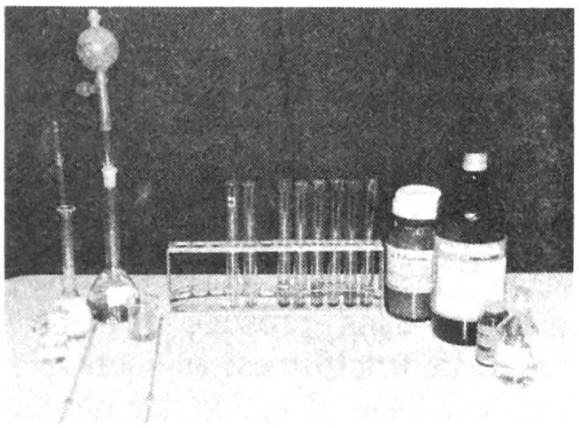

Fig. 5. Recherche qualitative de l'HMF dans le miel.

b) *Réactifs*

On utilise deux réactifs[5]:

1. *Solution d'acide barbiturique* à 0,5% dans de l'eau distillée. Pur, cet acide se présente à l'état de poudre blanche. On en pèse un demi-gramme que l'on dissout dans de l'eau distillée chaude (50 à 60° C). Après refroidissement, on amènera la solution à 100 ml dans une éprouvette graduée. Cette solution reste stable pendant plus d'un mois; il est cependant préférable de la conserver au réfrigérateur.

2. *Solution de p. toluidine purifiée* à 10% dans de l'alcool isopropylique (isopropanol). On dissout 10 grammes de p. toluidine en cristaux dans 50 à 60 ml d'isopropanol; on ajoute 10 ml d'acide acétique pur cristallisable et on complète à 100 ml avec de l'isopropanol. Cette solution jaunâtre est instable à la lumière; elle doit être conservée en flacon brun et refaite journellement.

Attention, la p. toluidine est un poison appartenant à la famille des aminés aromatiques et il faut prendre des précautions pour son utilisation et son stockage ainsi que l'indique le préparateur. Il faut éviter l'inhalation ainsi que tout contact du produit avec la peau. Se laver les mains après le travail ou, mieux encore, manipuler avec des gants souples.

Mode opératoire

On prépare une solution à 20% de miel dans de l'eau distillée (20 g dissous et amenés à un volume final de 100 ml par exemple). On prélève, à la pipette, 2 ml de cette solution que l'on verse dans

[5] Les produits chimiques (acide barbiturique, p. toluidine, alcool isopropylique, acide acétique) peuvent être commandés par l'intermédiaire d'un pharmacien; ce dernier pourra également, à la demande, répartir l'acide barbiturique par dose de 500 mg.

un premier tube d'essai, puis 2 ml encore de la même solution que l'on écoule dans un second tube. Le premier échantillon sera le témoin «blanc» à comparer à l'essai (second prélèvement). Dans les deux tubes, on ajoute 5 ml de la solution de p. toluidine. Par mesure de précaution et si l'on utilise une pipette pour ce prélèvement, il est indispensable de l'équiper d'une poire d'aspiration en caoutchouc afin d'éviter l'aspiration buccale classique. Dans le premier tube on ajoute ensuite 1 ml d'eau distillée et dans le second 1 ml du réactif barbiturique. On agite énergiquement le liquide dans les deux tubes et on observe la couleur produite dans le deuxième échantillon. Cette coloration rosée, rose ou rouge selon la concentration en HMF du milieu, va en s'amplifiant, puis, passant par un sommet, elle déclinera 2 mn 30 à 3 mn après le mélange. La couleur du liquide dans le premier tube témoin (sans acide barbiturique) ne varie pas; pour l'observateur, elle servira de référence de couleur initiale.

Interprétation des résultats

Si la solution d'essai reste de la même couleur que la solution témoin, il n'y a pas d'HMF dans le milieu.

Si l'essai se colore très légèrement en reflets rosés ou en rose pâle par rapport au témoin, le miel analysé contient très peu d'HMF (seuil inférieur à 10 mg par kilo de miel considéré comme négligeable).

Si l'essai se colore en rose franc, en rougeâtre ou en rouge, le miel contient de l'HMF en excès; il sera alors nécessaire de faire procéder à une analyse quantitative pour en déterminer la teneur précise.

L'analyse quantitative ne peut être réalisée que si l'on possède un spectrocolorimètre syntonisé à 550 mn de longueur d'ondes et si l'on sait s'en servir correctement. Son utilisation est du domaine des laboratoires spécialisés.

Importance de la mesure

On retrouve de l'HMF en faible quantité dans presque tous les miels. Le fructose est un sucre très fragile et sous l'action conjuguée de la chaleur et de l'acidité naturelle du produit, une fraction infime de ce sucre se décompose avec formation d'HMF.

L'analyse qualitative proposée aux apiculteurs permet, avec peu d'investissement, de *vérifier «l'état de fraîcheur d'un miel»* à un moment donné.

La plupart des miels récoltés et traités par des apiculteurs consciencieux et avertis se rangent, sauf accident, dans la catégorie des produits ne contenant pas ou très peu d'HMF.

Pour éviter que la teneur en HMF d'un miel n'augmente au-delà des limites de l'acceptable, il convient de prendre grand soin à sa

conservation (température des locaux de stockage voisine de 15° C), ainsi qu'aux méthodes utilisées pour le réchauffage. Si l'apiculteur veut tester des conditions de travail rigoureuses et rationnelles, il peut pratiquer cette analyse de «recherche qualitative de l'HMF» sur des échantillons prélevés avant et après les traitements programmés. Rappelons toutefois que tous les miels ne réagissent pas de façon identique, en fonction notamment de leur origine et de leurs principales caractéristiques physico-chimiques. Une technologie doit être adaptée à différents types de miel, en tenant compte de leur fragilité relative.

Evaluation de la teneur en glucose par le dosage des aldoses

Principe

C'est une analyse chimique élémentaire, elle est simple, rapide et n'exige pas de compétences particulières pour sa mise en œuvre.

L'iode, en milieu faiblement alcalin, oxyde quantitativement les aldoses et il y a formation de gluconate de sodium. On opère en présence d'un excès d'iode; l'iode restant libre est dosé par le thiosulfate de sodium. Dans les conditions analytiques décrites ci-dessous, les cétoses (le fructose dans le miel) ne sont pas attaqués.

Il ne s'agit donc pas d'un dosage spécifique du glucose, mais la réaction sur les aldoses s'effectue essentiellement aux dépens du glucose dans le miel. Quelques sucres mineurs présents dans le miel réagissent néanmoins faiblement comme aldoses; c'est le cas notamment pour une fraction du maltose. Les résultats obtenus par cette méthode pèchent donc généralement par excès sensible (2 à 5% selon les produits).

Matériel et réactifs utilisés

— Une balance analytique ou trébuchet.
— Des verreries d'usage courant (burettes, pipettes, fioles, bechers).

Plusieurs *réactifs* sont nécessaires pour conduire ce dosage, mais leur préparation est très simple et leur coût faible. Pour la plupart, ils sont disponibles dans les commerces spécialisés, parfaitement dosés et prêts à l'emploi:

— une solution aqueuse titrée d'iode 0,1 N [6];
— une solution aqueuse titrée de thiosulfate de sodium 0,1 N;
— une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (soude caustique) dosée à environ 0,1 N;
— une solution aqueuse d'acide

[6] La solution titrée à 0,1 N contient très précisément 1/10 de molécule gramme du réactif pur par litre d'eau distillée.

sulfurique dosée à environ 0,5 N;
— une solution d'empoi d'amidon à environ 1%.

Tous ces produits sont livrés prêts à l'emploi ou à diluer dans de l'eau distillée ou de pureté équivalente.

La solution d'iode sera conservée en flacon brun. L'eau servant à diluer le thiosulfate de sodium doit être bouillie et la solution sera conservée au réfrigérateur.

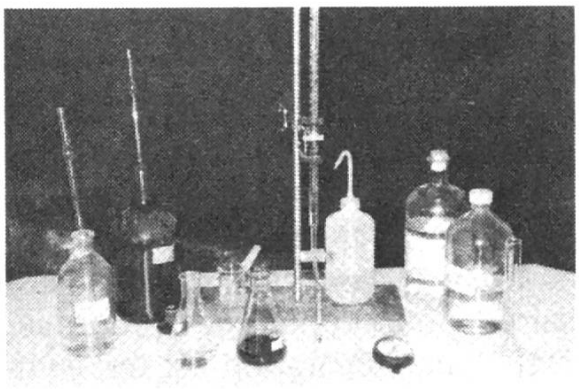

Fig. 6. Evaluation de la teneur en glucose d'un miel par dosage chimique des aldoses.

Mode opératoire et expression des résultats

On écoule dans une fiole conique (Erlenmeyer de 100 ml) 10 ml d'une solution de miel préparée à 1% (quantité d'aldoses comprise entre 40 et 80 mg). Cette prise d'essai est neutralisée avec 1 ml de la solution de soude 0,1 N. On ajoute ensuite, avec précision, 10 ml d'iode 0,1 N, puis à nouveau 15 ml de soude 0,1 N.

Après agitation, le flacon bouché est abandonné pendant 15 mn à l'obscurité et à température voisine de 20° C. On effectue parallèlement un essai à blanc en opérant de façon identique, mais en remplaçant les 10 ml de la prise d'essai de miel par 10 ml d'eau distillée. Les quinze minutes écoulées, on acidifie le milieu avec 4 ml d'acide sulfurique 0,5 N, puis on fait le dosage de l'iode n'ayant pas réagi dans les deux flacons, en utilisant la solution de thiosulfate de sodium titrée à 0,1 N. On agit en présence de quelques gouttes d'empoi d'amidon ajoutées au milieu iodé, ce qui le colore en bleu intense. Le thiosulfate est écoulé à l'aide d'une burette; on arrête le dosage à décoloration complète. Le virage s'effectue de façon claire et précise, à la goutte, et il faut ralentir le débit du réactif pour saisir très précisément la fin du dosage.

— Soit V le volume du thiosulfate employé pour le témoin;
— soit V^1 le volume du thiosulfate employé pour l'essai; 1 ml d'iode 0,1 N réagit avec 9 mg d'aldoses que l'on exprimera conventionnellement en glucose.

La teneur en aldoses en grammes, par 100 grammes de miel, sera donc:

$$\frac{9 \times (V - V^1) \times 100 \times 100}{10 \times 1 \times 1000}$$

soit $9 \times (V - V^1)$

Importance de la mesure

Le dosage spécifique de chacun des sucres contenus dans le miel fait généralement appel à des techniques et à un appareillage spécialisé difficilement accessible au niveau de la pratique apicole. C'est le cas notamment pour le glucose et le fructose.

La méthode que nous proposons ici conduit à évaluer facilement la teneur en glucose d'un miel. La connaissance, même approchée de cette valeur, permet de prévoir par exemple la tendance à la cristallisation du produit et, avec la teneur en eau, d'établir un rapport glucose/eau.

Mise en évidence de l'activité de l'amylase

Principe

Une solution de miel à pH déterminé est mélangée à une solution d'amidon. Pour suivre l'hydrolyse, on prélève de petites quantités du mélange que l'on verse dans une solution d'iode. Le temps qui s'écoule entre l'instant du mélange miel/amidon et la fin de l'hydrolyse correspond à l'activité de l'enzyme.

Matériel et réactifs utilisés

— Balance analytique ou trébuchet.
— Bain thermostaté ou étuve, réglable à 40° C.
— Verreries d'usage courant (éprouvette, bechers, fioles, pipettes).
— Produits chimiques divers tels: iode en paillettes, iodure de potasse, phosphate de sodium (disodique), acide acétique glacial, chlorure de sodium, amidon soluble pour analyses.

Quelques *réactifs* doivent être préparés par avance:

1. *Solution mère d'iode.* Dans une fiole jaugée à 1000 ml, dissoudre 8,8 g d'iode dans 50 ml d'eau distillée contenant 22 g d'iodure de potasse. Après dissolution, ajuster à 1000 ml avec de l'eau distillée. Conserver à l'abri de la lumière.

2. *Solution d'iode 0,0007 N.* Dans un ballon jaugé de 500 ml, introduire 20 g d'iodure de potassium et quelques dizaines de ml d'eau distillée, agiter jusqu'à dissolution complète. Ajouter précisément 5 ml de solution mère d'iode. Compléter au trait de jauge. Cette solution doit être renouvelée fréquemment.

3. *Solution tampon à pH 5,3.* Préparer une solution de phosphate disodique 0,2 N (soit 2 g 84 Na^2 H P 04 → 100 ml d'eau distillée) et une solution d'acide acétique 0,2 N (soit environ 1,20 ml CH^3 COOH → 100 ml d'eau distillée). On mélange les deux solutions pour parts égales. Cette solution doit être conservée au froid et renouvelée fréquemment. On peut vérifier précisément son pH si l'on possède un pH mètre.

4. *Solution de chlorure de sodium à 0,5 N* (soit 2,92 g de Nacl dissous et amenés à 100 ml d'eau).

5. *Solution d'amidon à 2%:*

— d'une part, peser 2 g d'amidon soluble dans une coupelle et les mettre en suspension dans 20 ml d'eau distillée;

— d'autre part, porter et maintenir à ébullition, pendant 1 minute, 60 ml d'eau distillée. Retirer la source de chaleur et verser lentement dans l'eau bouillante la suspension d'amidon en agitant constamment; rincer la coupelle. Laisser refroidir et porter le volume à 100 ml avec l'eau distillée.

6. *Eau distillée* ou de pureté équivalente, bouillie et refroidie.

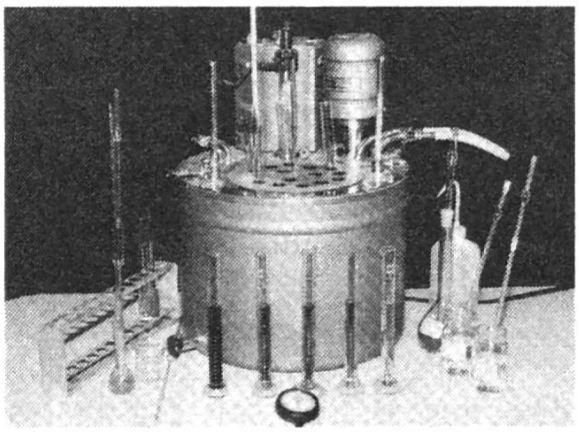

Fig. 7. Mise en évidence de l'acidité enzymatique d'un miel (recherche de l'amylase).

Mode opératoire et interprétation des résultats

a) *Témoin sans amylase:* dans un becher, verser 5 ml de solution d'amidon (5) et 10 ml d'eau distillée (6), mélanger. Prélever 0,5 ml de cette dilution et les verser dans une éprouvette de 25 ml contenant déjà 5 ml d'iode (2). Mélanger et compléter à 20 ml avec de l'eau distillée. La couleur bleue produite servira d'étalon visuel à comparer aux essais miels.

b) *Essai miel:* dans un becher de 50 ml, peser 5 g de miel. Les dissoudre dans 15 ml d'eau distillée (6). Ajouter 3 ml de solution tampon (3). Verser le contenu du becher dans une fiole jaugée de 25 ml contenant déjà 1,5 ml de la solution de chlorure de sodium (4). Compléter jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée (6). Dans un premier tube à essai, verser 5 ml de solution d'amidon (5) et dans le second tube, 10 ml de solution de miel. Plonger pendant quinze minutes les deux tubes dans un bain d'eau thermostatée à 40° C. Verser ensuite la solution de miel dans celle d'amidon et mélanger énergiquement. Le mélange est maintenu à 40° C. Après cinq minutes au chronomètre, prélever 0,5 ml; les verser dans une éprouvette graduée de 25 ml contenant 5 ml de solution d'iode (2). Les cinq minutes doivent être juste écoulées quand le mélange entre en contact avec l'iode. Ramener la dilution à 20 ml conformément à l'essai témoin (a). Mélanger et comparer à l'étalon.

La réaction est très positive et l'indice d'amylase élevé si la coloration bleue a presque disparu après cinq minutes. Elle est négative et l'indice d'amylase très fai-

ble si la couleur persiste en intensité comparable au témoin. Pour situer une activité diastasique intermédiaire, on peut faire plusieurs comparaisons après dix, quinze, vingt, trente minutes, etc. de réaction. Dans ce cas, si la coloration s'estompe et disparaît dans les vingt minutes qui suivent le mélange, l'indice diastasique peut être considéré comme convenable. Dans le cas contraire, il faudra procéder à une analyse quantitative, réalisable si l'on dispose d'un colorimètre permettant de suivre l'hydrolyse.

Importance de l'évaluation

L'indice d'amylase, dit souvent indice diastasique (ID), est le seul critère biologique retenu aux normes internationales de qualité pour les miels.

Une teneur en HMF élevée et un ID faible sont révélateurs de la dégradation du miel par le chauffage. On exige quelquefois, pour des miels destinés à l'exportation, un certificat spécifiant que l'activité enzymatique du miel est convenable. Dans la pratique, une évaluation de l'activité enzymatique peut être utile si l'on a déjà décelé un peu d'HMF dans un miel.

L'analyse sensorielle des miels

Principe

C'est une méthode d'évaluation de la qualité par la dégustation. Des appréciations sont portées sur le miel dans les domaines visuel, olfactif et gustatif.

Matériel utilisé

C'est *l'être humain* et tout particulièrement les organes des sens, œil, nez, bouche, qui sont ici sollicités.

La dégustation peut avoir lieu dans une salle polyvalente (équipée de tables et de chaises) ou spécialisée (avec stalles individuelles).

Le miel à analyser est mis dans un verre ballon à pied, surmonté d'une tige et d'un calice dont la forme arrondie favorise l'accumulation des odeurs.

Le prélèvement du miel se fait à l'aide d'une petite *cuillère en matière plastique* neutre.

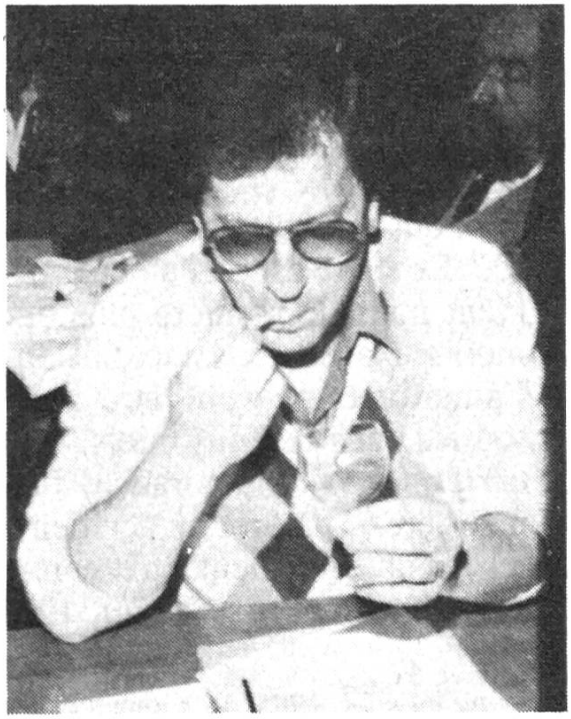

Fig. 8. Analyse sensorielle d'un miel.

Mode opératoire [7]

Nous avons mis au point une technique conventionnelle de dégustation du miel.

Trente à quarante grammes du produit sont mis en verre; l'analyse s'effectue alors en trois temps: *on regarde, on sent* et *on goûte* en prélevant une petite quantité de miel à l'aide de la spatule en matière plastique.

— *Dans le domaine visuel*, on enregistre la couleur, la propreté, l'homogénéité de la masse, ainsi que les éventuels défauts de la cristallisation.
— *Dans le domaine olfactif*, ce sont les *odeurs* qui sont perçues immédiatement par voie nasale directe. Elles sont enregistrées et reconnues ou non, selon les témoins dont on dispose. Puis, par voie rétronasale, on percevra ensuite les *arômes* lorsque le produit sera en bouche.
— *Dans le domaine gustatif* proprement dit, c'est la *saveur* du miel qui est tout d'abord analysée. Le sucre est perçu évidemment mais de manière plus ou moins exacerbée. L'acidité ou l'amertume peuvent être ressenties dans certains miels. Un *arrière-goût* (tanin, rance, fumée, etc.), naturel ou accidentel, peut également être enregistré. L'*appréciation tactile*, enfin, est aussi du domaine gustatif; elle est ressentie lorsque l'on écrase et que l'on fait rouler le miel entre langue et palais.

L'exercice de la dégustation est fatigant, physiquement et intellectuellement; il est bon, dans une série de miels à déguster, de marquer des pauses et de se «délasser» la bouche avec des tranches de pommes légèrement acidulées.

La température des miels à déguster doit être en équilibre avec la température du local de dégustation (pas inférieure à 20° C).

Interprétation des résultats

Elle repose sur les connaissances particulières du dégustateur, les références qu'il a acquises, et sur son expérience personnelle.

Il y a plusieurs types d'analyses sensorielles, selon qu'il s'agit simplement de *«reconnaître»* (par rapport à un témoin mémorisé) ou de *juger* le produit. Le jugement doit s'effectuer en deux temps: les *défauts* d'abord, la *qualité* ensuite.

Des fiches de travail ont été établies, qui permettent de classer les miels selon des critères tendant vers l'objectivité. Un répertoire des défauts et des qualités particulières pour les miels a été dressé. Toutes ces techniques ont été publiées dans le recueil *Le goût du miel*, auquel on pourra se reporter.

[7] *Le goût du miel*, 1985, M. Gonnet et G. Vache, Ed. UNAF, Paris.

Importance de l'examen organoleptique

Est-il besoin de souligner l'importance d'une analyse sensorielle pour évaluer la qualité d'un miel, pour suivre son évolution ou pour avoir une meilleure connaissance de son origine? D'ailleurs, aucun laboratoire officiel ne peut produire ce type de résultat. Ici, pas de réactif particulier, pas d'appareillage, mais une utilisation rationnelle et maîtrisée de quelques sens fondamentaux. La vraie et seule difficulté, c'est bien la formation d'analystes performants, susceptibles de fournir des informations fiables et reproductibles.

À VENDRE

ruches DB vides avec hausses. Cadres de hausse bâtis. Grilles à reines. Bidons. Trappes à pollen. Armoire pour cadres.

R. Staub, Moudon,
tél. (021) 95 14 54.

À VENDRE

pour cause de double emploi, 1 extracteur radial 16 cadres avec moteur.

Jean-Louis Gabbud,
1931 Versegères,
Tél. (026) 7 29 24.

Documents de référence

Méthodes officielles d'analyse du miel. Arrêté du 15.2.1977, J.O. N.C. du 22.4.1977.

Le contrôle réfractométrique du miel. Détermination de la teneur en eau, F.T. 5 8 16 (25), OPIDA, Echauffour.

Gonnet M., Vache G., 1985, *Le goût du miel*, Ed. UNAF, 26, rue des Tournelles, 75004 Paris, 150 p.

Gonnet M., 1982, *Le miel, composition, propriétés, conservation*, 2e éd., OPIDA, Echauffour, 31 p.

Chaque début d'année est organisé au CFPPA d'Hyères, dans le Var, un stage d'«initiation à l'analyse sensorielle du miel» qui est ouvert à tous les apiculteurs ainsi qu'aux amateurs du produit de l'abeille.

APICULTEURS!
FAITES CONTRÔLER
VOTRE MIEL.

À VENDRE

Mon âge et ma santé ne me permettent plus de bien soigner mon rucher, 24 DB construites à 11 cadres. Je désire le remettre avec la récolte éventuelle. Avec ou sans le matérial. On peut envisager de ne pas déplacer le rucher.

J. Despland, 1411 Vuarrens,
tél. (021) 81 76 37.