

Le miel

Technique de la "cristallisation dirigée"

F. Jeanne

OPIDA
Centre Apicole
61370 ECHAUFFOUR

(1) Cette fiche remplace la FT 5 8 15 (24) parue dans le B.T.A. 4 (3), 1975

N.B. : l'auteur remercie M. M. GONNET, INRA F84140 MONTFAVET, qui a bien voulu relire ce document avant publication.

La plupart des miels cristallisent naturellement lorsqu'ils sont mûrs, mais cette cristallisation est loin d'être toujours satisfaisante. Elle se produit plus ou moins rapidement en fonction de la composition du produit et de la température du milieu ambiant où le miel est stocké. Il en résulte une masse parfois très dure dont les cristaux grossiers sont commercialement dévalorisants. C'est pour tenter de maîtriser le phénomène qu'a été mis au point la technique dite de "cristallisation dirigée" décrite ci-après.

Rappel des principes de la cristallisation naturelle du miel :

Le miel est une solution sursaturée de sucres où coexistent des systèmes instables susceptibles de provoquer plus ou moins rapidement des phénomènes de cristallisation fractionnée et dans lesquels le glucose, moins soluble que le fructose, intervient pour une part importante (LOUVEAUX, 1968).

La cristallisation commence à partir de micro-cristaux primaires de glucose, de poussières, de grains de pollens qui se trouvent naturellement dans le miel et qu'on appelle "*noyaux de cristallisation*" (SERRA BONVEHI, 1986). Ceux-ci jouent donc un rôle fondamental dans le phénomène. La cristallisation peut être ralentie ou même totalement inhibée par différents facteurs :

- trop forte teneur en eau agissant sur la sursaturation,
- trop faible teneur en eau agissant sur la viscosité,
- natures des sucres, le fructose jouant un rôle important en ralentissant l'activité de l'eau,
- température susceptible d'accentuer ou de réduire la viscosité, donc la vitesse de formation des cristaux.

Lorsque toutes les conditions favorables à la cristallisation sont réunies (teneur en glucose élevée, température moyenne (comprise entre 10 et 25° C - la plus favorable étant 14° C) teneur en eau comprise entre 15 et 18% (meilleure : 16-17%), présence de nombreux noyaux de cristallisation, celle-ci s'amorce rapidement formant un très grand nombre de petits cristaux (\varnothing inférieur à 30 μ m) qui grossissent jusqu'à ce qu'ils se touchent entre eux. En s'agglutinant, ceux-ci finissent par former une masse en apparence compacte plus ou moins dure en fonction de la structure cristalline créée. Contrairement aux apparences, il ne s'agit pas d'une masse compacte mais d'une trame cristalline spongieuse qui emprisonne une phase liquide renfermant des sucres et de l'eau. Si cette partie liquide est trop importante, elle fragilise l'édifice cristallin qui peut alors s'effondrer. La masse se sépare alors en deux phases, une phase cristalline d'apparence pâteuse au fond du récipient due à la précipitation au fond des récipients des cristaux riches en glucose, et à la partie supérieure une phase liquide, à teneur en eau élevée, particulièrement riche en

