

# Produits apicoles

## 23B Pollen

Revus par le groupe d'experts « Produits apicoles ».

- S. BOGDANOV, (président), Agroscope Liebefeld-Posieux,  
Station fédérale de recherches en production animale et laitière (ALP),  
Centre de recherches apicoles, Liebefeld-Berne
- K. BIERI (experte), Institut biologique d'analyses des pollens, Kehrsatz
- G. GREMAUD, Office fédéral de la santé publique, Liebefeld-Berne
- D. IFF, Narimpex SA, Bienne
- A. KÄNZIG, laboratoire cantonal, Argovie
- K. SEILER, laboratoires cantonaux de AI, AR, GL, SH, Schaffhouse
- H. STÖCKLI, Fédération des Sociétés suisses d'apiculture, Allschwil
- K. ZÜRCHER (Expert), Bâle

## Définition

Le pollen de fleurs et le pollen concassé sont définis dans [l'art. 206d de l'ODAI du 1<sup>er</sup> mars 1995 \(version du 30 avril 2002\)](#). Les pelotes de pollen sont récoltées à l'aide d'une trappe à pollen placée à l'entrée de la ruche, puis le pollen est épuré et séché.

Le pain d'abeilles est un mélange fermenté de pollen et de miel.  
Il existe différents produits à base de pollen, par exemple des mélanges de pollen et de miel et d'autres denrées alimentaires.

*Remarque.* Dans le commerce, on ne trouve que du pollen récoltés par les abeilles. Le pollen ramassé à la main n'est pas un produit apicole et ne joue pas de rôle significatif en tant que denrée alimentaire.

## BIBLIOGRAPHIE

*Bieri, K.; Bogdanov, S.* Le pollen – une diversité multicolore. Matzke, A. et Bogdanov, S., L'apiculture – une fascination, Les produits de la ruche et l'apithérapie, Edition VDRB, Winikon, Suisse, 4, 41-52, (2003).

*Maurizio, A. und Schaper, F.*: Das Trachtpflanzenbuch, Ehrenwirth (1994).

*Stanley, R. und Liskens, H.*: Pollen: Biologie, Biochemie, Gewinnung und Verwendung, Urs Freund Verlag, 8919 Greifenberg (1985).

*Talpay, B.*: Der Pollen, Versuch einer Standardbestimmung, Institut für Honiganalysen (1984).

## Directives pour l'appréciation et l'analyse

### EXAMEN ORGANOLEPTIQUE

#### 1. Pollen

La couleur, l'apparence, l'odeur et le goût varient fortement selon l'origine.

*Couleur:* le plus souvent jaune; il existe aussi des pollens dans les nuances de couleurs les plus diverses (par ex. orange, rouge, bleu, violet)

*Apparence:* gros grains (pelotes de pollen)

*Odeur:* semblable au foin

*Goût:* doux, acide, amer, fort

Il faut être attentif aux défauts typiques, comme les odeurs et goûts étrangers dus à une fermentation, à des moisissures (par ex. moisi, fermenté, rancis,) et aux contaminants.

#### 2. Pollen concassé sans additifs

*Couleur:* jaune à brun

*Apparence:* semblable à de la poudre

*Odeur:* comme celle du pollen (cf. ci-dessus)

*Goût:* comme celle du pollen (cf. ci-dessus)

*Microscopie.* L'analyse pollinique permet de déterminer l'origine géographique et botanique du pollen. En principe, on utilise pour l'analyse pollinique la même méthode que pour l'analyse du pollen dans le miel (voir chapitre 23A « Miel », Directives pour l'analyse et l'appréciation). Comme c'est le cas pour le miel, on peut, à l'occasion de l'analyse pollinique, détecter simultanément les contaminations, par exemple les spores de champignons.

L'analyse microscopique permet dans le cas du pollen concassé d'évaluer le concassage et de constater si celui-ci a été effectué de façon complète.

*Composition.* Dans le tableau 23B.1 figure la composition du pollen récolté par les abeilles. Il est frappant de constater la grande variation naturelle des valeurs imputable à la différence de composition des pollens issus de diverses plantes.

*Teneur en eau.* La teneur en eau du pollen en pelote fraîchement récolté s'élève à 20 -30 g d'eau/100 g de pollen; lorsque l'air est sec, cette teneur tombe en général à 10, voire 20 g/100 g de pollen. La teneur en eau est déterminée selon la méthode de Karl Fischer (chapitre 22 « Denrées alimentaires spéciales »). La dessiccation à l'étuve donne des valeurs trop élevées. En règle générale, une dessiccation jusqu'à une teneur de 8 % est suffisante. Pour garantir cependant une conservabilité irréprochable du pollen, on peut le dessiquer jusqu'à une valeur de  $\leq 6$  g d'eau / 100 g de pollen. Dans le cas d'une telle teneur en eau, aucune altération importante n'est à craindre, même après 1 - 1 ½ année d'entreposage.

*Hydrates de carbone.* Les hydrates de carbone sont les principaux composants du pollen. Parmi eux, on trouve en particulier des polysaccharides, comme l'amidon, et des éléments de parois cellulaires (1,2). La teneur en hydrates de carbone se calcule de la façon suivante:

Teneur en hydrates de carbone = 100 - (teneur en eau + teneur en lipides + teneur en protéines + teneur en cendres) (toutes les valeurs sont en g par 100 g de pollen).  
Calculée de cette façon, la teneur en hydrates de carbone (tableau 23B.1) est plus élevée que celle obtenue par les méthodes analytiques. La raison en est que le calcul avec la formule ci-dessus inclut aussi les fibres brutes et les éléments de parois cellulaires en tant qu'hydrates de carbone, ce qui n'est pas le cas de la détermination analytique.  
Le fructose, le glucose et le saccharose constituent environ 90 % de toutes les sortes de sucre à faible poids moléculaire (3), la proportion des différents types de sucre variant cependant d'une plante à l'autre (4).

*Fibres alimentaires (substances de lest).* Il y a des différences importantes dans les indications issues de la littérature scientifique, qui sont à mettre sur compte des différentes méthodes de détermination utilisées (2 - 5).

*Bell et al.* (6) qui ont utilisé la méthode AOAC reprise par le Manuel suisse des denrées alimentaires (chapitre 22 « Denrées alimentaires spéciales », méthode 22/8.1) ont relevé des valeurs entre 7 et 20 g/100 g. Certaines mesures, qui ont été effectuées sur demande de la sous-commission 7a avec la méthode sus-mentionnée, ont donné des valeurs situées entre 10 et 13 g/100 g pour les pollens de provenances diverses.

*Protéines et acides aminés.* La teneur en protéines du pollen varie fortement selon le type de plantes. Seul environ 1/10 sont des acides aminés libres. La détermination des protéines est effectuée par dosage de l'azote, par exemple selon Kjeldahl, et en multipliant le résultat obtenu par le facteur 6,25 (cf. chapitre 22 « Denrées alimentaires spéciales », méthodes 22/4.1 et 4.2).

*Lipides.* Dans ce cas aussi, il existe des différences considérables selon le type de plante. Les lipides se composent principalement de matière grasse polaire et neutre (monoglycéride, diglycéride et triglycéride) et de petites quantités d'acides gras, de stérols et d'hydrocarbures (1).

*Sels minéraux et éléments de trace.* Les fluctuations naturelles sont considérables, le potassium étant cependant un des composants principaux. Pour le dosage des différents éléments, se reporter au chapitre 45 « Eléments de trace ».

*Vitamines et autres composants actifs biologiquement.* Le pollen contient diverses vitamines (cf. tableau 23B.1)<sup>1</sup> et des flavonoïdes (8). Pour les méthodes de détermination des vitamines, se reporter au chapitre 62 « Dosage des vitamines dans les denrées alimentaires et les cosmétiques ».

---

<sup>1</sup> Walter E.: Blütenpollen und Propolis. Fachprüfung für Lebensmittelchemiker. Kantonales Laboratorium, Bern (1981) (travail non publié, disponible seul. en allemand)

*Valeur énergétique.* Le calcul de la valeur énergétique s'effectue selon le chapitre 22 "Denrées alimentaires spéciales", méthode 22/9.

*Altérations dues à l'entreposage et propriétés microbiennes.* L'effet antioxydant du pollen diminue avec le temps (9). Dans le cas du pollen frais, le nombre de microorganismes est relativement élevé, mais celui-ci diminue en fonction de la durée d'entreposage. Pour l'appréciation, il convient de se reporter aux exigences légales. Pour la détection et la détermination des micro-organismes y relatifs, se reporter au chapitre 56 «Microbiologie».

*Contaminants.* Les impuretés suivantes peuvent être préjudiciables en grande quantité:

- Métaux lourds
- Acaricides et produits de traitement employés en apiculture (cf. chapitre 23A "Miel", Directives pour l'analyse et l'appréciation, Substances étrangères et contaminants).
- Pesticides
- Mycotoxines
- Produits vétérinaires

#### BIBLIOGRAPHIE

*Stanley, R. und Liskens, H.:* Pollen: Biologie, Biochemie, Gewinnung und Verwendung. Urs Freund Verlag, D-Greifenberg (1985)

*Talpay, B.:* Der Pollen, Versuch einer Standortbestimmung. Institut für Honiganalysen, Bremen (1984).

*Bonvehi, J.S.:* Estudio de la composición y características físico-químicas del polen de abejas. *Alimentaria* **63**, 63-67 Octubre (1986).

*Solberg, Y. and Remedios, G.:* Chemical composition of pure and bee-collected pollen. Scientific reports of the agricultural university of Norway **59**, Nr.18, (1980).

*Herbert, E. and Shimanuki, H.:* Chemical Composition and nutritive value of bee-collected and bee-stored pollen. *Apidologie* **9**, 33-40 (1978).

*Bell, R., Thornber, E., Seet, J., Groves, M., Ho, N. and Bell, D.:* Composition and protein quality of honey-bee-collected pollen of *Eucalyptus marginata* and *Eucalyptus calophylla*. *J. Nutr.* **113**, 2479-2484 (1983).

*Rimpler., M.* Von Bienen gesammelte Blütenpollen: Eigenschaften und Verwendung. *Ärztzeitschrift für Naturheilverfahren* **44** (3): 158-165 (2003).

*Campos, M., Markham, K., Mitchell, K. D Cunha, A* An approach to the characterization of bee pollens via their flavonoid/phenolic profiles. *Phytochemical Analysis* **8**, 181-185 (1997)

Campos, M., G., Webby, R., Markham, K.; Mitchell, K; Da Cunha, A. Age-Induced Diminution of free radical scavenging capacity in bee pollens and the contribution of Consistent flavonoids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **51**, 742-745, (2003)

Tableau 23B.1  
Pollen, teneurs et composants

Composants	Teneurs Minimum - Maximum	Bibliographique
<b>Composants principaux</b>	g/100g matière sèche	
Protéines	10-40	1-6
Lipides	1-10	1-6
Hydrates de carbone*	57-81	6
Hydrates de carbone totaux	13-55	1
Fibres brutes, pectine	0,3-20	1-5
Cendres	2-6	1; 2; 3; 6
Composants non déterminables	2-5	6
<b>Sels minéraux, éléments de trace</b>	mg/kg	
Potassium	4000-20000	1; 3; 5
Magnésium	200-3000	1; 3; 5
Calcium	200-3000	1; 3; 5
Phosphore	800-6000	1; 3; 5
Fer	11-170	1; 3; 5
Zinc	30-250	1-3; 5
Cuivre	2-16	1-3; 5
Manganèse	20-110	1; 5
<b>Vitamines</b>	mg/kg	
$\beta$ -carotène	50-200	1; 2
B <sub>1</sub> ; thiamine	6-13	2
B <sub>2</sub> ; riboflavine	6-20	1; 2
B <sub>3</sub> ; niacine	40-110	1; 2
B <sub>5</sub> ; acide pantothénique	5-20	1; 2
B <sub>6</sub> ; pyridoxine	2-7	1; 2
C; acide ascorbique	70-300	1; 2
H; biotine	0,5-0,7	1
Acide folique	3-10	1; 2
E; tocophérol	40-320	1; 2

\* Hydrates de carbone dosés selon la méthode des différences (cf. formule ci-dessus), analyses du laboratoire central de COOP, Pratteln.