



Questions / Réponses
2025-12

La composition du pollen et d'un miel

Question

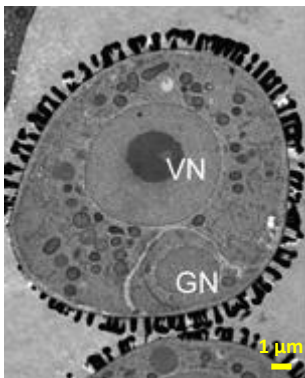
Bonjour,

Quelle est la composition d'un grain de pollen au sein du cytoplasme : réserves (de quelle nature), ARNs, enzymes...). Cette composition varie-t-elle d'un spermatophyte à l'autre ? Et que dire du miel ?

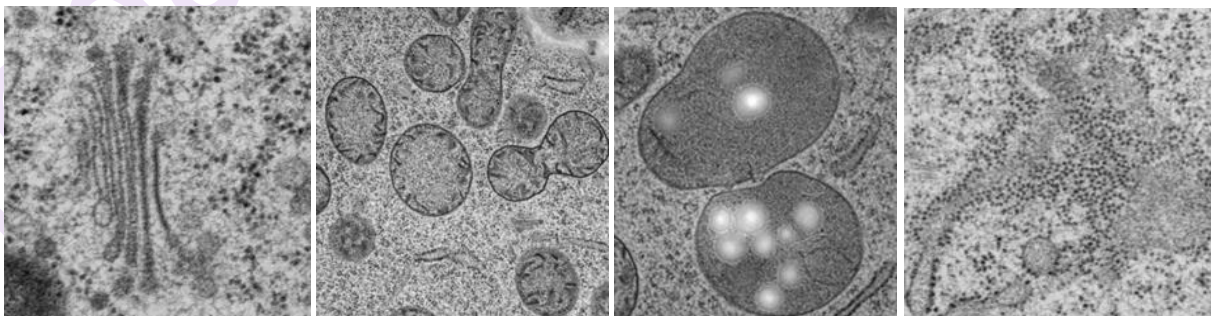
Réponse

Ne pas oublier que les grains de pollen sont pour la plupart, bicellulaires. Il y a donc, en théorie, deux cytoplasmes à prendre en compte : celui de la cellule végétative (la plus développée et par là, le plus représentatif) et celui de la cellule génératrice ou « spermatogène ».

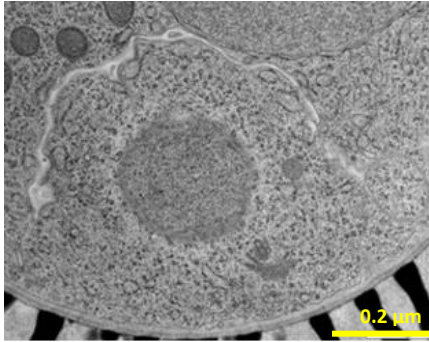
- Pour ce qui est de la composition en organites et inclusions diverses...



Grain de pollen d'*Arabidopsis thaliana*, MET. VN : noyau de la cellule végétative, GN : noyau de la cellule génératrice. La cellule végétative occupe le plus grand volume du grain de pollen, son cytoplasme apparaît « riche » en organites et inclusions : plastides, mitochondries, vacuoles, réticulum et Golgi... Celui de la cellule génératrice semble beaucoup moins diversifié, plus homogène. © Otegui and Staehelin (2004) Planta, College of Agricultural and Life Sciences, UVV-Madison.



Détails du cytoplasme de la cellule végétative, MET : Golgi, mitochondries, plastides avec grain d'amidon, polysomes et réticulum granulaire. Autant d'éléments indiquant un métabolisme actif, disposant de réserves et susceptible de réaliser de multiples synthèses. Même source.



Grain de pollen d'*Arabidopsis thaliana*, MET. Détail de la cellule génératrice. Très peu de plastides et de mitochondries, un peu de reticulum, mais diverses granulations susceptibles (ribosomes ?). Le cytoplasme ne semble pas manifester un métabolisme très important...

• *Concernant la composition chimique...*

Les adeptes des magasins éco-bio-« bobos », des parapharmacies ou de certaines pharmacies peuvent trouver dans ces échoppes une réponse, en allant regarder les étiquettes des flacons contenant des grains de pollen agglomérés et appréciés pour de possibles vertus. Les professionnels de santé mettent cependant en garde les consommateurs potentiels de ces produits, qui peuvent se révéler très allergènes...

A titre d'exemple..., lu sur un emballage « multi-fleurs », qui semble indiquer une relative variation selon les grains de pollen (d'où l'intérêt (?) du mélange). Notez tout de même le réalisme du fabricant :

- ★ *Pollen de fleurs de seigle* – Réduire la nycturie associée à l'hypertrophie bénigne de la prostate.
- ☆ *Pollen d'abeille* – Soulager les symptômes de la ménopause.
- ✍ *Améliorer les performances physiques.*
- 🌿 *Pollen d'abeille* - Traiter les allergies saisonnières

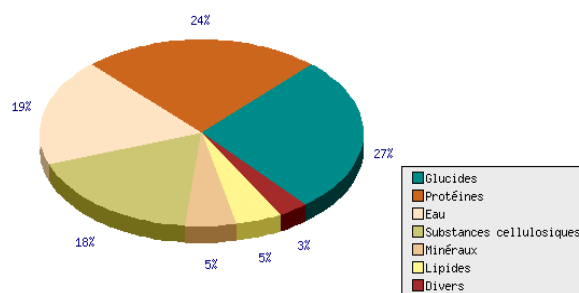
Légende des symboles:

Symbole associé	Degré de certitude
★★★★	Efficacité certaine
★★★	Efficacité probable
★★	Efficacité possible
★	Efficacité incertaine
✍	Probablement inefficace
🌿🌿	Usage reconnu
🌿	Usage traditionnel
+	Approches à considérer
✗	Approches non recommandées

Pour l'essentiel, c'est donc le cytoplasme de la cellule végétative qui détermine la composition chimique du pollen. Sa première fonction est d'assurer la survie du grain de pollen, sa seconde fonction sera de fabriquer le tube pollinique. Accessoirement, les pollinisateurs et notamment les abeilles s'en serviront pour élaborer le miel. Le pollen contient ainsi une forte proportion de protéines (de 16 à 40 %) contenant tous les acides aminés connus, donc les 8 acides aminés essentiels. Il contient également de nombreuses vitamines, et beaucoup d'éléments minéraux.

Pour être plus quantitativement précis, le pollen frais est composé de 5 à 36 % d'eau et de 64 à 95 % de matières sèches. Parmi celles-ci :

- 2,5 à 3,8 % de sels minéraux ;
- 4,2 à 19,8 % de lipides ;
- 8 à 30 % d'albumine ;
- 8,5 à 40 % de sucres (saccharose) ;
- 5 à 7 % d'amidon ;
- des vitamines de tous les groupes ;
- de l'acide folique.



La composition du pollen peut cependant varier fortement en fonction des fleurs que les abeilles butinent. C'est la raison pour laquelle la composition présentée ici est une composition « moyenne » du pollen.

Pour résumer...

- les *protéines* constituent près d'un quart de la masse du pollen, fournissent une quantité significative d'acides aminés. Le pollen est donc la première source de protéines exogènes des abeilles ;
- les *glucides*, essentiellement fructose et saccharose, sont présents en quantité sensiblement équivalente et proviennent principalement du nectar que les abeilles utilisent pour rassembler les grains de pollen en pelotes ;

- les *minéraux* interviennent pour environ 5 % dans la composition du pollen. On y retrouve notamment du calcium, potassium, soufre, zinc, magnésium, phosphore, fer, aluminium, mais aussi - en grande quantité - un antioxydant rare : le sélénium ;
- les *lipides* n'interviennent que pour 5 %, dont 40 % d'acides gras essentiels ;
- « divers » autres éléments constituent 3 % du pollen : des vitamines, des enzymes, coenzymes, stérols, flavonoïdes..., des substances bactériostatiques et de croissance, des pigments, des arômes et des huiles volatiles.

Si vous êtes des adeptes du pollen, vous trouverez ces mêmes qualités, moins les allergènes, dans un produit tout aussi naturel mais sans réels dangers, à savoir le mélange crachat d'abeille / nectar et pollen plus ou moins hydrolysés, *alias* le miel (lorsqu'il n'est pas importé, notamment de Chine, ni frelaté : beaucoup de miels, pouvant même indiquer une origine « française », ou encore de « pays »..., sont élaborés à partir de sirop de glucose). « *Près de la moitié des miels importés dans l'UE sont « frelatés* », a pu écrire la Commission européenne. La DGCCRF a ainsi procédé ces dernières années au contrôle de très nombreux établissements (apiculteurs, importateurs, distributeurs...) mais aussi commerces en ligne, et a pu établir que plus de 4 produits analysés sur 10 présentaient des anomalies, et autant des établissements contrôlés !

Un « vrai » miel est le résultat du travail d'abeilles qui ont butiné, récolté nectar et pollen. Le pollen est aggloméré en pelotes qui sont fixées temporairement au niveau des pattes postérieures (l'abeille « ramène » plus facilement sa récolte à la ruche) alors que le nectar est accumulé dans le jabot (sac associé à l'estomac). Il y est progressivement transformé (par exemple, le saccharose, sous l'action de l'invertase, se transforme en glucose, fructose, maltose et autres sucres). Arrivée à la ruche, la butineuse se décharge de ses pelotes et régurgite sa charge en nectar, les passe aux ouvrières, qui elles-mêmes la communiquent à d'autres et ainsi de suite. D'individu en individu, pollen et nectar transformés sont malaxés, triturés, modifiés ; la teneur en eau du mélange s'abaisse en même temps que le liquide s'enrichit de sucres gastriques et de substances salivaires : invertase, gluco-oxydase... De nouveaux sucres apparaissent de toutes ces interactions. La goutte épaissie est déversée ensuite dans une alvéole de la ruche qui sera, après évaporation, obturée par un opercule de cire. A ce moment, la solution sucrée transformée, qui contient encore 50% d'eau environ, va subir une nouvelle concentration par évaporation, qui se fait sous l'influence de la chaleur régnant dans la ruche et de la ventilation assurée par le travail des ventileuses qui entretiennent un puissant courant d'air ascendant par un mouvement très rapide de leurs ailes. On arrive ainsi à une proportion d'environ 20 % d'eau et de 80 % de sucres, correspondant aux pourcentages normaux du miel. Naturel, évidemment !



Cet apiculteur n'affichera pas sur ses pots de miel la mention « *miel 100% naturel* », ou encore « *miel pur* »... : son miel, élaboré par les abeilles, est par définition pur ! Celui-ci sera étiqueté miel français. L'origine d'un miel doit être reconnue par l'UE. Un miel en provenance du Yémen, du Maroc, d'Égypte, d'Algérie ou encore du Kirghizistan, par exemple, ne peut être proposé à la vente en France. Cliché © Miels Morandau