Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 98 (2001)

Heft: 6

Artikel: La pollinisation des plantes à fleurs par les abeilles : biologie, écologie, économie [2]

Autor: Fluri, Peter / Pickhardt, Anne / Cottier, Valérie / Charrière, Jean-Daniel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067956

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: 09.12.2025

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

La pollinisation des plantes à fleurs par les abeilles Biologie, écologie, économie

Peter Fluri, Anne Pickhardt, Valérie Cottier, Jean-Daniel Charrière
Centre suisse de recherche apicole, Station fédérale de recherche laitière Liebefeld, CH -3003 Bern

(Suite du No 5, mai 2001)

1.4. Caractères typiques des fleurs pollinisées par le vent, les insectes et les vertébrés

Caractéristiques des fleurs pollinisées par le vent (pollinisation anémophile)

- Périanthe (calice, corolle) invisible ou manquant
- Longues étamines souvent pendantes et stigmate grand, plumeux, bien accessible
- Forte production de pollen (plusieurs millions de grains)
- Petits grains de pollen aux surfaces lisses, parfois dispositif pour augmenter l'emprise au vent, par exemple des sacs aériens
- Longue durée de vie des fleurs
- Position exposée des fleurs en bout de branche
- Pollen peu collant, pas de nectar
- Pollen à faible valeur nutritive

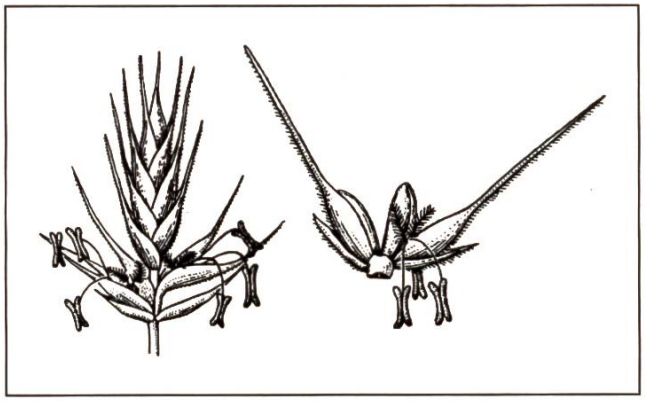

Fig. 6 : Fleurs de graminée.

Caractéristiques des fleurs pollinisées par les insectes

Enveloppe florale constituée de calice et corolle, attrayante, avec des signes distinctifs bien visibles (couleur, forme, taille, signes distinctifs pour les insectes)

- Odeur
- Nectar
- Production de pollen relativement faible (quelque 1000 ou 10000 grains)
- Pollen collant
- Pollen avec une haute valeur

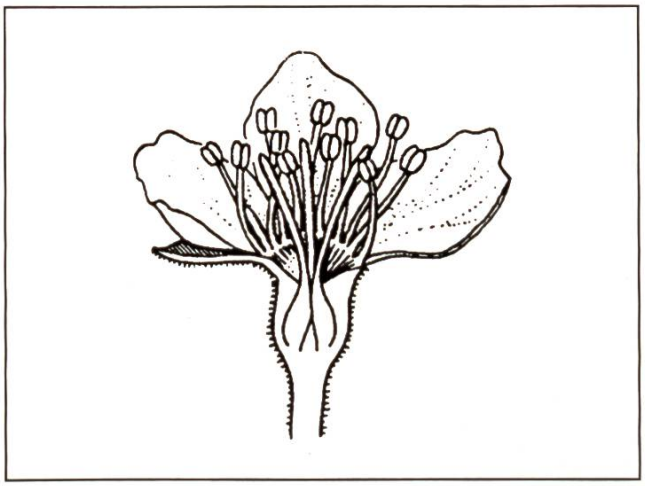

Fig. 7 : Fleur de pommier.

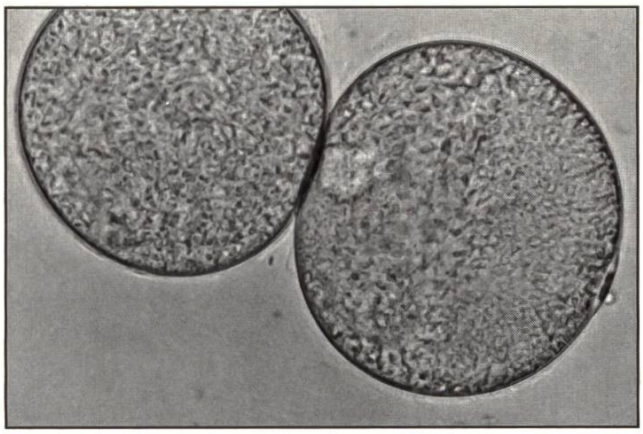

Fig. 8: Pollen de maïs, une plante typiquement pollinisée par le vent.

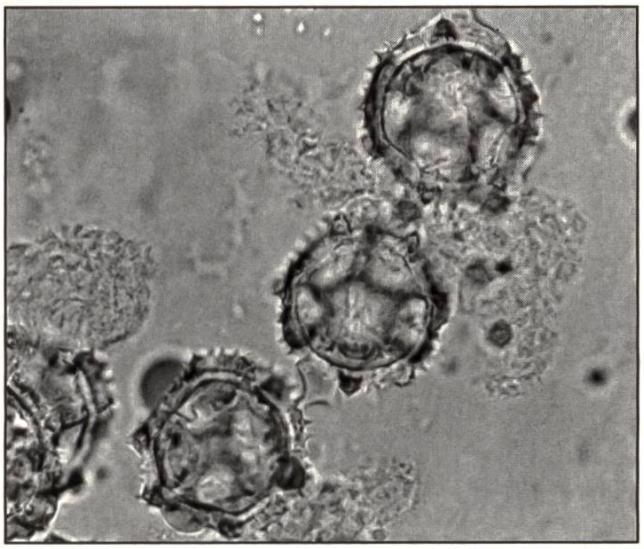

Fig. 9: Pollen de dent-de-lion, une plante pollinisée par les insectes.

nutritive (jusqu'à 30% de protéine, 10% de graisse, 7% d'amidon, vitamines et sels minéraux)
- Pollen avec surface rugueuse

Caractéristiques des fleurs pollinisées par des vertébrés

Par des oiseaux:
- Grandes fleurs
- En général, corolles claires; rouge intense, orange, jaune, blanc
- Sans odeur
- Longue corolle tubulaire
- Très riches en nectar
- Nectar riche en hydrates de carbone, souvent visqueux

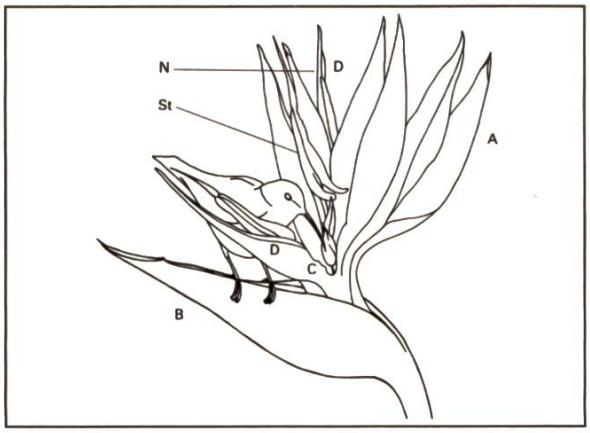

Fig. 10: Méliphagidé pollinisant une strélizie.
A. Pétales orange, en forme de flamme;
B. Feuille porteuse;
C. Base de la fleur avec nectar;
D. Récipient à étamines bleu;
St. Étamines;
N. Stigmate [8].

Par des chauves-souris:
- Fleurs robustes, nocturnes, souvent à grandes inflorescences
- Colorées de façon moins voyante, souvent blanches ou verdâtres
- Odeur forte et acide
- Grande quantité de nectar et de pollen
- Nectar et pollen facilement accessibles
- Nectar riche en hydrates de carbone, contient certains acides aminés spécialement appropriés à la diète des chauves-souris

Fig. 11. Chauve-souris pollinisant une fleur de banane.

1.5. Participation des différents transporteurs de pollen à la pollinisation

Vent, insectes, vertébrés

Dès l'apparition des plantes à fleurs, la pollinisation par le vent s'est révélée être une stratégie de reproduction efficace. Le pollen doit être produit en surabondance, la majeure partie des grains manquant leur but. On en retrouve l'excédent sur les tables ou les carrosseries d'auto, on les sent dans les yeux et le nez. Leur portée est considérable: des grains de pollen en grandes quantités sont dissipés par le vent, à plusieurs centaines de kilomètres de leur plante d'origine et à des hauteurs de 1000 à 1500 mètres au-dessus du sol. Les grains de pollen possèdent une enveloppe très résistante. En géologie, on tire parti de la présence de pollen dans certains sédiments anciens pour apprendre la nature de la végétation et du climat des précédents millénaires.

De nos jours, la plupart des plantes à fleurs sont pollinisées par des insectes. Le nombre d'espèces pollinisées par des coléoptères peut surprendre: 88,3 % des espèces utilisent, entre autres, cette très ancienne forme de pollinisation. Plusieurs espèces de plantes peuvent être pollinisées par plus d'un groupe d'insectes.

Toujours est-il que 0,51 % de toutes les plantes à fleurs de notre planète sont pollinisées par des vertébrés. Les oiseaux sont les principaux pollinisateurs de ce groupe, suivis par les chauves-souris et d'autres mammifères. A travers le monde, il y a quelque 2000 sortes d'oiseaux parmi 50 familles qui prennent part à la pollinisation des plantes. Il s'agit avant tout d'espèces tropicales et subtropicales faisant

Andermatt Biocontrol AG

Lutte contre la varroatose: écologique novatrice durable

Veuillez m'envoyer:

quantité produit	prix
.... **Diffuseur FAM**	12.40
.... **Diffuseur Liebig**	7.50
.... **Plaque Krämer BC**	6.50
.... **Thymovar®** (pour 5 ruches)	30.50
.... **Thymovar®** (pour 1 ruche)	7.30
autres produits:	
.... **Mellonex®** (contre la fausse-teigne)	17.00
.... 40 papiers buvards perforés pour le diffuseur Liebig	7.80
.... 5 éponges en tissu pour le diffuseur FAM	5.90
.... gobelet gradué pour remplir le diffuseur FAM	5.50
.... perforatrice pour plaque Krämer BC	12.00
.... 1 litre d'acide formique 60 %, cl. tox. 3	10.00
.... 1 litre d'acide formique 70 %, cl. tox. 3	10.00
.... 1 litre d'acide formique 85 %, cl. tox. 3	10.00
.... 1 litre d'acide oxalique 2,1 %, cl. tox. 4	9.90
.... 1 litre d'acide lactique 15 %, cl. tox. 5	11.20
.... Thymol PH EUR II, 200 g	23.00
.... lunettes de protection	10.50
.... masque de protection	26.60

La TVA est comprise dans les prix. Les coûts d'emballage (SFr. 3.50) et de port seront facturés séparément.

Pour de grandes quantités il y a des prix d'échelon intéressants.

Adresse:

nom, prénom: .....

rue: .....

NPA/lieu: .....

tél.: .....

date d'expédition souhaitée: .....

date/signature: .....

Envoyer à :

Andermatt BIOCONTROL SA, Stahlermatten 6, 6146 Grossdietwil, Tél. 062 917 50 00, Fax 062 917 50 01, sales@biocontrol.ch, www.biocontrol.ch

partie des groupes des colibris, des méliphagidés, des zostéropidés et des souimangas. Le lin néo-zélandais est pollinisé par une espèce de gecko qui extirpe le nectar du tube floral avec sa langue et transporte le pollen dans une collerette spécialement adaptée.

Transporteur de pollen	Espèces de plantes à fleurs pollinisées avant tout par ce transporteur de pollen	Pourcentage des espèces de plantes à fleurs pollinisées avant tout par ce transporteur de pollen
Vent	20000	8,3 %
Eau	150	0,63 %
Abeilles	40000	16,6 %
Papillons	19310	8,0 %
Mouches	14126	5,9 %
Coléoptères	211935	88,3 %
Vertébrés	1221	0,51 %
Oiseaux	923	0,4 %
Chauves-souris	165	0,07 %

Participation des différents transporteurs de pollen de par le monde [3].

1.6. Nectar

Nectar extrafloral

La sécrétion de nectar est antérieure à l'apparition des plantes à fleurs. Déjà chez les fougères, on observe des sécrétions de nectar, c'est pourquoi les abeilles butinent de temps à autre les fougères femelles. Un nectar appelé « extrafloral » peut aussi être sécrété chez des plantes à fleurs, loin de la fleur, sur les tiges et les feuilles. Il s'agit de produits excédentaires de la photosynthèse suintant des tubes criblés du phloème (canaux conduisant la sève élaborée). Le principe de la sécrétion de nectar a été développé au cours du temps par les plantes à fleurs.

Nectar floral

Le nectar est la plus grande récompense pour les pollinisateurs lorsqu'ils visitent les fleurs. La quantité de nectar sécrétée par fleur peut énormément varier selon l'espèce. Un cerisier adulte peut par exemple en produire des quantités considérables. Avec environ 60000 fleurs, il sécrète chaque jour environ 1,9 kg de nectar [13].

Types de fleurs	Quantité de nectar par jour (d'après Mantinger, 1998 [19]; Kobel, 1942 [15])
Poire	0,8 à 2 mg
Pomme	2 à 7 mg
Cerise	32 mg

Le nectar contient entre 5 et 80 % de sucre (saccharose, fructose et glucose), en moyenne 40 %. Les autres composants, acides aminés, protéines, acides organiques, vitamines et enzymes sont quantitativement moins significatifs. Le seuil de perception du saccharose est plus de 10 fois plus bas chez l'abeille domestique que chez l'homme.

Seuil de perception du saccharose (d'après Kugler, 1955 [16]; Barth, 1982 [1])	
Homme	0,4 %
Mouche	0,04 %
Abeille domestique	**0,03 %**
Fourmi	0,02 %
Papillon de jour	0,00034 %

La qualité du nectar et la sécrétion

La sécrétion de nectar et sa qualité varient avec l'âge des fleurs et au cours de la journée. Le taux de sucre du nectar des tilleuls *(Tilia cordata)*, par exemple, baisse durant la floraison de 42 % à 26 %. Le nectar de tilleul est avant tout sécrété le soir et la nuit, tandis que chez la chicorée sauvage *(Cychoricum intybus)*, il est produit seulement dans la première moitié de la journée.

Concentration de sucre du nectar (d'après Kugler, 1955 [16]; Mantinger, 1998 [19])	
Origan *(Origanum vulgare)*	76 %
Pommier *(Malus domestica)*	55 %
Colza *(Brassica napus)*	45 %
Tournesol *(Helianthus anuus)*	35 %
Poirier *(Pyrus communis)*	25 %

Beaucoup de nectar – petit rendement en fruit?

Un flux de nectar abondant peut conduire à une mauvaise pollinisation. En effet, les pollinisateurs potentiels ne seront pas incités à passer d'un arbre à l'autre.

1.7. Traces d'orientation (« Saftmale » en allemand)

Signalisation optique

Chez bon nombre de fleurs, des motifs vivement colorés de la corolle indiquent, lors d'un examen attentif, l'entrée de la fleur; l'emplacement du pollen et des nectaires. Christian Conrad Sprengel a établi, il y a deux cents ans, la théorie sur la signification fonctionnelle des traces d'orientation et a décrit les couleurs souvent attrayantes, les structures, les lignes ou les points (bien visibles chez la digitale) comme étant des indicateurs optiques sur la fleur.

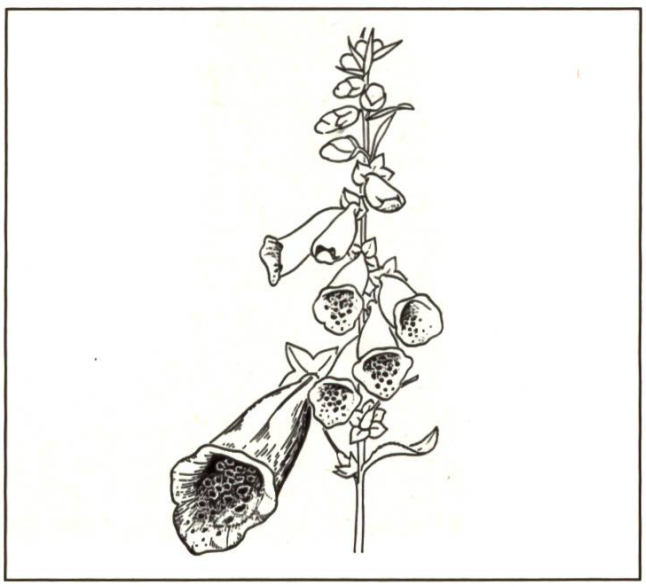

Fig.12. Indicateur optique chez la digitale pourpre *(Digitalis purpurea)* [1].

Signaux ultraviolets (UV)

Bon nombre de motifs sur les fleurs ne nous sont visibles qu'avec l'aide d'une lampe UV, par exemple chez la renoncule des marais, le cytise des Alpes, l'onagre, la pervenche. Les insectes quant à eux perçoivent aussi dans le spectre UV. Les marquages UV des pétales, étamines, grains de pollen et pistils leur servent à s'orienter.

Fig.13. Marques UV de la renoncule de marais (*Caltha palustris*) [13].

Expérience servant à prouver la théorie de la signalisation optique

Si on enlève les pétales d'un tournesol à la base desquels la lumière UV est absorbée, et qu'on les replace dans l'autre sens, les zones absorbant les UV vont alors se retrouver en direction de l'extérieur de la fleur. Si on lâche des butineuses sur cette fleur reconstituée, elles vont se déplacer sans hésitation vers les zones marquées aux UV et tendre la langue. Manifestement, elles supposent que la nourriture est proche de ces signes distinctifs. Ce comportement inné étaye la théorie de l'orientation des pollinisateurs au moyen des guides vers le nectar.

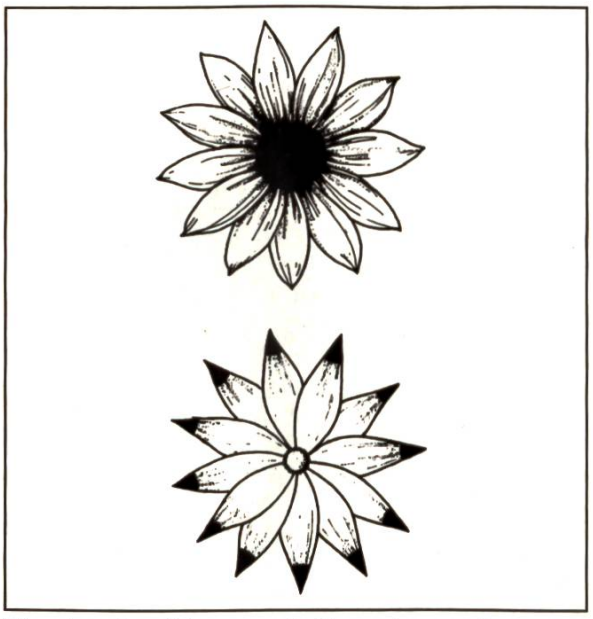

Fig. 14. Expérience où l'on change la structure de la fleur et qui prouve que les abeilles utilisent les zones absorbant la lumière UV pour s'orienter vers la source de nectar. En noir: zones absorbant la lumière UV [1].

Espèces de plantes avec des fleurs portant des marquages UV
(d'après Kugler, [16])

Pourcentage chez les apiacées, liliacées et campanulacées	50 %
Pourcentage chez les lamiacées	70 %
Pourcentage chez les fabacées	88 %

(Suite dans le prochain numéro)

À LOUER

éventuellement à vendre

UN RUCHER

(16 ruches)

Equipement et matériel complets.

Prix intéressant.

Accès facile en voiture.

Tél. (032) 968 47 02.

MARLY/FR: Le point de vente de BIENEN-MEIER

Mme et M. Balmer, chemin Combetta 5, 1723 Marly
Tél. (026) 436 13 94

Heures d'ouverture:
Vous êtes les bienvenu(e)s **tous les jours** de la semaine.
Assurez-vous cependant de **notre présence** en appelant le **(026) 436 13 94**.

Reprise gratuite des vieux rayons, opercules et cire fondue:

1. **Pendant la dernière semaine des mois de MARS, AVRIL, MAI, JUIN, SEPTEMBRE et OCTOBRE.**
   Attention: En JUILLET et AOÛT la cire non fondue ne peut pas être reprise.
2. **Nous ne reprenons les cires qu'en échange de nouvelles feuilles gaufrées ou d'autres marchandises. Les bons de cire ne seront plus établis**

BIENEN MEIER KÜNTEN
Une entreprise de R. Meiers Söhne SA

Fahrbachweg 1, 5444 Künten
Tél. (056) 485 92 50
Fax (056) 485 92 55
www.bienen-meier.ch

flexible innovatrice rapide