Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 98 (2001)

Heft: 7

Artikel: La pollinisation des plantes à fleurs par les abeilles : biologie, écologie, économie [3]

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

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067959

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 N° 6, juin 2001)

2. POLLINISATION ET PRODUCTIVITÉ DES CULTURES FRUITIÈRES ET DU COLZA

2.1. La plupart des variétés de fruits et de baies dépendent de la pollinisation par les insectes

Effet du vent et des insectes sur la formation du fruit

Toutes les variétés de pommes et de poires, ainsi que différentes variétés de fruits à noyau, nécessitent **une pollinisation croisée**. Ils utilisent le pollen d'un arbre d'une autre variété. Les pêches, les abricots et les coings quant à eux **s'auto-pollinisent**, sans que le pollen ne se dépose pour autant de lui-même sur le pistil. Dans les deux cas, le transport du pollen s'effectue principalement grâce à l'abeille domestique. Chez les arbres fruitiers, 90 % des pollinisations sont attribuées aux insectes. Par temps sec, le vent peut dans le meilleur des cas provoquer une pollinisation minime. Par contre, lorsque l'air est humide, les grains de pollen adhèrent les uns aux autres et sont alors trop lourds pour être transportés par le vent. Des résultats expérimentaux, au cours desquels on a enveloppé des branches en fleurs dans des sacs de gaze ou de lin, étayent ces affirmations.

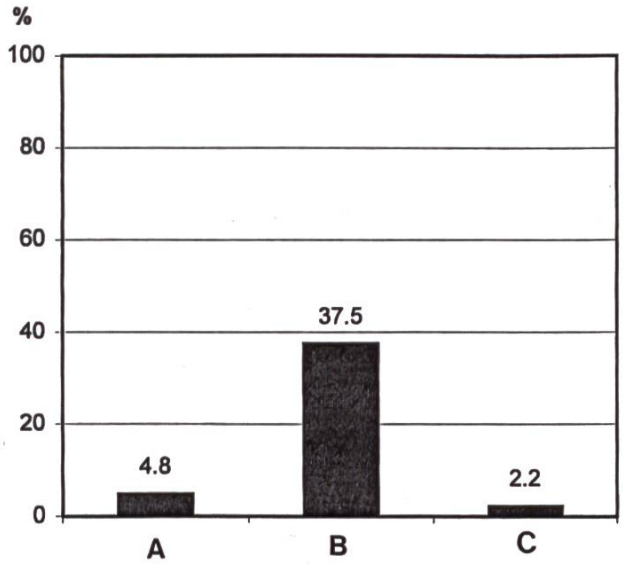

Fig. 15. Influence du type de pollinisation sur la formation du fruit chez les pommes [25]. Dans cette expérience classique, trois différentes opérations ont été menées sur des branches de pommiers pendant toute la période de floraison.
a) Enveloppement des fleurs avec un sac de gaze qui laisse passer le pollen mais pas les insectes → seule la pollinisation par le vent est possible.
b) Accès libre → la pollinisation par le vent et par les insectes est possible.
c) Enveloppement avec un sac de lin qui ne laisse passer ni le pollen ni les insectes → la pollinisation par le vent et par les insectes est exclue, seule l'autopollinisation reste possible.

Pollinisation par les abeilles et formation de la graine chez les pommes

Un coup d'œil à l'intérieur des fruits montre également l'importance de la pollinisation par les abeilles.

Dans deux vergers de pommiers d'environ un hectare (variété Golden Delicious), un avec une colonie d'abeilles au moment de la floraison, l'autre sans, on a procédé à un décompte du nombre de pépins par fruit. Dans la culture avec des

abeilles, la plupart des fruits contenaient 1 à 4 pépins, dans la culture sans abeilles, seulement 0 à 1 pépin.

Nombre de pépins par fruit	Pourcentage de fruits à pépins (en %)	
	Verger A 3 colonies d'abeilles dans la culture	**Verger B** Pas de colonie d'abeilles dans un périmètre de 500 m
0	7,5	41,5
1	15,5	42
2	23	12
3	30	3,5
4	18	1
5	6	0

Influence de la présence de colonies d'abeilles sur le nombre de pépins par fruit [19].

Abeilles, formation de graines et rendement chez les baies

On a démontré que chez les groseilles rouges et noires, la production est clairement plus élevée quand les insectes accèdent librement aux fleurs.

Espèce	Pollinisation	Nombre de baies par grappe	Graines par baie	Production en t/ha
Jonkheer van Tets (rouge)	accès libre pour les insectes		9	15,5 (100 %)
	insectes tenus à distance	4,6	7	10,5 (68 %)
Silvergieters noirs	accès libre pour les insectes	5,5	30,9	4,4 (100 %)
	insectes tenus à distance	2,8	24,5	1,6 (36 %)

Influence de la fécondation sur le rendement chez les groseilles [19].

La qualité des fraises bénéficie aussi de l'activité des abeilles : sans elles, la proportion de petits fruits mal formés est nettement plus élevée.

	Variété Senga Sengana Formation des fruits (en %)			Variété Sivetta Formation des fruits (en %)		
Pollinisation	**bonne**	**moyenne**	**mauvaise**	**bonne**	**moyenne**	**mauvaise**
à ciel ouvert, avec des abeilles	68	20	12	61	29	10
sous tente, avec des abeilles	62	28	10	51	32	17
sous tente, sans abeilles	34	28	38	32	30	38

Influence de la fécondation sur la formation du fruit chez les fraises [7].

2.2. Nombre de graines et qualité des fruits

Le nombre d'ovules par fleur est très différent selon le type de fruit :

Fruits à noyau :	2, dont seulement un fécondable
Poire :	10
Pomme :	10-20
Coing :	grand nombre
Baies :	grand nombre

Bien qu'il ne soit pas nécessaire que tous les ovules soient fécondés pour stimuler la formation du fruit, il y a un lien étroit entre la formation des graines et le développement du fruit. Les fruits contenant beaucoup de graines sont plus gros et symétriques, ils tombent plus rarement en juin, présentent une meilleure chair du fruit et se conservent plus longtemps. Ces propriétés sont régies par les gibbérellines, hormones produites dans les graines des jeunes fruits.

Nombre de pépins par fruit	Diamètre du fruit en mm	Calcium (mg/kg de masse sèche)
0-1	67	
2-3	70	208
4-5	71	215
> 5	72	233

Influence du nombre de pépins par pomme sur la taille du fruit et son contenu en calcium. Le calcium a une influence sur la qualité de la chair du fruit et sur sa durée de conservation [19].

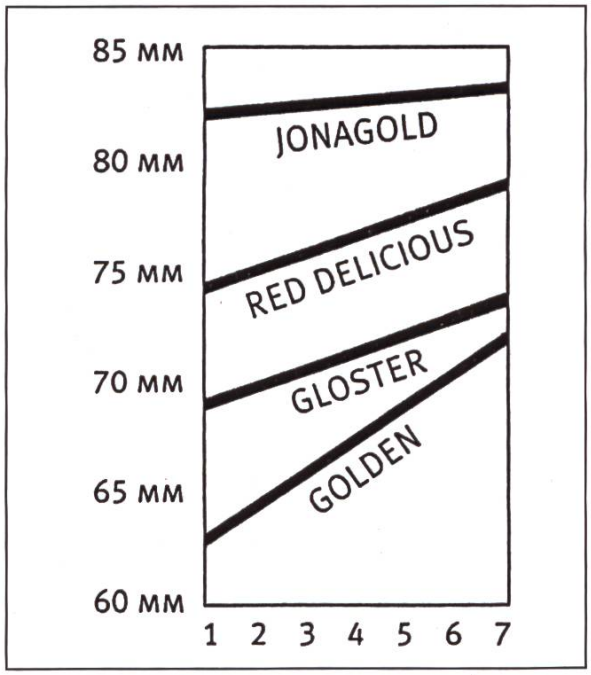

Fig 16. Nombre de pépins et taille du fruit chez les pommes [18].

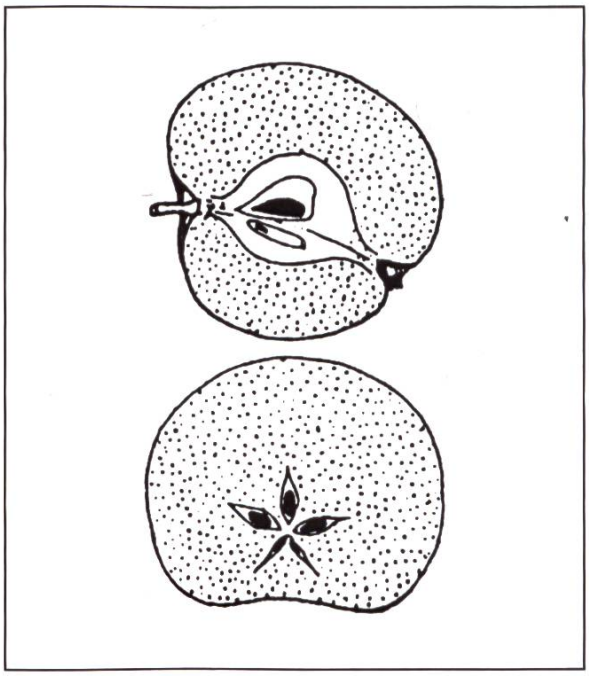

Fig. 17. Une fécondation irrégulière conduit à des fruits petits ou déformés [17], [18], [19].

2.3. Utilisation des insectes pollinisateurs

Densité des colonies selon les différentes cultures

Dans la littérature spécialisée, on trouve des données très différentes sur le nombre requis de colonies d'abeilles par hectare. Ces différences peuvent s'expliquer par les conditions variables dans lesquelles les expériences ont été menées. Les chiffres ci-dessous résultent d'une compilation des recommandations issues de différentes recherches.

Culture	Nombre recommandé de colonies d'abeilles par ha
Pomme	2 ou plus
Poire	1 à 5
Cerise	2 à 3
Amande	5 à 8
Groseille noire	6
Concombre	jusqu'à 10
Courge	2 à 4
Luzerne	4 à 8
Colza	2 à 6
Tournesol	1 à 4

Densité de colonies d'abeilles recommandée pour différentes cultures [5].

Eloignement des colonies d'abeilles et rendement dans les cultures de pommes

Plus la source de nourriture est proche de la ruche, plus les visites sont nombreuses. Le succès de la pollinisation et le rendement diminuent avec l'éloignement des ruches.

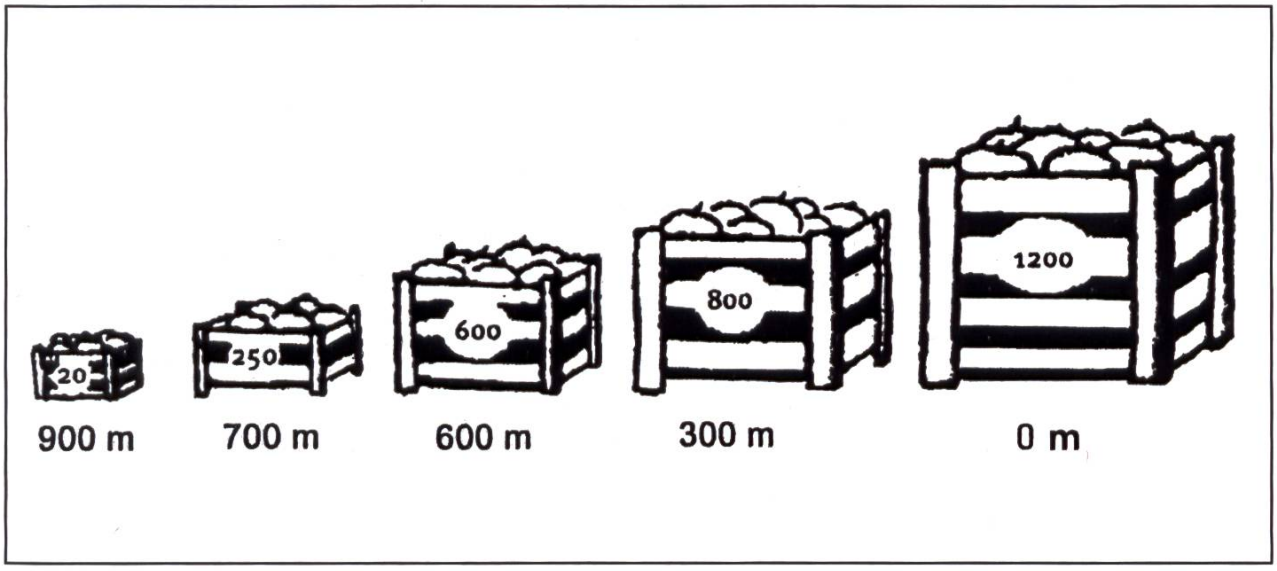

Fig. 18. Eloignement et rendement [18].

Répartition des colonies dans la plantation

On recommande une répartition des colonies par groupes de quatre; c'est plus pratique qu'une disposition individuelle des ruches et garantit malgré cela une bonne distribution des abeilles dans les arbres en fleurs.

Moment de l'introduction

Il vaut mieux ne pas introduire les colonies d'abeilles avant la floraison, mais seulement quand 10 à 20% des fleurs sont ouvertes afin que les abeilles soient immédiatement attirées dans les cultures à polliniser et ne soient pas tentées de se tourner vers une source plus attractive [3].

2.4. Pollinisation: cas particulier du colza *(Brassica napus)*

Une plante cultivée importante

A partir du XIIIe siècle, le colza fut cultivé essentiellement dans le nord de l'Europe. On l'utilisait pour en extraire l'huile destinée aux lampes, jusqu'à ce qu'elle soit remplacée par le pétrole aux XIXe et XXe siècles. En Angleterre, la culture de colza servait à assécher les marais. Plante pionnière typique après un défrichage, le colza était considéré comme un signe annonciateur d'opulence. Après la Seconde Guerre mondiale, les besoins en huile de table augmentèrent en Europe, et dans les années soixante, la mode des graisses végétales prit son essor. Les surfaces de culture de colza grandirent et on développa de nouvelles espèces avec des rendements en constante augmentation. Parallèlement, on a pu diminuer fortement la teneur en composants indésirables, tels l'acide eruca et le glucosinolate (colza double zéro). Les composants du colza s'imposèrent petit à petit comme complément dans l'alimentation animale, comme matière première de l'industrie et comme nouvelle source d'énergie renouvelable.

La pollinisation par les insectes n'est pas indispensable, mais elle comporte des avantages

Dans les régions où on cultive le colza, les champs allongés, d'un jaune éblouissant, resplendissent pendant 3 à 4 semaines aux mois d'avril-mai. Ils sont une source abondante de nectar et de pollen pour les abeilles mellifères, les abeilles sauvages et d'autres insectes encore. Les colonies d'abeilles peuvent couvrir plus de la moitié de leur besoin annuel en pollen rien qu'avec le pollen de colza.

Le colza utilise autant la pollinisation croisée que l'autopollinisation. Dans les champs, le vent, favorisant l'autopollinisation, est à l'origine de 70% des formations de graines. Pour le reste, le transport de pollen est effectué par les insectes. Leur visite conduit en général à une pollinisation croisée. Dans des expériences sous tentes, à l'abri des insectes (autopollinisation), on a constaté un taux de formation de graines à peine inférieur à celui du contrôle avec les insectes. Le transport de pollen par les insectes conduit cependant à une pollinisation plus rapide et plus régulière. Ceci a pour conséquence que, même si la formation des graines réussit dans la même proportion, la maturité des graines est plus constante et le moment de la récolte plus facile à déterminer [21], [22], [23], [29]. La pollinisation par les abeilles améliore-t-elle le rendement? Les réponses à cette question sont contradictoires. Une explication à ce phénomène peut être la diversité des variétés et des conditions environnementales. Dans

l'ensemble, on peut dire que le rendement est légèrement amélioré par le butinage des insectes.

3. CONTRIBUTION DES ABEILLES DOMESTIQUES AINSI QUE DES AUTRES INSECTES À LA POLLINISATION

3.1. Diversité des butineurs de fleurs

Dans les cultures fruitières, ce sont avant tout les abeilles domestiques qui assument la pollinisation. Les recherches montrent que leur participation à la pollinisation atteint 75 à 90 %. Les bourdons, les abeilles sauvages et les syrphidés eux aussi y prennent une part active. Quant aux scarabées et aux papillons, leur contribution ne pèse pas lourd dans les cultures de fruits [14], [26].

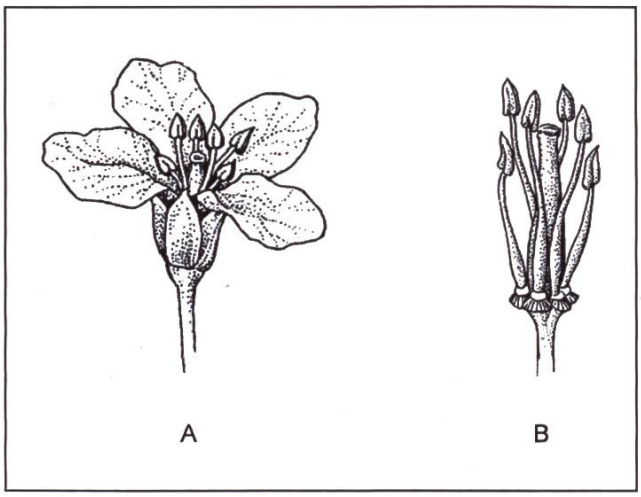

Fig. 19. Colza avec (A) ou sans (B) calice et corolle. Le pollen de colza se forme dans les étamines (2 courtes et 4 longues, typiques des crucifères) ; il peut féconder les ovules issus de la même plante ou ceux d'une autre plante. Bien que le vent suffise à transporter le pollen, la fleur présente les caractéristiques typiques des fleurs à pollinisation entomophile : forme plane, couleurs attractives, parfum et abondance de nectar riche en sucre (30 à 60 % de sucre). La sécrétion de nectar se produit au fond de la fleur à la base des étamines.

Il en va différemment dans les prairies riches en fleurs. Là, le rôle des abeilles sauvages, mouches, coléoptères et papillons est nettement plus important. La présence de ces insectes dans une région dépend étroitement des conditions écologiques et de la flore disponible.

3.2. Les abeilles

Les espèces d'abeilles

Il y a environ 30 000 espèces d'abeilles *(Apidae)* de par le monde. Plus de 1000 sont présentes en Europe ; rien qu'en Suisse on en dénombre 580 [24]. Parmi celles-ci, à côté des nombreuses espèces d'abeilles solitaires, il y a la branche des bourdons *(Bombus)*, avec 31 espèces en Suisse, et la branche des abeilles mellifères *(Apis)* avec une seule espèce européenne, *Apis mellifera*. Comme toutes les abeilles nourrissent leurs larves avec un mélange de pollen et de nectar, auquel elles ajoutent parfois une sécrétion glandulaire, toutes les espèces sont pollinisatrices.

(Suite dans le prochain numéro)