Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 44 (1908)

Heft: 162

Artikel: Biologie de la fécondation : chez Bignonia radicans, Bigonia grandiflora et Cobea scandens

Autor: Perriraz, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-268372

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: 14.07.2025

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

BIOLOGIE DE LA FÉCONDATION

chez Bignonia radicans. Bignonia grandiflora et Cobea scandens.

Communication faite le 20 novembre 1907

par le Dr J. PERRIRAZ

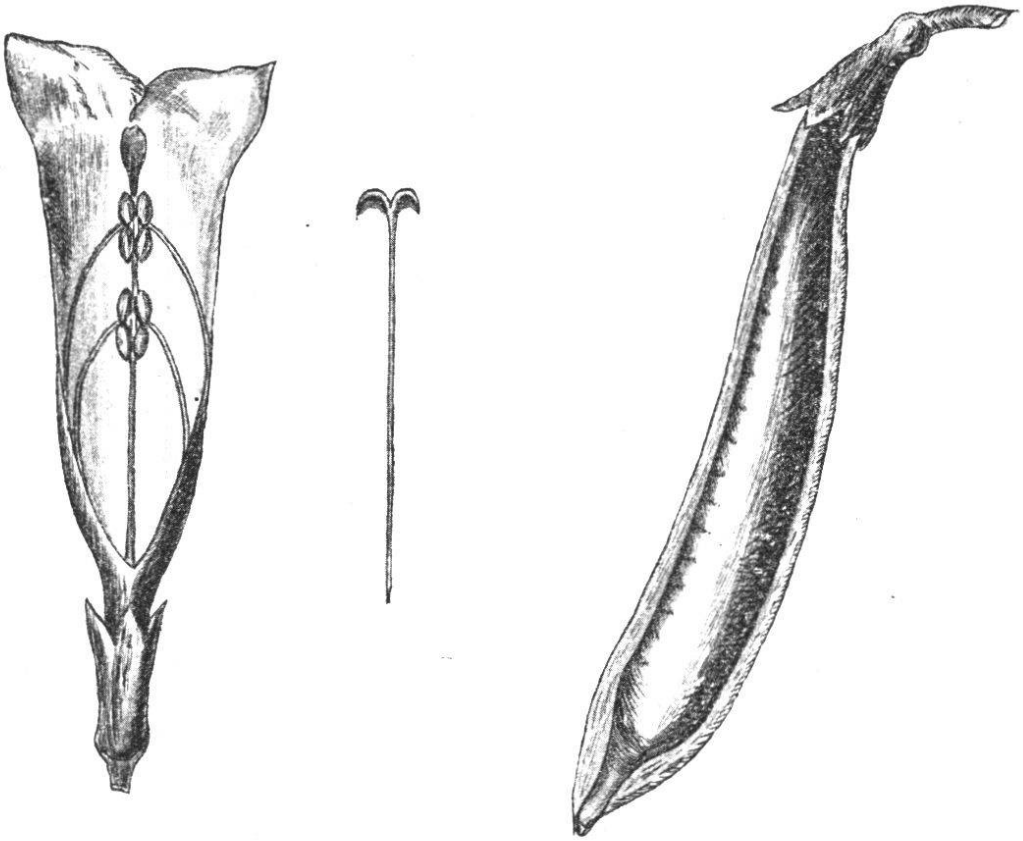
Les *Bignonia*, originaires du Mexique, portent aussi le nom de *Tecoma*; certains dictionnaires botaniques et horticoles les décrivent sous ce nom. Ils sont reproduits dans nos contrées par voie végétative : soit par bouture, soit par greffe. M'étant informé auprès d'horticulteurs si ces végétaux portait des graines, il me fut répondu négativement pour le *Bignonia grandiflora* et rarement pour le *Bignonia radicans*. J'ai recherché la cause de ces anomalies.

Bignonia radicans. Chez cette plante la fleur est un tube allongé, de 9 cm. de long, d'un rouge carminé ; le calice est rouge orangé foncé et plus ou moins charnu. Il y a didynamie ; les étamines naissent sur le fond de la corolle ; les deux grandes contre la partie ventrale, les courtes étant dorsales et s'incurvant vers la partie supérieure centrale corollaire. Les filets des premières suivent les filets des secondes et viennent s'appliquer également contre le tube corollaire, mais plus en avant. Le style mûr est de 7 à 8 cm. de longueur ; le stigmate s'ouvre en formant deux lèvres qui s'incurvent légèrement.

Nous savons que l'autofécondation ne se présente que rarement dans les fleurs et que la fécondation croisée est une règle quasi générale. Dans le cas du *Bignonia radicans* l'autofécondation est impossible pour plusieurs raisons. Les filets des étamines sont tout d'abord plus courts que le style ; d'autre part, la maturation du pollen précède

celle du stigmate. La fleur est visitée par quelques insectes; lorsqu'ils arrivent dans la corolle, ils peuvent frôler les anthères, mais ce n'est pas toujours possible vu les grandes dimensions de l'ouverture corollaire ; il n'y a que les gros bourdons qui se chargent sûrement de pollen. En visitant une autre fleur et au moment où ils y entrent ils peuvent en provoquer la fécondation.

Bignonia radicans.



Coupe transversale. Style et stigmate. Fruit.

Quand on opère la fècondation artificielle, les deux lèvres du stigmate se rapprochent lentement pour emprisonner le pollen qui y a été déposé. On observe de temps à autre dans notre région des fruits de cette Bignoniacée et dans les étés chauds, ils arrivent quelquefois à maturité.

Bignonia grandiflora. La corolle n'a plus que 5 à 6 cm. de longueur, mais son ouverture est plus grande que dans l'espèce précédente ; le calice est herbacé et verdâtre; il possède cinq dents. On observe des variations de

couleurs dans la corolle. Quand on examine le bouton floral au moment de son épanouissement, il est orangé à l'extérieur et intérieurement d'un rouge foncé carminé, puis il devient petit à petit écarlate. Plus on avance dans la saison, moins la coloration interne est vive ; elle finit par devenir à peu près semblable sur les deux faces de la fleur qui est alors d'un orangé clair teinté de carmin.

Les étamines sont dans une position semblable à celles de l'espèce précédente.

Le style d'abord droit s'incurve pour venir s'aplatir contre la partie dorsale, les anthères le couvrant lorsqu'il n'est pas mûr.

L'autofécondation ne peut avoir lieu et pour d'autres raisons encore que dans l'espèce précédente. La maturation des anthères est antérieure à celle du stigmate et très souvent leur déhiscence a déjà lieu dans le bouton. Dans la jeune fleur, il se trouve un pli dorsal séparant deux des étamines d'une part et les deux autres avec le pistil d'autre part. Ce plissement s'opère quelquefois dans la fleur non encore épanouie. Quand les anthères se dessèchent et que le pollen n'est plus utilisable, le stigmate s'ouvre, mais pour diminuer encore les chances d'autofécondation la lèvre stigmatique inférieure pousse de côté les anthères de la grande étamine se trouvant à proximité.

Si l'on pratique la fécondation artificielle, les lèvres du stigmate se rapprochent rapidement, ce mouvement dure trois à quatre secondes, puis tout l'organe s'incurve vers la partie supérieure corollaire. Cette fécondation doit se faire dans le moment le plus chaud de la journée ; quand la température n'est pas suffisante, le mouvement se produit, mais très lentement et le plus souvent la fermeture n'est pas complète. Il faut attendre que le stigmate soit très mûr ; les lèvres doivent être vertes, lorsqu'elles deviennent jaunâtres, le phénomène ne se produit plus.

Cette fleur est visitée par un très grand nombre d'insectes : bourdons, guêpes, abeilles, sphinx, etc. ; mais comme tous sont de petite taille par rapport à l'ouverture de la fleur et qu'ils entrent de plus par la partie inférieure de la corolle, la fécondation ne peut avoir lieu. L'insecte qui doit l'opérer ne doit pas vivre dans nos contrées.

On n'a jamais vu sur les rives de notre lac de fruits de *Bignonia grandiflora*. Nous venons de voir que l'autofécondation est impossible, mais il semble que la fécondation artificielle dût donner des résultats. Malheureusement cette année ils ont été nuls. Le pollen a été examiné ; il était actif, germant facilement sur de l'eau sucrée. Les ovaires ne représentaient rien d'anormal. Il faut donc attribuer cette non maturation des graines à l'une des trois causes suivantes :

1° A une quantité de chaleur insuffisante ;

2° A des différences thermiques diurnes et nocturnes trop considérables ;

3° A un défaut d'excitant extérieur.

On connaît en effet certaines plantes dans lesquelles la fécondation a lieu par un insecte qui a soin de mutiler les ovaires après avoir pollinisé le stigmate ; il pique quelquefois le gynécée et même dans quelque cas il dépose à son intérieur un œuf.

On peut produire artificiellement ces mutilations. C'est ainsi que les ovaires ont été piqués au moyen d'une aiguille très fine ; d'autres furent soumis à une pression, insuffisante cependant pour produire un écrasement de l'organe.

Les résultats dans ces différents cas ont été nuls ; nous ne croyons donc pas qu'il faille chercher la cause de cette non maturation dans ce facteur-là, mais bien plutôt dans l'un ou l'autre des deux premiers, si ce n'est dans les deux ensemble.

Cobea scandens. Cette plante grimpante de la famille des Cobeacées, donne des fleurs campanulées, pen-

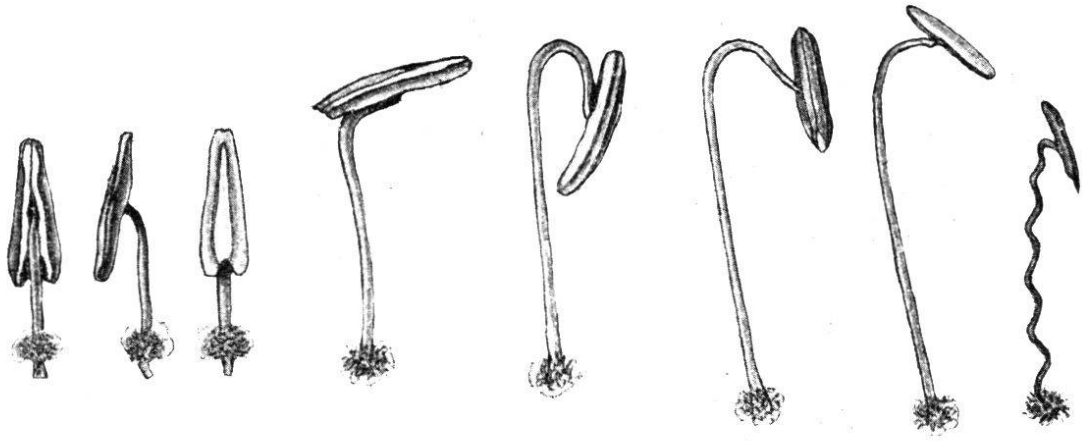
chées, violettes, à cinq étamines avec un stigmate bifide. Le développement floral mérite une attention spéciale.

A l'origine la corolle est verte ; au moment où les deux étamines externes ouvrent leurs anthères, on voit apparaître des teintes violacées qui s'accentuent petit à petit et finissent par envahir tout l'organe. De plus les boutons sont dressés et ce n'est qu'au moment de leur plein épanouissement que l'appareil floral se penche.

Les étamines présentent un accroissement particulier ; en général tout ce cycle floral croît en même temps et murit ses anthères simultanément. A l'origine, chez *Cobea scandens*, les filets staminaux sont tous de même longueur, rectilignes, disposés en cercle au fond de la corolle, enveloppant ainsi l'ovaire en formation. Les anthères hastées et suspendues dans leur partie médiane sont bicolores, leurs bords externes sont violacés, le centre étant verdâtre ; elles se placent dans le prolongement des filets. Dans une deuxième période, ces derniers se placent côte à côte par une torsion vers la partie corollaire ventrale et en même temps leurs extrémités s'incurvent de manière à amener les authères dans une position verticale. A ce moment elles prennent une teinte violette à leurs parties externes et verdâtre clair au centre. Au troisième stade, les sacs polliniques, tous en contact, forment une sorte de bouclier par leurs faces externes, le phénomène de torsion continue et diffère suivant les étamines : la centrale est normale, les deux externes sont dirigées vers les bords latéraux de la corolle, les deux internes tendant à s'appliquer contre les parois ; il y a un léger retard dans le développement des quatre dernières sur la centrale. Les anthères sont alors jaunes sur leurs bords externes ; suit une bande violette circonscrivant l'ancienne zone verdâtre qui n'a pas changé. Vient une quatrième période pendant laquelle l'incurvation des filets amène les anthères dans une position qui leur est parallèle, mais en sens inverse,

l'extrémité anthérique étant dirigée contre le fonds de la fleur.

Développement des étamines chez Cobea scandens.



1, 1′ 1″ 2 3 4 5 6

1, 1′ 1″. Etamine vue de dos, de face et de profil.
2 et 3. Etamines dont le filet s'incurse.
4. Etamine avec commencement de déhiscence de l'anthère.
5. Etamine dont l'anthère est complètement ouverte.
6. Etamine flétrie dans une fleur épanouie et colorée.

A ce moment les deux étamines externes s'accroissent très rapidement et viennent opérer les déhiscence de leurs anthères, en dehors de la corolle à une distance variant de $^1/_4$ à 1 $^1/_2$ cm. de son bord ; elles sont alors complètement violettes, très foncées sur leurs bords et d'une teinte plus claire en leur milieu.

L'ouverture commence à la partie inférieure de l'organe. Quand les deux étamines se dessèchent les deux internes procédant de la même manière viennent s'ouvrir et la centrale ne s'accroît qu'en dernier lieu. Au moment de la déhiscence, l'extrémité du filet se déroule légèrement.

Pendant toutes ces transformations le style ne s'est pas développé ; on le voit sous la forme d'un organe filamenteux qui repose sur la partie ventrale de la fleur sous les filets staminaux. Il n'est jamais mûr en même temps que les anthères, il y a quelquefois un écart de 48 et 72 heures entre les deux maturations.

Lorsque le pollen n'est plus actif, les filets changent de forme ; de droits qu'ils étaient, ils s'ondulent et leur turgescence diminue beaucoup. Quand les trois filaments stigmatiques sont épanouis, les étamines ne présentent plus qu'une masse enchevêtrée formée par leurs filets desséchés.

L'autofécondation ne peut donc se faire. La fleur est visitée par des guêpes, abeilles, bourdons et mouches, et c'est en allant d'une fleur à une autre qu'ils fécondent involontairement les stigmates.

Lorsque la fécondation est faite, les sépales membraneux se rapprochent les uns des autres et forment une gaîne protectrice pour le jeune fruit qui, au fur et à mesure de sa croissance, les écarte à nouveau. Ce fruit est une capsule triloculaire plus ou moins cylindrique, de 8 à 9 cm. de long sur 3 à 4 cm. de large ; il ne mûrit pas en plein air dans nos contrées.

Nous avons eu l'occasion d'étudier un pied de Cobea à fleurs anormales.

Dans quelques cas, le calice prenait un développement énorme, de plus il se colorait en violet-rose ; les sépales étaient au nombre de six ou sept et parfaitement développés. Un seul exemplaire a présenté sous cet organe une formation foliaire imparipennée. (Les feuilles chez *Cobea scandens* sont entières et elliptiques).

La corolle offrait les anomalies les plus variées ; elle changeait de forme d'une fleur à une autre ; plusieurs fleurs étaient complètement déformées ne présentant qu'une masse chiffonnée inégalement striée de blanc et de violet ; quelques unes avaient avorté et leur existence n'était révélée que par une sorte de bourrelet plus ou moins proéminant au fond du calice. Huit exemplaires montrèrent à leur bord externe une formation foliacée très nette. Deux autres possédaient sur leurs parties internes des excroissances colorées, en forme de cornes de 11 à 14 mm. de long sur 2 mm. d'épaisseur à la base. Souvent aussi, la

corolle, au lieu d'être concolore, était striée dans sa longueur par des zones inégales vertes et violettes. Dans l'arrière saison, la partie corollaire basale se développe beaucoup plus que la supérieure ; elle s'incurve même en formant une sorte de nasse ; ceci dans le but de soutenir les filets staminaux qui, à la fin de septembre, octobre et novembre, se développent démesurément et dépassent de 3 et 4 cm. le bord externe de la corolle.

Les étamines étaient en nombre variable, quatre dans quelques échantillons, six, sept et huit dans d'autres. Les filets ne croissaient plus dans leur ordre normal et leurs longueurs se modifiaient. Dans certains cas, il y avait avortement de ces organes ; d'autres fois les filets étaient soudés dans toute leur longueur à la corolle. Deux exemplaires portaient à la place des anthères des expansions foliacées verdâtres ne rappelant en rien l'organe type. Le cas anormal le plus fréquent était celui des invertions dans le développement des filets et la déhiscence des anthères. Il y avait retard des externes sur les internes, ou bien encore la centrale était mûre quand les autres se trouvaient à l'intérieur de la fleur ; en un mot, les variations les plus diverses pouvaient se produire.

Le style de son côté n'échappait pas à ces malformations ; tantôt il portait quatre filaments au stigmate sans que pour cela l'ovaire fut quadriloculaire ; quelques exemplaires en portaient même cinq, six et sept. Dans deux cas il y a eu coïncidence entre les deux parties du gynécée. Plusieurs fleurs montraient un organe avorté ou anormal en longueur. Un exemplaire a donné un style en forme de tire-bouchon enveloppant dans ses spires les filets staminaux.

Ces différentes anomalies se trouvaient en présence dans une même fleur. Les fruits différaient aussi beaucoup dans leurs formes ; le nombre de leurs loges était très variable (de 2 à 6).

D'où peuvent provenir ces faits anormaux ? Nous ne pouvons invoquer que deux causes : 1° des causes héréditaires, 2° des agents extérieurs.

Le premier de ces facteurs peut avoir de l'influence, mais nous ne croyons pas devoir y attacher une très grande importance. Nous devons plutôt examiner le deuxième groupe.

La plante était cultivée contre un mur situé au levant ; elle était régulièrement arrosée et la terre très meuble fumée moyennement. Lors de l'apparition des premières fleurs anormales nous avons examiné les racines ; au premier abord elles n'offraient rien de suspect, mais l'examen microscopique décelait l'existence d'un mycèle très fin pénétrant de place en place dans l'organe. Plus tard, lorsque le Cobea eut atteint son plein développement, nous avons remarqué un rabougrissement de l'extrémité de quelques rameaux ainsi que de leurs vrilles. Ces parties brunissaient, puis séchaient quelques jours après ; d'autre part certaines fleurs anormales, lorsque la corolle était tombée, montraient au fond du calice une zone brunâtre qui ne tardait pas à se couvrir d'un beau feutrage mycélien. Ayant examiné de près les rameaux en question, on voyait nettement à leur intérieur des filets cryptogamiques.

C'est à ce facteur qu'il faut attribuer en première ligne les monstruosités observées ; malheureusement il n'a pas été possible de déterminer l'espèce à laquelle ce champignon appartenait. Dans la tige, de place en place, on voyait quelques formations filamenteuses, ce qui permettrait de supposer un seul et même champignon aussi bien dans les parties aériennes que souterraines.

On a enregistré déjà un certain nombre de ces associations ; elles sont utilisées dans la pratique sans que pour cela il faille des cultures particulières ; c'est le cas spécialement pour la formation de certaines espèces de fleurs

doubles et de quelques tubercules (pomme de terre par exemple).

Ces champignons agissent très probablement par une intoxication de la sève chez la plante nourricière; cet empoisonnement résulterait de l'exsudat de produits toxiques élaborés par le cryptogame. La sève portée aux organes de reproduction influencerait dans une très forte mesure leur développement. Il est encore à remarquer que les feuilles ne sont que rarement modifiées ; on peut expliquer ce phénomène par le fait que la sève puisant une partie de ses produits dans la feuille, le liquide qui part de cet organe n'est pas encore toxique ; ce n'est que quand il se dirige vers les points végétatifs ou les zones d'accroissement, qu'il se chargerait des toxiques cryptogamiques et aurait ainsi une influence sur leur développement. La feuille peut, dans certains cas, subir aussi l'influence de ces exsudats, mais comme elle est le siège d'un mouvement continuel, ils ne peuvent avoir que très peu d'action ; les organes passifs dans la nutrition de la plante seraient pour ainsi dire désignés à leur influence.

Dr Perriraz.