

Jean Claessens and Jacques Kleynen

Über die Hamulus - Definition

Keywords

Epipactis, hamulus, tegula, detachable viscidium

Zusammenfassung

Claessens, J. & J.Kleynen (1998): Über die Hamulus – Definition.- Jour.Eur. Orch. 30(3): 624-628.

Die Stipes, wie man sie bei weiter entwickelten Gattungen findet, kann in Form eines bandartigen Gewebes (Tegula) oder als hackenförmiges Gebilde (Hamulus) auftreten.

Die primitive Gattung *Epipactis* besitzt keine Stipes vom Hamulus-Typ, sondern hat anders als früher angenommen wurde, ein abnehmbares Viscidium.

Summary

Claessens, J. & J.Kleynen (1998): Über die Hamulus – Definition.- Jour.Eur. Orch. 30(3): 624-628.

The stipe, as it can be found in the advanced orchids, may occur as a strap-like, non-sticky tissue (tegula) or as a hook-like structure (hamulus).

The primitive genus *Epipactis* doesn't have a stipe of the hamulus-type, but possesses a true detachable viscidium.

Résumé

Claessens, J. & J.Kleynen (1998): Über die Hamulus – Definition.- Jour.Eur. Orch. 30(3): 624-628.

Le stipe, comme on le trouve chez les orchidées plus avancées, peut se présenter sous forme d'une couche non-gluante (tegula) ou en forme d'un crochet (hamulus).

Le genre primitif *Epipactis* ne possède pas un stipe du type hamulus, mais présente un viscidium vraiment détachable.

* * *

1. Einleitung

Die Gattung *Epipactis* steht in den letzten Jahren im Mittelpunkt des Interesses, was aus den vielen Neubeschreibungen ersichtlich wird. In einigen Beschreibungen BARTOLO, PULVERENTI & ROBATSCH (1996); MOLNÁR & ROBATSCH (1996a); MOLNÁR & ROBATSCH (1996b) wird der Begriff Hamulus gebraucht. In einem Artikel geht ROBATSCH (1996) auf das Vorkommen eines Hamulus bei *Epipactis* ein. Er postuliert, daß das Viscidium einen hackenförmig gebogenen Teil bildet, der homolog ist mit dem Hamulus von z. B. *Microtis uniflora*.

2. Stipes

Bevor wir auf Form und Funktion des Viscidiums bei *Epipactis* eingehen, wollen wir zuerst den Begriff "Stipes" verdeutlichen. Bei einer Anzahl der europäischen Orchideengattungen werden Pollinien und Viscidium mittels eines Pollenstielchens mit einander verbunden. Im Laufe der Evolution ist aber bei anderen (vor allem tropischen) Gattungen der Abstand zwischen Pollinien und Viscidium zu groß geworden. Dann entwickelt sich, neben den Pollenstielchen, ein zusätzliches, nicht klebriges Verbindungsstück, die Stipes.

Pollenstielchen und Stipes sind zwei verschiedene Gebilde, die auch an anderen Stellen entstehen: das erste ist ein Gebilde der Anthere, während das zweite einen rostellaren Ursprung hat. RASMUSSEN (1982) hat zwei verschiedene Formen der Stipes unterschieden, nämlich die Tegula und der Hamulus. Die Tegula ist ein mehr oder weniger bandförmiges Häutchen an der Oberseite des Rostellums, das aus der modifizierten Epidermis des Rostellums besteht.

Wenn die unterliegende Zellschicht desintegriert, sind Viscidium und Pollenstielchen mittels der jetzt freiliegenden Tegula miteinander verbunden. *Calypso* hat, als einzige europäische Gattung, eine Tegula.

Die Stipes kann aber auch als hackenförmiges Gebilde geformt sein, Hamulus genannt. Die umgebogene Spitze des Rostellums stellt dann die Verbindung zwischen Viscidium und Pollenstielchen her. In einem Artikel CLAESSENS & KLEYNEN (1998) haben wir gezeigt, daß die Gattung *Corallorrhiza* eine Stipes

vom Hamulus-Typ besitzt. Sie zeigt tatsächlich vier dünne, drahtförmige, elastische Pollenstielchen die mit der Spitze des Hamulus verbunden sind.

Deutlich ist, daß die Stipes eine Weiterentwicklung der Verbindung zwischen Viscidium und Pollinien ist, wobei das Vorkommen von Pollenstielchen eine Voraussetzung ist für die Bildung einer Stipes. Man findet daher eine Stipes auch nur bei den evolutionär weiterentwickelten Gattungen. Kehren wir zurück zur Gattung *Epipactis*, die nach ROBATSCH (1996) eine Stipes vom Hamulus-Typ besitzt.

Allgemein wird anerkannt, daß *Epipactis* eine der primitivsten Gattungen ist. Bei keinem Vertreter der Gattung *Epipactis* (oder in weiterem Sinne der Limodorinae) sind Pollenstielchen vorhanden, also ist das Auftreten eines Hamulus nicht möglich. Das Viscidium von *Epipactis* ist *nicht* homolog mit dem Hamulus der tropischen Gattung *Microtis*.

3. Das Viscidium von *Epipactis*

Die Form des Viscidiums bei *Epipactis* kann allerdings etwas verwirrend wirken. Denn an seiner Oberseite kann es tatsächlich etwas umgebogen aussehen. Das hat aber alles mit seinem Funktionieren zu tun.

Epipactis hat, genau wie die meisten anderen Gattungen, ein Rostellum, das ist ein modifizierter Teil des dritten Narbenlappens. Das Rostellum bildet, abhängig von der Gattung, ein oder zwei Klebscheibchen und kann auch ein oder zwei Bursiculae (kleine Taschen die die Klebscheibchen umgeben) bilden.

Bei *Epipactis* sitzt das Rostellum am oberen Narbenrand, genau zwischen den beiden Pollinien (siehe Abb. 1). Um das Rostellum bildet sich das Viscidium, das zuerst von fester Konsistenz ist. Erst später in der Entwicklung lösen sich die Zellen auf und bilden den bekannten Klebstoff, von einem Häutchen umgeben. An seiner Oberseite bildet das Viscidium ein Zipfelchen, das Pollinien und Viscidium miteinander verbinden soll. Genau an der Stelle des Zipfelchens öffnet die Membran der Anthere sich zuerst, so daß hier eine Verbindung entsteht. Dieses geschieht schon vor der Anthese. Wenn man die Antherenkappe hochhebt, kann man die Pollinien mit z. B. einer Nadel hoch und nach vorne bewegen. So kann man Pollinien und Viscidium entfernen. Wir haben es hier also, anders als z. B. RASMUSSEN (1982) angibt, mit einem echten abnehmbaren Viscidium zu tun.

Das Viscidium ist nicht, wie ROBATSCH (1996) behauptet, gefüllt mit Elastoviscin, denn dieses Material wird in der Anthere gebildet. Elastoviscin ist eine klare, sehr elastische Substanz, die die Pollenkörner zusammenhält und die

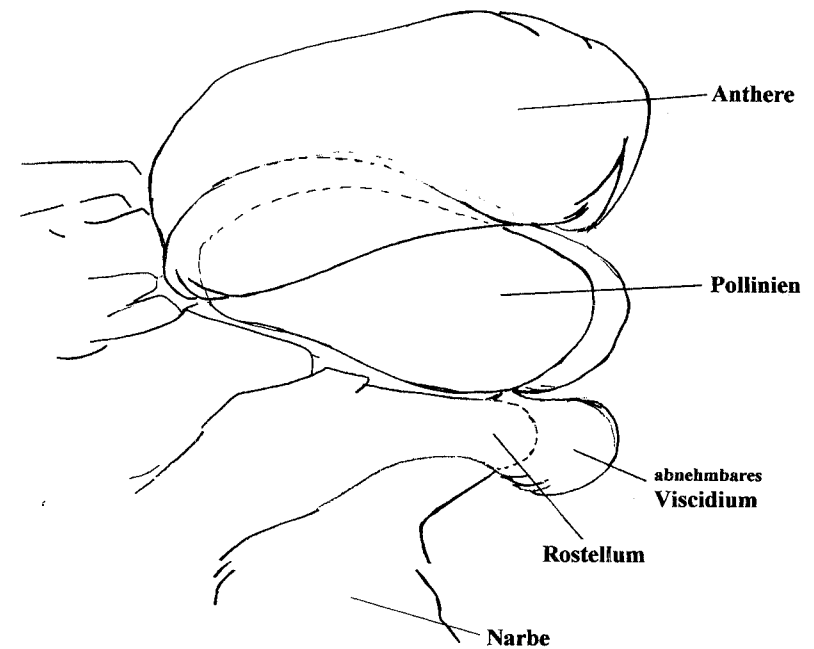


Abb. 1 *Epipactis helleborine*

vor allem auch die Pollenstielchen bildet. Die Pollenstielchen bestehen aus Elastoviscin und sporogenem Material und können deshalb oft eine gelbliche Farbe haben, obwohl dieses nicht immer der Fall ist. Bei *Corallorrhiza* kann man sehr gut die große Elastizität der Pollenstielchen überprüfen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Gattung *Epipactis* keine Stipes vom Hamulus-Typ besitzt, sondern daß wir es hier mit einem echten, abnehmbaren Viscidium zu tun haben.

Das Viscidium erscheint, bedingt durch die Anheftungsstelle der Pollinien, etwas hakenförmig, ist aber auf keinen Fall homolog mit dem Hamulus der weiterentwickelten Gattungen.

Danksagung

Wir danken Harry van Bruggen und Jürgen Reinhardt recht herzlich für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literaturverzeichnis

- BARTOLO, G., S. PULVERENTI & K. ROBATSCH (1996): *Epipactis schubertiorum* Bartolo, Pulvirenti et Robatsch, eine neue Epipactis-Art aus Italien.- Jour.Eur.Orch. **28** (4): 773-780.
- CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN (1995): Die Systematik der europäischen Orchideen illustriert an Hand von Makro-Fotos.- Jour.Eur.Orch. **27** (1): 93-124.
- CLAESSENS, J & J. KLEYNEN (1998): Column structure and pollination of *Corallorrhiza trifida* Châtelain (Orchidaceae).- Jour.Eur.Orch. **30** (3): 629-637.
- DRESSLER, R. (1961): The structure of the orchid flower.- Missouri Botanical Garden Bulletin **49**: 60-69.
- DRESSLER, R. (1992): Phylogeny and classification of the orchid family.- Cambridge.
- MOLNÁR, A. & K. ROBATSCH (1996a): *Epipactis mecsekensis* A. Molnár et K. Robatsch spec.nov. Eine neue Epipactis-Art aus Ungarn.- Jour.Eur.Orch. **28** (4): 781-786.
- MOLNÁR, A. & K. ROBATSCH (1996b): *Epipactis tallosii* A. Molnár et K. Robatsch spec. nova, eine neue Epipactis-Art aus Ungarn.- Jour.Eur.Orch. **28** (4): 787-794.
- RASMUSSEN, F. N. (1982): The gynostemium of the neottiid orchids.- Opera Botanica **65**: 1-96.
- RASMUSSEN, F. N. (1986): On the various contrivances by which pollinia are attached to the viscidia.- Lindleyana **1** (1): 21-32.
- ROBATSCH, K., (1996): Einführung in die Hamulus-Definition.- Jour.Eur.Orch. **28**(4): 761-764.

Anschrift der Autoren

Jean Claessens
Moorveldsberg 33
NL - 6243 AW Geulle

Jacques Kleynen
Pr. Constantijnlaan 6
NL - 6241 GH Bunde

Jour.Eur.Orch.
30 (3): 629 - 637. 1998.

AHO Ba-
Wü.

Jean Claessens and Jacques Kleynen

Column structure and pollination of *Corallorrhiza trifida* Châtelain (Orchidaceae)

Keywords

Corallorrhiza trifida, Orchidaceae, stipes, hamulus, autogamy.

Zusammenfassung

Claessens, J. & J. Kleynen (1998): Column structure and pollination of *Corallorrhiza trifida* Châtelain (Orchidaceae).- Jour.Eur.Orch. **30**(3): 629-637. *Corallorrhiza trifida* besitzt eine typische Säulchenstruktur, wodurch die Autogamie ermöglicht wird. Das Rostellum bildet eine hackenförmige Verlängerung, der Stipes (vom Hamulus-Typ). Die vier Pollinien werden mittels vier dünnen, elastischen Pollenstielchen mit dem Stipes verbunden. An der Basis vom Stipes befindet sich das Viscidium, das aber nur sehr kurze Zeit, noch vor der Anthese, funktioniert. Die Selbstbestäubung, die bei *C. trifida* die Regel ist, wird ermöglicht, indem die Antherenkappe austrocknet und sich gleichzeitig erhebt. Die Pollinien fallen dann, fest verbunden mit den elastischen Pollenstielchen, auf die Narbenfläche, wo sie kleben bleiben.

Summary

Claessens, J. & J. Kleynen (1998): Column structure and pollination of *Corallorrhiza trifida* Châtelain (Orchidaceae).- Jour.Eur.Orch. **30**(3): 629-637. *Corallorrhiza trifida* has a particular column structure, which facilitates autogamy. The rostellum forms a hook-like prolongation, the stipe (of the hamulus-type). The four pollinies are connected to the rostellum by means of four thin, elastic caudicles. There is a viscidium at the base of the stipe, which functions only a very short time, before anthesis. Autogamy, which is general practice with *C. trifida*, is realised by the simultaneous dessication and lifting of the anther cap. This