

ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

LII. Jahrgang, N^o. 3.

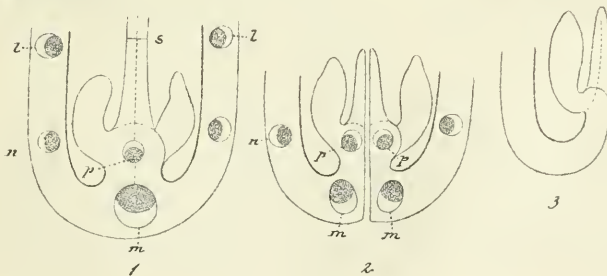
Wien, März 1902.

Ueber die inversen Placentarbündel der Cruciferen.

Von L. J. Čelakovský (Prag.)

(Mit 3 Figuren.)

Dass der Fruchtknoten der Cruciferen (von Fällen wie *Tetrapoma* abgesehen) von zwei Carpellen gebildet wird, welche längs der Blattränder congenital verwachsend, die wandständigen Placenten erzeugen, beweisen sowohl die Entwicklungsgeschichte, als auch, und zwar noch eclatanter, Auflösungen des Fruchtknotens in vergrünten und verlaubten Blüten. Die gegentheilige, aus der Zahl und Anordnung der Gefässbündel von manchen neueren Autoren abgeleitete Ansicht, dass sich an der Bildung des Fruchtknotens vier oder gar sechs Carpelle betheiligen, und dass die Placenten selbständige Phyllome seien, beruht auf einem Trugschluss der einseitig angewendeten anatomisch-morphologischen Methode. Trotzdem muss auch die rationelle Morphologie der anatomischen Structur, insbesondere dem Gefässbündelverlauf, Rechnung tragen, freilich in Uebereinstimmung mit anderweitig sicher festgestellten Thatsachen, wie hier mit der Zweiblättrigkeit des Fruchtknotens.



In den Wänden des Fruchtknotens verlaufen vier Hauptbündel, zwei laterale (*l* in Fig. 1 der obenstehenden Abbildung,

Hälfte eines schematisierten Querschnittes eines latisepten Fruchtknotens), die Mittelnerven der Fruchtklappen bildende, zwei stärkere mediane (m) in den Aussenwänden der beiden Placenten. Ausserdem wurde neuerdings zuerst von Gerber, dann auch von Hannig¹⁾ in den Placenten noch je ein inneres, sehr kleines, manchmal schwierig zu erkennendes Bündel (p) constatiert, welches als eigentliches Placentarbündel anzusehen ist, weil nach Hannig nur von ihm die Gefässstränge in die Funiculi abgehen.

Diese inneren Placentarbündel p sind nun merkwürdigerweise umgekehrt orientiert als wie die äusseren m und als wie alle übrigen Wandbündel, nämlich mit dem Phloëm (Basttheil) nach innen, mit dem Xylem (Gefässtheil) nach aussen gegen das Xylem des grossen äusseren Bündels. Diese inverse Stellung der Placentarbündel ist bisher unaufgeklärt. Hannig hat sie zwar mit dem Ursprung und Verlauf dieser Bündel zu erklären versucht. Er fand, dass die sehr grossen medianen Bündel in der Achse unter den Carpellen successive in drei, dann fünf collaterale Bündel sich theilen. Diese bilden bald einen nach innen gekrümmten Bogen (von Hannig Bündelplatte genannt); das grösste mittlere der Bündel geht als Bündel m (in Fig. 1) in die Aussenwand der Placenta (des sog. Replum), die zwei rechts und links vom Bündel m liegenden Gefässbündel n biegen als Nebenbündel in die Carpellklappen aus, die zwei randständigen aber rücken noch mehr umbiegend nach innen und einander entgegen, bis sie auf einander treffen und zu einem Bündel, dem inneren Placentarbündel, verschmelzen, welches in Folge der stattgefundenen Umbiegung der Randbündel umgekehrt orientiert (invers) sein muss.

Damit ist aber nur die Art und Weise ausgemittelt, wie die inverse Stellung aus der normal orientierten hervorgeht, aber nicht die Ursache, aus welcher die Umkehrung stattfindet. Man erfährt damit nur, das Bündel sei verkehrt, weil seine Componenten sich umgekehrt haben. Warum thun sie das aber, da sie ja auch ohne Umwendung nach innen rücken und zu einem normal orientierten Placentarbündel verschmelzen könnten? — Die Ursache der inversen Stellung ist aber eine rein morphologische. Diese Stellung wird durch das anatomisch-morphologische Gesetz bestimmt, nach welchem die Gefässbündel eines bifacialen oder dorsiventralen Blattes mit dem Phloëm nach der morphologischen Unterseite, mit dem Xylem nach der Oberseite orientiert erscheinen.

Zuvor möge aber noch in Erinnerung gebracht werden, dass die zwei Reihen der Ovula einer Placenta nicht dicht neben einander stehen, sondern dass zwischen ihnen eine gewölbte leere Partie der Placenta sich befindet, welche während der Entwicklung des Fruchtknotens in eine Scheidewandlamelle (Septallamelle)

¹⁾ E. Hannig: Untersuchungen über die Scheidewände der Cruciferenfrüchte. Botanische Zeitung, Jahrg. 59, 1901. Dort auch die neueste Literatur (Gerber, Chodat et Lendner, Lignier, Martel).

auswächst, und dass die beiden Lamellen, die von den zwei Placenten ausgehen, im Centrum mit den Rändern bei *s* in Fig. 1 zusammenstossend und mechanisch verwachsend die sogen. falsche Scheidewand bilden.

Denken wir uns nun die beiden Carpelle getrennt, durch Spaltung der Placenten und der Septallamellen (dieser in zwei Plättchen, die ich Septalplatten nennen will) wie in Fig. 2. Die Carpelle biegen bei *m* nach innen und dann nochmals am Innenrande der zweigetheilten Placenta — die Septalplatten vorläufig weggedacht — gegen die Reihen der Samenanlagen hin. Wichtig ist nun die Bestimmung, wie weit die Oberseite und wie weit die Unterseite der beiden Carpelle reicht. Die Reihen der Ovula entspringen laut untrüglichem Zeugnis der Verlaubungsabnormitäten aus den Blatträndern; die Innenseite der Fächer wird also bis zu den Ovularreihen von der Oberseite der Carpelle gebildet (sie ist stärker ausgezogen gezeichnet), die Unterseite (mit feinerer Linie ausgedrückt), welche die ganze Aussenseite des Fruchtknotens ausmacht, reicht um den äusseren und inneren Bug herum bis zur anderen Seite jeder Ovularreihe. Es sind also in der normalen Placenta die Carpelle mit ihren Unterseiten vereinigt und auch die leere, zwischen beiden Ovularreihen gelegene, bald in die Septalleiste auswachsende Partie der Placenta wird von der Blattunterseite gebildet.

Daraus ergibt sich nun, nach dem oben angezeigten Gesetze, die Lage der Gefässbündel. In den Wänden des Fruchtknotens müssen alle Bündel mit dem Phloëm nach aussen, nach der Unterseite der Carpelle gerichtet sein, die beiden (meist verschmelzenden) inneren Placentarbündel müssen aber umgekehrt orientiert sein, mit dem Phloëm nach innen, wo die leere, von der Blattunterseite gebildete interovulare Partie der Placenta liegt. Wären beide Carpelle mit den Placentartheilen getrennt, wie in Fig. 2, so müsste ein jedes am äusseren Buge sein eigenes Bündel mit nach aussen gelegenen Basttheil haben, am inneren Buge aber ein umgekehrt mit dem Phloëm nach innen orientiertes Placentarbündel.

Im normalen verwachsenblättrigen Fruchtknoten verschmelzen nun die beiden äusseren Bündel ebenso congenital wie die Carpelle selbst, d. h. es entsteht nur ein grosses, vollkommen medianes Bündel, dessen Gefässtheil mit der einen Hälfte gegen die Oberseite des einen Carpells, mit der anderen gegen die des anderen Carpells schaut. Die beiden kleinen inneren Bündel des normalen Fruchtknotens, die noch getrennten Ursprung haben, verschmelzen nachträglich zu einem ähnlich median situirten Bündel *p* (Fig. 1), welches mit dem Xylem ebenso nach beiden Oberseiten, mit dem Phloëm nach der durch die innere Umbiegung nach innen gelangten Unterseite des Carpells gerichtet ist.

Die inverse Lage der inneren Placentarbündel ist somit die natürliche Folge der inneren Umbiegung der die Ovula tragenden Carpellarränder, sowie des die

Orientierung der Gefäßbündel im bifacialen Blatte bestimmenden Gesetzes.

Die Septalplatten sind, wie Fig. 2 es zeigt, Auswüchse der Unterseite der Carpelle, resp. Verbreiterungen der inneren Bugvorsprünge nach dem Centrum hin. Genauer betrachtet, sind es verkappte, d. h. durch Vereintwachsthum zweier Lamellen einfach erscheinende Dupplicaturen der Unterseite, dergleichen auch anderwärts vorkommen. Zu solchen Dupplicaturen gehören z. B. die schwertförmigen Blätter vieler Irideen u. a. Monocotylen, deren beide Seiten von der morphologischen Blattunterseite gebildet werden und welche trotz des dagegen erhobenen Widerspruchs, ganz sicher aus den beiden mittelst der Oberseiten mit einander congenital vereinigten oder verwachsenen Längshälften eines bifacialen Blattes bestehen; ferner die dorsalen Kiele der zweikieligen Vorblätter der Monocotylen u. s. w. Dupplicaturen sind überhaupt solche Blatttheile, deren ganze Oberfläche nur von der morphologischen Unterseite oder nur von der Oberseite gebildet wird. Beide Seitenflächen der Septalplatte, als einer Verbreiterung des inneren Buges, sind aber Fortsetzungen der Unterseite der Carpelle. Ausserdem sieht man auf verlaubten und getrennten Carpellen der Cruciferen (auch anderer Pflanzen mit Wandplacenten) in einem gewissen Verlaubungsstadium den Blattrand mit den mehr oder weniger verlaubten Samenanlagen gleichsam nach der Blattoberseite hin umgerollt und ihr angewachsen, so dass die Ovula gleich wie auf die Oberseite gerückt erscheinen. Das ist gewiss nicht eine Folge der Vegetativwerdung, denn vegetative Blätter tragen ihre Zipfel am Rande, so auch die in der Verlaubung weiter fortgeschrittenen Carpelle, vielmehr ist dies ein vom normalen Fruchtknoten überkommener Vorgang. Denn ganz dieselbe Umrollung und Anwachsung, freilich Alles in congenitaler Weise, findet auch bei der Bildung der Placenta und der Septalplatten statt, so wie Fig. 3 es darstellt.

Ueber einige Compositen bewohnende Puccinien.

Von Dr. Fr. Bubák (Prag).

(Fortsetzung.)¹⁾

3. *Puccinia praecox* Bubák

auf *Crepis biennis*. Ich beschrieb diese Art in den Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, Band XXXVII. In der Diagnose habe ich angegeben, dass die Uredosporen zwei Keimporen besitzen. Bei nachträglicher Untersuchung fand ich jedoch, aber selten, auch Uredosporen mit drei Keimporen. Durch diesen Befund gewinnt meine Behauptung²⁾, dass auf *Crepis biennis* in Europa nur *Puccinia praecox* vorkommt, eine neue Stütze.

¹⁾ Vgl. Nr. 2, S. 43.

²⁾ Bubák in Hedwigia 1901. Beiblatt, Bg. 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [052](#)

Autor(en)/Author(s): Celakovsky Ladislav Josef

Artikel/Article: [Ueber die inversen Placentarbündel der Cruciferen. 89-92](#)