

ENGLER / PRANTL

NATÜRLICHE
PFLANZENFAMILIEN

BAND 17b

DIE NATÜRLICHEN PFLANZENFAMILIEN

NEBST IHREN GATTUNGEN
UND WICHTIGEREN ARTEN, INSBESONDERE
DEN NUTZPFLANZEN

UNTER MITWIRKUNG ZAHLREICHER HERVORRAGENDER FACHGELEHRTEN
BEGRUNDET VON

A. ENGLER UND K. PRANTL

ZWEITE STARK VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUFLAGE

HERAUSGEGEBEN VON

A. ENGLER (†)

FORTGESETZT VON

H. HARMS

*

BAND 17b

ANGIOSPERMAE: Reihen Rhoadales und Sarraceniales

redigiert von H. Harms

Fr. Fedde, Papaveraceae. — F. Pax und K. Hoffmann, Capparidaceae, Tovariaceae. — O. E. Schulz, Cruciferae. — Fr. Bolle, Resedaceae. — F. Pax, Moringaceae, Bretschneideraceae. — J. C. Th. Uphof, Sarraceniaceae. — H. Harms, Nepenthaceae. — L. Diels, Droseraceae. — Nachträge.

Mit 486 Figuren im Text sowie dem Register zu Band 17b



DUNCKER & HUMBLOT / BERLIN

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks,
der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten
Unveränderter Nachdruck des 1936 erschienenen Bandes
© 1960 Duncker & Humblot, Berlin
Gedruckt 1960 bei fotokop GmbH., Darmstadt
Printed in Germany

Inhalt

Embryophyta siphonogama

Unterabteilung Angiospermae

Klasse Dicotyledoneae.

Reihe Rhoeadales . — Geschichtliche Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung der Reihe und ihre Zusammensetzung. Von H. Harms.	1
Papaveraceae von Fr. Fedde. Mit 76 Figuren	5
Capparidaceae von F. Pax und K. Hoffmann. Mit 43 Figuren	146
Tovariaceae von F. Pax und K. Hoffmann. Mit 1 Figur	224
Cruciferae von O. E. Schulz. Mit 306 Figuren.	227
Resedaceae von Fr. Bolle. Mit 6 Figuren	659
Moringaceae von F. Pax. Mit 3 Figuren	693
Bretschneideraceae von F. Pax. Mit 1 Figur	699
Reihe Sarraceniales . — Geschichtliche Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung der Reihe und ihre Zusammensetzung. Von H. Harms.	701
Sarracenaceae von J. C. Th. Uphof. Mit 16 Figuren	704
Nepenthaceae von H. Harms. Mit 20 Figuren	728
Droseraceae von L. Diels. Mit 14 Figuren.	766
Nachträge	785
Register	788

Reihe Rhoadales.

(Geschichtliche Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung der Reihe
und ihre Zusammensetzung.)

Von

H. Harms.

Die größte Familie der Reihe, die *Cruciferae* (Kreuzblütler), bildet bekanntlich in Linnés Sexualsystem die 15. Klasse *Tetradynamia*, die in *Siliculosa* und *Siliquosa* geteilt wird. *Cleome* wird auch dazu gerechnet. In dem Entwurf seines natürlichen Systems (1738) findet man Gattungen der *Papaveraceae* in seinem Ordo XXX, der *Capparidaceae* im nächsten, *Hypecoum* und *Fumaria* im Ordo XXVIII; die *Cruciferae* stehen, weit entfernt, im Ordo LVII (Linné, *Classes pl.*, denuo edit. [1907] 500, 510).

Die Systematiker vor Linné haben in mehreren Fällen die natürlichen Zusammenhänge der Teile unserer Reihe erkannt. Im System von Caesalpinus 1583 umfaßt die Gruppe: VII. *Herbaceae binis conceptaculis* (3. *Semina plura. Flores polypetalis*) größtenteils Gattungen der *Cruciferae*. Morisons *Siliquosae* (1680—1699) bestehen hauptsächlich aus Kreuzblütlern und daneben noch einigen Gattungen der *Papaveraceae*, abgesehen von fremdartigen Bestandteilen. In ähnlicher Weise umfassen die *Tetrapetalae siliculosae* et *siliquosae* von Joh. Rajus (1682) fast ausschließlich *Cruciferae* und dazu *Cleome* (als *Sinapistrum*) und *Papaver*, zu denen sich noch einige völlig abweichende Genera gesellen. Dieselbe Gruppe (*Tetrapetalae Cruciformes Siliculosae et Siliquosae*), Gattungen der *Cruciferae* enthaltend, hat H. Boerhaave (1710—1720); unter seinen *Siliquosae* sind einige Gattungen der *Papaveraceae* und *Cleome* vertreten. Tournefort (1694) hat die *Cruciferae* unter dem Namen *Cruciformes*, mit Einschluß von *Hypecoum*, *Chelidonium* und *Cleome*; auch hier treten wieder einige ganz abweichende Gattungen hinzu.

A. L. de Jussieu (*Gen. pl.* [1789] 235) läßt die *Papaveraceae* auf die *Ranunculaceae* folgen, und dann kommen die *Cruciferae* (l. c. 237) und die *Capparides*; unter den „Genera Capparidibus affinia“ bemerkt man *Reseda*, aber die übrigen (*Marcgravia*, *Norantea*, *Drosera*, *Parnassia*) werden jetzt in ganz andere Gegenden des Systems gebracht. Auf die *Capparides* folgen die *Sapindi*. — Die Gattung *Moringa* findet man (l. c. 348) unter den *Leguminosae*, aber es wird ihre Verschiedenheit von der Mehrzahl der letzteren hervorgehoben. Auch in späteren Systemen hat sie dieselbe Stellung.

Die *Rhoadeae* Bartling (*Ord. pl.* [1830] 220) umfassen die *Tremandreae*, *Polygaleae*, *Resedaceae*, *Fumariaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparideae*. — Endlicher's *Rhoadales* (*Gen.* [1839] 854) bestehen aus den *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparideae*, *Resedaceae*, *Datisceae*, von denen die letzteren jetzt den *Parietales* angehören. Die *Moringeae* (l. c. 1321) stehen unter den *Leguminosae*.

In Lindleys *Nat. Syst.* 2. ed. (1836) 58 enthält Alliance I *Cruciales* der *Parietales* die *Cruciferae* oder *Brassicaceae*, *Capparidaceae* und *Resedaceae*; die *Papaveraceae* mit der suborder *Fumariaceae* werden dagegen (p. 7) den *Ranales* zugeteilt, und die *Moringaceae* (p. 65) finden wir bei den *Violales*.

Anders ist die Anordnung und Verteilung in Lindleys *Veget. Kingd.* 3. ed. (1853) 348: *Cistales*, mit *Cistaceae*, *Brassicaceae*, *Resedaceae* und *Capparidaceae*; p. 430: *Papaveraceae*, wie früher bei den *Ranales*, aber (p. 435) die *Fumariaceae* davon ganz getrennt unter den *Berberales*, einer ziemlich bunten Gesellschaft.

A. Brongniart (Enum. genr. pl. 2. ed. [1850] 146, 151) unterscheidet die *Cruciferae* (*Resedaceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*) und die *Papaverineae* (*Fumariaceae*, *Papaveraceae*); die *Moringeae* (p. 197) werden den *Leguminosae* angeschlossen.

Bentham et Hooker f. (Gen. I. [1862] p. VII) fassen in Cohors *Parietales* folgende Familien zusammen: *Sarraceniaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae*, *Resedaceae*, *Cistaceae*, *Violariaceae*, *Canellaceae*, *Bixineae*; hier sind also unsere *Rhoadales* mit Gruppen verknüpft, die wir zu unsern *Parietales* stellen. Die *Moringeae* werden als „Ordines vel potius Genera anomala“ nebst *Coriariaceae* (p. XII) nach den *Sapindales* aufgeführt.

Baillon (Hist. pl. III. [1872] 105) läßt auf die *Nymphaeaceae* folgen die *Papaveraceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*, *Resedaceae*, dann *Crassulaceae* und *Saxifragaceae*. Die *Moringeae* werden von ihm mit Fragezeichen den *Capparidaceae* eingegliedert; J. G. Agardh (Theor. syst. pl. [1858] 211) hatte die nahe Verwandtschaft von *Moringaceae* und *Capparidaceae* betont, aber auch davon gesprochen, daß *Moringa* zu den *Leguminosae-Caesalpinieae* überleitet.

A. W. Eichler (Blütendiagr. II. [1878] 187), sich an A. Braun (in Ascherson, Fl. Prov. Brandenburg [1864] 48) anschließend, rechnet zu den *Rhoadiniae* die *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae* und *Resedaceae*. — Ganz ebenso Engler, Führer Bot. Gart. Breslau (1886) 41. In seinem Syllabus (1892) 111 werden unter dem Namen *Rhoadales* die *Moringaceae* noch hinzugenommen und die *Fumariaceae* als Unterfamilie den *Papaveraceae* eingegliedert, ferner die *Tovariaceae* vor die *Capparidaceae* gesetzt.

Bei A. Kerner (Pflanzenleben II. [1891] 683, 687, 688) bilden die *Cruciferae* einen Stamm für sich; *Capparidaceae*, *Papaveraceae* und *Fumariaceae* werden zu den *Parietales* gerechnet; die *Resedaceae* sind wie die Kreuzblütler ein eigener Stamm *Resedales*.

Alliance III *Papaverales* von van Tieghem (Éléments de Bot. 3. éd. [1898] 446) enthält folgende Familien: *Cistaceae*, *Tamaricaceae*, *Bixaceae*, *Samydaceae*, *Passifloraceae*, *Droseraceae*, *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae*, *Resedaceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae*, *Papaveraceae*. Die Gruppe ist also viel weiter gefaßt als unsere *Rhoadales*. Der enge Zusammenhang zwischen den vier letztgenannten Familien tritt auch hier zutage. Die *Moringaceae* (p. 487) stehen am Ende der *Geraniales* hinter den *Rosaceae*; es wird hervorgehoben, daß sie in der Gruppe eine Sonderstellung einnehmen.

In Handb. system. Bot. von E. Warming (deutsche Ausg. E. Knoblauch, [1890] 283) bestehen die *Rhoadiniae* aus den *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae*; die *Resedaceae* beginnen die nächste Ordnung *Cistiiflorae*.

C. Mez und K. Gohlke (Physiol.-anat. Untersuch. Verw. Angiospermen, in Beitr. Biol. Pflanzen XII. [1914] 180) ordnen die *Rhoadales* den *Parietales* zu; die *Capparidaceae* werden als die primärsten betrachtet, ihnen stehen die *Cruciferae* am nächsten, während sich die *Papaveraceae* von den *Capparidaceae* als besonderer Zweig entwickelt haben.

Auf dem Königsberger Stammbaum des Pflanzenreiches 1924 stehen die *Resedaceae* am Hauptstamm über den *Berberidaceae* und *Lardizabalaceae*, und von ihnen zweigt sich der Columniferenast ab; etwas oberhalb der *Resedaceae* entspringt ein kurzer Ast mit den *Capparidaceae*, von denen *Papaveraceae* und *Cruciferae* ausgehen (C. Mez in Naturwiss. u. Landwirtsch. Heft 4, 1925); die *Moringaceae* bilden einen unteren Seitenast dieses *Rhoadales*-Astes.

R. Wettstein (Handb. syst. Bot. II. [1924] 628; 4. Aufl. II. [1935] 716) sagt über die *Rhoadales* (*Papaveraceae*, *Tovariaceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*, *Resedaceae*, *Moringaceae*): „Die Verwandtschaft der in dieser Reihe zusammengefaßten Familien ist ganz zweifellos; sie wurde in neuerer Zeit serodiagnostisch durch klare Reaktionen erwiesen (Alfred Preuss, Serodiagnostische Untersuch. über die Verwandtschaft innerhalb der *Parietales*, in Beitr. Biol. Pfl. XIII [1917] 459) und morphologisch durch die eingehenden Untersuchungen von Murbeck begründet.“

A. B. Rendle (Classif. Flow. Pl. II. [1925] 163) läßt die *Rhoadales* auf die *Ranales* folgen, zu denen sie gewisse Beziehungen haben, und rechnet dazu die *Papaveraceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*, *Resedaceae*. Er neigt der Ansicht von Čelakovsky zu, wonach eine allmähliche Reduktion, besonders im Androeceum von den *Papaveraceae* und den *Capparidaceae* über die *Hypecoideae* und *Fumarioideae* bis zu den *Cruciferae* mit der Gleichförmigkeit ihres Diagramms zu verfolgen sei, während die *Resedaceae* etwas abseits stehen.

Hutchinson (Fam. Fl. Pl. I. [1926] 108) beschränkt die *Rhoadales* auf *Papaveraceae* und *Fumariaceae* und unterscheidet daneben (l. c. 112) *Capparidales* mit *Capparidaceae*, *Moringaceae* und *Tovariaceae*, und außerdem noch (l. c. 114) die nur aus den *Cruciferae* bestehenden *Cruciales*.

Aug. Heintze (Cormofyternas fylogeni [1927] 12, 117) rechnet zu den *Rhoadales* (pseudodiplostemon; Staminalnektarien oder sekundärer Diskus) die *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparidaceae*, *Resedaceae*. Nach ihm ist *Dicentra* der älteste Typus, der von den *Violales* herkommen soll; die Blüte ist viergliedrig mit verschwundenen lateralen Sepalen, der Tubus stamineus ist gespalten.

Im Syllabus 9.—10. Auflage von A. Engler und E. Gilg (1924) 211 werden die *Rhoadales*, wie folgt, gekennzeichnet und eingeteilt:

Rhoadales. Blüten zyklisch (das Androeceum nicht immer), heterochlamydeisch, selten apopetal, hypogynisch, aktinomorph oder zygomorph. Karpelle verwachsen, von unbestimmter Zahl bis 2. Samenanlagen mit 2 Integumenten. Endosperm nukleär. — Meist Kräuter, seltener Holzgewächse. Blüten häufig in Trauben.

Unterreihe 1. *Rhoadineae*. Blüten heterochlamydeisch; meist nur 2 Kelchblätter.

Papaveraceae.	III. 2, 130—145; N. I. 174—175; II, 27; III, 129—130; IV, 96—97.
----------------------	---

Unterreihe 2. *Capparidineae*. Blüten heterochlamydeisch; 4 oder mehr Kelchblätter.

Capparidaceae.	III. 2, 209—236; N. I, 177—178; II, 28; III, 134; IV, 105—106.
Tovariaceae.	III. 2, 207—208.
Cruciferae.	III. 2, 145—206; N. I. 175—177; II, 27; III, 130—134; IV, 97—105.

Unterreihe 3. *Resedineae*. Blüten spirozyklisch, heterochlamydeisch.

Resedaceae.	III. 2, 237—241; N. III, 134.
--------------------	-------------------------------

Unterreihe 4. *Moringineae*. Blüten zyklisch, heterochlamydeisch, zygomorph.

Moringaceae.	III. 2, 242—244.
---------------------	------------------

Unterreihe 5. *Bretschneiderineae*. Blüten schwach zygomorph, heterochlamydeisch.

Bretschneideraceae.	N. III, 209 (Radlkofer).
----------------------------	--------------------------

Es sei hier noch wiedergegeben, was Engler in E. P. 1. Aufl. Nachtr. (1897) 365 schreibt: „Schon lange hat man die *Rhoadales* gern an die *Ranales* angeschlossen, und dies hat auch seine Berechtigung, da die *Papaveraceae* wegen ihrer meist zahlreichen Staubblätter und ihres bisweilen noch aus mehreren, wenn auch vereinten Karpellen gebildeten Gynaeceums Analogien mit den *Nymphaeaceae* zeigen, bei welchen ein synkarpes Gynaeceum zustande kommt. Es ist ferner bekannt, daß wir von den *Papaveraceae* durch die diagrammatischen Verhältnisse der *Fumarioideae* leicht zu den *Cruciferae* gelangen, und daß andererseits zwischen diesen und den *Capparidaceae* eine enge Verbindung besteht; wir können daher diese Familien als *Rhoadineae* zusammenfassen. Die *Resedaceae* und *Moringaceae* stehen beide in der Reihe der *Rhoadales* ziemlich isoliert. Sehr große Übereinstimmung zeigen mit dieser Reihe die *Parietales*, von denen namentlich die *Dilleniaceae* an die *Ranales* anklingen, während die *Flacourtiaceae* zu den *Capparidaceae* Beziehungen ergeben.“ Engler hat übrigens an derselben Stelle p. 348 bereits die Unterreihen *Rhoadineae* und *Capparidineae* unterschieden.

Die sich besonders auf den Gefäßbündelverlauf stützende neuere Blütenmorphologie (E. R. Saunders; A. J. Eames and C. L. Wilson in Amer. Journ. Bot. XVII. [1930] 638; J. Dickson, Studies in floral anatomy, in Proc. Linn. Soc. London Oct. 1934, p. 2; The floral anatomy of *Glaucium flavum* with reference to other members of the *Papaveraceae*, in Journ. Linn. Soc. Bot. L. (1935) 175; Helen Bancroft, A Review concerning floral morphology, in Bot. Review I. Nr. 3. [1935] 82) hat sich mit dem Aufbau der Blüte der *Rhoadales* beschäftigt und für die Reihe die Differenzierung der Karpelle