

2. H.U.STAUFFER (Zürich). – Beiträge zum Blütendiagramm der Santalales.

Grundlegende Untersuchungen über das Blütendiagramm sind in der Reihe Santalales geliefert worden für die Santalaceae und Loranthaceae durch Eichler 1878, für die Olacaceae durch Valeton 1886. Seither sind nur wenige ergänzende Beobachtungen angestellt worden. Sichere Kenntnis des Diagramms ist jedoch eine notwendige Voraussetzung für Diskussionen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Reihe und über Anschlußmöglichkeiten der Reihe als Ganzes.

Unter den Santalaceae weist Eichler auf zwei verschiedene Karpellstellungen hin: Bei Isomerie fallen die Karpelle bei den meisten Gattungen zwischen die Blütenhüllblätter, bei *Choretrum* und *Leptomeria* dagegen konstant vor dieselben. In einer mit den letztgenannten Genera nahe verwandten Gattungsgruppe fanden wir bei sonst völlig identischen morphologischen Verhältnissen beide Karpellstellungen unter sich nahestehenden Arten, in Einzelfällen sogar innerhalb einer Art. So sind bei *Dendrotrophe varians* (Bl.) Miquel die Karpelle den Blütenhüllblättern opponiert, bei *Dt. umbellata* (Bl.) Miquel dagegen alternieren sie. Bei *Dt. buxifolia* (Bl.) Miquel besitzen die meisten Belege alternierende Karpelle; ein von Pierre auf der Insel Puh-Quoc in Indochina gesammeltes Exemplar zeigt jedoch bei sonst völliger Übereinstimmung opponierte Karpelle. Bei Vertretern der Gattung *Cladomyza*, die im Gegensatz zu den besprochenen Arten von *Dendrotrophe* in den weiblichen Blüten Abort der Stamina zeigen, kommen wiederum beide Stellungen bei nahe verwandten Taxa vor. (Beispiel: *Cl. uncinata* Danser, Karpelle alternierend; *Cl. pachydisca* Danser, Karpelle opponiert.) Bezüglich der Karpellstellung ist demnach in dieser Gruppe eine Labilität zu konstatieren, wobei niemals Zwischenstadien zu beobachten sind, sondern stets sprunghaft entweder die eine oder andere Stellung erscheint. Wie der Wechsel - noch dazu bei völlig unterständigem Fruchtknoten zustandekommt, kann vorläufig nicht gesagt werden. Anatomische Untersuchungen zum Studium des Leitbündelverlaufes sind im Gange. Die opponierte Karpellstellung ist - soweit bekannt - innerhalb der ganzen Reihe auf die erwähnten Gattungsgruppen der Santalaceae beschränkt, während sonst sowohl bei den Olacaceae wie bei den Santalaceae und Loranthaceae bei Isomerie die Karpelle immer alternieren.

Im Androeceum sah Valeton die Verhältnisse bei der Gattung *Coula* (Olacaceae) als die ursprünglichsten an. Nach seiner Darstellung finden sich dort drei Staminalkreise, der äußerste vor den Sepalen, der innerste vor den Petalen, der mittlere, doppelzählige je rechts und links am Rande jedes Petalums. Der innerste Kreis kann zuweilen fehlen. Die vergleichende Untersuchung der Staubblattverhältnisse der Tribus Couleae lieferte uns ein wesentlich anderes Bild: In den drei engverwandten Gattungen *Minquartia*, *Ochanostachys* und *Coula* ist das Auftreten eines äußeren, alternipetalen Kreises konstant. Die Zahl der vor den Petalen stehenden Staubblätter dagegen wechselt schon innerhalb von Einzelblüten, noch stärker innerhalb und zwischen den Gattungen. So kommen bei *Minquartia* ein bis zwei, bei *Ochanostachys* ein bis drei und bei *Coula* zwei bis vier Stamina nebeneinander vor dem einzelnen Blütenblatt vor. Diese können nicht anders denn als kollaterale Spaltprodukte eines einzigen inneren Kreises verstanden werden. Als Grundtypus des Androeceums hat daher in der Reihe der diplostemone Bauplan zu gelten, der unabgewandelt bei den primitiven Gattungen *Heisteria* und *Ximenia* vorkommt. Bereits innerhalb der Olacaceae zeigt der äußere, episepale Kreis deutlich die Tendenz zum Schwinden. Bei den Santalaceae und Loranthaceae fehlt er konstant.

Abschließend sei noch das von Eichler gelieferte Diagramm der *Loranthus*-Blüte kritisch betrachtet: Eichler wertet den "Calyculus" nicht als Kelch, sondern als Achseneffiguration. Er nimmt weiter zwei Kreise von Blütenhüllblättern an, die miteinander abwechseln, dann zwei ebensolche Kreise von Staubblättern und schließlich drei mit dem innern Staubblattkreis alternierende Fruchtblätter. Eichlers Auffassung basiert vor allem auf relativ spezialisierten neuweltlichen Arten, steht jedoch nicht im Einklang mit folgenden Beobachtungen: Bei den primitiven Gattungen *Nuytsia* und *Atkinsonia* haben neuere anatomische Untersuchungen der indischen Schule das Vorkommen von Gefäßbündeln im "Calyculus" erwiesen - Danser hatte dieses Organ schon früher als echten Kelch aufgefaßt. Bei den altweltlichen Gattungen finden sich weder in der Entwicklungsgeschichte noch in der morphologischen Ausbildung der Blütenhüllblätter irgend welche Hinweise auf zwei Kreise. Bei der in mehreren Gattungen nachgewiesenen Isomerie der Fruchtblätter alternieren diese stets mit den Hüllblättern, während sie nach Eichler opponiert stehen müßten. Es drängt sich daher eine Korrektur des Loranthaceae-Diagramms auf: Ein Kelch ("Calyculus") - Kreis, ein mit diesem alternierender Petalenkreis, ein den Petalen opponierter Staminalkreis, ein mit den Petalen alternierender Karpellkreis.

Die engen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Olacaceae, Santalaceae und Loranthaceae sind durch anatomische, biochemische, embryologische und morphologische Tatsachen derart überzeugend erhärtet, daß ohne weiteres auch im Diagramm eine wesentliche Übereinstimmung erwartet werden muß. Bei unserer Auffassung des Loranthaceae-Diagramms ergibt sich Kongruenz mit dem Diagramm mancher Olacaceae (z. B. *Strombosia*), während sich das typische Diagramm der Santalaceae nur durch das völlige Schwinden des Kelchs unterscheidet.

Literatur

Eichler A. W. : Blütendiagramme II (1878)

Valeton T.: Critisch overzicht der Olacineae B. et H. (1886)