

Die Pflanzen aus Italien, Dalmatien und Montenegro, welche hierher gehören, sind Jugendformen.

2. f. *bipinnatisectum* Milde p. p., syn. f. *meridionalis* Milde.
3. f. *tripinnatisectum* Milde, syn. *A. australe* Ten. und aller Autoren.

Hierhin gehört die subf. *cuneilobum* Borb. bei Luerssen l. c. p. 411 mit keilförmiger Basis der Secundärsegmente.

A. pallidum Bory gehört ausschliesslich dem Süden Europas an. Die nördlichsten Fundorte dürften in Croatien und in den südlichen Theilen der Provence liegen. Sehr verbreitet ist es im südlichen Dalmatien, in der Herzegowina und in Montenegro. Das Vorkommen von *A. rigidum* Sw. in diesen letzteren Ländern bezweifle ich. Ich wenigstens habe dort nur *A. pallidum* Bory gesehen. Visiani gibt nur *A. rigidum* Sw. in seiner Flora Dalmatica an, schreibt aber in der Diagnose „pinnulis cordato-lanceolatis pinnatifidis“. Aus dieser Diagnose scheint mir hervorzugehen, dass auch er nur *A. pallidum* in Dalmatien gesehen hat. Die Verwirrung in diesen beiden Arten ist dadurch entstanden, dass man unter *A. pallidum* Bory (var. *australe* Ten.) nur die Formen mit dreifachfiederschnittigen Blättern verstand. Als man nun von *A. pallidum* auch Formen mit zweifachfiederschnittigen Blättern fand, glaubte man in diesen Uebergangsformen zum *A. rigidum* zu sehen. Milde erkannte jedoch bereits, dass die zweifachfiederschnittigen Formen von *A. rigidum* wesentlich verschieden von den zweifachfiederschnittigen Formen von *A. pallidum* sind und unterschied daher eine f. *germanica* und eine f. *meridionalis*. Da die gleichen Gegensätze sich auch bei der f. *pinnatisectum* vorfinden, müsste auch diese consequenterweise in zwei Unterformen zerlegt werden. Berücksichtigt man die nicht unerheblichen Unterschiede zwischen den beiden Formenkreisen und auch den Umstand, dass sie geographisch getrennt auftreten, so kann kaum ein Zweifel bestehen bleiben, dass die beiden Formenkreise als Arten zu trennen sind.

Zur Biologie der Orchideen-Schattenblätter.

Von Prof. Dr. Anton Hansgirg (Prag).

In meiner unlängst erschienenen Phyllobiologie habe ich über die durch bunte (weisse, gelbe, rothe u. ä.) Färbung, Sammet- oder Metallganz charakterisierten Laubblätter der Orchidaceen nicht ausführlicher abgehandelt, aus dem Grunde, weil mit der Biologie, Verbreitung etc. dieser durch ihre auffallenden, von der normalen chlorophyllgrünen Farbe abweichenden Färbungen, Glanz etc. den Blumenblättern sich gewissermassen nähernden Laubblätter schon Morren, Hassack, Rothschild, Engelmann, Kerner, Stahl, Hallier u. A. sich befasst haben.

Bei meinen in der letzten Zeit fortgesetzten phyllobiologischen Studien habe ich jedoch auch den buntgefärbten und sammetartig oder metallisch glänzenden Schattenblättern überhaupt, denjenigen der Orchideen insbesondere, mehr Aufmerksamkeit gewidmet und erlaube mir in nachfolgender vorläufiger Mittheilung die bisher bekannt gewordenen Angaben über die Biologie der bunten Schattenblätter und Sammetblätter sowie über ihre Verbreitung zu ergänzen.

Wie ich in meiner Phyllobiologie näher erörtert habe, gesellen sich zu der gewöhnlichen Structur und Färbung der Schattenblätter zahlreicher in tropischen und subtropischen Gebieten auf schattigen und feuchten, \pm Humus enthaltenden Stellen wachsenden skio- und hygrophilen Pflanzen (auch Orchideen) noch mannigfaltige Schutzvorrichtungen, welche bei verschiedenen Arten, wie auch aus nachfolgendem Verzeichnis zu ersehen ist, oft miteinander in Combination treten.

Zu den interessantesten Formen des vielgestaltigen biologischen Typus der Schattenblätter gehören die bunt gefärbten und die durch Sammet- oder Metallglanz auf ihrer Oberseite ausgezeichneten Blätter, in geringerem Grade auch die auf der Unterseite (seltener auch auf der Oberseite) durch Erythrophyll (Anthokyan) purpurroth, violett u. ä. gefärbten Laubblätter, die ich in meiner Phyllobiologie zum *Cyclamen*-Typus vereinigte¹⁾ und die oberseits hell (weiss, silberweiss, gelb, goldgelb u. ä.) gefleckten, gestreiften, gerandeten, marmorirten, punctierten etc. (weissbunten, gelbbunten, weiss- und gelbaderigen u. ä.) Blätter, welche zum *Pulmonaria*-Typus gehören²⁾.

Die soeben erwähnten vier Formen der Schattenblätter, welche vereinzelt in verschiedenen Gattungen und Abtheilungen der Orchideen auftreten, sind nicht selten miteinander combinirt (auch bei einigen Orchideen) und zumeist auch in Uebergangsformen mit einigen anderen in meiner Phyllobiologie beschriebenen biologischen Typen der Laubblätter entwickelt.

So verdienen eine besondere Beachtung diejenigen Schattenblätter, welche öfters in Combination mit dem *Gnaphalium*-Typus der behaarten Blätter, dem *Echium*-Typus der Raubblätter, dem *Urtica*-Typus der Brennblätter, dem *Silene*-Typus der Drüsenblätter, dem *Drosera*-Typus der carni- und insectivoren Blätter, den verschiedenen Typen der nyctitropischen, paraheliotropischen, zoo-, ombro- und anemophoben Nutations- und Variationsblätter, dem *Hypericum*-Typus der drüsig-punctierten, dem *Thymus*-Typus der ölhaltigen, dem *Elatostema*-Typus der mit Cystolithen etc. versehenen, dem *Euphorbia*-Typus der milchenden Blätter, seltener auch mit dem *Prunus*-Typus der myrmekophilen Nectarblätter, dem *Ficus*-Typus der trüfelspitzigen Regenblätter und den verschiedenen Typen der Wind- und Regenblätter auftreten.

¹⁾ In dem in nächster Nummer folgenden Verzeichnisse sind die diesem Typus gehörigen Blätter mit *C* bezeichnet.

²⁾ In dem in nächster Nummer folgenden Verzeichnisse sind die diesem Typus gehörigen Blätter mit *P* bezeichnet.

Aehnliches gilt auch von den durch lauge, elastische Blattstiele versehenen, vor ungünstiger Beleuchtung, Wind etc. geschützten oder durch besondere Stellung der Spreiten, Längsrinnen, breitrinnige Blattstiele etc. zur centripetalen oder centrifugalen Regenwasserableitung dienenden Schattenblättern sowie von den merkwürdigen Lianenblättern, welche durch allmähliche Uebergänge an die Schattenblätter sich anschliessen und deren Blattstiele öfters auch durch besondere biegungsfeste, zur Herstellung einer dauernd günstigsten Lichtlage dienende Gelenkpolster ausgezeichnet sind.

Der Zweck der mannigfaltigen, an den Schattenblättern mit combinirten Schutzeinrichtungen entwickelten Anpassungen, deren Zusammenwirken hier nicht näher erörtert werden kann, ist stets der, den durch klimatische, edaphische u. a. Verhältnisse, durch ungünstige Wachstumsbedingungen etc. hervorgerufenen Störungen, welche das Leben, die Assimilations- und Transpirationsthätigkeit etc. dieser meist sehr zart gebauten Schattenblätter hemmen und schliesslich auch tödtlich wirken können, vorzubeugen. In der Regel entsprechen auch die mehr oder weniger complicirten Einrichtungen und Anpassungen der hygro- und skiophilen Laubblätter den Standortverhältnissen, und zwar sind die vollkommensten und compliciertesten Einrichtungen bei vielen ombrophoben Schattenpflanzen (auch Orchideen) entwickelt, welche an sehr schattigen und feuchten Stellen der tropischen und subtropischen Regengebiete der neuen und alten Welt verbreitet sind.

Auch bei einigen an den allerschattigsten und allerfeuchtesten Stellen der Tropenwälder, in schattigen und feuchten Gebüschunter Wasserfällen, im Schatten der an solchen Orten hochgewachsenen, oft mit Schling- und Kletterpflanzen bedeckten und zahlreiche epiphytische Kräuter tragenden Bäume vorkommenden Orchideen erreicht die Mannigfaltigkeit der vorerwähnten Schutzeinrichtungen der Schattenblätter einen oft sehr hohen Grad.

Das gilt insbesondere von den mit bunt gefärbten Sammetblättern versehenen Orchideen-Arten, deren hochgradig benetzbare Oberseite mit papillenartig nach aussen hervorgewölbten Epidermiszellen versehen ist, die, wie Stahl nachgewiesen hat, nicht blos zur raschen Trockenlegung der von Regen- und Thauwasser feuchten Blattoberfläche, sondern auch als Licht- oder Strahlenfänge zur Hebung der Transpiration dienen.

An einigen durch hochgradige Complicirtheit der Schattenblätteranpassungen ausgezeichneten tropischen Orchideen sind die Laubblätter durch die bunte, von der ursprünglich einfachen chlorophyllgrünen Farbe abweichende Färbung und den stark hervortretenden Sammet- oder Metallglanz (Silber-, Kupfer- und Goldglanz) der Blattoberseite, sowie durch die roth, violett, purpur-, karmin-, blut- oder bräunlichroth gefärbte Unterseite etc. besonders bemerkenswert und bleiben in Betreff ihrer phyllobiologischen Entwicklungsstufe hinter einigen bezüglich der Phyllobiologie hochinteressanten, mit morphologisch und biologisch hoch differenzirten

Laubblättern versehenen Araceen, Palmen, Melastomaceen, Rubiaceen, Rosaceen, Leguminosen u. a. nicht zutrück.

In Betreff der bunten Färbung der Orchideen-Schattenblätter sei hier noch hervorgehoben, dass an diesen Blättern neben den helleren und dunkleren Schattierungen der chlorophyllgrünen Farbe auch verschiedene Nuancen der gelben, blauen, rothen, braunen Farbe auftreten und dass dieser in erster Linie durch grössere Lichtintensität bedingte Reichthum an Farben (es kommen auch smaragd-, gelb- bis goldgelb-, blau-, oliven- oder schwärzlich-grüne, silberweisse, gelblichweisse, wein-, citron-, orange-gelbe, rosen-, fleisch-, purpur-, blut-, wein-, kupfer- bis schwärzlichrothe, violette, schmutzig karminrothe, oliven- oder kastanienbraune u. a. Färbungen vor) an den Orchideen-Schattenblättern nicht wie an den in anthobiologischer Hinsicht höchst merkwürdigen Orchideen-Blumenblättern mit der Geschlechtsthätigkeit in genetischem Zusammenhange oder einem wechselseitigem Abhängigkeitsverhältnisse (Correlation) steht.

Wie bekannt, dient die rothe, violette oder blaue, durch Erythrophyll (Anthokyan) verursachte Farbe, sowie die anderen vorher erwähnten Farben, welche durch besondere, im Zellsafte enthaltene (gelöste) Pigmente oder gelb u. ä. gefärbte Körnchen (Xanthophyll) durch Carotin etc. bedingt sind, seltener (so die gelbliche, braune, rothbraune oder tief braunrothe u. ä. Farbe) durch Verfärbung der Chlorophyllkörner (Chloroplastiden) entstehen. lediglich zur Förderung der Transpiration und Stoffwanderung, bez. auch bei dem Stoffwechsel, den Kraftprocessen, bei der Umwandlung des Lichtes in Wärme, dann zur Regulierung der durch das grüne Pigment bedingten Assimilationsthätigkeit oder, wie das Erythrophyll und andere die Wärme in höherem Grade absorbierende Farbstoffe zur Ausnutzung der Wärmestrahlen (auch der des Erdbodens) und zur Regulierung der Temperaturverhältnisse oder als Schutzmittel gegen schädliche Lichtstrahlen etc.

Während also die in anthobiologischer Beziehung interessanten bunten Farben, der Sammet- und Metallglanz der Blumenblätter der Orchideen u. ä. als Lockmittel für Insecten und andere Thiere für das sexuelle Leben der Pflanzen wichtig sind, haben dieselben zwei Einrichtungen (Anpassungen) der Orchideen-Laubblätter bloss für das vegetative Leben dieser Pflanzen gewisse Bedeutung und nur selten (in zweiter Reihe) dienen sie auch als zoophobe Schutzmittel (so insbesondere die den Schreck- und Warnfarben ähnlichen Färbungen der Schattenblätter), durch welche diese gegen die Angriffe pflanzenfressender Thiere geschützt werden.

Somit können einige durch bunte Färbung ausgezeichnete Blätter auch als Beispiele der biversalen Anpassung angesehen werden, insofern sie der Pflanze theils zum Schutz vor Thierfrass (advers), theils zur Förderung der Transpiration, Ausnutzung der Wärmestrahlen etc. (convers) dienen.

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: 1903

Band/Volume: [053](#)

Autor(en)/Author(s): Hansging Anton

Artikel/Article: [Zur Biologie der Orchideen-Schattenblätter. 79-82](#)