FLORA.

62. Jahrgang.

No. 30. Regensburg, 21. Oktober **1879.**

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Ueber vergrünte Eichen der *Hesperis matronalis* L. — Adelbert Geheeb: Beitrag zur Moosflora des westlichen Sibiriens.

Beilage. Tafel XI.

Ueber vergrünte Eichen der *Hesperis matronalis* L.

Von Dr. Lad. Čelakovský.

(Mit Tafel XI.)

Die Blüthen der *Cruciferen* neigen bekanntlich ganz ausnehmend zu Vergrünungen hin. Zu den zahlreichen Gattungen und Arten dieser Familie, in denen Vergrünungen oder Verlaubungen[1]) beobachtet worden sind, gehört auch *Hesperis matronalis*. Vergrünte Blüthen dieser Art sind mehr oder weniger ausführlich beschrieben oder mehr oder weniger flüchtig erwähnt worden von A. Pyr. de Candolle,[2]), von Schauer,[3]) Klinsmann,[4]) Godron[5]) u. A. Indessen sind meines Wissens noch niemals

[1]) Manche Teratologen legen Gewicht auf die Unterscheidung der Vergrünung und der Verlaubung. Für manche Zwecke mag das von Vortheil sein. Anderseits ist aber dieser Unterschied ein ganz gradweiser: die Vergrünung geht ganz allmählig in Verlaubung über und zwar in Folge eines und desselben pathologischen Processes, einer und derselben rückschreitenden Metamorphosirung. Namentlich für Carpelle und Ovula ist dieser Unterschied ohne Bedeutung.

[2]) Organographie. Uebers. v. Meisner I. p. 477.

[3]) Moquin-Tandon's Teratologie. Uebers. v. Schauer. S. 220, 355 u. s. w.

[4]) Ueber eine Monstrosität von *Hesperis matronalis*. Linnaea Bd. X. Taf. V.

[5]) Mémoire sur l'inflorescence et les fleurs des Crucifères. Annal sc. nat. V. Ser. Bot. T. II. p. 302.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0467-8

verlaubte Eichen dieser Pflanze beschrieben, viel weniger vergleichend untersucht und für die Morphologie des Eichens verwerthet worden. Obzwar im Vorhinein zu erwarten ist, dass die Vergrünungsformen der Ovula im Wesentlichen mit denen anderer *Cruciferen*, z. B. von *Alliaria officinalis* übereinstimmen werden, so bieten sie doch einige eigenthümliche bemerkenswerthe Erscheinungen, dergleichen mir sonst noch nicht vorgekommen sind. Ueberdies ist jeder neue Beleg für die richtige morphologische Deutung des Ovulums von Werth, gegenüber den mannigfachen Zweifeln und schiefen Ansichten, welche der Foliolartheorie noch immer hier und da entgegentreten.

Während meines vorjährigen Aufenthaltes in Opočno (im nördlichen Böhmen) machte mich Herr Ingenieur Freyn, der bekannte Verfasser einer gediegenen Aufzählung der Pflanzen von Süd-Istrien, im Garten seines Vaters, des dortigen gräflich Coloredo-Mansfeld'schen Forstmeisters, auf eine Virescenz der erwähnten *Hesperis matronalis* aufmerksam. Die Untersuchung dieser Vergrünungen ergab Folgendes: Ein vom Grunde verzweigter Stock trug zahlreiche vergrünte Blüthentrauben. Kelch, Corolle und Staubgefässe boten nichts Besonderes dar. Der Fruchtknoten war wieder langgestielt, verkürzt und aufgeblasen wie bei *Alliaria*; nur war zum Unterschiede von dieser in allen Fruchtknoten die häutige falsche Scheidewand wohl ausgebildet. Das Interessanteste waren wieder die verlaubten Aequivalente der Ovula. Im vollständigen Verlaubungszustand waren es wie immer gewöhnliche, lappig-gezähnte, auf der Oberseite intensiver grüne, gestielte Blättchen, in jedem Fache auf der Wandplacenta doppelt gereiht, zahlreich, ungewöhnlich gross für Vergrünungen, nämlich von jener Grösse, welche die Fig. 1 A darstellt. Sie standen sehr dicht, einander von oben her dachig deckend und umfangend, und zwar griffen die Blättchen beider Reihen eines jeden Faches alternirend in einander, die intensivere gewölbte Oberseite nach oben und aussen, die Unterseite nach unten und innen kehrend, so dass also je ein oberes Blättchen das nächst untere von oben her mit seiner Unterseite bedeckte. Es bedurfte einiger Vorsicht, um die einander fest angepressten und anhaftenden Ovularblättchen ohne Beschädigung von einander zu trennen. In mehreren Fruchtknoten hatten aber die Ovularblättchen die Decke ihres Faches durch anhaltendes Wachsthum gesprengt und sich dann in der Freiheit von selbst ausgebreitet.

Sehr häufig trugen die Blättchen auf ihrer Oberseite einen

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0468-4

ziemlich langen zäpfchenartigen Auswuchs (Fig. 1 B), der in seinem unteren Theile dicker und chlorophyllhaltig war und in ein Trichomspitzchen endigte oder in zwei solche Spitzchen sich theilte (Fig. 1 C), dergleichen zum Theil gabelige Steifhaare auch dem Rande der Blättchen aufsassen. In anderen Fällen fehlte der Auswuchs, der offenbar den Nucleus des verlaubten Eichens darstellt, schon ganz, bisweilen fand ich ihrer auch zwei (wie bei *Alliaria*), stets von der Spitze des Blättchens hinreichend weit entfernt.

Diese blattartigen Aequivalente der Ovula bildeten das eine Formextrem; das andere waren solche Umbildungen des Eichens, an denen alle normalen Bestandtheile noch deutlich zu erkennen waren. Von dieser Art ist das Eichen der Fig. 9. Es zeigt den Funiculus, beide Integumente und innerhalb des inneren Integumentes sitzt der Nucleus. Das äussere Integument erscheint als ein am Grunde scheidig geschlossenes und darunter in den Funiculus übergehendes, ausgehöhltes, mit den gefalteten Rändern etwas eingerolltes Blättchen, aus dessen inneren Fläche, aber nicht an der Basis, sondern nur etwas unter der Mitte desselben aus der Mittellinie das in diesem Falle lang gestielte röhrige innere Integument abgeht. Bemerkenswerth ist auch hier bei *Hesperis* der Umstand, dass die Aussenfläche des äusseren Integuments stets die Beschaffenheit der physiologischen Blattoberseite, die Innenfläche die der physiologischen Unterseite besitzt. Gegen die so lange beliebte Auffassung des Ovulums als Knospe sprechen somit schon auf dieser noch wenig fortgeschrittenen Stufe der Verwandlung zwei bedeutsame Erscheinungen, einmal die, dass der Stiel des inneren Integuments keineswegs die Fortsetzung des Funiculus bildet, was doch zum Erweise einer kaulomatischen Axe nöthig wäre, und dann die Verkehrung der Blattflächen, welche mit der Deutung der äusseren Eihülle als eines ganzen Blattes völlig unverträglich ist.

In den Figg. 3 und 4 ist nun dieses äussere Integument schon ganz flach ausgebreitet, seine Ränder nur ganz am Grunde der Spreite zu einem sehr niedrigen Scheidchen quer über die Blattfläche vereinigt. Die durch diesen scheidigen Rand gegen den Funiculus und zugleich Blattstiel des Ovularblättchens markirte Innenfläche des äusseren Integuments entspricht auch hier der physiologischen Unterseite und aus ihrer Mitte erhebt sich das noch röhrig geschlossene innere Integument, welches aber in vielen Fällen mehr weniger hoch hinauf mit der Spitze

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0469-3

des äusseren Integuments zusammenhängt, ihm gleichsam angewachsen ist, was ebenfalls der Selbstständigkeit beider Hüllen als eben so vieler Blätter einer Knospe entgegensteht. Wenn auch in Fig. 4 die innere Eihülle längs des Mittelnerven der äusseren Hülle bis zu ihrem Grunde mit einer erhabenen Spur hinabläuft, was allenfalls zu Gunsten der Knospentheorie gedeutet werden könnte, so ist doch in Fig. 3 keine solche Spur vorhanden, die innere Hülle entspringt unzweideutig aus der Blattfläche der äusseren Integumentspreite, die ich fortan kürzer und aus einem noch anzugebenden Grunde die Grundspreite nennen will. Sehr nett ist das Gebilde von Fig. 5. Die Grundspreite ist daselbst dreilappig; der Mittelzipfel hängt auf seiner Unterseite mit der inneren Hülle seiner ganzen Länge und Breite nach organisch zusammen, ist nur an den gezähnten Rändern frei entwickelt. Die Umbildung der Spreite aus dem äusseren Integumente documentirt abermals eine sehr geringe Scheidenbildung auf der in Fig. 5 B dargestellten Unterseite seiner Basis.

Von den bisher beschriebenen Formen des verlaubten Eichens ist nur ein ganz kleiner Schritt zu der Form der Fig. 2, welche sich im Wesentlichen nur dadurch von jenen unterschied, dass eine Scheidenbildung an der Basis der Grundspreite nicht mehr vorhanden war, indem ihre Blattränder in die Ränder des flachgedrückten Funiculus oder Blattstiels sich verliefen. Die Spreite der Fig. 2 ist übrigens auch 3lappig, wie die der Fig. 5, der Mittelzipfel jedoch noch schiefer, gleichsam schief gestutzt und ausgeschnitten. Das innere Integument entsprang mit ringsum freier Basis, ohne mit dem Mittelzipfel weiter hinauf zusammen zu hängen, aus der Unterseite der Grundspreite. Es war nach oben halsartig verschmälert und durch eine ansehnlich geschlitzte Mündung gegen die Spreite hin geöffnet. Sonst pflegt die Micropyle sehr klein, mit blossem Auge kaum sichtbar zu sein. Fig. 2 B zeigt das Integument aufgeschnitten und darin den Nucleus. Dieser nimmt übrigens, wenn die Verlaubung soweit vorgeschritten ist, keineswegs den tiefsten Grund des Integuments ein, sondern erscheint auf der rückwärtigen (von der flachen Spreite mehr entfernten) Wand desselben emporgehoben, so wie es auch bei *Alliaria* und anderwärts beobachtet worden.

Die fortschreitende Umbildung des Eichens durch Formen der Figg. 9, 5, 4, 3, 2 ist allmählich, die Reihe bis dahin lücken-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0470-4

los, die vergleichende Deutung ganz leicht und sicher. Allein von der Form der Fig. 2 zu Fig. 1 ist ein grösserer Sprung, eine Lücke, die ich mit dem Materiale, welches mir die vergrünten *Hesperis*-Blüthen darboten, nicht ausfüllen konnte. Besässen wir nicht andere in diesem Punkte vollständigere Vergrünungsgeschichten, so würde die Vermittlung zwischen Fig. 1 und 2 etwas zweifelhaft bleiben. Man könnte sogar sehr leicht einem naheliegenden Irrthum verfallen, indem man annähme, dass die aus dem äusseren Integument hervorgegangene Grundspreite der Figg. 2, 3, 4, 5 der Spreite des Ovularblättchens der Fig. 1 *in toto* vollkommen aequivalent ist. Man müsste dann das innere Integument als eine emersionsartige Sprossung aus der Rückseite des Ovularblättchens auffassen, was bekanntlich wirklich auch die Ansicht Brongniart's und Caspary's war. Die Ausbildung der physiologischen Ober- und Unterseiten nach dem Gesetz der Spreitenverkehrung würde mit dieser Deutung ebenfalls wohl verträglich sein.

Diese Deutung scheitert aber schon an dem Umstande, dass die Oberseite des Ovularblättchens der durch Fig. 1 repräsentirten Vergrünungsstufe so häufig einen Nucleus trägt, während derselbe stets aus der Innenseite des inneren Integuments auf der Verlaubungsstufe der Figg. 2—5, 9 entspringt, das innere Integument selbst aber aus der Unterseite der Grundspreite. Warum entspringt der Nucleus beim Abgange eines inneren Integuments aus der Ovularspreite, warum aber niemals aus der Oberseite der Grundspreite, die doch nach jener Annahme mit der Ovularspreite ganz identisch wäre, sondern stets aus dem mitgebildeten inneren Integumente? Wäre die Ovularspreite Fig. 1 ganz identisch mit der Grundspreite der übrigen Figuren, so wäre sie gleich dieser aus der äusseren Eihülle umgebildet, und so hätten wir das unbegreifliche Faktum vor uns, dass auf der letzten Verlaubungsstufe das äussere Integument den Nucleus und zwar auf seiner Aussenseite (welche ja eben die Oberseite ist) tragen würde! Es wäre eine widersinnige Annahme, dass bei der fortgeschrittensten Verlaubung, also Rückkehr zum rein vegetativen Zustand ein lediglich für den Fruktifikationszweck sich bildender Theil wie der Nucleus an einer Stelle aufträte, wo er selbst während der fruktifikativen Metamorphose niemals hervorgehen kann.

Die Deutung der Ovularspreite (Fig. 1) lediglich als Umbildung des äusseren Integuments ist aber auch mit der Ent-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0471-9

wicklungsgeschichte des Eichens nicht zu vereinigen. Wie könnte denn das innere Integument in der Vergrünung ganz schwinden und nur das äussere sich ausbilden, nachdem doch das innere früher angelegt wird als das äussere? Die verschiedenen Stufen der Verlaubung des Eichens, die wir hier bei *Hesperis* und bei verschiedenen anderen Pflanzen kennen gelernt haben, hängen wesentlich von dem früheren oder späteren Zeitpunkt ab, in dem die pathologische Wachsthumsrichtung die Anlage des Eichens ergreift. Wenn bereits alle Theile des Ovulums in normaler Folge angelegt worden, so werden auch alle Theile weitergebildet, jedoch nach Art vegetativer Lauborgane, wobei jene Streckungen eintreten müssen, welche seiner durch die Verlaubung in Kraft gesetzten Natur als vegetatives Fiederblättchen des Carpelles entsprechen. Es werden also Gebilde wie in Figg. 9, 5, 4, 3 daraus hervorgehen müssen. Je später der Verlaubungsprocess das Eichen ergreift, desto ähnlicher wird es dem normalen Eichen bleiben, je früher das geschieht, desto mehr wird besonders das äussere Integument als die spätere Bildung Form und Bau des unteren Theiles eines Blattorgans annehmen. Wenn die Verlaubung das Eichen erfasst in dem Momente, wo zwar das innere Integument angelegt worden, das äussere aber noch nicht als scheidige Bildung sich erhoben hat, so wird der untere Theil des Ovularhöckers nachher schon ganz blattartig, ohne die Spur einer Scheide auswachsen, wie in Fig. 2. Keineswegs könnte aber entwickelungsgeschichtlich das innere Integument erst später aus der Rückseite einer bereits angelegten Grundspreite hervorwachsen.

Die letzte Consequenz ist leicht einzusehen. Nur in dem Falle, dass das Eichen noch ein einfacher Höcker ist (mit oder ohne Anlage eines terminalen Nucleus), wenn die pathologisch vegetative Bildungsrichtung in Wirksamkeit geräth, wird sich ein völlig einfaches Blättchen, das Ovularblättchen, aus ihm gestalten, wobei der Nucleus, wenn bereits terminal angelegt, in die laterale Stellung auf der Oberseite des Blättchens verschoben werden, oder, wenn er noch nicht terminal angelegt ward, bisweilen möglicherweise verspätet und dann schon ursprünglich lateral sich erheben wird, wofür das ausnahmsweise Vorkommen von 2 oder mehreren Eikernen (die natürlich nicht terminal entstanden sein können) unabweislich spricht.

(Fortsetzung folgt.)

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0472-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: 62

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

Artikel/Article: Ueber vergrünte Eichen der Hesperis matronalis 465-470