

Ueber den biologischen Effekt des Anthocyans.

VON BENGT LIDFORSS.

Veronica hederæfolia gehört bekanntlich wenigstens zum grössten Teil, zu den typischen *plantæ annuæ hiemantes* Aschersons, indem eine grosse Anzahl der Samen schon im Herbst keimen, wonach die jungen Pflanzen überwintern, um dann im nächsten Frühling zur Blüte zu gelangen. Im März—April findet man deshalb auf den Feldern alle möglichen Uebergänge zwischen ganz ausgewachsenen, blühreifen Pflanzen und ganz jungen, nur mit zwei Keimblättern versehenen Keimlingen. Alle haben indessen den Winter, und wenn er noch so kalt war, unbeschädigt überstanden und liefern insofern eine hübsche Illustration von der Unentbehrlichkeit besondern anatomischer Schutzmittel gegen die Kälte.

Die Blätter der typischen *Veronica hederæfolia*¹⁾ sind auch in Winter und Vorfrühling meistens rein grün; zuweilen ist die Unterseite ebenso wie die Stengel etwas rötlich angelauten, aber die grüne Farbe ist immer die dominierende. Im vergangenen Frühling fand ich nun auf meinen dicht ausserhalb Lund gelegenen Versuchfeldern eine Form unserer *Veronica* deren Blätter *sämtliche* und zwar an beiden Seiten *tief blutrot* waren.

Auch diese rotblättrigen Individuen, deren Stengel Ende März meistens 5—15 cm. lang waren und deren Gesamtzahl auf den Versuchfeldern ich zu 50—60 anschlagen möchte, hatten ohne Schaden den Winter überstanden. Ende März machte ich nun die Beobachtung, dass ein grosser Procentsatz der bis dahin unversuchten rotblättrigen Individuen ganz oder teilweise erfroren waren, während von der

¹⁾ Die gewöhnliche *Veronica hederæfolia* erweist sich beim näheren Ansehen als eine sehr polymorphe Art, über deren verschiedene bei uns vorkommende Formen ich bei einer anderen Gelegenheit berichten werde.

grünblättrigen Form kein einziges Exemplar beschädigt war. Dieser Befund war anfangs um so überraschender als es ja jüngster Zeit, besonders die Untersuchungen von Tischler¹⁾ und Hryniewiecki²⁾ gezeigt worden, dass in bestimmten Fällen gerade die rotblättrigen Formen eine grössere Resistenz gegen Kälte besitzen.

Im dem konkreten Falle, von dem es hier die Rede ist, schien mir indessen eine Erklärung des konstatierten Tatbestandes recht naheliegend. Bekanntlich hat Kny zuerst in ein einwandfreier Weise das wärmeabsorbierende Vermögen des Anthocyans dargelegt, indem er zeigte,³⁾ dass das Wasser in einer Cuvette, die mit roten Blättern beschickt war, sich unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen erheblich stärker erwärmte als eine gleich grosse Wassermenge, die grüne Blätter enthielt. Durch thermoelektrische Versuche hat dann später Stahl⁴⁾ gezeigt, dass bei rot-schäckigen Blättern sich die roten Partien bei Zustrahlung — als Wärmequelle diente eine Gasflamme in Schmetterlingsform, die in Entfernung von etwa 30 cm angebracht war — erheblich stärker, in konkreten Fällen 1,5–1,8 mehr erwärmen als die grünen Partien desselben Blattes. Ebenso hat Whitten⁵⁾ durch direkte Messungen im Freien gefunden, dass purpurne Zweige des Pfirsichbaumes sich bei hellem Sonnenschein erheblich stärker erwärmen als grüne Zweige, so dass z. B. die ersteren bei einer Lufttemperatur von -3° , sich auf $+4^{\circ}$, letztere sich nur auf $+2^{\circ}$ erwärmten. Dass die roten Blätter der *Veronica hederaefolia* unter analogen Umständen eine höhere Temperatur annehmen werden als die grünen kann nach alledem nicht bezweifelt werden.

¹⁾ G. Tischler. Ueber die Beziehungen der Anthocyanbildung zur Winterhärte der Pflanzen. (Beihefte zum Botan. Centralbl. Bd. XVIII Abt. I (1905).

²⁾ Referat Bot. Centralbl. 1906 N:o 16.

³⁾ Kny, Zur physiologischen Bedeutung des Anthocyans. (Atti del Congresso botanico internazionale 1892 p. 5).

⁴⁾ Stahl, Ueber bunte Laubblätter (Ann. du Jard. bot. Buitenzorg 1896).

⁵⁾ Whitten Das Verhältniss der Farbe zur Tötung von Pfirsichknospen durch Winterfrost. Inaug.-Diss. Halle 1902.

Wie bei allen wintergrünen Pflanzen der nordtemperirten Zone sind auch bei *Veronica hederaefolia* die Blätter im Winter gänzlich stärkefrei, aber reich an Zucker, der bei steigender Temperatur wieder zu Stärke regeneriert wird. Falls die roten Blätter sich bei Bestrahlung stärker erwärmen als die grünen, wie es dies sicher der Fall ist, so steht zu erwarten, dass die im Frühling stattfindende Stärkeregeneration bei der rotblättrigen Form früher einsetzt als bei der grünblättrigen, besonders wenn der Himmel am Tage unbewölkt ist, so dass die direkte Sonnenstrahlung sich geltend machen kann. Nun ist aber die Stärkeregeneration immer mit einem Verlust an Zucker verbunden, und dies bedingt wiederum, wie ich an anderer Stelle¹⁾ gezeigt habe eine Abnahme der Widerstandsfähigkeit gegen Kälte. An hellen, sonnigen Tagen, die von Nachtfrösten begleitet werden, wären also die roten Blätter den Gefahren des Erfrierens in höherem Grade ausgesetzt als die grünen.

Im vergangenen Frühling waren nur die Witterungsverhältnisse in Schonen gerade geeignet, solche Resultate herbeizuführen. Folgende Tabelle, die in der hiesigen Sternwarte aufgenommen ist, giebt über den Gang der Temperatur in den Monaten Februari—April die nötigen Aufschlüsse.

Februari.

1—14		15—29	
Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
+ 2.4	— 4.00	+ 5.0	+ 1.4
— 2.6	— 6.4	+ 5.0	+ 0.8
— 0.7	— 6.3	+ 4.0	— 0.5
+ 0.1	— 2.0	+ 1.8	— 0.0
+ 1.4	— 2.4	+ 4.2	+ 0.5
+ 4.0	+ 0.8	+ 3.4	
+ 2.4	— 1.5	+ 4.4	+ 0.2
+ 5.8	— 2.0	+ 5.2	+ 0.0

¹⁾ Lidforss, Die Wintergrüne Flora. Eine biologische Untersuchung. K. Fysiogr. Sällsk. Handl. 1907.

1-14		15-29	
Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
+ 2.8	- 2.5	+ 4.7	+ 0.5
+ 0.2	- 6.4	+ 4.0	+ 0.0
+ 4.0	- 5.0	+ 4.1	- 0.2
+ 6.9	+ 2.7	+ 4.0	- 0.8
+ 6.9	+ 2.7	+ 4.0	- 0.8
+ 5.0	+ 2.6	+ 4.0	- 0.4
+ 4.2	+ 1.5	+ 4.0	- 0.4
		+ 3.2	- 1.5

März.

1-15		16-31	
Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
+ 1.5	- 1.5	+ 0.8	- 4.0
+ 2.5	- 1.5	+ 1.8	- 4.2
+ 1.4	- 1.8	+ 3.0	- 2.2
+ 1.2	- 3.6	+ 2.8	- 0.3
+ 1.3	- 4.2	+ 3.2	+ 0.0
+ 2.0	- 0.2	+ 4.8	+ 0.8
+ 7.7	- 0.4	+ 5.6	+ 0.6
+ 4.8	+ 1.7	+ 4.3	- 0.3
+ 6.4	+ 0.3	+ 4.5	- 0.3
+ 6.0	+ 1.5	+ 4.2	- 2.5
+ 3.4	- 0.5	+ 6.8	- 2.2
+ 0.5	- 5.1	+ 7.8	- 2.3
- 2.9	- 7.1	+ 10.0	- 1.6
- 1.5	- 5.0	+ 11.7	+ 0.4
- 0.5	- 4.5	+ 9.8	+ 0.4
		+ 5.3	- 2.0

April.

1-15		16-30	
Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
+ 8.9	+ 1.0	+ 12.0	- 0.5
+ 8.4	+ 0.0	+ 11.4	+ 0.5
+ 6.0	+ 1.0	+ 6.8	+ 1.0

1—15		16—30	
Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
+ 11.4	+ 2.0	+ 5.0	— 1.9
+ 8.0	+ 2.7	+ 2.9	— 1.0
+ 8.7	+ 0.7	+ 6.0	— 2.5
+ 11.1	± 0.0	+ 6.2	— 1.3
+ 9.3	— 0.3	+ 10.0	+ 0.5
+ 8.6	— 1.3	+ 14.3	+ 2.9
+ 10.5	+ 1.3	+ 13.9	+ 4.5
+ 8.7	+ 1.6	+ 9.8	+ 2.0
+ 6.0	+ 0.1	+ 13.0	+ 0.6
+ 8.1	± 0.0	+ 11.5	+ 2.6
+ 8.3	± 0.0	+ 8.8	+ 3.9
+ 10.4	+ 0.4	+ 11.4	+ 4.3

Was an dieser Tabelle besonders auffällt, ist der grosse Unterschied zwischen Maximum und Minimum, der sich Ende März, und zwar am 26, 27 und 28 geltend macht (6.8 und —2.2, resp + 7.8 und —2.3, + 10 und —1.6). Gerade am 27 März war es nun, dass ich die auffallende Verherung unter den rotblättrigen Formen konstatierte; das ganze Aussehen der erfrorenen Pflanzen liess aber erkennen, dass der Tod ganz neulich eingetreten war, und ich halte es deshalb für ganz sicher, dass die niedrige Temperatur in der Nacht zwischen 26 and 27 März die Majorität der abgestorbenen Pflanzen hingerafft hat; einige mögen vielleicht erst in den darauf folgenden Nächten getötet werden sein.

Bevor ich auf die in Bezug auf die Kohlehydratverhältnisse gemachten Befunde eingehe, dürfte es angemessen sein, einige Bemerkungen über die Lokalisation der Anthocyane und die anatomischen Verhältnisse der Veronicablätter vorzuschicken.

Was zuerst das Anthocyan betrifft, so ist dieser Stoff bei unsere Pflanze ausschliesslich auf die Epidermiszellen beschränkt. Das Mesophyll ist ebenso wie das Fibrovasalgewebe vollständig anthocyanfrei; das nämliche gilt auch

von den Schliesszellen, die wie schon Stahl gefunden, ¹⁾ bei roten Blättern konstant anthocyanfrei sind. Das ganze Blatt wird also in dieser Weise in einem roten Mantel eingehüllt, welcher der grünen Form vollkommen fehlt.

Ein anderer Unterschied, der mit dem verschiedenen Anthocyangehalt sicher in Zusammenhang steht, betrifft den Gerbstoffgehalt. Bei der roten Form ist die obere Epidermis sehr gerbstoffreich, so dass sie mit $K_2Cr_2O_7$ eine tiefbraune Färbung annimmt; das ganze Mesophyll, und zwar am meisten die Palissadenschichten, ist ebenfalls sehr reich an Gerbstoff; die untere Epidermis ist auch gerbstoffhaltig, enthält aber auffallend weniger Gerbstoff wie die obere Epidermis. Bei der grünen Form giebt die obere Epidermis mit $K_2Cr_2O_7$ schwache, aber deutliche Gerbstoffreaktion; das Mesophyll ist fast vollkommen gerbsäurefrei, doch finden sich in der Mitte einzelne Zellen, die eine schwache Gerbstoffreaktion geben; das nämliche gilt auch von den Zellen der Stärkescheide, die regelmässig kleine Gerbstoffmengen führen. In der unteren Epidermis ist meistens gar kein Gerbstoff vorhanden. Da ein gewisser Gerbstoffgehalt in vielen, wenn auch nicht in allen Fällen ²⁾ eine notwendige Voraussetzung für die Ausbildung des Anthocyans darstellt, so ist es sehr naheliegend, den Anthocyangehalt der rotblättrigen Form mit deren grossen Gerbstoffreichtum in causalen Zusammenhang zu bringen; allerdings ist die grüne Form auch nicht ganz gerbstofffrei, auch wenn sie keine Spur von Anthocyan enthält.

Auch in anatomischer Hinsicht existiren gewisse Unterschiede zwischen der roten und der grünen Form. Das Mesophyll der grünen Form ist, wie aus den nebenstehenden Figuren hervorgeht, etwas lockerer gebaut als das der roten, ihr Palissadenparenchym etwas schwächer entwickelt.

¹⁾ l. c. p. 181.

²⁾ Bei *Elodea canadensis* ist kein echter Gerbstoff vorhanden, die hier in den Blattzellen auftretende Rotfärbung scheint aber auch kein gewöhnliches Anthocyan zu sein.

Als Korrelation zu der verschiedenen Ausbildung der Inter-cellularen findet man auch eine gewisse Differenz in Bezug auf den Bau der Epidermiszellen, in dem die wellenförmigen Einkerbungen der Radialwände etwas stärker bei der grün-

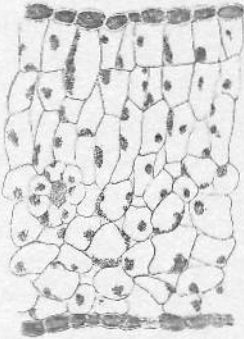


Fig. 1.

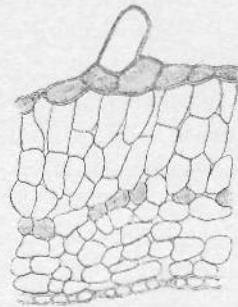


Fig. 2.



Fig. 3.

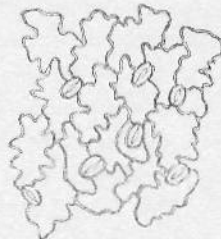


Fig. 4.

Fig. 1. Querschnitt durch ein mit $K_2 Cr_2 O_7$ behandeltes Blatt der rotblättrigen *Veronica hederifolia*; die Körnerhaufen sind niedergeschlagener Gerbstoff, der in den Epidermiszellen homogen auftritt; die Chlorophyllkörner sind weggelassen.

Fig. 2. Querschnitt durch ein in derselben Weise behandeltes Blatt aus der grünblättrigen Form.

Fig. 3. Epidermiszellen aus der roten Form, mit $K_2 Cr_2 O_7$ behandelt.

Fig. 4. Epidermiszellen aus der grünen Form, mit $K_2 Cr_2 O_7$ behandelt.

nen Form sind als bei der roten. Alles in allem neigen die Blätter der roten Form etwas mehr zur Xerophilie als die der grünen, eine Tatsache, die vielleicht mit der stärkeren Erwärmung und infolgedessen stärkeren Transpirationsbe-

dürfniss der letzteren Form in Zusammenhang steht. (Vgl. die Quersnitte p. 71).

Nach dieser Vorbemerkungen wollen wir nun den Kohlehydratstoffwechsel der beiden Formen im Frühling etwas näher ins Auge fassen. Aus meinen diesbezüglichen Aufzeichnungen mögen folgende Data, die sich selbstverständlich auf Untersuchung überlebender Pflanzen gründen, hier angeführt werden:

29 März, klarer, sonniger Tag, mit vorausgegangenem Nachtfrost $\frac{1}{2}$ 6 Nm. wurde mit des Sachs'schen Jodprobe folgendes konstatirt:

Die rote Form. Fünf Stengel 10—15 cm lang: von der Spitze gerechnet sind die Blätter auf einer Strecke von 3 cm. überaus stärkereich, und zwar auch die kleinen, noch unausgewachsenen Blätter; von hier aus nimmt der Stärkereichthum ab, so dass auf einer Entfernung von 8—10 cm von der Spitze einige Blätter fast stärkefrei sind. Zucker ist in allen Blättern vorhanden, aber nur in relativ geringen Quantitäten.

Die grüne Form. Vier Stengel 10—15 cm lang. Die meisten Blätter sind stärkefrei oder fast stärkefrei, nur die obersten auf einer Strecke von 1—2 cm geben deutliche, aber schwache Stärkereaktion. Der Unterschied zwischen dem Stärkegehalt der beiden Formen ist überaus frappant. Zucker ist bei der grünen Form sehr reichlich vorhanden.

30 März 10 Uhr Vm.; ziemlich schönes, halbklares Wetter. Drei rote Blätter: sehr starke Stärkereaktion. Drei grüne Blätter: schwache Stärkereaktion.

30 März 5 Uhr Nm. Drei rote Blätter: sehr starke Stärkereaktion, 4 grüne Blätter: drei schwache Stärkereaktion, und diese nicht gleichmässig über das ganze Blatt, sondern nur stellenweise, ein Blatt vollkommen stärkefrei. Der Unterschied ganz wie um 10 Uhr, aber noch viel ausgeprägter.

31 März 10 Uhr Vm. Milder trüber Tag, ab und zu Regen. Drei rote Blätter: sehr viel Stärke. Drei grüne Blätter: zwei gänzlich stärkefrei, ein wenig Stärke.

12 April 11 Uhr Vm. Ziemlich kalter Tag, ab und zu Regen. Die rote Form: Obere und untere Epidermis viel Stärke, das ganze Mesophyll von Stärke vollgepropt. Die grüne Form: in der unteren Epidermis kleine Stärkemengen, in der oberen gar keine; im Palissadenparenchym mässig viel Stärke, am meisten in der dritten Schicht von oben gerechnet; das Schwammparenchym stärkearm, besonders die unteren Schichten.

23 April. Sonniger, ziemlich kalter Tag, 4 Uhr vm. Die rote Form: Blätter mit der Jodprobe tiefschwarz. Die grüne Form: Blätter stärkereich, aber lange nicht so stark wie die der roten Form.

15 Mai. Das Anthocyan ist jetzt infolge der andauernden Wärmezufuhr fast gänzlich verschwunden, so dass die vorher rotblättrige Form jetzt rein grüne Blätter trägt, und von der typischen, auch in Winter grünen Form überhaupt kaum zu unterscheiden ist. Differenzen in Bezug auf Stärkegehalt der Blätter ist auch nicht mehr vorhanden, wohl aber in Bezug auf den Gerbstoffgehalt, der die nämlichen Verschiedenheit zeigt wie vorher.

Aus den jetzt mitgeteilten Befunden geht es sicher hervor, dass die Stärke im Frühling bei der rotblättrigen Form unserer *Veronica* erheblich früher regeneriert wird als bei der grünblättrigen Hauptart, denn die Tatsache, dass die roten Blätter Ende März-Anfang April schon um 10 Uhr morgens reichlich Stärke führen beweist offenbar, dass es sich hier in erster Linie um aus schon vorhandenem Zucker regenerierte Stärke handelt, was übrigens auch aus den Zuckerreaktionen der verschiedenen Blattsorten hervorgeht. Dass die roten Blätter bei den fraglichen niedrigen Temperaturen auch stärker assimilieren als die grünen, kann wohl nicht bezweifelt werden, doch dürfte dies eine mehr rebensächliche Bedeutung besitzen.

Soviel steht jedenfalls fest, dass die rotblättrige Form viel früher als die grüne aus der Winterruhe geweckt wird, wenn, wie es im letzten Frühling der Fall war, die Sonnen-

strahlung schon zeitig zur intensiveren Geltung kommt. Nach dem was wir durch die eingangs erwähnten Arbeiten von Kny, Stahl und Whitten über das wärmeabsorbierende Vermögen des Anthocyans wissen, kann es nicht gern bezweifelt werden, dass die Ursache der ungleichen Winterhärte der beiden Formen eben in dem ungleichen Anthocyan Gehalt zu suchen ist. Andernseits ist offenbar das vorzeitige Erwachen aus der Winterruhe Schuld daran, dass von den rotblättrigen Pflanzen ein so viel grösserer Procentsatz erfroren, während die grünen zur selben Zeit gänzlich unbehelligt blieben. Der tiefere Grund des verschiedenen Verhaltens der beiden Pflanzenformen gegen Kälte ist schliesslich aller Wahrscheinlichkeit nach darin zu suchen, dass bei der roten Form ein grösserer Teil des vorhandenen Zuckers in Stärke verwandelt wurde, während zur selben Zeit die Blätter der grünen Form ihren Gesamtvorat an Zucker noch besaßen.

Jedenfalls haben wir hier vor uns einen Fall von Dichroismus, wo die rotblättrige Form entschieden Kälteempfindlicher ist als die grünblättrige. Beim ersten Blicke erscheint dies etwas paradox, da wir ja gerade jüngste Zeit durch die Untersuchungen Tischlers erfahren haben, dass die rotblättrigen Varietäten im Allgemeinen eine stärkere Resistenz gegen Kälte besitzen als die grünblättrigen Formen derselben Art. Allein es ist dabei zu bedenken, dass es sich in den von Tischler untersuchten Fällen durchgängig von Bäumen resp. Sträuchern¹⁾ handelt, die im Herbst ihre Blätter abwerfen und deren Zweige sich in ihrem Äusseren sonst nicht von denen der grünblättrigen Arten unterscheiden. Wenn diese Pflanzen an der nördlichen Grenze ihrer Existenzbedingungen ihr Dasein fristen, so wird das Anthocyan für sie als wärmeabsorbierendes Mittel im Sinne Stahls

¹⁾ Tischlers Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf *Naudina domestica*, *Prunus cerasifera*, *Fagus silvatica*, *Acer palmatum*, von denen sowohl die normalen wie die rotblättrigen Formen untersucht wurden.

eine grosse Bedeutung erlangen können, weil sie dadurch im Stande werden, noch bei Temperaturen zu assimilieren u. s. w., bei denen die grünblättrigen Formen dies nicht mehr tun können. Die bessere Ernährung der rotblättrigen Formen, vor Allem ihr relative Reichthum an Kohlehydraten bedingt dann die grössten Widerstandsfähigkeit gegen Kälte.

Anderseits fehlt es nicht in der Litteratur an Angaben, welche mit unseren an der rotblättrigen *Veronica* gemachten Erfahrungen im Einklang stehen. So hat Whitten ausführlich geschildert, wie der purpurne Farbstoff der Pfirsichzweige unter gewissen klimatischen Verhältnissen, (heller Sonnenschein an Tage und Fröste in der Nacht) die Winterschädigung begünstigt, und dass man durch Weissen der Zweige die Gefahr einer solchen Schädigung verringern kann; ebenso giebt es nach demselben Autor im nördlichen Missouri eine »Schnee« genannte Pfirsichart, die keinen roten Farbstoff besitzt, und deren Zweige hellgrüne sind; diese Form soll nach den Angaben der praktischen Züchter später blühen und dem gemäss von der Kälte weniger beschädigt werden als andere Pfirsichrassen. Korschinsky²⁾ führt einige Angaben von Regel an, nach denen die purpurblättrigen Formen der gewöhnlichen Birke, Haselnuss, des Feldrüsters (*Ulmus campestris*) und des Spitzorns (*Acer platanoïdes*) das Petersburgerklima nicht vertragen, sondern eine Bedeckung über Winter verlangen. Ob die Verhältnisse bei diesen Arten den soeben beim Pfirsichbaum geschilderten analog sind, mag im Mangel näherer Detailsangaben über die Farbe der Zweige u. s. w. dahingestellt werden. Korschinsky selbst führt die geringere Widerstandsfähigkeit der rotblättrigen Formen darauf zurück, dass neu entstandene Varietäten und solche sind ja in gewissen Fällen eben die rotblättrigen Formen — bisweilen schwächer und schlechter ernährt sind als

¹⁾ l. c.

²⁾ Über Heterogenesis und Evolution, Flora, Ergänzungsband 1901.

die Stammformen, was dann auch eine Verminderung der Kälteresistenz zur Folge haben würde. Ein jeder, der die Entstehung neuer Pflanzenformen, sei es durch Mutation oder durch Kreuzung näher experimentell studirt hat, wird auch die Berechtigung einer solchen Ansicht für gewisse Fälle zugeben.

Dass übrigens eine und dieselbe rotblättrige Pflanze je nach den äusseren Umständen der grünen Form gegenüber eine grössere oder auch geringere Kälteresistenz zeigen kann, habe ich besonders deutlich an einer rotblättrigen Form von *Ajuga reptans*¹⁾ gesehen, die im hiesigen botanischen Garten als *A. reptans f. atropurpurea* kultivirt wird. Wie ich in meiner Arbeit über die wintergrüne Flora angegeben habe, erweisen sich die Blätter der rotblättrigen Form, wenn sie im Winter mit Blättern der grünen Hauptform zusammen im Gefrierkasten gefroren werden, erheblicher kälteresistenter als die letzteren. Im vergangenen Frühling richteten aber die auf den hellen Tagessonnenschein erfolgenden Nachtfüröste einen viel grösseren Schaden unter den roten als unter den grünen *Ajugablättern* an, offenbar aus denselben Gründen, die für unsere rotblättrige *Veronica* verhängnisvoll wurden. Es lassen sich aber auch Verhältnisse denken, unter denen auch diese letztere der grünen Form gegenüber im Vorteil wäre (niedere Tages-temperatur, keine Nachtfüröste u. s. w.)

Diese je nach den äusseren Umständen verschiedenartige Wirkung des Anthocyans ist schon in Jahren von Stahl,²⁾ und zwar in Bezug auf die Transpiration hervorgehoben worden. Die stärkere Erwärmung roter Pflanzenteile wird, im übrigen gleiche Struktur vorausgesetzt, nach Stahls Ansicht nicht unter allen Umständen die Verdunstungsgrösse erhöhen, namentlich nicht bei ungünstiger Wasserversorgung der ganzen Pflanzen, weil unter solchen Umständen Verringerung, ja Verschluss der eintreten kann, wäh-

¹⁾ Vgl. Die wintergrüne Flora p. 61.

²⁾ l. c. 178—179.

rend die grünen, weniger stark erwärmten Vergleichsobjekte gleichmässiger mit der Wasserdampfabgabe fortfahren. Bei vergleichenden Versuchen mit abgeschnittenen, mit der Schnittfläche in Wasser tauchenden, annähernd gleichgrossen Zweigen der grün- und rotblättrigen Buche und Hasel konnte Stahl auch feststellen, dass die rotblättrigen Zweige relativ stärker transpirierten als die grünen, wenn die Zweige nicht direkt der Sonne ausgesetzt resp. in wasserdampfreicher Atmosphäre gehalten wurden, während bei direkter Besonnung und trockener Luft sich das Verhältnis nicht selten umkehrte.

Diese Angaben von Stahl habe ich in vielen Fällen bestätigen können. Da man nun aber, insbesondere durch anderweitige Untersuchungen Stahls,¹⁾ den Einfluss kennt, welchen die verschiedene Kondition der Spaltöffnungen auf die Assimilation ausübt, so schien es mir von Interesse zu untersuchen, ob auch in dieser Beziehung analoge Verhältnisse wie in bezug auf die Transpiration obwalten. In der Tat habe ich auch einige Beobachtungen gemacht, welche diese Frage in positivem Sinne zu beantworten scheinen. Auf den offenen Rasen im botanischen Garten wachsen nebeneinander eine grün- und eine rotblättrige Form vom *Anemone nemorosa*; am 23 April, einem sonnigen aber kalten Tage enthielt die rotblättrige Form merkbar mehr Stärke in den Blättern als die grüne; etwas später im Mai war dieser Unterschied verwischt. Ende Juli, am 28 und 27, wo die Tagestemperatur im Schatten auf + 27° C gestiegen war, enthielten die Blätter einer rotblättriger *Ricinus communis* merkbar weniger Stärke als die Blätter der grünen Form; im September—Oktober war dieser Unterschied entweder ganz ausgeglichen oder aber die roten Blätter enthielten mehr Stärke als die grünen. Selbstverständlich wurde bei diesen Proben genau darauf geachtet.

¹⁾ Stahl, Einige Versuche über Assimilation und Transpiration, Bot. Zeit 1894.

dass möglichst gleichalterige und derselben Beleuchtung-verhältnissen ausgesetzte Blätter verwendet wurden.

Indessen ist, wenn man aus derartigen Befunden physiologische Schlussfolgerungen ziehen will, immer grosse Vorsicht geboten. Es wäre ja denkbar, dass gerade durch die starke Erwärmung die Auswanderung der Stärke aus den roten Blättern den grünen gegenüber beschleunigt würde, und dass dieser Umstand, nicht aber ein durch den Spaltenverschluss bewirkte Herabsetzung der Assimilation der in Juli konstatierten geringeren Stärkegehalt der roten Ricinusblätter verursacht hatte, dagegen spricht aber die Tatsache, dass im September—Oktober gerade das Gegenteil wurde. Indessen giebt es aber einen anderen Umstand, der bei derartigen Versuchen nicht ausser Acht gelassen werden darf, und der deshalb hier in aller Kürze besprochen werden soll.

Durch die schönen Untersuchungen von Overton ¹⁾ ist es experimentell bewiesen, dass ein gewisser Gehalt an Zucker eine unerlässliche Bedingung ist, falls Anthocyan in den Pflanzenzellen gebildet werden soll. Andererseits ist es eine allgemeine Regel, dass ein Gerbstoff oder gerbstoffähnlicher Körper in den Zellen, wo Anthocyan gebildet wird, auftritt. Abgesehen von anderen Faktoren könnte also bei den Dichroisten entweder ein Plus von Zucker oder von Gerbstoff das Moment sein, welche bei der einen Form die rote Farbe bedingt. Bei der rotblättrigen *Veronica hederæfolia* scheint nun tatsächlich das letztere der Fall zu sein, den hier kann man sich, wie schon bemerkt worden, durch $K_2 Cr_2 O_7$ leicht davon überzeugen, dass die rotblättrige Form in der Epidermis, wo das Anthocyan allein auftritt sehr viel, die grünen Form dagegen gar oder fast keinen Gerbstoff enthält. Nun weiss man bekanntlich schon lange, besonders durch die Untersuchungen von Arthur Meyer und Stahl, dass die Blätter verschiedener Pflanzenarten oft eine

¹⁾ Ueber die Bildung von rotem Zellsaft etc. Jahrb. f. wiss. Botanik 1899.

ganz ungleich Neigung haben, Stärke oder Zucker in ihren Blättern zu speichern und Stahl unterscheidet demgemäss auch zwischen Stärke- und Zuckerblätter. In Anbetracht dieser Verhältnisse weist Overton auf die Möglichkeit hin, dass bei den Dichroisten ein analoger, aus inneren Ursachen bedingter Unterschied vorhanden, und zwar so, dass die roten Formen sich mehr dem Zuckerblätterttypus, die grünen dagegen den Stärkeblätterttypus näherten.

Experimentell ist diese Frage, so viel ich weiss gar nicht untersucht worden. Einige von mir gelegentlich gemachten Beobachtungen scheinen indessen dafür zu sprechen, dass die von Overton vermutungsweise angedeuteten Differenzen zwischen rot- und grünblättrigen Formen in gewissen Fällen wirklich vorkommen. Im vergangenen Sommer untersuchte ich mit der Jodprobe eine Form von *Tropaeolum vulgare*, dessen Blätter tief rot waren mit einem Stich in's Blau: sie waren an einem schönen Julitag ganz stärkefrei, da sie aber, wie die gleichzeitig vorgenommene Cobaltprobe zeigte ziemlich lebhaft transpirirten so konnte ein durch übermässige Transpiration erfolgter Spaltenverschluss nicht die Ursache des Stärkefehlers sei: dies musste vielmehr in inneren Ursachen begründet sein, obwohl dass Blatt an reducirenden Zuckerarten nicht besonders reich war. Analoge Beobachtungen habe ich bei der roten Berberitze gemacht; diese Verhältnisse verdienen sicher eingehend untersucht zu werden, jedenfalls geht so viel schon hervor, dass man in Bezug auf das Verhältniss zwischen Anthocyangehalt und Assimilation, sofern letzere durch Stärkebildung zum Ausdruck kommt, mit den Schlussfolgerungen recht vorsichtig sein muss.

Auf einen anderen Umstand, der mir bei Vornahme der Jodprobe mit den rot- resp. grünblättrigen Formen öfters aufgefallen ist, möchte ich auch in diesem Zusammenhange aufmerksam machen. Es ist dies die verschiedene Leichtigkeit, womit das Chlorophyll den roten und den grünen Blätter durch Alkohol entzogen wird. Bei Vornahme der

Jodprobe habe ich oft Gelegenheit gehabt zu sehen, wie die grünen Blätter schon gänzlich entfärbt waren als die derselben Behandlung unterworfenen roten Blätter noch ihre grüne Farbe erhalten hatten. Man könnte angesichts dieser Tatsache leicht auf die Ansicht kommen, das die roten Blätter mehr Chlorophyll enthielten als die grünen, was aber sicher nicht richtig wäre; der Unterschied beruht vielmehr darauf, dass der in den roten Blättern reichlich vorhandene Gerbstoff die Membranen postmortal imprägniert, so dass sie das Chlorophyll schwieriger durchlassen. Extrahiert man nun gleich grosse Mengen roter und grüner Blattsubstanz mit Alkohol während der gleichen Zeit, so erhält man — wenigstens bei der *Veronica hederæfolia* — Chlorophylllösungen von ganz verschiedener Stärke, die leicht zu der Ansicht verführen könnten, die roten Blätter enthielten weniger Chlorophyll als die grünen. Belässt man an aber die roten und grünen Blätter 48 Stunden in einer Lösung von $K_2Cr_2O_7$ und extrahiert man sie jetzt, nach gehörigen Auswaschen in Wasser, mit Alkohol, so bekommt man aus den roten Blättern ebenso stark gefärbte Chlorophylllösungen wie aus den grünen. Die jetzt gesprochene Fehlerquelle macht sich indessen nur in solchen Fälle geltend, wo der Anthocyangehalt mit einem grösseren Gerbstoffgehalt verbunden ist, was allem Anscheine nach nicht immer der Fall ist. Desshalb bezweifle ich nicht, dass Moiré¹⁾ in manchen Fällen recht hat, wenn er behauptet, die roten Blätter der Dichroisten enthalten weniger Chlorophyll als die grünen. Allgemeine Gültigkeit dürfte aber diesem Satze kaum zukommen.

Was schliesslich den systematischen Wert der jetzt besprochenen *Veronica*-Form, anbelangt, so habe ich darüber keine bestimmte Ansicht, weil die schon angefangenen Culturversuche noch keine verwertbare Resultate gegeben. Nachdem durch die schönen Untersuchungen von de Vries

¹⁾ Bot. Notiser 1907.

die Entstehung neuer und konstanter Mutationen experimentell bewiesen ist, ist es bei gewissen Floristen Mode geworden, jede noch so geringfügige und zufällige Abweichung vom Normaltypus als Mutation zu bezeichnen; man glaubt offenbar hierdurch seinem törichtem Treiben einen gewissen Anschein von Wissenschaftlichkeit zu geben. Alle solche Angaben der Floristen sind natürlich, so lange keine rationell ausgeführte Culturversuche vorliegen, nur *Vermutungen*, die in manchen Fällen nachweislich ganz falsch sind, und wenn ich jetzt selbst etwas über die Natur der rotblättrigen *Veronica hederæfolia* äussere, so bleibt das einstweilen nur eine Vermutung. Aber die Tatsache, dass eine in Südschweden wild wachsende Pflanze in der Mehrzahl ihrer Individuen im Winter durch Kälte zu Grunde geht lässt eigentlich nur zwei Alternative zu: entweder handelt es sich um eine südliche Form, die soeben in ein nördlicheres Gebiet hervorgebracht ist, oder wir haben wirklich in unsrer *Veronica* eine Mutation vor uns, die dann voraussichtlich an Ort und Stelle entstanden ist. Da für die erste Alternative alle Anhaltspunkte fehlen, erhält die letztere Vermutung einer nicht geringen Grund im Wahrscheinlichkeit.

Molisch, H., Über hochgradige Selbsterwärmung lebender Laubblätter. — *Botanische Zeitung* 1908, Abth. 1 s. 211—233.

Att vissa bakterier förorsaka s. k. själfupphettning af hö, gödsel, gräs och blad känna vi ju förut.

Man känner också sedan längre tid tillbaka, att vissa levande växtdelar, ss. blommor och groende frön medelst andningsprocessen kunna bli upphettade rätt betydligt, då de anhopas i större mängd och blifva skyddade för transpiration och värmeutstrålning. Blad har man vanligen ej använt till sådana försök, emedan man trodde, att de icke andades tillräckligt intensivt.

Förf. har experimenterat med afskurna, friska blad
Bot. Not. 1909.

och växtdelar, emedan för stora svårigheter uppreste sig mot att använda hela växer i stor mängd. Han använde mest blad af träd (3—5 kil. vid hvart försök) och fann att temperaturen utan bakteriers medhjälp på en half eller hel dag kunde stiga till den höjd att den nästan uppnådde det högsta gradtal, som växten kunde uthärda; ja den kunde öfverskrida detta tal, så att växtdelarne dogo. Afbröt man experimentet, innan gradtalet blef för högt, så visade sig bladen friska och kunde fortleva en tid.

Hos *Pyrus communis* kunde temperaturen stiga ända till 59° C. från 17,9° vid experimentets början.

Död. Karl Adam Th. Seth afled d. 9 febr. 1909 å Mölneberg i Burseryds s:n i Småland, hvarest han var född d. 29 jan. 1850. Han blef student i Uppsala 1874, amanuens vid botaniska trädgården 1888, t. f. konservator 1893 och ordinarie konservator vid Uppsala botaniska museum från 1895. Såsom vårdare af studentkårens herbarium och föreståndare för Uppsala botaniska bytesförening var han många år verksam. I Bot. Notiser 1877 meddelade han Växtgeografiska bidrag till Medelpads flora och i Krok och Almquist Flora för skolor behandlade han *Hepaticæ*.

Parodi. Vår notis om Parodi i sista häftet af Bot. Not. var hemtad ur Bull. Herb. Boissier 1908 n:o 12. Sedan hafva vi genom bref från lektorn d:r G. O. Malme blifvit underrättade om att det var han, »som skaffade d:r Hassler den sista länken i beviskedjan och påvisade, att redan på etiketterna stod Rosenskölds namn».

Värdefull gåfva. Alla de böcker, som Lunds Universitets botaniska Institution önskade erhålla ur professor F. Areschougs rikhaltiga bibliotek, hafva af hans efterlevande maka erbjudits och öfverlemnats som gåfva till Institutionen. Denna gåfva kan i värde fullt mäta sig med den, som Institutionen fick genom Agardhska biblioteket.

***Pedicularis opsiantha* n. sp., eine spätblühende Art aus der Gruppe *Palustres* Maxim.**

Von E. L. EKMAN.

Es ist bald ein Decennium, seit ich in den so genannten Ljungarum-Sümpfen südwärts von der Stadt Jönköping in der schwedischen Provinz Småland eine *Pedicularis* entdeckte, die von Anfang an meine Aufmerksamkeit fesselte. Sie wurde zuerst, obgleich nicht ohne Bedenken, als *Pedicularis palustris* L. f. *borealis* J. W. Zett. gedeutet. Nachdem ich aber die Original Exemplare dieser Form in den Sammlungen des Reichsmuseums zu Stockholm habe kennen lernen und gleichzeitig konstatieren können, dass diese von meiner Pflanze verschieden sind, kam mir der Gedanke, die erwähnte *Pedicularis* sei eine durch Saison-Dimorphismus entstandene, spätblühende Form von *P. palustris*, etwa so wie die entsprechenden Formen in den Gattungen *Gentiana*, *Alectorolophus*, *Odontites* etc. Um über diese interessante Frage — est ist nämlich bis auf den heutigen Tag kein Fall von Saison-Dimorphismus innerhalb der Gattung *Pedicularis* bekannt geworden — Aufschluss zu erhalten, habe ich Ende August 1908 die erwähnten grossen Sumpfböden nochmals besucht und dabei die Freude gehabt, meine *Pedicularis* sowohl blühend als mit reifen Früchten in Menge einsammeln zu können. Von der frühblühenden *P. palustris* war damals nichts als vertrocknete Individuen mit schon ausgestreuten Samen zu sehen.

Es hat sich indessen als nicht leicht herausgestellt, über die Natur dieser *Pedicularis* zu entscheiden. Ihr morphologischer Bau bietet freilich augenscheinliche Ähnlichkeiten mit dem der spätblühenden Formen der saisondimorph gegliederten Artenpaare innerhalb der erwähnten Gattungen dar, ist aber bezüglich gewisser Merkmale von jenem abweichend. Kommt noch hinzu, dass für die *P. palustris*, die ja eine Sumpfpflanze ist, die bekannte Theorie

Wettsteins über den Saison-Dimorphismus (vgl. R. v. Wettstein, Untersuchungen über den Saison-Dimorphismus im Pflanzenreich, in »Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften« 70, Band (1901)) nicht wohl gelten kann, so wird die Sache noch interessanter.

Um daher das Interesse der Herren Botaniker auf die betreffende Pflanze hinzulenken und dadurch wo möglich für weitere Studien über dieselbe reicheres Material zu erhalten, scheint es mir zweckmässig, die Art schon jetzt zu publizieren. Ich benutze dabei die binäre Nomenklatur; für den Fall, dass sich die Art, was sehr wahrscheinlich ist, als eine durch Saison-Dimorphismus entstandene Parallelart der *P. palustris* herausstellt, ist ja dieser Gebrauch üblich (über die Motivierung siehe J. v. Sterneck, Monographie der Gattung *Alectorolophus*, in »Abhandlungen der K. K. zool.-bot. Gesellschaft in Wien«, Band I, Heft 2 (1901)).

***Pedicularis opsiantha* n. sp.**¹⁾ Tabula nostra, figura sinistra. Fig. 1: b und 2: c.

Pedicularis e typo *P. palustris* L. caule lignescente, fragili, gracili, stricte erecto, mox inferne aphylo, fere a medio pluriramoso ramis brevibus, oblique erecto-patentibus; internodiis multis, brevibus; *foliis caulinis* (fig. 1: b) elongate triangularibus, acutis, habitu tenuisecto, quum pinnae petiolatae atque quater profunde obtuseque dissectae sint; *foliis intercalaribus* 1 — pluribus (sed saepe gemmulis axillaribus instructis); *calyce* (fig. 2: c) rotundate ventricoso, 8 mm. longo, 5 mm. lato; *corolla* parva, 14—16 mm. longa, labio superiore violaceo-roseo, labio inferiore coeruleo-roseo; *inflorescentia* fructifica crebra internodiis brevibus, partem quartam vel sextam caulis occupante; *fructibus* quam in *P. palustri* paulo minoribus, fere 12 mm. longis; *seminibus* paulo majoribus, 2—2,3 mm. longis, fuscis. *Floret* mense Augusto.

Habitat in paludibus cum *Carice lasiocarpa* Ehrh.,

¹⁾ Den Namen habe ich aus dem griech. ὀψέ, spät, und ἄνθος, ἀνθέω, Blume, blühen, gebildet.

Phragmite etc., atque in limo inter *Sphagna* prope urbem Jönköping prov. Småland Sueciæ.

Zum Vergleich füge ich eine Diagnose von ***P. palustris*** L. bei: Tabula nostra, figura dextra. Fig. 1: a und 2: a.

Pedicularis caule herbaceo, crasso, haud fragili, sæpe inflato, inferne folioso, usque a basi ramoso ramis satis longis, floriferis, oblique erecto-patentibus; internodiis paucis, elongatis, folia sæpe superantibus; *foliis caulinis* (fig. 1: a) oblonge triangularibus, obtusiusculis, pinnis sessilibus, bis terve breviter acuteque dissectis; *foliis intercalariibus* nullis; *calyce* (fig. 2: a) cylindraco, 9 mm. longo, 4 mm. lato; *corolla* magna, 18–20 mm. longa, labio superiore purpureo-roseo, labio inferiore roseo; *inflorescentia* fructifica laxa internodiis elongatis, partem dimidiam vel tertiam caulis occupante; *fructibus* 10–14 mm. longis; *seminibus* 1,8–2 mm. longis, pallide fuscis. *Floret* mense Junio et Julio ineunte.

Habitat locis graminosis humidis vel paludosis Europæ septentrionalis.

Ich lasse nun zunächst eine etwas eingehendere Beschreibung der neuen Species folgen und werde alsdann ihre Beziehungen zu der *f. borealis* und zu dem Saison-Dimorphismus besprechen.

P. obsiantha wird gewöhnlich 5–6 dm. hoch (*P. palustris* nur 3–4 dm.), kann aber beinahe die Höhe von einem Meter erreichen. Ihr Farbenton ist mehr graulich-violet als derjenige der *P. palustris*, die grün und braunrot ist. Der Stengel ist starr aufrecht, dünner, aber härter, holzartiger und zerbrechlicher als bei *P. palustris*, an der Basis ohne irgend eine Spur von den Rosettblättern, auch sind die Stengelblätter zur Blütezeit bis weit hinauf abgefallen, was bei *P. palustris* nicht der Fall ist. Die Internodien sind zahlreich, 30 oder darüber,¹⁾ von nahezu gleicher Länge, kürzer als die correspondierenden Laubblätter. (*Bei P. pa-*

¹⁾ Was durch Zählen nicht immer leicht zu bestimmen ist, da die Blätter ja wechselständig und unten abgefallen sind.

lustris sind die Internodien 10–20, wenigstens aufwärts verlängert). Die Seitenäste sind erst gegen die Mitte des Stengels entwickelt, kurz und zerbrechlich, spärlich blühend, schräg aufwärts gerichtet wie bei der *P. palustris*, die von der Basis hinauf mit langen, gut entwickelten blütentragenden Ästen versehen ist.

Die Blätter der *P. opsiantha* sind (starrer), auch nach Präparation in kochender Milchsäure nicht zusammenfallend, mit sehr undeutlich erkennbarer Nervatur (bei *P. palustris* dagegen dünner und weicher, mit wenigstens nach der Prä-

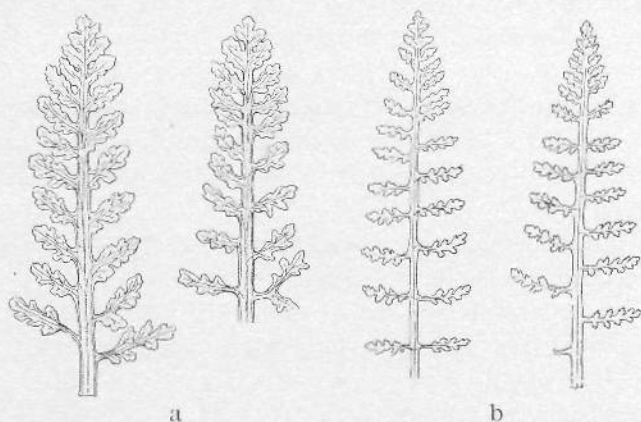


Fig. 1. a: Zwei Blätter von *Pedicularis palustris* L. (aus der schwed. Prov. Uppland, Nykvarn, leg. P. G. Borén); nat. Gr. — b: Zwei Blätter von *P. opsiantha* n. sp.; nat. Gr.

paration besser hervortretenden Nerven), schmal und sehr verlängert triangelförmig, spitz, mit den Lappen erster Ordnung auf die Spitze des Blattes zu langsam an Grösse abnehmend (bei *P. palustris* dagegen länglich triangelförmig, stumpfer, weil die Lappen in einiger Entfernung von der Blattspitze plötzlich an Grösse abnehmen.) Die Rachis des Blattes der *P. opsiantha* ist schmal, 0,8–1 mm., aber dick und fest, etwas rinnenförmig (bei *P. palustris* breiter, 2 mm., flach). Die Lappen erster Ordnung sind an jeder Seite etwa 12 an Zahl, von einander entfernt, deutlich gestielt

(d. h. die untersten Lappen zweiter Ordnung von der Rachis entfernt), schmal und spitz, jederseits mit 4 tiefen und stumpfen Einschnitten versehen. (Bei *P. palustris* sind die entsprechenden Lappen 9–12 an der Zahl, breiter, gedrängter sitzend, mit den untersten Lappen zweiter Ordnung oft auf die Rachis herablaufend, jederseits mit etwa 3 unregelmäßigen, oft spitzigen Einschnitten versehen).

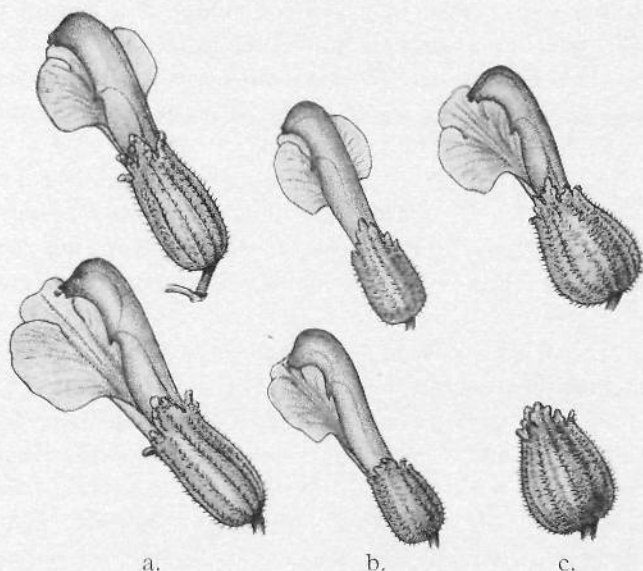


Fig. 2. a: Zwei Blüten von *Pedicularis palustris* L. (aus der schwed. Prov. Uppland, Nykvarn, leg. P. G. Borén); zweimal vergr. — b: Zwei Blüten von *P. palustris* L. f. *borealis* J. W. Zett. (die obere Blüte von Ex. aus Norwegen, Dovre, die untere aus Schwedisch-Lappland); zweimal vergr. — c: Blüte nebst Kelch von *P. opsiantha* n. sp.; zweimal vergr.

Intercalarblätter (siehe Sterneck a. a. O. pag. 17) sind bei *P. opsiantha* in wechselnder Anzahl vorhanden, sind aber nicht typisch entwickelt, da sie in ihren Axillen oft Knöschen tragen, die doch nicht zur Entwicklung gelangen, falls der terminale Trieb unbeschädigt verbleibt. Bei *P. palustris* dagegen fehlen dieselben gänzlich.

Der Kelch ist aufgeblasen, bauchig, 8 mm. lang, etwa

5 mm. breit, (bei *P. palustris* cylindrisch, 9 mm. lang, 4 mm. breit), und deutlicher behaart als bei *P. palustris*.

Die Blumenkrone ist kleiner als die der *P. palustris*, 14—16 mm. lang, (bei *P. palustris* 18—20 mm.), ihre Farbe mehr ins Violette spielend, die Oberlippe vielleicht ein wenig deutlicher gebogen als bei *P. palustris*.

Die Inflorescenz im Fruchtstadium ist dick, aus zahlreichen, sehr kurzen Internodien gebildet, und beträgt nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ von der ganzen Länge des Stengels.

Die Frucht der *P. opsiantha* ist etwa 12 mm. lang, etwas kleiner als die der *P. palustris*, deren Frucht gewöhnlich 13 mm. lang wird.

Die Samen der *P. opsiantha* sind dagegen etwas grösser als die der *P. palustris*, 2—2,3 mm. lang, bei dieser nur 1,8—2 mm. lang. Ihre Farbe scheint bei den zwei Arten ebenfalls nicht dieselbe zu sein, bei der ersteren ist sie etwas dunkler rotbraun als bei der letzteren.

Auch in der Wahl des Standortes scheint ein gewisser Unterschied zwischen den zwei Arten zu herrschen. *P. opsiantha* zieht nach meiner bisherigen Erfahrung tiefe, kalte Sümpfe vor und ist gewöhnlich mit *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, ja sogar mit *Arundo Phragmites* L. u. a. gesellt. Ich habe sie jedoch auch im Schlamm zwischen *Sphagna* in Gesellschaft mit *Drosera intermedia* Hayne und *Scheuchzeria palustris* L. wachsen sehen; ihre charakteristischen Merkmale waren aber hier unverändert geblieben, nur ihr Habitus war ein wenig abweichend. *P. palustris* dagegen scheint weniger wasserreiche, an Humus reichere Sümpfe, Moorboden, feuchte Wiesen, grasige Stellen bei Quellen etc. vorzuziehen.

Bei der Wahl des Namens der soeben beschriebenen *Pedicularis* war ich lange im Zweifel, ob nicht die von L. M. Neuman in »Sveriges Flora«, L. M. Neuman och Fr. Ahlviengren, Lund, (1901), pag. 147 aufgestellte *f. serotina* der *P. palustris* mit meiner *Pedicularis* identisch sei, und die neue Species demnach *P. serotina* (Neum.) E. L. Ekman

genannt werden müsse. Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Gymnasialoberlehrers Dr. Phil. Fr. E. Ahlfvengren habe ich Gelegenheit gehabt, seine im Kirchspiel Hejde auf Gotland, 15. Aug. 1885 eingesammelten, als Originalexemplare der *f. serotina* benutzten Exemplare zu sehen. Sie stellen, meines Erachtens, nur eine sehr unbedeutende Form der *P. palustris* dar, deren Blüten durch äussere Agenz verspätet wurde, und deren Habitus sich vielleicht eben darum etwas in der Richtung desjenigen der *P. opsiantha* verändert hat. Diese *f. serotina* Neum. hat mit der *P. opsiantha* demgemäss nichts zu tun, es besteht also kein Grund, diesen Namen auf die vorliegende Art anzuwenden.

Ueberdies ist die Kombination »*Pedicularis serotina*« schon zuvor zweimal benutzt worden, von Adams zur Bezeichnung der jetzigen *P. sudetica* Willd. und von Muhl für *P. lanceolata* Michx. Es scheint demnach nicht zweckmässig, wenn auch nicht gerade völlig unrichtig, den Namen »*P. serotina*« wieder aufzunehmen.

Trotz wiederholter Durchmusterung der reichen Sammlungen des Reichsmuseums zu Stockholm und derjenigen der Universitätsmuseen zu Uppsala, Lund, Kopenhagen und Christiania habe ich kein einziges Exemplar der *P. palustris* ausfindig machen können, das zu meiner neuen Species geführt werden könnte. Die einzigen zweifelhaften Individuen stammen aus der Provinz Medelpad, Borgsjö, »Vattenmyran«, leg. Fale Ringius, Aug. 1904, und aus dem Kirchspiel Torp derselben Provinz, Husboda, 16. Juli 1861, leg. C. Rn. (= Carl Reuterma?). Die von Ringius gesammelten Exemplare waren als *P. palustris* L. *f. ochroleuca* Læst. bestimmt und gehörten auch zu dieser, von der *P. palustris f. borealis* J. W. Zett. sicher nur der Blütenfarbe nach verschiedenen Form.

Eine Verwechslung dieser, für das Verständnis des genetischen Zusammenhangs zwischen *P. opsiantha* und *P. palustris* sehr interessanten Form mit *P. opsiantha* selbst

ist jedoch nicht zu befürchten. Leider habe ich die *f. borealis* nicht wachsen sehen und kann also nur nach Herbar-exemplaren ihr Verhältnis zu *P. opsiantha* beurteilen. Sie scheint aber, die Berechtigung meiner Ansicht von der Natur der *P. opsiantha* vorausgesetzt, etwa der *Gentiana islandica* Murb. in der, wenigstens den schwedischen Botanikern bekannten Trilogie der *Gentiana suecica* (Froel.) Murb., *Gentiana islandica* Murb. und *Gentiana germanica* (Froel.) Murb. zu entsprechen, ist auch wie diese mehr durch geographische Verbreitung als durch sichere Merkmale von

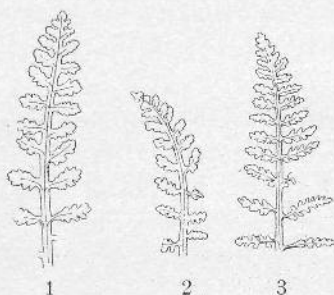


Fig. 3. Drei Blätter von *Pedicularis palustris* L. f. *borealis* J. W. Zett. (1, von Ex. aus Schwedisch-Lappland; 2, aus Norwegen, Dovre; 3, aus der schwed. Prov. Medelpad); nat. Gr.

ihren Parallelförmigkeiten getrennt. Ihr Stengel wird 1—3 dm. hoch, ist einfach, dünn wie bei *P. opsiantha*, aber nicht so holzartig und zerbrechlich wie bei dieser. Die Blätter (fig. 3) sind ihrer Form und Lappigkeit nach gewöhnlich intermediär, zuweilen sind sie aber denen der *P. opsiantha* täuschend ähnlich. Die Zahl der Internodien variiert, wird jedoch nie so gross wie bei *P. opsiantha*, die Länge derselben ist verhältnismässig grösser als bei dieser. Der Kelch (fig. 2: b) ist nicht cylindrisch, sondern ein wenig aufgeblasen, seine Dimensionen sind 7×4 mm. Die Krone ist violettrot, etwa 15 mm. lang. Die Fruchtblöscen sind der von *P. palustris* ähnlich.

Es mag zugestanden werden, dass die Grenze zwischen *P. opsiantha* und *P. palustris* f. *borealis* nicht allzu scharf ist, was ja eben die erwähnten Exemplare der *f. borealis-ochroleuca* aus Medelpad verraten. Eine solche Kette von Uebergangsformen wie zwischen *P. palustris* und *f. borealis* existiert indessen zwischen *f. borealis* und *P. opsiantha* sicher nicht.

Eben das Vorhandensein einer solchen Uebergangsform zwischen *P. palustris* und *P. opsiantha*, welche noch dazu nur im Norden des Verbreitungsgebietes der *P. palustris* vorkommt, macht die Vermutung, dass *P. opsiantha* eine durch Saison-Dimorphismus entstandene Art ist, sehr plausibel. Ein derartiger Trimorphismus ist nämlich für den Saison-Dimorphismus überaus charakteristisch. Von den zehn saisondimorphen Arten der Sect. *Endotricha* der Gattung *Gentiana* sind z. B. sicher 6, event. 8 trimorph (vgl. Wettstein a. a. O. pag. 318). Auch innerhalb der Gattung *Alectorolophus* ist diese Erscheinung eine allgemeine (vgl. z. B. Sv. Murbeck, Ueber eine neue *Alectorolophus*-Art und das Vorkommen saison-trimorpher Arten-Gruppen innerhalb der Gattung, in »Oesterr. botan. Zeitschrift«, Jahrg. 1908, Nr. 2 u. 3).

Noch wahrscheinlicher wird diese Deutung der *P. opsiantha* bei einem Vergleich ihres morphologischen Baues mit derjenigen der spätblühenden Formen anderer *Rhinanthaceen*-Gattungen. Bekanntlich sind für die spätblühenden Formen den frühblühenden gegenüber gewisse Merkmale charakteristisch (vgl. hierüber Sterneck a. a. O. pag. 16, und Wettstein a. a. O. pag. 306). Solche diesen Arten und der *P. opsiantha* gemeinsame Merkmale sind z. B. die kurzen zahlreichen Internodien, die spitzen, schmälere Blätter, die kleinen Blüten und Früchte sowie die Blütezeit, auch ist das Abfallen der unteren Blätter des Stengels ein gemeinsames Kennzeichen. Doch ist die Verzweigung der *P. opsiantha* von derjenigen der mit ihr zu vergleichenden Formen verschieden; die Zweige sind freilich oft zahlreich, aber kurz, in der Regel nicht zur Blüte gelangend und ebenso schräg aufwärts gerichtet wie bei *P. palustris*. Auch sind die Intercalarblätter nicht typisch entwickelt, denn sie tragen ja in ihren Axillen freilich kleine, aber doch deutliche Knospen, was bei den echten Intercalarblättern nicht der Fall ist.

Was die erste dieser Abweichungen von dem sche-

matischen Bau der spätblühenden Formen betrifft, so wäre ja eine Verzweigung wie diejenige jener Formen bei der unsrigen keineswegs zweckmässig. In der umgebenden hohen Vegetation würden diese von dem unteren Stengelteile ausgehenden, bogig nach aufwärts strebenden, langen, blütentragenden Äste sicher von geringem Nutzen sein, während sie für die *P. palustris*, die ja früher blüht und demgemäss von einer weniger entwickelten Vegetation umgeben ist, zweifelsohne sehr zweckentsprechend sind. Man vergleiche die Entwicklung gewisser Arten-Serien innerhalb der Gattung *Hieracium*, so z. B. die der *H. caesiiflorum* Almqu., *H. galbanum* Dahlst. und *H. variabile* Lönnr. etc. (H. Dahlstedt, Bidrag till sydöstra Sveriges Hieraciumflora, in »Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl.», Band 25, nr. 3 (1893); vgl. auch H. Dahlstedt bei Gunnar Andersson, Svenska växtvärldens historia, Stockholm 1896, pag. 73). Der Mangel an basalen Zweigen etc. ist also nur als eine Anpassung an die Verhältnisse des tiefen Sumpfes zu deuten und braucht der Natur der *P. opsiantha* als eine durch Saison-Dimorphismus entstandene Art nicht zu widersprechen, vorausgesetzt natürlich, dass nicht das Wesen des Saison-Dimorphismus gerade eine Anpassung eben an die abgemähten Wiesen ist.

Was das Fehlen an typischen Intercalarblättern bei *P. opsiantha* anbelangt, so sei bemerkt, erstens dass die Blätter der *Pedicularis*-Arten wechselständig sind und demgemäss ein so scharfer Unterschied zwischen Laubblättern und Intercalarblättern wie bei den anderen *Rhinanthaceen*-Gattungen nicht zu erwarten ist, zweitens, dass die spätblühenden *Ononis spinosa* L. und *Galium verum* L. ihren frühblühenden Parallelförmigen *Ononis foetens* All. und *Galium praecox* Lang. gegenüber dieser Intercalarblätter entbehren (vgl. Wettstein a. a. O. pag. 332 und 334, samt Taf. V, Fig. 1 und 2). Auch ist es nicht zu verlangen, dass sich der Saison-Dimorphismus überall im Pflanzenreich in genau derselben Weise offenbaren soll. Im Gegenteil, es

lässt sich leichter denken, dass eine einjährige Pflanze wie z. B. eine *Odontites* oder ein *Alectorolophus* eine andere Entwicklung darbieten muss als eine zweijährige *P. palustris* oder *Gentiana campestris* oder als die erwähnten perennen Arten der Gattungen *Ononis* und *Galium*.

Es wäre noch ein Einwurf gegen die oben erwähnte Deutung der *P. opsiantha* möglich, nämlich rücksichtlich ihrer Seltenheit. Vorausgesetzt, dass diese nicht nur auf bisherigem Uebersehen derselben beruht, gibt es doch Beispiele von solchen Fällen innerhalb anderer Gattungen. So ist um nur ein Beispiel, und zwar ein sehr schlagendes, zu erwähnen, die spätblühende Form des weit verbreiteten *Alectorolophus glandulosus* (Sim.) Stern., der *Al. abbreviatus* (Murb.) Stern. nur von einem einzigen Standort in Bosnien bekannt (vgl. Sterneck a. a. O. pag. 46). Hoffentlich wird doch die *P. opsiantha*, einmal aufgefunden und in der Literatur erwähnt, von künftigen Forschern an noch weiteren Lokalitäten entdeckt werden.

Es ist demnach allem Anschein nach sehr wahrscheinlich, dass *P. opsiantha* wirklich eine autumnale Parallelart von *P. palustris* ist. Von besonderem Interesse würde es denn sein, eine Untersuchung vorzunehmen, wie weit sich die bekannte Theorie Wettsteins über den Saison-Dimorphismus (vgl. Wettstein a. a. O.) mit unsrem Fall vereinigen lässt. Soviel nämlich mir bekannt ist, hat nie eine Sense die schwerzugänglichen Standorte der *P. opsiantha* überfahren, es kann also nicht die Heumahd derjenige »auslesende Faktor« sein, der die Entstehung unsrer Art bewirkt hat. Ich habe darum, damit meine Deutung von *P. opsiantha* nicht in der Luft schweben soll, eine andere Erklärung von dem Saison-Dimorphismus suchen müssen und auch eine ziemlich plausible gefunden. Es bedarf jedoch fernerer Untersuchungen um die Richtigkeit derselben zu bestätigen.

Vetenskapsakademien d. 27 jan. Prof. Wittrock meddelade hufvudresultaten af sina studier öfver *Stellaria media*'s biologi, systematik och nordiska benämningar.

Den 12 febr. Till införande i Arkiv för Botanik antogs en uppsats af O. Borge: Nordamerikanische Süßwasser-algen.

Vetenskapsakademiens nya Linnémedalj i silver har tilldelats såväl grosshandlaren Ernst Nordström som i. d. öfverkontrollören P. G. Borén såsom erkänsla för att de till riksmuseet botaniska afdelning skänkt sina värdefulla herbarier.

Den 24 febr. Till införande i Handlingarne antogs en afhandling af O. Rosenberg, Studien über *Drosera longifolia* \times *rotundifolia*; samt i Arkiv för Botanik en uppsats af Rob. E. Fries, Ueber Kleistogamie bei *Argyrolobium Andrewsianum*. — Hälften af det Letterstedtska priset för originalarbete, publicerad förra året, tilldelades O. Nordstedt för hans *Index Desmidiacearum Supplementum*.

Den 10 mars. Till införande i Handlingarne antogs en afhandling af A. G. Nathorst, Ueber die Gattung *Nilssonia* Brogn. mit besonderer Berücksichtigung schwedischer Arten, samt i Arkiv för Botanik följande: 1) Weitere Studien über die Kalluskrankheit des Himbeerstrauches, af Th. Wulff, och 2) Medelpads *Hieracia vulgata*, af K. Johansson.

Till ledamot invaldes prof. G. Lagerheim.

Följande reseunderstöd utdelades: 125 kr. till K. B. Nordström för växtgeografiska studier på Hunneberg och Billingen; 175 kr. till Rob. E. Fries för botaniska studier i Torne lappmark; 175 kr. till T. Lagerberg för växtgeografiska studier norr om Torne träsk; 175 kr. till H. Kylin för studier af de svenska sötvattensflorideerna; 100 kr. till E. Lundström för undersökningar af Rosavegetationen i Ytter Enhörna socken.

Bidrag till Hälsinglands flora. ¹⁾

Af CARL GUSTAF WESTERLUND.

II. *Hieracia* från Hudiksvallstrakten.

Nedanstående *Hieracium*-former insamlades af mig somrarna 1904 och 1905. De hafva alla blifvit bestämda eller reviderade af Amanuensen Dr. H Dahlstedt eller Läroverksadjunkten Dr. K. Johansson. *Pilosella*-gruppen förekom ovanligt sparsamt och merendels blott med ett fåtal individ på samma lokal, så att flera hithörande former icke kunnat med säkerhet bestämmas. — För formernas förekomst till individantal har jag använt den i Bot. Not. 1904 p. 1 omnämnda beteckningen.

I. *Piloselloidea* N. & P.

1. *Pilosellina* Fr.

H. barycephalum Dahlst. exs. *formæ*. — Varivet (täml. talr.); Galgberget (spsmt).

H. epipyrrhnum Dahlst. exs. — Solig gräsbacke strax söder om nya kyrkogården (täml. spsmt).

H. lampoglossum Dahlst. exs. *modif.* — Samma lokal som föreg. (täml. spsmt).

H. Magnussonii Dahlst. — Varivet (torra backar på gräsbevuxna ställen; spsmt).

H. polyadenium Dahlst. mscr. — Galgberget (spsmt).

2. *Auriculina* Fr.

H. auricula Lam.; DC. *formæ variæ*. — Allm.

3. *Cymosina* N. & P.

H. contractum Norrl. *forma*. — Fridhem (spsmt).

? *H. curvathelum* Dahlst. — Tuna sn: Forsnäs (spsmt; determ. Dahlst.).

¹⁾ Se Bot. Not. 1906, p. 1—40.

Bot. Not. 1909.

H. vacillans Norrl. — Flerestädes, ss. Bränslet, Fridhem; vid nya kyrkogården; Tuna sn: Forsnäs; Idenor's sn: Sund. Spsmt—måttl.

II. **Archieracia** Fr.

1. **Silvaticiformia** Dahlst.

H. cæsiiflorum Almqu. — Galgberget (spsmt); Idenor: i en löfbacke vid »Skogstorpet» (»nordlig form»: Dahlst.; »påminner något om *H. cerussatum* K. Joh.»: K. Johansson; spsmt).

H. expallidiforme Dahlst. — Galgberget (måttl.).

H. maculosum Dahlst. — Galgberget (måttl.).

H. prætenerum Almqu. — Galgberget (spsmt); Tuna sn: Tunaberget (måttl.).

2. **Vulgatiformia** Dahlst.

H. cæsiellum Dahlst. exs. var. *miramarense* Almqu. exs. — Galgberget; Tuna sn: Tunbyn och Måsta; Idenor's sn: i en löfbacke vid »Skogstorpet». Spsmt—måttl.

H. constringens Norrl. — Tuna sn: Tunbyn; Forsnäs; Hede. Måttl.

H. dissimile Lbg. forma. — Tuna sn: Tunaberget (täml. spsmt).

H. helsingicum Almqu. — Flerestädes, ss. Varfvät; Galgberget; Bränslet; Håstasveden; Tuna sn: Tunaberget och Tolsta; Idenor's sn: Sund. Spsmt—måttl.

H. longimanum Norrl. »formæ prope var. *sublaticolor* Dahlst.» (K. Johansson). — Vid nya kyrkogården (spsmt); Öfverås (måttl.).

var. *sublaticolor* Dahlst. — Galgberget (talr.).

H. madarodes Dahlst. — Tuna sn: Sanna (in arenosis humidiusculis umbrosis; måttl.).

3. **Foliosa** (Fr. ex p.) Lbg.

H. umbellatum L. **arctophilum* (Fr.). — Tuna sn: Håsta ängar (måttl.).

Oenothera gigas framgången som mutation i Sverige.

Af HERIBERT NILSSON.

På hösten år 1906 anträffade jag i en trädgård i Almaröd (i Ystadstrakten) en *Oenothera*, hvilken, såsom jag strax på grund af dess i jämförelse med vår vanliga *Oenothera biennis* stora, präktiga blommor förmodade, visade sig vara *Oenothera Lamarckiana*, den amerikanska inkomling, med hvilken Hugo de Vries gjort sina bekanta undersökningar öfver artbildningsproblemet.

Jag erhöll frön af en enda individ, hvilka jag redan i januari utsådde, så att jag på våren hade ganska väl utbildade rosetter af ett trettiotal individer. Dessa utplanterades då på kalljord och gingo till allra största delen redan under sommaren i blom. Alla representerade en enda typ med undantag af en individ, hvilken genom sin kraftiga utbildning och sina ovanligt stora, glänsande blommor skarpt afstäck från de öfriga. Då jag förmodade, att jag här fått fram den sällsynta *mutationen gigas* af *Oenothera Lamarckiana*, insamlade jag frön af densamma för att genom utröandet af dess konstans komma till visshet härom.

I år erhöll jag af dessa frön 8 plantor, hvilka jag för jämförelses skull utplanterade i en rad bredvid en rad af moderväxten. Redan då rosetterna började tillväxa, begynte *gigas*-radens plantor visa iögonfallande afvikelser från de öfriga. Rosettbladen voro större och bredare, af betydligt mörkare grönska, och hela rosetten var alldeles fullstoppad med blad.

Då *Oenothera Lamarckiana* i högsommaren (början af juli) gick i blom, hade flertalet af *gigas*-plantorna ännu ej börjat skjuta någon stjälk, utan stodo kvar i rosettstadiet, fastän fröna voro utsådda samma dag af båda, plantorna utplanterade på samma gång och de yttre betingelserna varit precis de samma för bägge. Detta är just ett karak-

tersdrag för mutationen i fråga. De Vries säger nämligen om *Oenothera gigas*, att »den har en tendens att utbilda flera tvååriga plantor än *Oenothera Lamarckiana*.» Endast 3 af de 8 *gigas*-individerna blommade på sommaren och dessa 1—2 veckor senare än *Lamarckiana*-individerna, på hösten kommo så 2, och i början af oktober hade ytterligare 1 skjutit en kraftig stjälk, men dock ännu ej ens vid denna sena årstid börjat blomma. — Samtliga *Oenothera Lamarckiana* blommade redan i år och så godt som alldeles samtidigt.

Oenothera gigas öfverträffade till sin höjd föga eller ej alls stamarten. Men den ungefär dubbelt gröfre stjälken, de korta stamleden och de kraftiga, mörkgröna och tättsittande bladen gjorde, att man strax fick det intrycket, att man här ej hade med hufvudarten att göra. Och ännu bjärtare visade sig detta på de stora och tjocka blomknopparna och de utslagna blommorna, hvilka voro nära $\frac{1}{2}$ större än dennas och hade starkare glänsande kronblad. Äfven frukterna voro olika stamartens, kortare och tjockare, mot toppen ej så starkt afsmalnande som dennas utan nästan tvärhuggna.

Kort sagdt, till alla karakterer visade den sig fullkomligt öfverensstämma med de Vries *mutation gigas*.

År 1907 erhöles ingen annan mutation. I år däremot har jag af frön från en vanlig *Oenothera Lamarckiana* från i fjor erhållit ännu en mutation, som lika iögonfallande som *gigas* skiljer sig från stamarten. Den tycks i det närmaste stämma med de Vries *mutation scintillans*. Den är mindre än *Oenothera Lamarckiana*, har mindre och smalare blad, hvilkas spets är tvärt afsatt och hvilkas hufvudnerv är alldeles hvita (hos stamarten äro de vanligen något rödt anlupna). Vidare saknar den alldeles sidogrenar, hvilka såväl hos *Lamarckiana* som *gigas* äro rikt och kraftigt utvecklade. Blommorna äro något mindre än *Lamarckianas*, och foderpipen såväl som frukternas kanter rödaktiga.

Om denna mutation verkligen är densamma som de

Vries' *scintillans*, kan jag för närvarande ej bestämdt yttra mig om. Vid fortsatta kulturförsök med kontrollerade frön af densamma bör detta emellertid snart kunna afgöras, emedan *scintillans* i olikhet med *gigas* utgör en inkonstant mutation, som till en viss procent återgår till *Lamarckiana*.

Härmed är då visadt, att *Oenothera Lamarckiana* äfven här i Sverige befinner sig i muterande tillstånd. Visserligen har jag endast fått fram tvenne af de Vries' mutationer, men orsaken härtill torde ej vara någon annan än den, att kulturförsöken utförts i så liten skala (1907 ett 30-tal, 1908 ett 20-tal individer). Kuriöst är emellertid, att det tycks vara de sällsyntaste mutationerna jag erhållit. I en serie kulturförsök på 8 generationer med ungefär 60000 ind. inalles, som de Vries anför i sitt arbete »*Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation*», har han fått fram *gigas* i endast 1 enda individ och *scintillans* i 8, under det att han af vissa andra fått flera hundra, och de stora kulturer af *Oenothera Lamarckiana*, som gjorts af Mac Dougal och hans medhjälpare i New Yorks botaniska trädgård, hafva äfven gifvit endast en individ af mutationen *gigas*.

Deutsches Resumé.

Als ich im Sommer 1907 etwa dreissig Individuen der *Oenothera Lamarckiana*, die alle aus den Samen einer einzigen Pflanze herstammten, kultivierte, bemerkte ich, dass unter ihnen ein Individuum grössere Blüten trug und auch übrigens viel kräftiger als die anderen ausgebildet war. Dieses Jahr erhielt ich aus den kontrollierten Samen des betreffenden Individuums 8 Pflanzen, die alle auffällige Merkmale desselben genau wiederholten. Als ich die von der Mutterart abweichenden Merkmale untersuchte fand ich, dass sie alle sehr schön mit denen der Mutation *gigas* von de Vries übereinstimmten, auch darin, dass nicht alle Individuen im ersten Sommer zur Blüte kamen.

Lund, November 1908.

Nymans Conspectus. Af Nymans Conspectus Floræ Europææ, som utkom 1878—1890, trycktes i synnerhet första delen i alltför få exemplar, så att ett fullständigt exemplar af detta arbete hos tyska antikvarier nu står i ett pris af 120 Mrk. Därför har W. Junk (i Berlin, W. 15) förvärfvat sig förlagsrätten till detta arbete och ämnar utgifva en facsimile edition däraf, såvida ett tillräckligt antal subskribenter anmäla sig. Subskriptionspriset blir 40 Mark. Bokhandelspriset blir efter utgifvandet 50 Mrk. K. Richter påbörjade 1890 ett arbete (Plantæ Europææ), som skulle ersätta Nymans Conspectus, men hann före sin död endast utgifva början. Sedan tog M. Gürke upp arbetet, men då icke något häfte utkommit efter tredje häftet af vol. 2 (1903), tyckes arbetet icke komma att fortsättas.

Priset på ett botaniskt bibliotek. I sin katalog »Bibliographia Botanica» upplyser Junk oss om att man kan få den under 1 år utkommande botaniska litteraturen för cirka 10,000 Mark, och för att förvärfa sig ett någorlunda fullständigt botaniskt bibliotek skulle man icke behöfva kosta på sig mera än 300,000 Mrk.

Döde utländske botanister. Lichenologen A. Boistel i Paris. — Den 2 maj 1908 underdirektorn vid Institut Pasteur i Paris Ch. Chamberland. — Den 14 aug. skolrådet, prof. L. Dosch i Darmstadt, i sitt 82 år. — Den 29 sept. 1908 A. A. Eaton vid Ames Botanical Laboratory, North Easton, Mass. — Den 29 nov. 1908 f. d. prof. P. Fliche i Nancy. — Den 7 nov. 1908 prof. A. Grigorjew i St. Petersburg, 60 år. — Den 13 mars 1908 P. A. Guillon i Angoulême, född d. 8 apr. 1819, en af grundarne till Société botanique de France. — Den 29 juni 1908 f. d. prof. P. L. J. Ivoilas i Tours, i sitt 67 år. — Den 30 nov. 1908 f. d. prof. hofrådet A. Makowski i Brünn, i sitt 75 år. — Mykologen G. Oertel i Sondershausen, i sitt 75 år. — Den 21 nov. 1908 dr Friedrich Schmidt i St. Petersburg, 77 år.

Är vår svenska botaniska terminologi oklanderlig?

AF C. A. M. LINDMAN.

Linné var ej blott begåfvad med en brinnande hänförelse för växtkunskapen i dess olika grenar; han hade äfven det klara förstånd och den sunda smak, som behöfdes för att gifva botanikens rika innehåll af föremål och företeelser en form och en dräkt i språkligt afseende, som med ens gjorde denna vetenskap klar i st. f. obegriplig, tilltalande i st. f. tillkrånglad, elegant i st. f. barbarisk. Hans språkrensning inom nomenklatur och terminologi var af största betydelse för hans verks framgång och varaktighet.

Den svenska terminologien har dock af Linné lämnats i ofullständigt skick, emedan hans svenska botaniska arbeten äro få och kortfattade (nämligen hans tal och föredrag och öfversättningen af några disputationer). I hans berömda reseskildringar finnas mycket få botaniska termer af dem, som ännu äro i bruk.

En af de första som sökte på svenska förklara Linnés botaniska språk, var C. F. Hoffberg (*Anvisning till växtrikets kännedom*; 1:a uppl. 1768, 3:e uppl. 1790). Hans terminologi, som ger oss nära nog hela *Philosophia botanica* (Linné) i svensk öfversättning, är både god och fast; bland gängse uttryck ännu i våra dagar finner man hos honom t. ex. fröärr, skida, balja, stenfrukt, frömjöl, segel, vingar och köl, m. m. I de sedermera följande viktigaste arbetena på svenska, t. ex. Liljeblads svenska flora, Svensk botanik, Liljas skånska flora m. fl., återfinnas i allmänhet Hoffbergs termer och en del nya sådana; någon förbättring af de från början mindre tillfredsställande synes man ej hafva känt behöf af, och särskildt i Svensk botanik, hvars text författats af olika personer, äro många konstord på ett föga konsekvent sätt ombytta eller godtyckligt ändrade. Så finner man där »balja» för bladslida (t. ex. hos *Epipogium* och *Equi-*

setum), »löfvet» om bålen hos *Fucus* (Agardh) och om bladen hos *Alnus*, *Salix* m. fl.; »blommorna äro 5-delta» (*Phyllo-doce*); »blomruska» (hos *Avena*) och »blomvippa» (hos *Bromus*, *Alisma*, *Juncus*); »bladskärm» och »bladtunga» användas för gräsens snärp; »borst» och »snärp» äro namn på småaxens arista. Ursäktliga äro sådana termer, som bero på tidens otillräckliga kännedom om organens morfologiska värde, t. ex. »fröna äro taggiga» (om frukterna hos *Ranunculus arvensis*, en ren öfversättning af Linnés »semin. aculeatis»), »frön med ullhår» (*Eriophorum*), »rotskott» (om *Utricularias* blad), »rotblad» m. fl.

Men äfven senare generationer af botaniska författare äro ej fria från skuld vid behandlingen af den svenska botaniska terminologien. Afsikten med dessa rader är att påpeka, att detta gäller äfven våra dagars botanister. Många äldre termer, som uppenbart äro felaktiga eller åtminstone mindre lämpliga, behålla vi envist, ehuru vi ej sakna resurser att sätta bättre i deras ställe, och med djupt allvar doceras de alltifrån folkskolan upp till universitetet. Och allt emellanåt mötes man af ett nytt konstord, som antingen är en barbarism på svenskt språkområde, eller till sin betydelse en högst tvivelaktig vinst för botaniken såsom sådan. Låtom oss först höra ett par exempel på denna senare kategori af nyare svenska eller rättare osvenska konstord.

»Botaniker» använder man stundom på senare tider i vårt land i st. f. *botanist*. Då det senare ordet för länge sedan upptagits i vårt språk från franskan (det finnes t. ex. på ett par ställen redan i Linnés svenska arbeten), så kan man med skäl fråga, hvad orsak man har att nu öfvergå till det tyska »Botaniker». Är detta senare bättre till betydelse eller form? Hvad heter »en botaniker» i pluralis? Eller äro vi ledda af våra norska och danska bröders föredöme, ty de använda det tyska ordet? Föri. frågade en dag en yngre svensk botanist, hvarför han sade »botaniker», och fick det svaret, att »botaniker» ju är något annat än

»botanist». Oh tempora, oh mores! Kanske skola vi snart ej längre säga »botanik», utan liksom tyskarna »Botánik»!

»Behåring» är ett nytt, mycket omtyckt ord, infördt i svenskan af mången nyare »botaniker». Äfven det har sitt upphof i ett tyskt ord, nämligen »Behaarung», som emellertid enligt alla de ordböcker, förf. slagit upp, betyder: *hårighet*. Märk adjektivena gleshårig, glandelhårig, täthårig etc. i våra floror, hvaraf substantivena gleshårighet, glandelhårighet o. s. v. Sat sapienti.

»Klyföppning» är redan gammalt i vårt språk, men tyvärr af samma kategori som de båda föregående: en dålig översättning från tyskan. Det kommer af »Spaltöffnung», men det tyska »Spalt(e)» betyder ej klyf-, utan klyfta, springa eller spricka. En riktig översättning, och tillika med någon mening i sig, vore således klyft- eller spricköppning. Det vore dock önskligt, att ett så intetsägande uttryck blefve enligt den »fysiologiska anatomiens» fordringar utbytt mot t. ex. *gasöppning*, och att vi på samma gång översatte det tyska »Wasserspalt(e)» med *vattenöppning* (eller vattenpor).

»Bildningsafvikelse» är ännu ett exempel på den vårdslöshet, hvarmed en botanist en gång översatt från tyskan, och den sorglöshet, hvarmed andra fortgå som hans efterägare. Hvad man härmed åsyftat, heter på tyska »Bildungsabweichung», men sammansättningsdelen »Bildung» betyder här hvarken bildning eller bildandet, utan *gestalt* eller *form*. (I svenskan använda vi ej ordet »bildning» i samma mening som ett föremåls *normala* eller *bekanta* gestalt, men vi kunna säga »en egendomlig bildning», »en sjuklig bildning» o. s. v.). Riktiga översättningen vore alltså *gestaltafvikelse*.¹⁾ Men då detta uttryck i en mängd fall säger mer, än man kan ansvara för (ty hvarför är växtens, blommans, bladets ena form mera en »afvikelse» än den andra?), så vore *gestaltändring* det lämpligaste uttrycket för detta abstrakta be-

¹⁾ »Gestalt» är här att föredraga framför »form», emedan det senare har en särskild användning i den systematiska botaniken.

grepp. (I detta ingå nämligen många olika slags »Abändringen», såsom mutationer, biaiomorfoser, individuella variationer, missbildningar och kanske ännu flera).

»Mellanblad» är en term, som vi likaledes adopterat från tyskan; öfversättningen är visserligen oklanderlig, men begreppet är så sterilt — en reminiscens från den tid, då man lät platsen, ej funktionen, afgöra organets namn —, att det vore en vinst, om denna term försvunne ur vårt botaniska språk, lika fort som den kommit. De motsvarande termerna »lågblad» och »högblad» äro däremot uttrycksfullare, emedan dessa organs funktion (eller funktionslöshet) står i ett visst sammanhang med platsen (nederst eller öfverst på skottet). Men termen »mellanblad», hvarmed man t. ex. menar hela löfmassan hos ett träd, ger oss sannerligen en klassifikation af bladorganen, som är alltför grof och alltför torr. Af gammalt hafva vi ju för örterna uttrycket »örtblad» och för träden »löf» eller »löfblad». — Däremot kan man ej annat än godkänna uttrycket »mellanblad» i den mening, hvori det användes af våra hieraciologer: de mellersta bladen i en basal rosett af *Hieracium* och *Taraxacum*.

Vi skola nu öfvergå till några termer, som väl hafva gammalt, inhemskt ursprung, men dock det felet att stå i vägen för riktigare och sannare benämningar. Vi förutsetta, att det ligger hvarje botanist om hjärtat, att hans terminologi är, såsom Cicero fordrade af en talare, »passande, tydlig och prydlig».

»Krans» användes om bladställningen hos t. ex. rubiaceerna, om hyllebladens ställning, och om den skenbara blomställningen hos »verticillaterna». Ordet hafva vi fått genom en på 1700-talet införd, felaktig öfversättning af »verticillus», som betyder *krets*. Man säger ju ej, att 4 eller 5 personer slå sig ned i en krans, utan i en krets. Rimligt är väl då också att acceptera ändringarna *kretsställda* blad, och detta äfven om en blommas *bladkretsar* och *ståndarkretsar*.

»Frömjöl» håller nu på att vid den elementära under-

visningen ersättas af *ståndarmjöl* och *pollen*. Det trångmål, hvarti botanikundervisningen i skolorna befinner sig, gör hvarje dylikt förtydligande till en trängande nödvändighet. I Linnés svenska arbeten användas uttrycken »mjölet» (aldrig »frömjölet») och »afvelsstofvet», och det heter där, att honblomman »mjölas» eller »pudras» af hanblomman. Vi skulle måhända kunna tillgripa dessa uttryck för att undslippa termerna »pollen» och »pollinera».

»Krypande» är ett annat opedagogiskt uttryck, hämtadt från det latinska »repens» — men latinets har såsom konstspråk ett helt annat berättigande än de levande språken genom sin symboliserande frihet och koncisa afbildningskraft. Det finns intet fall, där vi ej om ett »krypande» organ lika väl kunna säga *nedliggande*: refvor, stammar, blomställningar m. m. (De på trädens bark »krypande» växterna äro antingen epifyter eller rotklättrare). — I äldre beskrifningar finner man stundom »diffusus» uttryckt på följande fruktansvärda sätt: »stjälken kringspridd» (t. ex. *Sagina* och *Fumaria*).

»Vinge» och »vingad» är ännu ett exempel på dessa oöfverlagda och resignerade översättningar från latinets, som i själva verket göra det botaniska språket stereotypt och därigenom undervisningen stillastående. »Vingar» finnas ju, uppriktigt sagdt, ej hos växter, och fantasien räcker ej till att se sådana, vare sig hos den i hvirflar fallande lönnfrukten, eller på de stammar som hafva ribbor af de nedlöpande bladen. Då man känner den mekaniska rollen, i förstnämnda fall, af fruktens tunna utväxter, bliwa naturligtvis benämningarna segel, vindfång, fallskärmar, sväf- och hvirvelorgan o. dyl. af större intresse och mera levande, än den deskriptiva botanikens »vingfrukt». (Äfven i zoologien använder man ogärna namnet »vingar» för fläddermössens främre extremiteter). — Äfven de nedlöpande bladen på en stjälek och liknande organ på bladskäft, fröhus, foderblad m. m., kunna i allmänhet lätt betecknas med annat

namn än såsom »vingar» o. dyl., t. ex. kölar, ribbor och kammar (jfr. *carinatus*, *tabulatus*, *cristatus* o. s. v.!).

Knippe är en blomställningskategori, och termen bör därför ej af botanister och lärare användas i st. f. *knippa*; således ej »rotknippe», »ståndarknippe», »bladknippe» o. dyl.

»Skärmbblad» är språkligt sedt ett »nomen horrendum».

Dess uppkomst synes vara följande: under 1700-talet användes ordet »skärm» (plur. flera skärm eller skärmar); i början af 1800-talet förbättrades detta till »blomskärm» (plur. -ar), hvilket ju ej var någon väsentlig förändring; men senare hopsattes ett nytt ord, »skärmbblad», vid hvilket det numera är oss mycket svårt att fästa en rimlig betydelse (från vare sig härledningen eller förrättningen), ty vi måste antingen antaga, att däri ingår ordet (en) skärm, hvilket är oss obegripligt, eller ock ett obefintligt verb »skärma». Däremot är *stödjeblad* (af verbet *stödja*; ej »stödblad») bildadt enligt språkets regler och tillika begripligt.

»Bladstjälk» (i st. f. *bladskaff*) smyger sig in från det danska »Bladstilk». Vi hoppas, att ingen botanist skall öfvergifva den rena svenska terminologien och »benytta sig af danismer; men man kan förutse, att det, äfven i så tydliga fall som detta, förestår en oafslätlig kamp mot okunnigheten, slarvet och liknöjdheten i den s. k. »populära» litteraturen.

Särskildt för undervisningens skull kan man ej vara nog försiktig och omtänksam, ty öfverallt lura missförstånd. Hvem skulle tro, att »växtämne» behöfver förklaras mer än en enda gång för ett auditorium? Men då man börjar tala om näringsämne, köttämne, ostämne o. d., tager man »ämne» i en annan betydelse. Det vore därför önskligt och tillika lätt gjordt att ändra det missledande ordet och göra skillnad mellan *växtanlag* (fröets »växtämne») och *växtämne* (i motsats till djurämnen m. m.).

En så obetydlig reformering, som den vi här förorda, behöfver ingen reformator; den bör kunna gå af sig själf. Om terminologien blir korrigerad, förtydligad och rensad, skall detta tillföra botaniken mera anseende, flera anhängare

och idkare. Ingen prioritet är ännu på detta område fastslagen, och försiktiga förbättringar skola accepteras af alla botanister med takt och omdöme, för hvilka vår vetenskap är alltför god för att gå klädd som en fågelskrämna. »Som man är klädd, blir man hädd». »Behåring», »botaniker» och »bildningsafvikelse» äro därför dekadenstecken. Vår tids allt strängare arbetsfördelning är ej ägnad att stärka naturforskarnes humanistiska insikter, och språkkänslan försvagas. Desto mera åligger det hvarje vetenskapsidkare och undervisare att taga sig till vara för »språkets makt öfver tanken», ty (såsom Tegnér har sagt) det dunkelt sagda är det dunkelt tänkta.

Poa remota Forselles. År 1807 beskrefs uti Linnéska Institutets skrifter, h. 1. af dåvarande studenten från Finland, sedermera bergshauptmannen i Sala, J. H. af Forselles, en ny särdeles ståtlig och karakteristisk *Poa*-art från Sveriges finska område (Nyland). Beskrifningen är både utförligare och bättre, än hvad på den tiden plägade komma nya arter till del, och en afbildning i stort format är bifogad densamma. I Nov. Fl. suec. 1814 hade Fries upptagit »*Poa sudetica*» (från Skåne etc.) och tillägger 1823, att denna art synes innefatta två, dels den medeleuropeiska (*sudetica* Hke 1791; *P. Chaixi* 1785), dels Forselles' *remota*. Men såväl i Wahlenbergs Flora Suecica 1826, som i Fries Nov. Fl. suec. ed. 2, 1828, finner man den sistnämnda blott såsom »*Poa sudetica* var. *remota*». Sedermera förklarar Fries i Mant. 2, 1839, att Forselles' art är en *Glyceria*; Forselles har nämligen å samma lokal (Strömfors i Nyland) samlat både sin *Poa remota* och den numera s. k. *Glyceria remota* Fr., och endast af denna senare har Fries känt exemplar från Forselles. Dock finnas i Uppsala Botan. museum äfven exemplar af Forselles' *Poa remota*, samlade 1804. Dessutom visar Forselles' originaldiagnos på det otvetydigaste, att han åsyftar en *Poa*, men ej »*Glyceria remota*».

I alla senare arbeten har man efter Fries' föredöme

förvisat »*Poa remota* Forselles» till ett synonym under »*Glyceria remota* Fr».

Därjämte upptaga våra florer alltjämt »*Poa sudetica* var. *remota*» från flera svenska lokaler, ett namn, som i Hartm. Skand. fl. ed. 11 ändrats till enbart »*Poa sudetica*» och i yngre florer till »*Poa hybrida* Gaud.».

Jämför man *Poa remota* med *Poa Chaixi* Vill. (som stundom ehuru sällsynt uppträder i Skandinavien såsom införd med gräsfrö, i parker o. dyl.) och med *Poa hybrida* Gaud. (en art, som är uteslutande begränsad till Jura, Alperna, Sudeterna etc. och saknas i n. Europa), så blir det oomtvistligt, att den förstnämnda är lika artskild från de båda senare, som dessa sinsemellan.

C. A. M. Lindman.

Stejneger, L., Hvorfra kom Vestnorges eiendommelige dyr og planter? — *Naturen*, 1908, s. 193—202.

Åtskilliga såväl svenska som norska forskare hafva antagit som högst sannolikt, att en del växter och djur hafva kunnat öfverleva istiden på inskränkta ställen i västra delen af Norge (se: Wille, Om Indvandringen af det arktiske Floraelement til Norge, i *Nyt Magaz. Naturvid.* 1905, E. Jörgensen, Vor atlantiske floras oprindelse, i *Naturen* 1908).

Stejneger har upptagit Jörgensens kritik till besvaring, fastän deras åsikter i många afseenden sammanfalla, och då han behandlar frågan såväl från geologisk som zoologisk och botanisk synpunkt, så kan det ha sitt intresse att se de resultat, till hvilka han anser sig ha kommit. Han anser dock, att hans teorier behöfva ytterligare bekräftelse för att vinna i stadga. Han anser att Norges västkust under en viss tid erinrade mycket om Alaska, hvarest träd kunna växa ända till, ja på glaciärerna.

Han sammanfattar sina resultat sålunda:

Västnorges biota mellan 59 och 63 breddgraden är sammansatt af flera element, af hvilka en viktig del har kommit från Skottland.

Några af de mest iögonfallande medlemmar af denna

biota äro i sjeliva den dag i dag inskränkta till denna kuststräcka, medan andra med en något vidsträcktare utbredning tydligen peka på denna samma kust som deras sekundära utbredningscentrum. Många andra arter, som icke visa »artliga» eller »underartliga» modifikationer, ledsagade antagligen denna biota, hvilket icke kan bevisas för närvarande på grund af vår bristfälliga kunskap.

Denna s. k. »atlantiska» och »arktatlantiska» biota är sammansatt af ett stort antal arter, bland hvilka följande äro bland de mest iögonfallande:

a) hela det florelement som Blytt kallar det atlantiska, bestående af omkr. 60 arter kärlväxter, 27 arter lefvermossor o. s. v.;

b) den del af de skandinaviska »arktiska» växter, som i denna afhandling betecknats som »arktatlantiska» florelement.

c) ett antal evertebrater, ss. *Helix nemoralis* bland snäckorna, flera arter *Helodrilus* bland maskarna, *Ligyda oceanica* bland isopoderna, *Aporyphyla nigra* bland nattfjärilar, *Bombus Smithianus* bland humlorna och en hel rad af »atlantiska» fjärilar, hemiptera och coleoptera;

d) en inskränkt strandfauna, bland vertebraterna representerad af fisken *Blennius pholis*;

e) flera landfåglar, ss. *Lagopus mutus*, *Columba livia*, *Anthus petrosus*, *Cannabina flavirostris* och möjligen *Cinclus cinclus*;

f) flera länddäggdjur, ss. *Lepus timidus*, *Lemmus lemmus*, *Euotomus norvegicus*, *Microtus agrestis*, *Putorius ermineus*, *Rangifer tarandus*, *Cervus atlanticus*, *Equus celticus* antingen vild eller tamd. Härtill kan också räknas den utdöde *Elephas primigenius*.

Det har blifvit påstådt att däggdjursfaunan erbjuder ett tämligen afgörande bevis för en sammanhängande »landbro» mellan norra delen af Skottland och västra Norge. Geologiska resonemanger har förf. framlagt, för att stödja sannolikheten af denna »landbros» existens mellan de 2 faser

af istiden, som de skandinaviska geologerna beteckna som den första och den andra istiden, ett stadium som många af dem kalla den interglaciala perioden.

Förf. har försökt göra det sannolikt, att de klimatiska förhållandena i västra delen af Norge under den andra istiden icke voro hårda nog för att förhindra denna biota från att kvarleva därstädes, om än möjligheten af en senare landförbindelse med Skottland och en däraf följande, andra, skottsk invandring icke af förf. absolut förnekas.

Alisma arcuatum i Östergötland. *Alisma arcuatum* Michx. (*graminifolium* Ehrh. enl. Glück) angifves i Neumans och Ahlvingrens Sveriges Flora endast från Sigtuna, men kommer nog att anträffas flerstädes. I F. Elmquists herbarium, som kommit till Lunds botaniska Institution, ligger ett individ af nämnda art från Fredriksnäs i Gryths sn i Östergötland, insamladt af Elmquist sjelf. Äfven detta exemplar tillhör, liksom alla af mig sedda Sigtuna-exemplar, den nedsänkta, smalbladiga formen. Då arten har sitt centrum långt sydligare, så skulle man kunna misstänka, att de klimatiska förhållandena här i Sverige vore mindre lämpliga för arten, så att den ej kunde utveckla andra blad än de mycket smala, nedsänkta, oaktadt den dock utvecklar blombärande stängel. Om växten på sydligare orter säger en förf. att den älskar djupare vatten och har benägenhet att utveckla bandlika blad.

Utg.

Adlerz, G. 1909. Charles Darwin. 120 s., 6 bilder.

Bonnet, Ed. 1908. Lettre et note autographe de Linné, publiées à l'occasion du bi-centenaire du célèbre naturaliste. — C. Rend. Assoc. franç. Avanc. Sc. Reims (Paris) XXXVI p. 464.

Erikson, J. 1909. Bilder ur naturens tre riken. Läsebok i biologi. Åttonde häftet. Bilder ur växtvärlden. Skildringar och beskrifningar. 210 s., 133 figurer i texten.

- Eriksson, Jak.* 1908. Om sot i hvete, 6 s., 2 textfigurgrupper.
— Censtralanst. f. Jordbruksförs. Flygbl. n:o 5.
—, Om sot i korn och hafre, 6 s., 4 textf. — Sammast. n:r 6.
—, 1909. Hvittröta och Kräfta å potatis, 7 s., 5 textf. — Sammast. n:r 8.
- Holmgren, A.* 1909. Bidrag till kännedom om almens nordliga reliktförekomster. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 7, Fackupps. s. 57—78, t. 3 (karta), 10 textfig.
- Holst, N. O.* 1909. Postglaciala tidsbestämningar. 75 s., 1 tafl. — Sveriges Geologiska Undersökning, Ser. C. N:r 216. (Växtlämningar bestämda af O. Gertz och i synnerhet af G. Lagerheim, hvilken senare påvisat pollen af flera trädsorter, ss. tall och ek, i mycket gamla lager i skånska mossar).
- Nathorst, A. G.* 1908. Om linneafyndnen på Grönland. — Fauna och Flora 1908 s. 243—246.
- Pihl, A. & Eriksson, J.* Svenska fruktsorter i färglagda afbildningar. Utgifna af Svenska Trädgårdssöreningen. Häft. 12. 12 s., 6 pl. — Häft. 13, 12 s., 6 pl.
- Sjögren, H.* 1908. Bilder ur växtlivet. 142 s.
- Starbäck, K.* 1909. Darwin. 80 s., 1 bild + porträtt på omslaget. — De största märkesmännen. X.

Annönspris: 5 öre pr. millimeterhöjd.

Characeer till salu.

Undertecknad har af sina dupletter af hufvudsakligen under de senare 20 åren insamlade *Characeer* utlagt fasciklar, som finnas till salu för 12 kr. pr fasc.

Hvarje fasc. innehåller 80 olika former.

Största delen af de svenska arterna äro representerade. Exemplaren äro väl konserverade.

Djursäter pr Vittsjö i Mars 1909.

L. J. Wahlstedt.

Herbarium till salu.

Aflidne kyrkoherde Z. Ahlins i Ystad värdefulla herbarium, innehållande omkring **10,000 växter**, till stor del utländska, är till salu. Växterna äro lösa i hela ark. De säljas *jämte växtskåp* för 300 kr. Herbariet, öfver hvilket finnes katalog, är till påseende hos Enkefru Caroline Ahlin, Ystad.

Botaniska Studier

TILLÄGNADE

F. R. KJELLMAN

UPSALA 1906

Bohlin, Über die Kohlensäureassimilation einiger grünen Samenanlagen. — Borge, Süßwasser-Chlorophyceen von Feuerland und Isla Desolacion. — Carlson, Über *Botryodictyon elegans* Lemmerm. und *Botryococcus braunii* Kütz. — Dahlstedt, Einige wildwachsende *Taraxaca* aus dem Botanischen Garten zu Upsala. — Fries, Morphologisch-anatomische Notizen über zwei südamerikanische Lianen. — Hedlund, Über den Zuwachsverlauf bei kugeligen Algen während des Wachstums. — Juel, Einige Beobachtungen an reizbaren Staubfäden. — Kylin, Zur Kenntnis einiger schwedischen *Chantransia*-Arten. — Lagerberg, Über die präsynaptische und synaptische Entwicklung der Kerne in den Embryosackmutterzellen von *Adoxa moschatellina*. — Lindman, Zur Kenntnis der *Corona* einiger Passifloren. — Norén, Om vegetationen på Vänerns sandstränder (Mit einem deutschen Resumé). — Rosenberg, Erblichtigkeitsgesetze und Chromosomen. — Samuelsson, Om de ädla löfträdens forna utbredning i öfre Öster-Dalarna. — Sernander, Über postflorale Nektarien. — Skottsberg, Observations on the vegetation of the Antarctic Sea. — Svedelius, Über die Algenvegetation eines ceylonischen Korallenriffes mit besonderer Rücksicht auf ihre Periodizität. — Sylvén, Jämförande öfversikt af de svenska dikotyledonernas första och senare förstärkningsstadier. — Witte, Über das Vorkommen eines aërenchymatischen Gewebes bei *Lysimachia vulgaris* L.

Pris: 10 Kr. (11 Mark).

ALMQVIST & WIKSELL, Upsala.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, Berlin (11 Carlstr.).

Innehåll:

- Ekman, E. L., *Pedicularis opsiantha* n. sp., eine spätblühende Art aus der Gruppe *Palustres* Maxim. S. 83.
 Lidforss, B., Ueber den biologischen Effekt des Anthocyans. S. 65.
 Lindman, C. A. M., Är vår svenska botaniska terminologi oklanderlig? S. 101.
 Nilsson, H., *Oenothera gigas* framgången som mutation i Sverige. S. 97.
 Westerlund, C. G., Bidrag till Hälsinglands flora. S. 95.
 Smärre notiser. S. 81—82, 94, 100, 101—111.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 1/4 1909.